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 0-1

УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ ПРОЧНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТИ И ДЕФОРМАТИВНОСТИ

ЧАСТЬ 1

СТР 1–138

22220-01

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 0-1

УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ ПРОЧНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТИ И ДЕФОРМАТИВНОСТИ

РАЗРАБОТАНЫ

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Гл. инж. института — В.В. Гранев
Зав. отделом — Э.Н. Кодыш
Гл. инж. проекта — А.Я. Клебанов
Гл. инж. проекта — И.К. Никитин
Ст. научн. сотр. — Л.Л. Лемыш

НИИЖБ Госстроя СССР

Зам. директора ин-та — Ю.П. Гуща
Рук. лаборатории — Н.Н. Коровин
Ст. научный сотр. — Ю.Д. Быченков

УТВЕРЖДЕНЫ ГОССТРОЕМ СССР

протокол от 05.11.86 № АЧ-72

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.07.87

22220-01

Обозначение		Наименование	Стр.
		ЧАСТЬ 1	
I.020.I-4.0-I 000 ПЗ		Пояснительная записка	6
I.020.I-4.0-I 001		Данные по нагрузкам Таблицы I,2,3	29
I.020.I-4.0-I 002		Ветровые нагрузки Таблицы 4 и 5	31
I.020.I-4.0-I 003		Вертикальные связи по колоннам	32
I.020.I-4.0-I 004		Количество связевых панелей на температурный блок	34
I.020.I-4.0-I 005		Пример подбора колонн и связей каркаса производственного здания	35
I.020.I-4.0-I 006		Пример сбора нагрузок Планы расстановки оборудования на перекрытия.	52
I.020.I-4.0-I 007		Марки (классы) бетона колонн (табл.6) и ригелей (табл.7)	53
I.020.I-4.0-I 008	УСИЛИЯ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА	Рама 2-6-3 (3,6)	57
I.020.I-4.0-I 009		Рама 2-6-3 (6,0)	58
I.020.I-4.0-I 010		Рамы 2-9-3(4,2) и 2-9-3(4,8)	59
I.020.I-4.0-I 011		Рама 2-9-3(6,0)	60
I.020.I-4.0-I 012		Рамы 2-6-4(3,6); 2-6-4(4,8)	61
I.020.I-4.0-I 013		Рама 2-6-4(6,0)	62
I.020.I-4.0-I 014		Рамы 2-9-4 (4,2) и 2-9-4 (4,8)	63
I.020.I-4.0-I 015		Рама 2-9-4 (6,0)	64
I.020.I-4.0-I 016		Рамы 2-6-5(3,6) и 2-6-5 (4,8)	65
I.020.I-4.0-I 017		Рама 2-6-5(6,0)	66
I.020.I-4.0-I 018		Рамы 2-9-5 (4,2) и 2-9-5 (4,8)	67
I.020.I-4.0-I 019		Рама 2-9-5 (6,0)	68
I.020.I-4.0-I 020		Рамы 2-6-6 (3,6) и 2-6-6 (4,8)	69
I.020.I-4.0-I 021		Рама 2-6-6 (6,0)	70
I.020.I-4.0-I 022		Рама п-9-5 (6,0 + 4,8)	71
I.020.I-4.0-I 023		Рама п-9-5(6х2+3,6+6х2)	72
I.020.I-4.0-I 024	МАРКИРОВОЧНАЯ СХЕМА КОЛОНН. ТАБЛИЦА М; N; Fa=Fa' при $a_T \leq 0,3$мм и $a_T \leq 0,2$мм	2-6-3(3,6)-7,0-IA	73
I.020.I-4.0-I 025		2-6-3(3,6)-7,0-IIIA	74
I.020.I-4.0-I 026		2-6-3(3,6)-II,0-IA	75
I.020.I-4.0-I 027		2-6-3(3,6)-II,0-IIIA	76
I.020.I-4.0-I 028		2-6-3(3,6)-I8,0-IA	77
I.020.I-4.0-I 029		2-6-3(3,6)-I8,0-IIIA	78
I.020.I-4.0-I 030		2-6-3(4,8)-7,0-IA	79
I.020.I-4.0-I 031		2-6-3(4,8)-7,0-IIIA	80
I.020.I-4.0-I 032		2-6-3(4,8)-II,0-IA	81
I.020.I-4.0-I 033		2-6-3(4,8)-II,0-IIIA	82
I.020.I-4.0-I 034		2-6-3(4,8)-I8,0-IA	83
I.020.I-4.0-I 035		2-6-3(4,8)-I8,0-IIIA	84
I.020.I-4.0-I 036		2-6-3(6,0)-7,00-IA	85
I.020.I-4.0-I 037		2-6-3(6)-7,0-IIIA	86
I.020.I-4.0-I 038		2-6-3(6)-II,0-IA	87
I.020.I-4.0-I 039		2-6-3(6)-II,0-IIIA	88
I.020.I-4.0-I 040		2-6-3(5,0)-I8,0-IA	89

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

		1.020.1-4.0-1 000	
Нач.отд.	Кодыш	СОДЕРЖАНИЕ	Стадия: 0 / Лист: 1 / Листов: 1
ГИП	Клебанов		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
ГИП	Валенкова		
ГИП	Зверев		

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

Обозначение	Наименование	Стр.
I.020.I-4.0-I 041	2-6-3(6,0)-I8,0-IIIA	90
I.020.I-4.0-I 042	2-6-4(3,6)-7,0-IA	91
I.020.I-4.0-I 043	2-6-4(3,6)-7,0-IVA	92
I.020.I-4.0-I 044	2-6-4(3,6)-II,0-IA	93
I.020.I-4.0-I 045	2-6-4(3,6)-II,0-IIIA	94
I.020.I-4.0-I 046	2-6-4(3,6)-I8,0-IA	95
I.020.I-4.0-I 047	2-6-4(3,6)-I8,0-IIIA	96
I.020.I-4.0-I 048	2-6-4(4,8)-7,0-IA	97
I.020.I-4.0-I 049	2-6-4(4,8)-7,0-IIIA	98
I.020.I-4.0-I 050	2-6-4(4,8)-II,0-IA	99
I.020.I-4.0-I 051	2-6-4(4,8)-II,0-IIIA	100
I.020.I-4.0-I 052	2-6-4(4,8)-I8,0-IA	101
I.020.I-4.0-I 053	2-6-4(4,8)-I8,0-IIIA	102
I.020.I-4.0-I 054	2-6-4(6)-7,0-IA	103
I.020.I-4.0-I 055	2-6-4(6,0)-7,0-IIIA	104
I.020.I-4.0-I 056	2-6-4(6,0)-II,0-IA	105
I.020.I-4.0-I 057	2-6-4(6,0)-II,0-IIIA	106
I.020.I-4.0-I 058	2-6-4(6,0)-I8,0-IA	107
I.020.I-4.0-I 059	2-6-4(6,0)-I8,0-IIIA	108
I.020.I-4.0-I 060	2-6-5(3,6)-7,00-IA	109
I.020.I-4.0-I 061	2-6-5(3,6)-7,00-IIIA	110
I.020.I-4.0-I 062	2-6-5(3,6)-II,00-IA	111
I.020.I-4.0-I 063	2-6-5(3,6)-II,00-IIIA	112
I.020.I-4.0-I 064	2-6-5(3,6)-I8,00-IA	113
I.020.I-4.0-I 065	2-6-5(3,6)-I8,0-IIIA	114
I.020.I-4.0-I 066	2-6-5(4,8)-7,00-IA	115
I.020.I-4.0-I 067	2-6-5(4,8)-7,00-IIIA	116

Маркировочные схемы колонн. Таблицы М; N; $F_o = F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

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

Обозначение	Наименование	Стр.
I.020.I-4.0-I 068	2-6-5(4,8)-II,0-IA	117
I.020.I-4.0-I 069	2-6-5(4,8)-II,0-IIIA	118
I.020.I-4.0-I 070	2-6-5(4,8)-I8,0-IA	119
I.020.I-4.0-I 071	2-6-5(4,8)-I8,00-IIIA	120
I.020.I-4.0-I 072	2-6-5(6,0)-7,0-IA	121
I.020.I-4.0-I 073	2-6-5(6,0)-7,0-IIIA	122
I.020.I-4.0-I 074	2-6-5(6,0)-II,0-IA	123
I.020.I-4.0-I 075	2-6-5(6,0)-II,0-IIIA	124
I.020.I-4.0-I 076	2-6-5(6,0)-I8,0-IA	125
I.020.I-4.0-I 077	2-6-5(6,0)-I8,0-IIIA	126
I.020.I-4.0-I 078	2-6-6(3,6)-7,00-IA	127
I.020.I-4.0-I 079	2-6-6(3,6)-7,00-IIIA	128
I.020.I-4.0-I 080	2-6-6(3,6)-II,0-IA	129
I.020.I-4.0-I 081	2-6-6(3,6)-II,0-IIIA	130
I.020.I-4.0-I 082	2-6-6(4,8)-7,0-IA	131
I.020.I-4.0-I 083	2-6-6(4,8)-7,0-IIIA	132
I.020.I-4.0-I 084	2-6-6(4,8)-II,0-IA	133
I.020.I-4.0-I 085	2-6-6(4,8)-II,00-IIIA	134
I.020.I-4.0-I 086	2-6-6(6,0)-7,0-IA	135
I.020.I-4.0-I 087	2-6-6(6,0)-7,0-IIIA	136
I.020.I-4.0-I 088	2-6-6(6,0)-II,0-IA	137
I.020.I-4.0-I 089	2-6-6(6,0)-II,0-IIIA	138
ЧАСТЬ 2		
I.020.I-4.0-I 090	2-9-3(4,2)-7,0-IA	139
I.020.I-4.0-I 091	2-9-3(4,2)-7,0-IIIA	140
I.020.I-4.0-I 092	2-9-3(4,2)-II,0-IA	141
I.020.I-4.0-I 093	2-9-3(4,2)-II,0-IIIA	142
I.020.I-4.0-I 094	2-9-3(4,8)-7,0-IA	143

Маркировочные схемы колонн. Таблицы М; N; $F_o = F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

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

22220-01

Обозначение		Наименование	Стр.
I.020.I-4.0-I 095	Маркировочные схемы колонн. Таблицы М; N; Fa·Fa' при $a_T \le 0{,}3$ мм и 0,2 мм	2-9-3(4,8)-7,0-ША	144
I.020.I-4.0-I 096		2-9-3(4,8)-II,0-IA	145
I.020.I-4.0-I 097		2-9-3(4,8)-II,0-ША	146
I.020.I-4.0-I 098		2-9-3(6,0)-7,0-IA	147
I.020.I-4.0-I 099		2-9-3(6,0)-7,0-ША	148
I.020.I-4.0-I I00		2-9-3(6,0)-II,0-IA	149
I.020.I-4.0-I I0I		2-9-3(6,0)-II,0-ША	150
I.020.I-4.0-I I02		2-9-4(4,2)-7,0-IA	151
I.020.I-4.0-I I03		2-9-4(4,2)-7,0-ША	152
I.020.I-4.0-I I04		2-9-4(4,2)-II,0-IA	153
I.020.I-4.0-I I05		2-9-4(4,2)-II,0-ША	154
I.020.I-4.0-I I06		2-9-4(4,8)-7,0-IA	155
I.020.I-4.0-I I07		2-9-4(4,8)-7,0-ША	156
I.020.I-4.0-I I08		2-9-4(4,8)-II,0-IA	157
I.020.I-4.0-I I09		2-9-4 (4,8)-II,0-ША	158
I.020.I-4.0-I II0		2-9-4(6,0)-7,0-IA	159
I.020.I-4.0-I III		2-9-4(6,0)-7,0-ША	160
I.020.I-4.0-I II2		2-9-4(6,0)-II,0-IA	161
I.020.I-4.0-I II3		2-9-4(6,0)-II,0-ША	162
I.020.I-4.0-I II4		2-9-5(4,2)-7,0-IA	163
I.020.I-4.0-I II5		2-9-5(4,2)-7,0-ША	164
I.020.I-4.0-I II6		2-9-5(4,2)-II,0-IA	165
I.020.I-4.0-I II7		2-9-5(4,2)-II,0-ША	166
I.020.I-4.0-I II8		2-9-5(4,8)-7,0-IA	167
I.020.I-4.0-I II9		2-9-5(4,8)-7,0-ША	168
I.020.I-4.0-I I20		2-9-5(4,8)-II,0-IA	169
I.020.I-4.0-I I2I		2-9-5(4,8)-II,0-ША	170
I.020.I-4.0-I I22		2-9-5(6,0+4,8)-7,0-ША	171

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

Обозначение		Наименование	Стр.
I.020.I-4.0-I I23	Маркировочные схемы колонн. Таблицы М; N; Fa·Fa' при $a_T \le 0{,}3$ мм и 0,2 мм	2-9-5(6,0+4,8)-II,0-ША	172
I.020.I-4.0-I I24		2-9-5(6,0)-7,0-IA	173
I.020.I-4.0-I I25		2-9-5(6,0)-7,0-ША	174
I.020.I-4.0-I I26		2-9-5(6,0)-II,0-IA	175
I.020.I-4.0-I I27		2-9-5(6,0)-II,0-ША	176
I.020.I-4.0-I I28		2-9-5(2x6,0+3,6+2x6,0)-7,0-IA	177
I.020.I-4.0-I I29		2-9-5(2x6,0+3,6+2x6,0)-7,0-ША	178
I.020.I-4.0-I I30		2-9-5(2x6,0+3,6+2x6,0)-II,0-IA	179
I.020.I-4.0-I I3I		2-9-5(2x6,0+3,6+2x6,0)-II,0-ША	180
I.020.I-4.0-I I32		Усилия от расчетных нагрузок в стойках и в элементах перекрытий и связей	181
I.020.I-4.0-I I33		Значения коэффициентов η, учитывающих работу каркаса по деформированной схеме в плоскости связевых панелей.	196
I.020.I-4.0-I I34		Усилия в элементах связей с учетом коэффициента η	201
I.020.I-4.0-I I35		Закладные изделия колонн для крепления продольных связей. Несущие способности.	221
I.020.I-4.0-I I36		Усилия от расчетных нагрузок на фундаменты рядовых и связевых колонн.	223
I.020.I-4.0-I I37		Пример подбора подошвы фундамента.	234
I.020.I-4.0-I I38		Схемы раскладки плит перекрытий.	238
I.020.I-4.0-I I39		Схемы расположения элементов каркаса и лестниц.	239

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

Обозначение	Наименование	Стр.
I.020.I-4.0-I I40	Схемы компоновки панелей стен лестничных клеток	248
I.020.I-4.0-I I4I	Примеры расположения дополнительных закладных изделий в колоннах для крепления лестничных ригелей.	253
I.020.I-4.0-I I42	Примеры расположения дополнительных закладных изделий в колоннах для крепления продольных стен лестничных клеток.	254
I.020.I-4.0-I I43	Примеры расположения дополнительных закладных изделий в колоннах для крепления поперечных стен лестничных клеток.	255
I.020.I-4.0-I I44	Примеры расположения лестниц у продольной стены и в глубине здания при высоте этажей 3,6м.	256
I.020.I-4.0-I I45	Примеры расположения лестниц у продольной стены и в глубине здания при высоте этажей 4,2; 4,8 и 5,4 м.	257
I.020.I-4.0-I I46	Примеры расположения лестниц у продольной стены и в глубине здания при высотах этажей 6,0 и 7,2 + 6,0 м.	258
I.020.I-4.0-I I47	Примерные схемы размещения лифтов.	259
I.020.I-4.0-I I48	Примеры решений выходов на кровлю.	260

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

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

I. Общая часть

I.I. Сборные железобетонные индустриальные изделия серии I.020.I-4 предназначены для применения в строительстве многоэтажных общественных,производственных и вспомогательных зданий различного назначения. Конструкции серии изготовляются в опалубочных формах серии I.020-I/83 с применением в необходимых случаях заглушек (см.серию I.020.I-4, вып.0-5).

I.2. Перечень выпусков, входящих в состав серии I.020.I-4 приведен в выпуске 0-0.

I.3. Кроме выпусков данной серии следует использовать серии:

I.042.I-4 "Сборные железобетонные ребристые плиты высотой 300 мм для перекрытий многоэтажных общественных,производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий", вып.I,2 и 3.

I.04I.I-2 "Сборные железобетонные многопустотные плиты перекрытий многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий":

выпуск I " Плиты длиной 5650 мм с предварительно напрягаемой арматурой из стали классов Ат-IУС и Ат-У, из тяжелого и легкого бетонов"

выпуск 6 " Сантехнические плиты длиной 5650, 6850, 8650 мм с предварительно напрягаемой арматурой из стали классов АIУ и Ат-У и длиной 2650мм с арматурой из стали класса АIII из тяжелого и легкого бетонов";

I.020-I/83 "Конструкции каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий":

выпуск 0-2 "Указания по применению изделий для зданий с перекрытиями из ребристых плит";

выпуск 0-5 "Указания по расчету прочности, устойчивости в деформативности зданий со стальными связями";

выпуск I-I "Фундаменты сборные железобетонные для колонн сечением 300 х 300 и 400 х 400 мм";

выпуск 3-I "Ригели высотой 450 мм пролетом 3,0; 6,0 и 7,2 м для опирания многопустотных плит перекрытий";

выпуск 5-I " Стальные связи с колоннами для зданий с высотами этажей 3,6; 4,2; 4,8; 6,0 и 7,2 м";

I.050.I-2 "Сборные железобетонные марши, площадки и проступи для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий":

выпуск I "Лестничные марши, площадки и проступи";

выпуск 2 "Ограждения лестниц".

I.030.I-I "Стены наружные из однослойных панелей для каркасных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий".

I.4. Настоящий выпуск содержит материалы и рекомендации по применению рабочих чертежей конструкций заводского изготовления многоэтажных зданий серии I.020.I-4 при решении каркаса зданий по рамной конструктивной схеме в поперечном направлении и по связевой конструктивной схеме - в продольном направлении, а также указания по расчету.

I.5. Сборные железобетонные конструкции каркасов применяются как в условиях неагрессивной среды, так и в слабо- и среднеагрессивной

			1.020.1-4. 0-1 ООПЗ		
Нач. отд.	Кодыш		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Клебанов			Р	1	23
ГИП	Валенкова			ЦНИИПромзданий		
ГИП	Зверев					
Ст. инж.	Янкилевич					

газовых средах. Конструкции разработаны под расчетные нагрузки на ригели перекрытий 7000, 9000, II000, I4500 и I8000 кгс/м (соответственно 68,65; 88,26; I07,87; I42,20 и I76,52 кн/м) и на ригели покрытия 5000 кгс/м (49,03 кн/м) (без учета с.в. ригеля) - при сетке колонн 6х6 м, и на те же нагрузки (за исключением I4500 и I8000 кгс/м) - при сетке колонн 9х6 м.

I.6. Конструкции запроектированы с опиранием плит перекрытий на полки ригелей. Перекрытия решены в двух вариантах: с применением многопустотных плит, разработанных под расчетные нагрузки от 390 (3,82 кПа) до I650 кгс/м2 (I6,I8 кПа) (без учета с.в. плит) и с применением ребристых плит, запроектированных под расчетные нагрузки от 390 (3,82кПа) до 2915 кгс/м2(28,59 кПа) (без учета с.в. плит).

Информация о величинах расчетных и нормативных равномерно распределенных нагрузок для плит перекрытий и покрытий, а также погонных нагрузок для ригелей без учета собственного веса конструкций приведена в табл. I и 2 на стр.29, докум.00I. Конструкции рассчитаны на применение в I и III районах по скоростному напору ветра в местности типа А и Б и в IУ-ом районе в местности типа Б.

При обосновании расчетом конструкции могут быть применены и при других вертикальных и горизонтальных нагрузках, отличных от упомянутых выше.

2. Маркировка конструкций

2.I. Указания по маркировке конструкций приводятся в выпусках: вып. 2-I (Колонны), вып. 3-I и 3-3 (Ригели), вып. 5-I (Панели внутренних стен лестничных клеток).

3. Объемно-планировочные решения

3.I. Номенклатура изделий позволяет возводить каркасы 2-6 этажных зданий с пролетами 9,0; 6,0 и 3,0 м с регулярными высотами этажей 3,6; 4,2; 4,8; 6,0 м и с сочетаниями высот 4,8+3,6м; 6,0+4,8м и 7,2+6,0 м (4,8; 6,0 и 7,2 м - только в первом этаже). Кроме того, при применении колонн одноэтажной разрезки могут быть получены каркасы с перебивкой высот этажей. Одноэтажные колонны позволяют получать высоты этажей 3,6; 4,2; 4,8; 5,4 и 6,0 м.

Минимальная ширина зданий принята равной двум пролетам: I2 или I8 м. Расстояние между температурно-усадочными швами устанавливается согласно "Пособию по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры" (к СНиП 2.03.0I-84) п.I.22. Привязка геометрических осей колонн к поперечным и продольным разбивочным осям принята "Осевой".

3.2. Привязка геометрических осей колонн в поперечном направлении у деформационных швов принята "осевая"

с применением в деформационных швах вставок шириной I260 мм. Привязка внутренних граней стен по продольным и поперечным разбивочным осям принята 230 мм. Здания решаются с бесчердачным покрытием, с плоской кровлей, с внутренним водостоком.

4. Конструктивные решения каркаса

4.I. Каркас зданий решен: по рамной конструктивной схеме в поперечном направлении и по связевой конструктивной схеме в продольном направлении. Каркас представляет собой систему плоских поперечных рам, объединенных между собой при помощи плит междуэтажных перекрытий и покрытия

и вертикальных стальных связей по колоннам в пространственный каркас.

4.2. Прочность и устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается поперечными рамами, которые образуются из сборных железобетонных колонн и ригелей и запроектированы со всеми жесткими узлами.

Прочность и устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается вертикальными стальными связями по колоннам (см.стр.33, докум.003,л.I).

Жесткость горизонтальных дисков междуэтажных перекрытий и покрытия обеспечивается соединением на сварке закладных деталей ригелей и плит (при многопустотных плитах - только межколонных), а также. замоноличиванием швов между плитами и между плитами и ригелями.

4.3. Для соединения ригеля с колонной принят стык со скрытой консолью (авторское свидетельство № II25344).

Колонны и ригели изготовляются в тех же опалубочных формах, что и колонны и ригели серии I.020-I/83 и отличаются от них тем, что у колонн рамного каркаса имеются выпуски арматуры для соединения с выпусками опорной арматуры из ригелей, а у ригелей имеются углубления в нижней зоне опорной части, вертикальное отверстие для подачи бетона замоноличивания в нижнюю зону и вырез в верхней зоне опорной части ригеля.

В вырезе верхней зоны размещаются выпуски опорной арматуры.

4.4. Жесткий (рамный) стык ригеля с колонной осуществляется при помощи сварки выпусков опорной арматуры поверху и сварки закладных деталей колонны и ригеля - понизу стыка, с последующим замоноличиванием соединения.

Все стыки рассчитаны на монтаж каркаса без немедленного замоноличивания на высоту до 6 этажей.

4.5. Колонны первого этажа заделываются в стаканы фундаментов.

Заглубление колонн в стаканы принято равным 600 мм. Отметка верхнего обреза фундамента - 0,I5 м.

5. Конструктивное решение перекрытий и покрытия

5.I. Решение междуэтажных перекрытий предусматривает применение двух типов плит: многопустотных. высотою 220 мм по серии I.04I.I-2 вып. I и 6, и ребристых высотою 300 мм серии I.042.I-4 вып. I и 3. Для каждого типа плит разработаны соответствующие марки ригелей поперечных рам. Междуэтажные перекрытия с применением многопустотных плит в основном варианте запроектированы из плит трех типоразмеров: рядовой шириной I,5 м; межколонной сантехнической (с ребрами вверх) шириной I,5 м и пристенной шириной 0,95 м.

5.2. В отдельных случаях при проектировании конкретных объектов допускается решение междуэтажных перекрытий с применением рядовых многопустотных плит шириной 3,0 и I,2м при межколонной плите так же, как и в основном варианте - шириной I,5 м и пристенной плите шириной 0,95м.

Применение многопустотных плит в перекрытиях и покрытиях зданий, эксплуатируемых в условиях агрессивной среды, не допускается.

5.3. Междуэтажные перекрытия с применением ребристых плит запроектированы из плит трех типоразмеров:

рядовых и межколонных шириной I,5 м и пристенной плиты шириной 0,95 м. Рекомендуется также применение плит шириной 3,0 м. Межколонные плиты шириной I,5 м, располагаемые вдоль здания по средним осям колонн, привариваются к закладным деталям ригелей во всех четырех углах.

5.4. Ребристые плиты перекрытий, расположенные между межколонными плитами, привариваются к закладным деталям ригелей в 2-х углах, за исключением одной плиты в каждом пролете, которая не приваривается.

Многопустотные плиты к ригелям не привариваются. Пристенные ребристые плиты по крайним продольным осям привариваются одной стороной к закладным деталям ригелей, другой - к опорному металлическому столику колонны. Для создания жесткого диска и обеспечения совместной работы плит перекрытий швы между торцами плит и ригелями и колоннами, а также между плитами должны быть тщательно заполнены бетоном марки 200 (класса BI5)[x] на мелком гравии или щебне.

5.5. Для пропуска через перекрытия вертикальных коммуникаций применяются предусмотренные для этого плиты с отверстиями. В варианте с многопустотными панелями для пропуска вертикальных коммуникаций могут быть использованы плиты с отверстиями, запроектированные в опалубочной форме межколонной плиты (с ребрами вверх). Покрытие решается аналогично перекрытиям.

6. Конструктивное решение наружных стен

6.I. Стены предусмотрены самонесущими и навесными:

Серия I.030.I-I " Стены наружные из однослойных панелей для каркасных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий".

Серия I.432-9/8I " Однослойные шлакопемзобетонные панели стен для производственных зданий с шагом колонн 6м".

Серия I.432-6/8I " Стеновне панели производственных зданий с шагом колонн 6м. Панели из ячеистого бетона объемной массой 600 кг/куб.м.".

6.2. Остекление предусматривается ленточным или состоящим из отдельных проемов шириной 6; 4,8 и 3 м с металлическими металлодеревянными и деревянными переплетами. Детали крепления оконных переплетов, дверей и ворот приведены в сериях 2.436-II; 2.436-I2; 2.436-I3; 2.436-I5; 2.436-I6; 2.436-I7, а также в шифрах I6-8I; II7-82; 2I8-80.

---

x) В целях сохранения преемственности между основной серией (серией I.020-I/83) и разработанной серией рабочих чертежей (серией I.020.I-4) наряду с марками приведены классы бетона, максимально сохранены принципы оформления и система подачи материала (единицы измерения, размерности и т.п.)

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

6.3. Высота парапетной панели – I200 мм. Для крепления стеновых панелей и оконных переплетов при их длине 6 м и сетке колонн 9 х 6м в торцах здания устанавливаются стальные стойки фахверка поэтажной разрезки с опиранием на ригели торцевой рамы. При панелях и переплетах длиною 9 м при сетке колонн 9х6 м и длиною 6м и при сетке колонн 6х6 м торцевые стены решаются без применения фахверка также, как и фасадные стены. Детали крепления панелей к каркасу зданий приведены в серии 2.430-I7.

6.4. Закладные изделия в колоннах для крепления самонесущих и навесных панелей стен и их привязки принимаются такими же, как в серии I.020-I/83.

7. Сборные железобетонные изделия

7.I. Колонны

7.I.I. Колонны изготовляются в опалубочных формах серии I.020-I/83.

Колонны приняты 3-х, 2-х и одноэтажной разрезки.

Сечение колонн – 400х400 мм, размер консолей – I50хI50х400мм.

Колонны изготовляются из бетонов марок 300-600 (классов В22,5-- В45).

Продольная рабочая арматура – из горячекатаной стали периодического профиля класса А-Ш по ГОСТ 578I-82.

Поперечная арматура– из горячекатаной круглой стали класса А-I по ГОСТ 578I-82.

7.I.2. Колонны разработаны как элементы сортамента и выбираются при "бесключевом" методе проектирования в зависимости от габаритной схемы каркаса, местоположения колонн в каркасе и действующих на каркас вертикальных и горизонтальных нагрузок – в результате комплекса расчетов, выполняемых на ЭВМ.

7.I.3. Допускается выполнять расчет каркасов поэтапно (в том числе и с применением ручного счета), а именно:

I этап – ориентировочное назначение марок (классов) бетона элементов каркаса в соответствии с табл. 6 и 7 (докум.007,л.I-4, стр. 53-56) и статический расчет поперечной рамы с выбором невыгоднейших сочетаний нагрузок и усилий;

Аналогично производится статический расчет обеспечивающих продольную устойчивость связевых панелей и соединенных с нею свободных стоек.

II этап – подбор продольной арматуры колонн поперечных рам с учетом их гибкости и влияния случайного эксцентриситета из плоскости рамы (может производиться при помощи графиков выпуска 0-2 " Указания по подбору элементов каркаса").

III этап – назначение марок колонн, выбираемых из принятого сортамента. При этом допускается пересчет продольной арматуры колонн по выбранным сочетаниям усилий с заменой предварительно назначенной марки (класса) бетона – с целью получения оптимального сочетания " марка (класс) бетона – арматура".

IУ этап – проверка колонн (рядовых и колонн связевых панелей) по косому внецентренному сжатию на действие вертикальной нагрузки в плоскости рамы и горизонтальной ветровой нагрузки – из плоскости рамы (может производиться при помощи графиков вып. 0-2).

7.I.4. Армирование колонн торцевых рам и рам у деформационных швов принимается такими же, как и колонн рядовых рам.

7.I.5. Расчетные длины колонн поперечных рам принимались: в плоскости рамы – 0,9 высоты этажа; из плоскости – I,0 высоты этажа.

7.I.6. Для соединения колонн с ригелями в колоннах предусматривается размещение закладных изделий в виде выпусков арматуры. Марки закладных изделий устанавливаются в соответствии с количеством и диаметрами выпусков опорной арматуры из ригелей, соединяемых с колонной (см. выпуски 3-I и 3-3).

7.I.7. Ширина раскрытия трещин при длительном (кратковременном) действии нагрузок для условий эксплуатации в неагрессивных средах 0,3 (0,4мм), в слабоагрессивных 0,2 мм.(0,25 мм), а в среднеагрессивных средах 0,I6 мм (0,2 мм).

7.I.8. Предел огнестойкости колонн 3 часа.

7.2. Ригели

7.2.I. Ригели разработаны трех длин: 8560, 5560 и 2560 мм для пролетов соответственно 9,0; 6,0 и 3,0 м.

Ригели имеют тавровое сечение с полкой в нижней зоне.

Высота сечения ригелей 600 мм; ширина гребня поверху – 300 мм, ширина полки понизу – 520 мм.

Ригели разработаны для двух вариантов привязки верха полок – 230 и 300 мм в зависимости от типа плит, применяемых для междуэтажных перекрытий: многопустотных плит или ребристых. Ригели, устанавливаемые в торцевых рамах и в местах устройства лестничных клеток, изготовляются с односторонней полкой.

7.2.2. Ригели изготовляются из бетонов марок 400-500 (классов В30 -В40) с предварительно напрягаемой пролетной арматурой для пролетов 9,0 и 6,0 м и обычно армированные для пролета 3,0 м. В качестве напрягаемой арматуры применяется стержневая горячекатаная и термически упрочненная арматурная сталь периодического профиля классов А-IУ и Ат-У. Допускается замена арматуры классов А-IУ и Ат-У, арматурой класса А-IIIв. Таблицы замены арматуры приведены в выпусках 3-I и 3-3.

7.2.3. Натяжение напрягаемой арматуры осуществляется либо механическим, либо электротермическим способом.

7.2.4. В качестве ненапрягаемой опорной арматуры применяются стержни из стали класса А-III.

7.2.5. Помимо опорных закладных изделий и закладных для крепления плит, в ригелях торцевых рам предусмотрены дополнительные закладные для крепления стоек фахверка.

7.2.6. Каждый из ригелей армирован таким образом, что отвечает действующей на перекрытие равномерно распределенной нагрузке, давая возможность применять его в любых габаритных схемах независимо от сочетаний высот этажей.

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

7.2.7. Все ригели рядовых рам рассчитаны на действие равномерно распределенных по длине ригеля нагрузок, величины которых в прилегающих к ригелю шагах рам отличаются менее чем в 2 раза, при этом односторонняя равномерно распределенная нагрузка на ригель не должна превышать половины полной расчетной нагрузки.

7.2.8. Несущая способность полок ригелей, кроме ригелей под нагрузку I8 тс/м (I76,52 кН/м), на которые опираются плиты перекрытий, позволяет прикладывать к плитам нагрузку выше на одну ступень, чем эквивалентная нагрузка, на которую рассчитана продольная арматура ригелей. При этом сумма равномернораспределенных нагрузок, отнесенная к метру длины полки ригеля не должна превышать 0,5 полной расчетной нагрузки на ригель. В том случае, если к полке ригеля необходимо приложить сосредоточенную нагрузку до I0 тс (98,07 кН) в полке, в месте приложения сосредоточенной нагрузки, устанавливаеств специальное закладное изделие.

Примеры конструкции и установки такого изделия под сосредоточенную нагрузку до I0,0 тм (98,07 кН) приведены в выпусках 3-I и 3-3.

7.2.9. Определение площади сечения продольной опорной и пролетной арматуры произведено по прочности, деформациям и ширине раскрытия трещин в соответствии с работой ЦНИИпромзданий "Совершенствование конструкций многоэтажных зданий с балочными перекрытиями. Исследование работы железобетонного каркаса многоэтажных промышленных зданий с учетом действительных жесткостей элементов". Рекомендации по расчету, шифр 34Iд-43-74 и научно-техническим отчетом по теме " Провести аналитические исследования несущих элементов промышленных зданий (колонн , ригелей, плит) с учетом оптимальной ширины раскрытия трещин и дать предложения по внесению дополнений в СНиП П-28-73".

7.2.I0. Расчетные усилия в опорных сечениях ригелей определялись по граням колонн.

Расчетные усилия в пролетных сечениях ригелей определялись с учетом возможности сварки выпусков опорной арматуры ригелей после монтажа плит перекрытий.

В верхней части ригеля, на боковых поверхностях верхней части ригеля - гребня - предусмотрены шпонки для обеспечения совместной работы ригеля с плитами перекрытий.

7.2.II. Ригели, устанавливаемые в торцевых рамах и у деформационных швов, рассчитаны на изгиб с кручением в стадии эксплуатации.

7.2.I2. Армирование опорных и пролетных сечений ригелей позволяет применять их в неагрессивных, слабоагрессивных и среднеагрессивных средах.

7.2.I3. Предел огнестойкости ригелей 2 часа.

7.3. Плиты перекрытий с плоскими потолками.

7.3.I. Рядовые, пристенные и связевые (межколонные) многопустотные плиты принимаются по выпуску I серии I.04I.I-2. Применяются три типоразмера рядовых плит по ширине: 3,0 м, I,5 м и I,2 м. Кроме того, применяется пристенная плита шириной 0,95 м и связевая (межколонная),

плита, устанавливаемая по средним рядам колонн шириною I 5 м Длина плит – 5650 мм. Высота плит 220 мм.

7 3.2. В случае необходимости пропуска вертикальных коммуникаций в качестве связевых плит применяются сантехнические плиты, имеющие ширину I,5 м (см. серию I 04I.I-2, вып.6). Для пропуска коммуникаций при изготовлении плит предусмотрена возможность устройства прямоугольных или круглых отверстий (например, для пропуска вентиляционных шахт). Учтена возможность установки на эти плиты дефлекторов, зонтов и крышных вентиляторов

7.3.3 В межколонных плитах на опорах имеются закладные изделия для крепления их между собой и к ригелям. На торцевых и боковых гранях плит предусмотрены шпонки для обеспечения, после замоноличивания швов совместно работы ригелей с плитами и смежных плит между собой как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях

7.3.4. Плиты рассчитаны и законструированы в соответствии со СНиП II-2I-75 с учетом изменений и дополнений, утвержденных постановлениями Госстроя СССР от 29 I2 I978 г № 272 и II 05 I98I г. № 67.

7.3.5. Многопустотные и сантехнические плиты предназначены для применения их в неагрессивной среде и рассчитаны как конструкции 3-ей категории трещиностойкости.

Ширина раскрытия трещин в плитах не более 0 3 м (0 4 мм) при длительном (кратковременном) действии нагрузки.

7.3.6 Предел огнестойкости плит армированных стержневой арматурой составляет 0,75 часа.

7.4. Ребристые плиты

7.4.I. Ребристые плиты принимаются по выпускам I,2 и 3 серии I.042.I-4. Разработаны два типоразмера плит по ширине: 3,0 м и I 5 м Кроме того, разработана пристенная плита шириною 0,95 м. Длина плит -5,65 и 5,15м. Высота плит 300 мм. Толщина полок – 50 мм. Плиты рассчитаны и законструированы в соответствии со СНиП 2.03.0I-84

7.4.2. В плитах предусмотрены опорные закладные изделия для приварки их к ригелям поперечных рам. Для обеспечения совместной работы плит перекрытий с ригелями и друг с другом на торцевом ребре и на боковых поверхностях продольных ребер имеются шпонки. Для установки вентиляционных устройств: зонтов, дефлекторов и крышных вентиляторов разработаны специальные плиты покрытия с круглыми отверстиями.

7.4.3. Плиты рассчитаны на нагрузки приведенные в разделе I0 "Нагрузки" и проверены на нагрузку от погрузчиков, марки которых и условия применения освещены в выпусках серии I.042.I-4

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

7.4.4. Ребристые плиты запроектированы для применения их как в неагрессивной, так и слабо и среднеагрессивной среде.

7.4.5. Предел огнестойкости плит составляет 0,75 часа.

8. Вертикальные стальные связи

8.I. Вертикальные стальные связи по колоннам обеспечивают устойчивость каркаса зданий в продольном направлении.

8.2. Связи разработаны на стадии КМ с базовым размером 6м, с треугольной решеткой.

8.3. Сечения связей, их привязки и закладные изделия в колоннах принимаются такими же, как в серии I.020-I/83.

8.4. Связи крепятся к закладным изделиям в колоннах через фасонки, привариваемые к этим закладным.

Для компенсации возникающих при монтаже допусков на установку колонн связи крепятся к фасонкам на черных болтах с последующей приваркой связей к фасонкам фланговыми швами.

9. Лестницы

9.I. Область применения

9.I.I. Лестницы разработаны встроенными, применительно к наиболее массовым случаям их расположения у наружных продольных стен, длинной стороной параллельно поперечным разбивочным осям здания (см.стр.239,докум.I39).

9.I.2. Лестничные клетки выполняются в модуле 6 х 3 м. Каркас лестничной клетки компонуется из 4-х колонн, вписанных в ячейку 6 х 3 м.

В зависимости от расположения лестничной клетки и величины пролетов здания, для лестничной клетки могут устанавливаться дополнительные колонны из имеющейся номенклатуры.

9.I.3. Конструкции маршей, площадок, проступей и ограждений принимаются по серии I.050.I-2 выпуск I и 2, разработанной ТбилЗНИИЭП при участии ЦНИИЭП ТБЗ и ТК и ЦНИИпромзданий.

9.I.4. Для высот этажей 3,6 м лестницы - двухподъемные высотой марша 2 х I,8 м, для 4,2; 4,8; 5,4 м - трехподъемные с высотами маршей соответственно 3 х I,4 м; 2 х I,65 м, I,5 м и 3 х I,8 м; для 6,0; 7,2 м - четырехподъемные с высотами маршей соответственно 4 х I,5 м и 4 х I,8 м.

Двух и четырехподъемные лестницы имеют выходы только в одну сторону лестничной клетки.

Трехподъемные лестницы имеют выходы с разных сторон лестничной клетки.

Входы и выходы на лестницы могут предусматриваться как в торцевых, так и в продольных стенах лестничных клеток.

При расположении лестничных клеток у наружных продольных стен выходы и входы из лестниц предусматриваются:

- при двух и четырехподъемных лестницах в продольных и торцевых стенах с дверями, обращенными внутрь здания (см.стр.256-258, докум.I44- I46).

- при трехподъемных лестницах в торцевых и продольных стенах, причем в продольных стенах двери располагаются у наружной стены здания (см. стр.257, докум. I45).

При расположении лестничных клеток с относом от наружной продольной стены здания выходы и входы на лестницы устраиваются в продольных и торцевых стенах лестничных клеток (см.стр.256 - 258, докум. I44 - I46).Все лестничные клетки решены с выходами на кровлю (см. стр. 260, докум. I48).

9.I.5. При дверях, открывающихся внутрь лестничных клеток, пристраивается наружный тамбур из кирпича, глубиной не менее ширины створки двери, а сама дверь устанавливается в наружном проеме тамбура.

9.I.6. Все лестницы, размещенные у наружных стен зданий освещаются естественным светом;лестницы, расположенные внутри зданий освещаются искусственным светом.

9.I.7. Для отделки ступеней применяются железобетонные накладные проступи. Ширина марша по накладным проступям I2I0 мм.

Полы лестничной площадки могут быть двух типов: в виде сборных накладных плит или в виде мозаичного пола по монолитной лестничной площадке.

9.I.8. В виду того, что лестничные клетки размещаются в ячейке 6 х 3 м, рядом с ними могут размещаться шахты пассажирских и грузопассажирских лифтов, количество которых зависит от их габаритов (см. стр. 259, докум. I47) .

Размещение лифтов, в сочетании с лестничными клетками, прорабатывается в каждом конкретном случае отдельно.

В данной работе приведены варианты сочетания шахт лифтов с лестничными клетками, только как возможные примеры. Планировочные решения даны с использованием пространства размером в плане 6 х 3 м, размещенного рядом с лестничной клеткой.

Планировочные решения вестибюлей перед лестничными клетками и лифтами должны решаться в зависимости от конкретных условий.

9.2. Конструктивные решения

9.2.I. При разработке лестниц использована:

а) номенклатура изделий серии I.020-I/83 (лестничные ригели - - 2 типоразмера, ригель-распорка - I типоразмер) .

б) Номенклатура изделий серии I.050.I-2 (лестничные марши - 4 типоразмера, лестничные площадки - 2 типоразмера). Кроме того, разработаны рабочие чертежи железобетонных панелей для стен лестничных клеток: для продольных стен - 5 типоразмеров; для поперечных стен - 11 типоразмеров.

9.2.2. Каркас лестничной клетки компонуется из 4-х колонн, вписанных в ячейку 6 х 3 м и лестничных ригелей.

9.2.3. В зданиях с сеткой колонн 6 х 6 м, колонны, образующие лестничную клетку, состоят из 2-х колонн основного каркаса и 2-х колонн собственно лестничной клетки.

В зданиях с сеткой колонн 9 х 6 м, колонны, образующие лестничную клетку, состоят из I-й колонны основного каркаса и 3-х колонн собственно лестничной клетки.

Все четыре колонны, образующие лестничную клетку, принимаются как колонны основного каркаса.

Для сопряжения элиментов каркаса с элементами лестничных клеток (ригели, стены) в конкретных проектах необходимо предусматривать дополнительные марки колонн, отличающиеся от основных наличием в них дополнительных закладных изделий. В рабочих чертежах проектов должны быть приведены опалубочные чертежи колонн с расположением дополнительных закладных изделий и спецификации, учитывающие расход стали на дополнительные закладные изделия.

Примеры расположения дополнительных закладных изделий в зависимости от их назначения приведены на стр. 253 - 255, докум. I4I - - I43 .

Примеры установки дополнительных закладных изделий и способы их крепления к пространственному каркасу колонн приведены в выпусках 2 - 7 , 2 - 9, 2 - II, 2 - I3 серии I.020-I/83.

Рабочие чертежи дополнительных закладных изделий даны в выпуске 2 - I5 серии I.020-I/83.

9.2.4. Лестничные ригели, для опирания лестничных маршей, устанавливаются на металлические консоли, привариваемые к закладным изделиям колонн. Опирание лестничных ригелей шарнирное, с приваркой закладного изделия ригеля к металлической консоли колонны.

9.2.5. Лестничные марши укладываются на полки лестничных ригелей по слою цементного раствора толщиной I5 мм.

9.2.6. Продольные ригели лестничных клеток жестко соединены с колоннами.

9.2.7. Поперечные и продольные внутренние 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. Внутренние продольные железобетонные стены лестничных клеток крепятся к колоннам подвижными или неподвижными креплениями в зависимости от местоположения лестниц в плане здания. Внутренние поперечные стены крепятся к колоннам подвижными креплениями.

Схемы компановки панелей стен даны на стр. 248 - 25I , докум. I40.

9.2.8. Лестничные клетки разработаны с возможностью применения ребристых и многопустотных плит перекрытий. В зоне, примыкающей к лестничной клетке укладываются многопустотные плиты длиною 2560 мм, либо устраивается монолитное перекрытие.

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

9.3. Конструктивные элементы.

9.3.I. Сборные лестничные марши

Конструкции железобетонных маршей для лестниц с высотой этажей Нэт = 3,6; 4,2; 4,8; 5,4; 6,0 и 7,2 м принимаются по серии I.050.I-2, вып. I.

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.

Лестничные марши рассчитаны под нагрузку 400 кгс/м2 (3,92 кПа).

9.3.2. Железобетонные ригели

Конструкции ригелей для опирания лестничных маршей приняты по серии I.020-I/83 вып. 3 – I.

Ригели приняты высотой 450 мм, таврового сечения с полкой понизу, с одним свесом и шириной поверху 300 мм и с одним свесом и шириной поверху 250 мм. Ригели с одним свесом и шириной поверху 250 мм применяются для опирания лестничных маршей у наружной продольной стены здания. В остальных случаях применяются ригели с шириной поверху 300 мм.

Ригели имеют длину 2560 мм и предназначены для установки в пролете 3 м.

Кроме того, у продольной наружной стены в уровне перекрытия устанавливается ригель-распорка длиной 2540 мм.

9.3.3. Плиты перекрытий

Основные плиты перекрытий пролетом 6 м разработаны в сериях I.04I.I-2 и I.042.I-4.

В местах, примыкающих к лестничной клетке применяются многопустотные плиты длиной 2650 мм или выполняются монолитные плиты перекрытий.

9.3.4. Колонны

Лестничная клетка компонуется из колонн основного каркаса и колонн собственно лестничной клетки, отличающихся наличием дополнительных закладных изделий (стр. 253, докум. I4I). Колонны принимаются по данной серии I.020.I-4, вып. 2 – I и 2 – 2.

Во всех колоннах лестничных клеток предусматриваются дополнительные закладные изделия для крепления столиков под ригели для опирания лестничных маршей и для крепления перегородок.

9.3.5. Панели внутренних стен лестничных клеток

Сборные железобетонные панели запроектированы толщиной I2 см, сплошные и с проемами.

Панели запроектированы для установки между ригелями с зазором I5 мм и колоннами с зазорами 20 мм.

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

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

Вопрос о применении того или иного варианта крепления продольных стен лестниц решается в конкретном проекте с учетом указаний п.10.6.

Панели торцевых стен лестниц соединяются с колоннами подвижными креплениями.

9.3.6. Внутренние стены лестничных клеток из штучных материалов.

При отсутствии сборных железобетонных панелей допускается применение внутренних стен(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.

Перегородки устанавливаются между колоннами и ригелями с зазорами в 20 мм, 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.

9.4. Указания по применению рабочих чертежей.

9.4.1. Разработка строительной части конкретного проекта лестничной клетки с применением конструкций по настоящей серии заключается в выполнении архитектурных чертежей (планов, резервов), в составлении монтажных схем конструкций, в установлении требований к маркам стали для изготовления железобетонных конструкций.

9.4.2. Назначение марок ригелей, лестничных маршей, панелей стен производится по монтажным схемам, приведенным в настоящем выпуске.

На монтажных схемах лестничных маршей и панелей стен проставляются марки железобетонных изделий, а также номера монтажных узлов и дается ссылка на соответствующие альбомы конструкций и монтажных узлов.

Для изделий, применяемых с небольшими изменениями (в части закладных изделий и др.), в конкретных проектах даются необходимые чертежи, в которых отражается вносимое изменение, а также чертежи дополнительных элементов (например, закладных изделий). В проекте указывается, совместно с какими типовыми чертежами соответствующих марок изделий должны рассматриваться измененные чертежи. При этом типовые чертежи изделий и типовые детали сопряжений не вычерчиваются.

9.4.3. В спецификациях арматуры для всех конструкций указан только класс стали (AI, AIII) без указания марки стали, соответствующей данному классу.

В конкретном проекте марки стали для армирования конструкций должны устанавливаться в зависимости от фактических условий эксплуатации зданий.

9.4.4. Конструкции лестниц разработаны для применения в районах с сейсмичностью до 6 баллов.

IO. Нагрузки

IO.I. Конструкции рассчитаны на воздействие постоянных, кратковременных и временных длительных нагрузок. Постоянными нагрузками являются собственный вес железобетонных конструкций колонн и междуэтажных перекрытий и покрытия с учетом заливки швов, собственный вес конструкций кровли и пола, собственный вес ограждающих конструкций. Собственный вес перегородок условно отнесен к постоянным нагрузкам.

IO.2. Кратковременными нагрузками являются: ветровая, снеговая, а также часть временной нагрузки в размере:

I) При полной расчетной нагрузке на ригель перекрытия 5,0 и 7,0 тс/м - 0,9 тс/м (нормативное значение - I50 кгс/м^2) (соответственно: 49,03 и 68,65 кН/м; 8,83 кН/м и I,47 кПа);

II) При полной расчетной нагрузке на ригель перекрытия 9,0; II,0; I4,5 и I8,0 тс/м - I,2 тс/м (нормативное значение - 200 кгс/м^2) (соответственно: 88,26; I07,87; I42,20 и I76,52кН/м, II,77 кН/м и I,96 кПа).

IO.3. За временную длительную нагрузку приняты эквивалентная равномерно распределенная нагрузка от веса оборудования, веса жидкостей и твердых тел, заполняющих оборудование, веса хранимых материалов и т.п. за исключением части нагрузки, учитываемой как кратковременная.

Величины вертикальных нагрузок на ригели поперечных рам приведены на стр. 29, докум. OOI, л.I.

IO.4. Величины нагрузок, которые могут быть приложены к плитам перекрытий каждой отдельной марки приведены в выпусках рабочих чертежей многопустотных плит серии I.04I.I-2, вып.I и ребристых плит серии I.042.I-4, вып. I и 3.

IO.5. Ветровая нагрузка принята по I-III географическим районам СССР для местности типа А и Б и по IУ-ому району для местности типа Б.

Значения узловых горизонтальных (ветровых) нагрузок на поперечные рамы при регулярном расположении высот этажей и при ширине ветрового фронта 6,0 м приведены в табл. 4 на стр. 3I, докум. 002, л.I.

Значения нагрузок для других ветровых районов могут быть получены в соответствии с табл. 5 на стр. 3I, докум. 002, л.I.

Для определения величин узловых горизонтальных (ветровых) нагрузок, действующих по поперечным разбивочным осям зданий значения ветровых нагрузок по табл. 4 следует умножать на коэффициент

$$K = \frac{\mathcal{L}}{6 \cdot n}$$

где $\mathcal{L}$ - длина температурного блока

n - количество поперечных рам в температурном блоке.

IO.6. Величины узловых горизонтальных (ветровых) нагрузок, действующих по продольным разбивочным осям на элементы (связевые панели или лестничные клетки) в случае произвольного сочетания пролетов по ширине здания могут определятьоя по формуле:

$$W_1 = \frac{W \cdot B}{6 \cdot n_{св}} \pm \frac{W \cdot B\left(\frac{B}{2} - c\right)}{6 \cdot \sum y_{i\,св}^2} \cdot y_{i\,св}$$

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

где W_1 – узловая нагрузка от ветра, действующая в уровне перекрытия на элемент жесткости;

W – узловая нагрузка от ветра по табл. 4;

B – ширина здания;

$n_{св}$ – количество элементов жесткости, обеспечивающих продольную устойчивость каркаса;

c – расстояние от центра жесткостей элементов жесткости до наиболее удаленной связевой панели;

$y_{i_{св}}$ – расстояние от центра жесткостей до рассматриваемой связевой панели;

$\sum y^2_{i_{св}}$ – сумма квадратов расстояний от центра жесткостей до каждого из элементов жесткости.

При назначении $n_{св}$ могут учитываться только те лестничные клетки, а также ядра жесткости, которые не препятствуют температурным деформациям каркаса в продольном направлении. При определении жесткостей элементов жесткости необходимо пользоваться рекомендациями серии I.020-I/83, вып. 0 – 4.

9.7. Конструкции каркаса могут применяться в районах с сейсмичностью до 6 баллов.

II. Применение конструкций в зданиях с агрессивными средами.

II.I. Конструкции каркаса зданий с перекрытиями из ребристых плит разработаны с учетом применения их как в условиях неагрессивной, так и слабо – и среднеагрессивной газовой среды.

При применении конструкций в зданиях, эксплуатируемых в условиях со слабо – или среднеагрессивной средой в проекте здания в соответствии с условиями эксплуатации должны быть дополнительно приведены:

а) требования по плотности бетона с указанием марки по водонепроницаемости, водоцементного отношения и водопоглощения;

б) марка, вид и расход цемента, состав заполнителей и применяемых добавок;

в) виды защиты и способы их нанесения на бетонную поверхность и на поверхность стальных закладных элементов;

г) требования к качеству бетонной поверхности;

д) требования к защите закладных изделий и сварных швов после сварки в процессе монтажа;

Требования к антикоррозионной защите и огнестойкости стальных связей в зависимости от категории производства, среды и т.п. следует назначать в конкретных проектах в соответствии с действующими нормативными документами (СНиП II-90-81; СНиП 2.03.II-85 и т.д.).

I2. Номенклатура изделий

I2.I. Номенклатура изделия рамного каркаса включает в себя:

а) колонны;

б) ригели;

в) плиты перекрытий ребристые;

г) плиты перекрытий - многопустотные;

д) панели стен;

е) конструкции лестниц;

ж) панели внутренних стен лестничных клеток.

I2.2. Колонны

Номенклатура колонн идентична номенклатуре колонн связевого каркаса серии I.020-I/83, за исключением нижних колонн (колонн первого этажа) при их одноэтажной разрезке.

Варианты разрезок для зданий высотою от 2-х до 6-ти этажей приведены на стр. 4 выпуска 0 - 0, докум. 001, л.3.

Кроме приведенных могут быть варианты разрезок с применением колонн одноэтажной разрезки - начиная с 3-го этажа.

I2.3. Ригели

В номенклатуру включены ригели с высотою сечения 600 мм.

По функциональному назначению они делятся на две группы:

I. Ригели перекрытий.

II. Ригели лестниц.

К группе I относятся ригели с номинальным пролетом 9,0; 6,0 и 3,0 м; двухполочные рядовые и у деформационных швов, а также однополочные - у торцов здания. Высота ригеля - 600 мм. Ширина ригеля поверху - 300 мм.

К группе II относятся ригели лестничных клеток, рамные, однополочные и пристенные прямоугольного сечения, пролетом 6,0 и высотой 600 мм и шириною поверху 300 мм. Кроме того, в лестницах используются связевые ригели с высотою сечения 450 мм и 300 мм, пролетом 3,0 м, принимаемые по серии I.020-I/83, вып. 3-I. (см. стр. 240, докум. 139 л.1 и 2).

Все ригели I группы разработаны в двух вариантах: под ребристые и под многопустотные плиты перекрытий.

I2.4. Ребристые плиты

Номенклатура ребристых плит принимается по серии I.042.I-4, вып. I,3.

I2.5. Многопустотные плиты

Номенклатура многопустотных плит принимается по серии I.04I.I-2 вып. I,6.

I2.6. Стены

Номенклатура стен принимается по сериям I.030.I-I; I.432-9/8I; I.432-6/8I.

I2.7. Лестничные марши, площадки и проступи.

Номенклатура лестничных маршей, площадок и проступей принимается по серии I.050.I-2.

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

I2.8. Панели внутренних стен лестничных клеток

В составе данной работы разработаны рабочие чертежи поперечных и продольных панелей стен лестничных клеток (см. вып.5-I).

I3. Указания по расчету

I3.I. Рабочие чертежи конструкций настоящей серии разработаны применительно к бесключевому методу проектирования каркасов многоэтажных зданий межвидового назначения с учетом особенностей и требований размещаемого в них технологического процесса. Такой подход позволяет проектировать рамные каркасы как по регулярным, так и по нерегулярным схемам (перебивка высот этажей, различные сочетания пролетов), с произвольным приложением нагрузок на каждом из перекрытий (при этом предполагается, что технологическая нагрузка приводится к равномерно распределенной эквивалентной, прикладываемой к ригелям перекрытий в невыгоднейших сочетаниях) с тем, чтобы конструкция элементов каркаса в наибольшей степени отвечала бы требованиям технологического процесса, размещаемого в здании.

I3.2. Подбор марок производится в результате расчета на ЭВМ любой заданной расчетной схемы каркаса с использованием информации о несущей способности колонн в зависимости от марки (или класса) бетона, площади сечения продольной арматуры, гибкости колонны и коэффициента надежности по назначению γ_n (см. СНиП 2.03.0I-84, п.I.I2 и Постановление Госстроя СССР № 4I от I9.03.I98I г.). Для этой цели необходимо использовать Программно-информационное обеспечение к рабочим чертежам железобетонных конструкций для каркасных многоэтажных зданий.

Допускается производить подбор марок колонн по их сортаменту (см. вып. 0-0) с использованием графиков несущей способности сечений (см. выпуск 0-2) в зависимости от гибкости колонн по результатам статического расчета с подбором продольного армирования колонн по I и II группам предельных состояний, выполненных на ЭВМ по упрощенным программам (например, "Автора -ЕС"), или даже вручную.

При подборе армирования колонн по I-ой группе предельных состояний учитываются расчетные нагрузки по табл. I-5 (см. стр. 29 - 3I, докум. 001 и 002), при этом все временные вертикальные нагрузки на ригель принимаются длительными. При подборе армирования колонн по II-ой группе предельных состояний расчетные нагрузки от собственного веса и от ветра делятся на коэффициенты перегрузки (коэффициенты надежности по нагрузке) соответственно I,I и I,4; временные длительные нагрузки на ригель допускается делить на усредненные коэффициенты перегрузки, учитывающие действие кратковременной ее части, и определяемые по формуле:

$$K_{пер}^{ср} = \frac{P_2}{\frac{P_2}{K_{пер}} - q_{кр}^{н} \cdot 6.0}$$

где $K_{пер}$ – отношение расчетной и нормативной нагрузки (см. табл. I);

P_2 – временная расчетная нагрузка на ригель по табл. I в кгс/м или кН/м;

$q_{кр}^{н}$ – кратковременная часть временной нагрузки, нормативное значение в кгс/м2 или в кПа (см. п.I0.2)

I3.3. Для облегчения работы по назначению марок колонн регулярных рам при возможном загружении каждого из ригелей нагрузкой одного уровня и при ширинах раскрытия нормальных трещин $a_T^{дл}(a_T^{кр}) \leq$ 0,3 (0,4) и 0,2 (0,25)мм в выпуске приведены I08 маркировочных схем колонн 2-х пролетных рам высотою от 3-х до 6-ти этажей (при сетке колонн 6х6 м) и высотою от 3-х до 5-ти этажей (при сетке колонн 9х6 м) с высотами этажей 3,6;4,2; 4,8 и 6,0 м и их сочетаниями (стр. 73 - I80 докум. 24-I3I). Каждая из этих рам рассчитана на действие ветровой нагрузки по районам IA и IIIA. Каждая из маркировочных схем снабжена справочной таблицей, в которой приведены усилия M и N от невыгоднейшего загружения временной нагрузкой на перекрытиях и ветровой нагрузкой для определения симметричной продольной арматуры колонн $Fa = Fa'$ для I-й и II-ой групп предельных состояний при $\gamma_n = 1{,}0$. Во всех случаях $Fa=Fa'$ по I-й группе соответствует ширина раскрытия трещин $a_T^{дл}(a_T^{кр}) \leq$ 0,3 (0,4) мм, а $Fa=Fa'$ по II-ой группе - $a_T^{дл}(a_T^{кр}) \leq$ 0,2 (0,25) мм

I3,4. Рамы с сеткой колонн 6х6 м рассчитаны на полную (временную) расчетную нагрузку на ригели перекрытий равную соответственно 7,0 (4,03) тс/м [68,65 (39,52) кНм]; II,0 (8,03) тс/м [I07,87 (78,75)] кН/м и I8,0 (I5,03) тс/м [I76,52 (I47,39) кНм], а рамы с сеткой колонн 9х6 м - соответственно на полную (временную) расчетную нагрузку 7,0(4,03) тс/м [68,65 (39,52)кНм] и II,0 (8,03) тс/м [I07,87 (78,65) кН/м]. Полная (временная) расчетная нагрузка на покрытие составляет 5,0 (2,36) тс/м [49,03 (23,74) кН/м]. Опыт проектирования показал, что при наличии навесных стен расчетным случаем для колонн верхних трех этажей является случай минимального веса, а нижнерасположенных этажей - максимального веса стеновых панелей. Усилия в таблицах приведены с учетом этого обстоятельства и определены в соответствии с п.3.23 СНиП II-2I-75 (или п.3.24 СНиП 2.03.0I-84).

Для того, чтобы разработать маркировочные схемы под любые другие нагрузки на перекрытия можно воспользоваться материалами упомянутых справочных таблиц на стр. 73...I80 с привлечением таблиц усилий от нагрузки от собственного веса (см.стр.57-72, докум. 008-023). В нагрузках от собственного веса конструкций каркаса учитывалась также нагрузка от навесных панелей стен в невыгоднейшем для подбора продольной арматуры колонн значением их веса: с верхних этажах учитывался минимальный вес стенового ограждения и остекления, а в нижних - наибольший возможный вес по всей высоте здания.

I3.5. Пример подбора марки колонн 3-го и 4-го этажа по крайнему ряду 2-х пролетного 5-ти этажного каркаса с пролетами 9,0 м и с высотами этажей по 4,8 м под конкретную нагрузку q на ригель перекрытий в ветровом районе IIIA (рамы 2-9-5 (4,8) - q - IIIA), приводится на стр. 35, докум. 005.

I3.6. Для оценки влияния перебивки высот этажей на распределение усилий в колоннах рамы на стр.I77-I80, докум.I28-I3I, приведены справочные таблицы усилий и армирования колонн для 5-ти этажных рам с пролетами по 9,0 м с высотами этажей 6,0+6,0+3,6+6,0+6,0м. Это сочетание высот этажей приведено в качестве примера, поскольку разность жесткостей колонн Нэт =3,6 и 6,0 м будет наибольший. Все остальные сочетания могут рассматриваться как промежуточные (см.также стр.I7I - I72, докум. I22-I23).

I3.7. В целях облегчения составления задания для расчета рам на ЭВМ для более сложных случаев сочетаний высот этажей на стр.53, докум. 007, приведены таблицы значений марок (классов) бетона колонн и ригелей (табл.6 и 7).

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

I3,8. Ригели разработаны как элементы сортамента (см. вып. 0-0 и 0-3) и выбираются при "бесключевом" методе проектирования в зависимости от местоположения ригеля в каркасе (перекрытие, покрытие, крайний или средний пролет, рядовая или торцевая рама и т.п.) и действующих на каркас вертикальных нагрузок - в результате комплекса расчетов, выполняемых на ЭВМ.

I3.9. Допускается выполнять расчет каркасов поэтапно (в том числе и с применением ручного счета), комплектуя монтажную схему каркаса марками ригелей, соответствующих действующим на перекрытие нагрузкам (независимо от высот этажей и количества пролетов).

I3.I0. При загружении какого-либо яруса равномерно распределенной нагрузкой одного уровня [например, по рис. I все ригели перекрытия 3-го этажа загружены нагрузкой 9,0 тс/м (88,26 кН/м)] в каждом пролете монтажной схемы каркаса этого яруса должны приниматься ригели, отвечающие нагрузке этого уровня (например, ригели 3-го этажа в этом случае имеют марки: для крайнего пролета - IPДP6.86-90AтУ (AIУ)-К; для среднего пролета - IPДP6.86-90AтУ (AIУ)-С,(см. рис. 2).

В случае, если ригели яруса загружены различными равномерно распределенными нагрузками 9,0; 7,0 и 5,0 тс/м (соответственно 88,26; 68,65; 49,03 кН/м) (например, ригели перекрытия I-го этажа по рис. 2), монтажная схема каркаса должна иметь в этом ярусе ригели, различающиеся по несущей способности не более, чем на одну ступень. Например, на ригелях первого яруса наибольшая нагрузка составляет 9,0 тс/м (88,26 кН/м). В этом пролете устанавливается ригель марки IPДP6.86-90AтУ (AIУ)-С. В соседних пролетах должны устанавливаться ригели под нагрузку на одну ступень ниже, т.е. IPДP6.86-70Ат (AIУ)-К (С).

При нагрузке в одном из пролетов II,0 тс/м (I07,87 кН/м) во всех остальных пролетах этого яруса должны быть приняты ригели, отвечающие по несущей способности этой нагрузке, т.е. IPДP6.86-IIOAтУ (AIУ)-К(С) (см.рис.2,второй ярус).

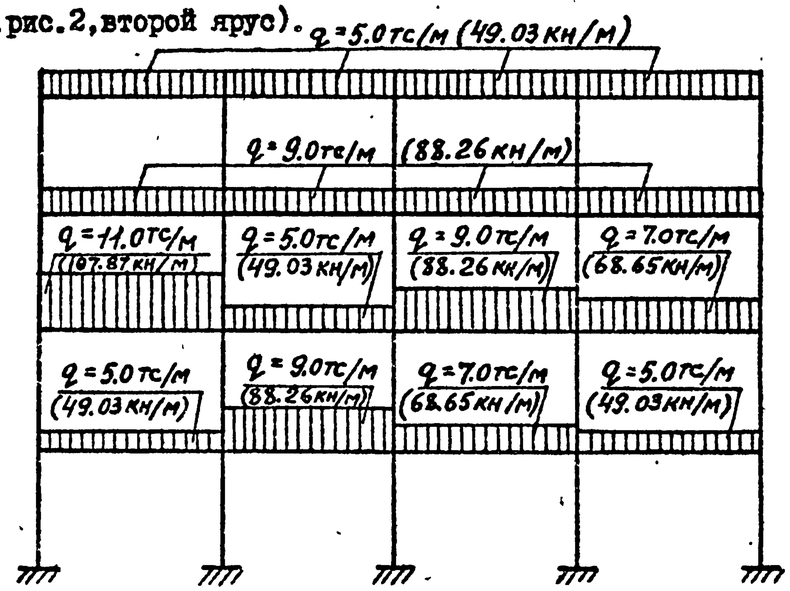


Рис. I

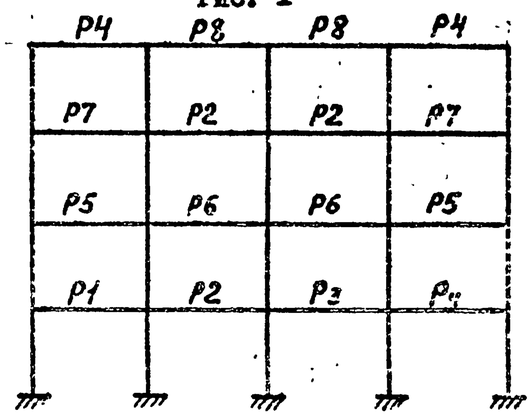


Рис. 2

Табл. к рис. 2

Условная марка	Рабочая марка ригеля	Примечание
Р1	1РДР 6.86-70 АтУ(АIУ)-К	При среднеагрессивных средах марка ригеля принимается повышенной на одну ступень по нагрузке (см.письмо НИИЖБ №27/13-5366 от 25. 11.81)
Р2	1РДР 6.86-90 АтУ(АIУ)-С	
Р3	1РДР 6.86-70 АтУ(АIУ)-С	
Р4	1РДР 6.86-50 АтУ(АIУ)-К	
Р5	1РДР 6.86-110АтУ(АIУ)-К	
Р6	1РДР 6.86-110АтУ(АIУ)-С	
Р7	1РДР 6.86-90 АтУ(АIУ)-К	
Р8	1РДР 6.86-50 АтУ(АIУ)-С	

13.11. При нагрузках, отличающихся от равномерно распределенных, принятых в серии, подбор марок ригелей[x] может осуществляться путем сравнения конкретных усилий с несущими способностями ригелей, приведенными в выпуске 0 - 2.

13.12. Несущие способности узлов сопряжения ригелей с колоннами при заданной марке (классе) бетона замоноличивания определяются площадью поперечного сечения выпусков опорной арматуры из ригелей и колонн в верхней растянутой зоне стыка и сечением накладок и сварных швов в нижней сжатой зоне. Таблицы необходимых сечений хомутов, накладок и высот сварных швов в зависимости от расчетной нагрузки на ригель и площади сечения выпусков опорной арматуры приведены в выпуске 6-I " Узлы каркаса".

---

x) В случае отличия значения нагрузок, передаваемых на рядовой ригель плитами перекрытий соседних шагов рам, ригели следует подбирать по удвоенному значению большей из нагрузок (см.п.7.2.7)

13.13. Продольная устойчивость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам в одном из шагов на всю высоту каркаса и жесткими дисками перекрытий. Связи приняты с треугольной решеткой из равнобоких уголков такого же сечения, как и в серии I.020-I/83. Как правило, связи устанавливаются по середине длины температурного блока. Количество связевых панелей, включающих в себя колонны каркаса с прикрепляемыми к ним металлическими связями на здание шириной от 12 м до 60 м при сетке колонн 6х6 м и от 18 м до 54 м - при сетке колонн 9х6 м приведено в таблице на стр.34, докум. 004. Количество связевых панелей назначалось с учетом предельной величины фронта ветровой нагрузки, взятого из выпуска 0-5 серии I.020-I/83. При расчете связевых панелей рассматривалась работа каркаса в продольном направлении с учетом его деформированной схемы, в соответствии с Научно-техническим отчетом ЦНИИпромзданий по теме 040-4-I " Разработать предложения по уточнению расчета рамных железобетонных каркасов с учетом физической и геометрической нелинейности" (№ гос. регистрации 81074807, инв. № 0282/034295.). При расчете связевых панелей принималась расчетная схема по рисункам на стр. 181-195, докум. 132. При этом жесткость железобетонных колонн принималась упругой, равной EJ и EF, жесткость железобетонных распорок, соединяющих свободные стойки со стойками связевой панели (элементы диска перекрытий), принималась равной бесконечности, а жесткость распорки связевой панели принималась упругой, конечной, равной жесткости поперечного сечения ребристой плиты перекрытия шириной 1500 мм. Сечение элементов

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

треугольных связей принималось по серии I.020-I/83 - из двух равнобоких уголков калибра I60xI0, I60xI2 и 200xI2. Сопряжения всех элементов каркаса между собой в продольном направлении (из плоскости поперечных рам) принимались шарнирными.

I3.I4. Связевые панели рассчитывались на действие ветровых нагрузок по Ш-ему ветровому району для типа местности "А", прикладываемых в уровне перекрытий слева и справа с учетом аэродинамических коэффициентов: с наветренной стороны - (+0,8) с подветренной - (- 0,6). При этом принималось, что здание длиною 60,0 м со всех сторон закрыто стенами из навесных панелей весом 400 кгс/м^2(3,92 кН/м^2) при площади остекления, составляющей не более 60% поверхности стен, а все перекрытия загружены сплошной наибольшей возможной для данной сетки колонн нагрузкой. Предполагалось, что вся ветровая нагрузка при фронте по таблице на стр. 34, докум. 004., воспринималась исключительно связевой панелью и свободными стойками, количество которых (в запас) соответствует температурному блоку длиною 36 м. Коэффициенты η (см. стр. I96-200, докум. I33), учитывающие деформированную схему каркаса в плоскости связевой панели, независимо от сетки колонн определялись в уровне каждого этажа на участках с наибольшими относительными смещениями от действия ветровой нагрузки, и распространялись на все элементы в пределах высоты рассматриваемого этажа (свободная стойка, стойка связевой панели, подкос и ригель связи).

I3.I5. Значения усилий и горизонтальных деформаций в элементах связевых панелей и свободных стойках от действия ветровой нагрузки для рам с регулярным расположением высот этажей приведены на стр. I8I - I95, докум. I32. Для рам с повышенной высотой первого этажа (4,8+3,6;6,0+4,8 и 7,2+6,0 м) усилия и деформации в связевой панели в уровне I-го и последующих этажей могут быть получены умножением усилий и деформаций в раме с регулярными высотами этажей на соотношение фронтов ветровой нагрузки по табл. на стр.34, докум. 004, "Количество связевых панелей на температурный блок" и на коэффициенты:

для I-го этажа К = I,2

для 2-го этажа К = I,I

для 3-го этажа и последующих К = I,0.

Усилия, действующие на элементы связей (ригели и подкосы) для назначения заводских и монтажных швов в узлах связей и соответствующие связям марки закладных изделий в колоннах связевых панелей регулярных рам, к которым связи присоединяются, приведены в справочных таблицах на стр. 20I - 220, докум. I34.

Для случая повышения высоты первого этажа соответствующие усилия на закладные изделия могут быть определены с учетом приведенных выше рекомендаций. При этом значение коэффициента η принимается таким же, как и в исходной раме с регулярными высотами этажей.

Информация о несущей способности закладных изделий для крепления связей приведена на стр. 22I и 222, докум. I35.

I3.I6. Марки связей при высотах всех этажей 3,6 м и первого этажа 7,2 м принимать по стр. 32, докум.003, л.I выпуска 0 - I.

Связи для высот этажей Нэт =5,4 м принимать марок С3I (для промежуточных этажей) и С - 32 (для верхних этажей) по вып. 5 - I серии I.020 - I/83.

Марки связей первых этажей и всех последующих при высотах 4,2 м; 4,8 м и 6,0 м принимаются такими же, как и связи промежуточных этажей той же высоты - по серии I.020-I/83, выпуски 0-5 и 5-I.

В том случае, если нагрузки, действующие на каркас, отличаются от принятых в настоящей серии, конструкции каркаса должны быть пересчитаны.

Аналогично, если схема каркаса по расположению высот этажей (перебивка высот этажей) существенно отличается от принятой, например, для 5-ти этажного здания с высотами этажей 6,0+6,0+3,6+6,0++6,0, коэффициент η и усилия в элементах связей могут приниматься по худшему из значений для третьего этажа 5-ти этажных зданий с высотами всех этажей 3,6 и 6,0 м или же каркас должен быть пересчитан.

Коэффициент η определяется по формуле: $\eta = \frac{1}{1-\frac{N}{N_{cr}}}$, при этом принималось, что N_{cr} ("критическая") должна превосходить действующую нормальную силу не более, чем в I,5 раза. Отсюда предельное значение $\eta \leq 3{,}0$.

После преобразования формула для определения коэффициента η приобретает вид:

$$\eta = \frac{1}{1-1.2\cdot\frac{K\cdot\Delta_o}{\ell}\cdot\frac{\Sigma N}{\Sigma W}} \leq 3.0$$

где Δ_o - относительное смещение этажей или рассматриваемых сечений колонн от нормативной ветровой нагрузки;

K - коэффициент перегрузки (коэффициент надежности по нагрузке) для нагрузки от ветра, равный I,4;

ℓ - высота этажа или расстояние между рассматриваемыми сечениями, для которых определялась Δ_o;

ΣN - сумма нормальных сил от всех расчетных нагрузок на перекрытия и веса конструкций и стен, лежащих выше рассматриваемого сечения;

ΣW - сумма горизонтальных сил от расчетных ветровых нагрузок, лежащих выше рассматриваемого сечения.

Относительное смещение " Δ_i " каждого из рассматриваемого этажа или сечения; учитывающее деформированную схему каркаса в плоскости связевой панели определяется по формуле:

$$\Delta_i = \frac{\Delta_o}{1-1.2\frac{\Delta_o}{\ell}\cdot\frac{\Sigma N}{\Sigma W}} \leq \frac{1}{300}\cdot\ell$$

Максимальная деформация (смещение) f связевой панели определяется по формуле:

$$f = \Sigma\Delta_i \leq \frac{1}{500}\cdot H .$$

где H - высота каркаса.

Для колонн связевых панелей принималась ℓ = 500 мм (см.33, докум. 003, л.2), а полученное значение η распространялось на все сечения связевой колонны в пределах высоты этажа и на элементы связи в пределах этого же этажа.

При снижении ветрового района фронт ветровой нагрузки по табл. на стр. 34, докум. 004, может быть увеличен. При этом величины Δ_o и ΣW в формуле определения коэффициента η и перемещения Δ_i изменяются пропорционально изменению ветровой нагрузки, действующей на связевую панель, а величина ΣN, приходящаяся на каждую из связевых панелей блока, возрастает. Таким образом, пропорциональной зависимости между коэффициентом η и фронтом ветровой нагрузки нет, и поэтому при изменении количества связевых панелей в каждом конкретном случае коэффициент η необходимо пересчитывать заново.

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

Поскольку коэффициент "ζ" зависит от смещения ярусов каркаса, на его величину может оказать очень большое влияние деформация основания связевой панели. Поэтому, во исполнение требований СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений", п.п.2,51, 2,52 и 2,54, фундаменты под связевые панели следует развивать в плоскости связей таким образом, чтобы исключить возможность его поворота. Это может быть достигнуто размещением связевой панели на фундаменте ленточного типа, на который, кроме колонн связевых панелей, должны опираться также и ближайшие к ней свободные стойки каркаса (стр.234, докум.137).

Вся информация, необходимая для проектирования фундаментов и расчета оснований приведена на стр.223-237, докум.136. Пример подбора подошвы фундамента под связевую панель приведен на стр. 234, докум. 137.

ПОКАЗАТЕЛИ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

Определение расхода материалов произведено для каркасов 3-х - 4-х пролетных 5-ти этажных зданий с высотами этажей: 1-го - 6,0 м, всех последующих - 4,8 м, с сетками колонн 6х6 и 9х6 м. Под полезные нормативные нагрузки: при пролетах 6м - 1000 кгс/м2 и 2000 кгс/м2 (соответственно 9,81 кПа м 19,63 кПа); при пролете 9м - 1000 кгс/м2 (9,81 кПа), при ветровой нагрузке по району IIIА, при коэффициенте надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$.

Шифр соответствующих поперечных рам: (см.вып.0-3):

4-6-5 (6,0+4,8) - 11,0 - IIIА
4-6-5 (6,0+4,8) - 18,0 - IIIА

3-9-5 (6,0+4,8) - 11,0 - IIIА, что означает: количество пролетов - пролет ригеля в м - этажность (высоты этажей) - нагрузка на ригель в тс/м - ветровой район. Перекрытия принимались из ребристых плит.

Длины зданий принимались из условия примерного равенства площадей перекрытий при разных пролетах:

при пролете 6 м - 60 м,

при пролете 9 м - 54 м.

По длине - две лестничные клетки, расположенные вдоль ригелей, с внутренними стенами из ненесущих перегородок. Предварительно напрягаемая арматура ригелей и плит принималась из стали класса Ат-У.

Таблица

Наименование элементов каркаса	Расходы материалов по каркасам					
	4-6-5(6,0+4,8)-11,0-IIIА ($q^н$ = 1000кгс/м2)		4-6-5(6,0+4,8)-18,0-IIIА ($q^н$ =2000кгс/м2)		3-9-5(6,0-4,8)-11,0-IIIА ($q^н$= 1000 кгс/м2)	
	сталь кг/м2	бетон см/м2	сталь кг/м2	бетон см/м2	сталь кг/м2	бетон см/м2
1. Колонны	8,73	3,36	10,39	3,36	9,63	2,56
2. Связи продольные	1,74	-	1,74	-	1,72	-
3. Ригели перекрытий и покрытия	7,96	3,90	9,69	3,90	10,34	4,12
4. Плиты перекрытий и покрытия	7,24	8,49	9,91	8,49	7,20	8,47
5. Стены лестниц-перегородки	0,27	0,70	0,27	0,70	0,27	0.70
6. Лестницы	0,91	0,97	0,91	0,97	0,90	0,96
7. Монтажные узлы	0,74	1,34	0,87	1,34	0,61	1,27
Итого:	27,59	18,80	33,78	18,80	30,67	18,04

Нагрузки на ригели поперечных рам, кгс/м (кН/м)

Таблица 1

Тип плит перекрытий		Вид нагрузки	Ригели покрытия: Постоянная нагрузка: Вес плит q_1	Вес кровли q_2	Временная нагрузка P_1	Полная унифицированная нагрузка на ригель покрытия	Ригели перекрытия: Постоянная нагрузка: Вес плит q	Вес поля и перегородок q_3	Временная нагрузка P_2	Полная унифицированная нагрузка на ригель перекрытия
Ребристые плиты	Из тяжелого бетона	Расчетная	1620 (15,89)	1440 (14,12)	1930 (18,93)	5000 (49,03)	1620 (15,89)	1650 (16,18)	3730 (36,58)	7000 (68,65)
									5730 (56,19)	9000 (88,26)
									7730 (75,81)	11000 (107,87)
									11230 (110,13)	14500 (142,20)
									14730 (144,45)	18000 (176,52)
		Нормативная	1470 (14,42)	1200 (11,77)	1610 (15,79)	4280 (41,97)	1470 (14,42)	1500 (14,71)	3110 (30,50)	6080 (59,62)
									4780 (46,88)	7750 (76,00)
									6440 (63,15)	9410 (92,28)
									9360 (91,79)	12330 (120,92)
									12280 (120,43)	15250 (149,55)
	Из легкого бетона	Расчетная	1320 (12,94)	1440 (14,12)	2230 (21,87)	5000 (49,03)	1320 (12,94)	1650 (16,18)	4030 (39,52)	7000 (68,65)
									6030 (59,13)	9000 (88,26)
									8030 (78,75)	11000 (107,87)
									11530 (113,07)	14500 (142,25)
									15030 (147,39)	18000 (176,52)
		Нормативная	1200 (11,77)	1200 (11,77)	1880 (18,44)	4280 (41,97)	1200 (11,77)	1500 (14,71)	3360 (32,95)	6060 (59,43)
									5025 (49,28)	7725 (15,76)
									6690 (65,61)	9390 (92,08)
									9610 (94,24)	12310 (120,72)
									12525 (122,83)	15225 (149,31)

Тип плит перекрытий		Вид нагрузки	Ригели покрытия: Постоянная нагрузка: Вес плит q_1	Вес кровли q_2	Временная нагрузка P_1	Полная унифицированная нагрузка на ригель покрытия	Ригели перекрытия: Постоянная нагрузка: Вес плит q	Вес поля и перегородок q	Временная нагрузка P_2	Полная унифицированная нагрузка на ригель перекрытия
Многопустотные плиты	Из тяжелого бетона	Расчетная	2160 (21,18)	1440 (14,12)	1400 (13,73)	5000 (49,03)	2160 (21,18)	1650 (16,18)	3190 (31,28)	7000 (68,65)
									5190 (50,90)	9000 (88,26)
									7190 (70,51)	11000 (107,87)
		Нормативная	1960 (19,22)	1200 (11,77)	1120 (10,98)	4280 (41,97)	1960 (19,22)	1500 (14,71)	2660 (26,09)	6120 (60,02)
									4325 (42,41)	7785 (76,34)
									5990 (58,74)	9450 (92,67)
	Из легкого бетона	Расчетная	1750 (17,16)	1440 (14,12)	1810 (17,75)	5000 (49,03)	1750 (17,16)	1650 (16,18)	3600 (35,30)	7000 (68,65)
									5600 (54,92)	9000 (88,26)
									7600 (74,53)	11000 (107,87)
		Нормативная	1590 (15,59)	1200 (11,77)	1490 (14,61)	4280 (41,97)	1590 (15,59)	1500 (14,71)	3000 (29,42)	6090 (59,72)
									4670 (45,80)	7760 (76,10)
									6330 (62,08)	9420 (92,38)

1. Нагрузки даны для основных рам. Для торцевых рам и рам у деформационного шва значения нагрузок умножаются на коэф. 0.63.
2. Нормативная нагрузка от веса кровли принята равной 200 кгс/м² (1,96 кПа), что соответствует утеплителю толщиной $\delta = 20$ см ($\gamma = 500$ кг/м³); от веса поля и перегородок – 250 кгс/м² (2,45 кПа).
3. Вес плит дан с учетом заливки швов.
4. Расчетные нагрузки на ригели поперечных рам в период монтажа принимались $q_{св} = 2{,}68$ тс/м (26,28 кН/м) и $P_{в.р} = 0{,}72$ тс/м (7,06 кН/м)
5. С.в. ригеля (расчетный) принят равным 0,72 тс/м (7,06 кН/м).

Нач. отд.	Кодыш		1.020.1-4.0-1 001	
ГИП	Клебанов		Данные по нагрузкам табл. 1; 2 и 3.	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Ст. инж.	Горшкова			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

22220-01

Таблица 2

Нагрузки на плиты, кгс/м² (кПа)

Плиты покрытия		Плиты перекрытия	
Постоянная нагрузка: вес кровли	Полная нагрузка на плиты покрытия	Постоянная нагрузка: вес пола и перегородок	Полная нагрузка на плиты перекрытия
220 (2,16) / 200 (1,96)	Расчетные нагрузки принимаются по несущей способности: для плит по серии 1.041.1-2: от 390 кгс/м² (3,82 кПа) до 1650 кгс/м² (16,8 кПа) для плит по серии 1.042.1-4: от 470 кгс/м² (4,61 кПа) до 2915 кгс/м² (28,59 кПа)	275 (2,70) / 250 (2,45)	Расчетные нагрузки принимаются по несущей способности для плит по серии 1.041.1-2: от 390 кгс/м² (3,82 кПа) до 1650 кгс/м² (16,18 кПа) для плит по серии 1.042.1-4: от 470 кгс/м² (4,61 кПа). до 2915 кгс/м² (28,59 кПа).

1. Полная нагрузка на плиты покрытия и перекрытий не учитывает собственный вес плит с учетом заливки швов, который равен:
   при тяжелом бетоне для плит многопустотных — 360 кгс/м² (3,53 кПа) / 325 кгс/м² (3,19 кПа)
   ребристых — 270 кгс/м² (2,65 кПа) / 245 кгс/м² (2,40 кПа)
   при легком бетоне для плит многопустотных — 290 кгс/м² (2,84 кПа) / 265 кгс/м² (2,60 кПа)
   ребристых — 220 кгс/м² (2,16 кПа) / 200 кгс/м² (1,96 кПа)
2. В числителе даны расчетные значения нагрузок, в знаменателе — нормативные значения нагрузок.

Таблица 3

Нагрузка от веса стеновых панелей и витражных переплетов в пределах одного этажа

Нагрузки от стен и остекления т (кН)	Высоты этажей, м			
	3,6	4,2	4,8	6,0
N^{min} парапета	0,87 (8,53) / 0,72 (7,06)	0,87 (8,53) / 0,72 (7,06)	0,87 (8,53) / 0,72 (7,06)	0,87 (8,53) / 0,72 (7,06)
N^{max} парапета	1,63 (15,98) / 1,36 (13,34)	1,63 (15,98) / 1,36 (13,34)	1,63 (15,98) / 1,36 (13,34)	1,63 (15,98) / 1,36 (13,34)
N^{min} стен	3,52 (34,52) / 2,99 (28,73)	3,86 (37,85) / 3,21 (31,48)	4,18 (40,99) / 3,48 (34,13)	4,84 (47,48) / 4,03 (39,52)
N^{max} стен	9,36 (91,79) / 7,80 (76,49)	10,92 (107,09) / 9,10 (89,24)	12,48 (122,39) / 10,40 (101,99)	15,60 (152,98) / 13,00 (127,49)

1. N^{max} расчетный / нормативный вес стеновых панелей принят равным 430 кгс/м² (4,22 кПа) / 360 кгс/м² (3,53 кПа).
2. В числителе даны расчетные значения нагрузок, в знаменателе — нормативные значения нагрузок.
3. Закладные изделия колонн для столиков под стены рассчитаны на расчетную нагрузку 9,0 тс (88,26 кН)

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

Таблица 4

Значение расчетных ветровых нагрузок на поперечные рамы

Высоты этажей, м		Ветровая нагрузка (для района III А), тс(кН)									
первого H_1	остальн. H_2	W_1	$W_2^в$	W_2	$W_3^в$	W_3	$W_4^в$	W_4	$W_5^в$	W_5	$W_6^в$
3,6	3,6	1,51(14,81)	1,27(12,45)	1,64(16,08)	1,28(12,55)	1,66(16,28)	1,39(13,63)	1,79(17,55)	1,50(14,71)	1,95(19,12)	1,61(15,79)
4,8	3,6	2,06(20,20)	1,27(12,45)	1,64(16,08)	1,28(12,55)	1,66(16,28)	1,39(13,63)	1,79(17,55)	1,50(14,71)	1,95(19,12)	1,61(15,79)
4,2	4,2	1,79(17,55)	1,41(13,83)	1,91(18,73)	1,47(14,42)	2,00(19,61)	1,62(15,89)	2,20(21,57)	1,75(17,16)	2,39(23,44)	1,93(18,93)
4,8	4,8	2,06(20,20)	1,54(15,10)	2,19(21,48)	1,67(16,38)	2,39(23,44)	1,86(18,24)	2,64(25,89)	2,03(19,91)	2,89(28,34)	2,25(22,06)
6,0	4,8	2,61(25,60)	1,54(15,10)	2,19(21,48)	1,67(16,38)	2,39(23,44)	1,86(18,24)	2,64(25,89)	2,03(19,91)	2,89(28,34)	2,25(22,06)
6,0	6,0	2,61(25,60)	2,06(20,20)	2,84(27,85)	2,15(21,08)	3,23(31,68)	2,34(22,95)	3,53(34,62)	2,51(24,61)	3,80(37,27)	2,67(26,18)
7,2	6,0	3,15(30,89)	2,06(20,20)	2,84(27,85)	2,15(21,08)	3,23(31,68)	2,34(22,95)	3,53(34,62)	2,51(24,61)	3,80(37,27)	2,67(26,18)

1. В табл. 4 ветровые нагрузки даны с фронта ветровой нагрузки 6 м;
2. Нагрузки „W" даны для регулярных рам;
3. В случае перебивки высот этажей, а также при высоте этажа 5,4 м нагрузки „W" определяются по СНиП 2.01.07-85 или по интерполяции.
4. Коэффициент перегрузки – 1,4
5. Условные обозначения:
   H_1 и H_2 – высоты соответственно первого и последующих этажей
   $W_1 - W_5$ – горизонтальные нагрузки от ветра в уровнях 1-го – 5-го перекрытий.
   $W_2^в - W_6^в$ – тоже, в уровнях покрытий 2-х – 6-ти этажных зданий.

Таблица 5

Таблица коэффициентов для перевода ветровых нагрузок.

Ветровые районы СССР	I А	II А	III А	IV А
Поправочные коэффициенты	0,60	0,78	1,0	–
Ветровые районы СССР	I Б	II Б	III Б	IV Б
Поправочные коэффициенты	0,39	0,51	0,65	0,79

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

Н. контр.	Клебанов		
Нач. отд.	Кобзы		
ГИП	Клебанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Инженер	Порхолина		

1.020.1-4.0-1 002

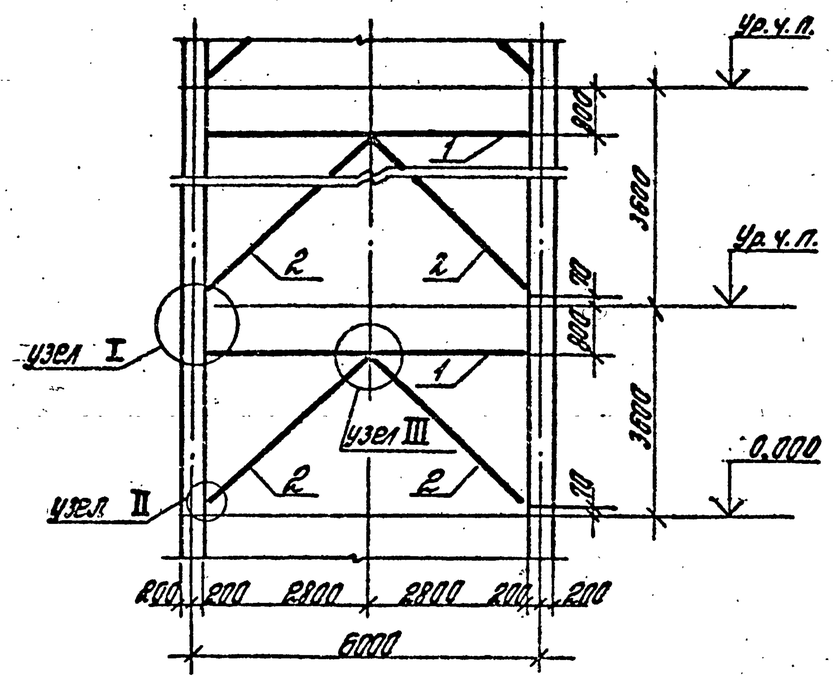
Ветровые нагрузки таблицы 4 и 5

Стадия	Лист	Листов
Р		1

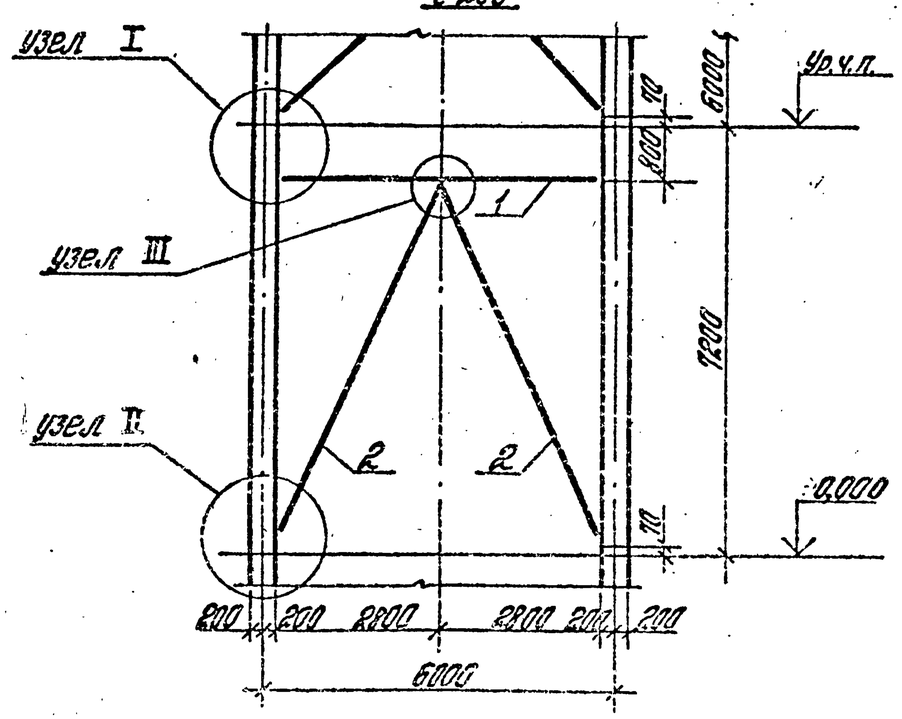
ЦНИИПромзданий

22220-01

С201; С202



С203



Марка связи	Сечение: Эскиз	Сечение: Поз.	Сечение: Состав	Длина, мм	Кол-во	Масса, кг: Одной поз.	Масса, кг: Всех	Масса, кг: Марки	Примечание
С201	┬┬	1	2L160×10	5600	1	276,6	276,6	276,6	В 2-3-х этажных зданиях - для всех этажей; в 4-6-ти этажных зданиях - для верхнего этажа
		2		3910	2	193,2	386,3	386,3	
							Итого	662,9	
			Вес наплавленного металла 2%					13,3	
			Масса одной связи					676,2	
С202	┬┬	1	2L200×12	5600	1	414,4	414,4	414,4	Для нижнего и промежуточных этажей 4-6-ти этажных зданий.
		2		3910	2	289,3	578,7	578,7	
							Итого	993,1	
			Вес наплавленного металла 2%					19,9	
			Масса одной связи					1013,0	
С-203	┬┬	1	2L200×12	5600	1	414,4	414,4	414,4	Для нижнего этажа высотой 7,2 м
		2		6922	2	512,2	1024,5	1024,5	
							Итого	1438,9	
			Вес наплавленного металла 2%					28,8	
			Масса одной связи					1467,7	

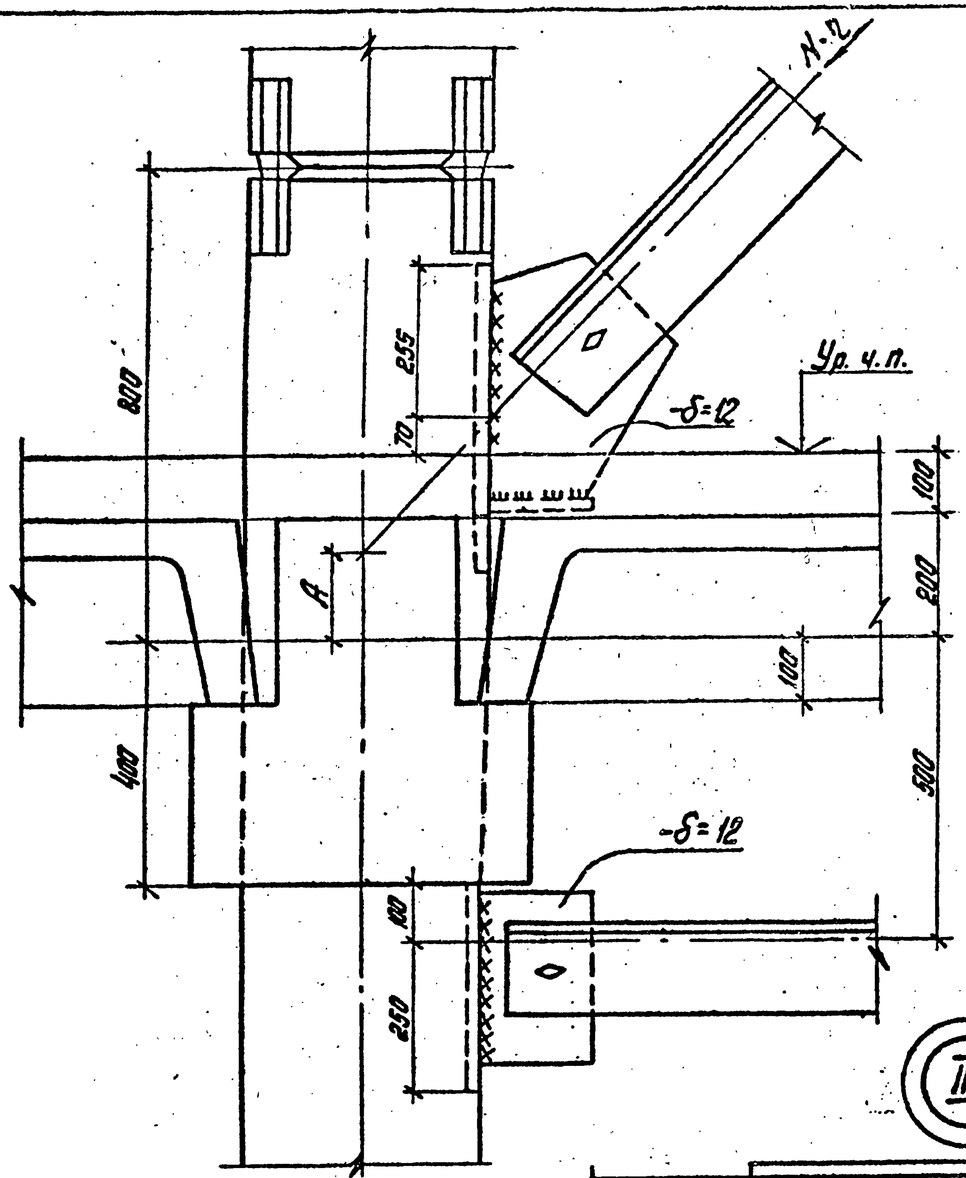
Марка стали L160×10 – Вст3пс или Вст3пс6
Марка стали L200×12 – 09Г2С:
может быть заменена на марки стали Вст3пс5 и Вст3пс6

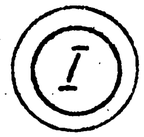
Н.контр.	Кледанов		1.020.1-4.0-1 003
Нач.отд.	Кодыш		Вертикальные связи по колоннам
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Маврушина		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

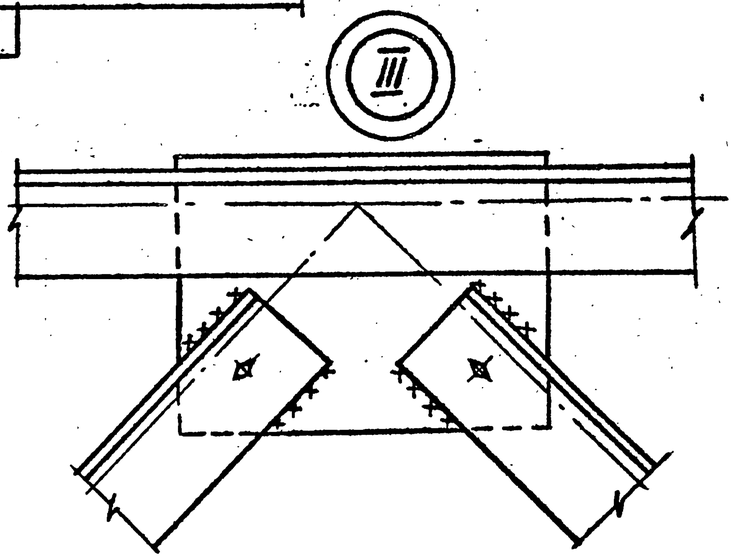
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

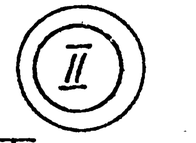
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

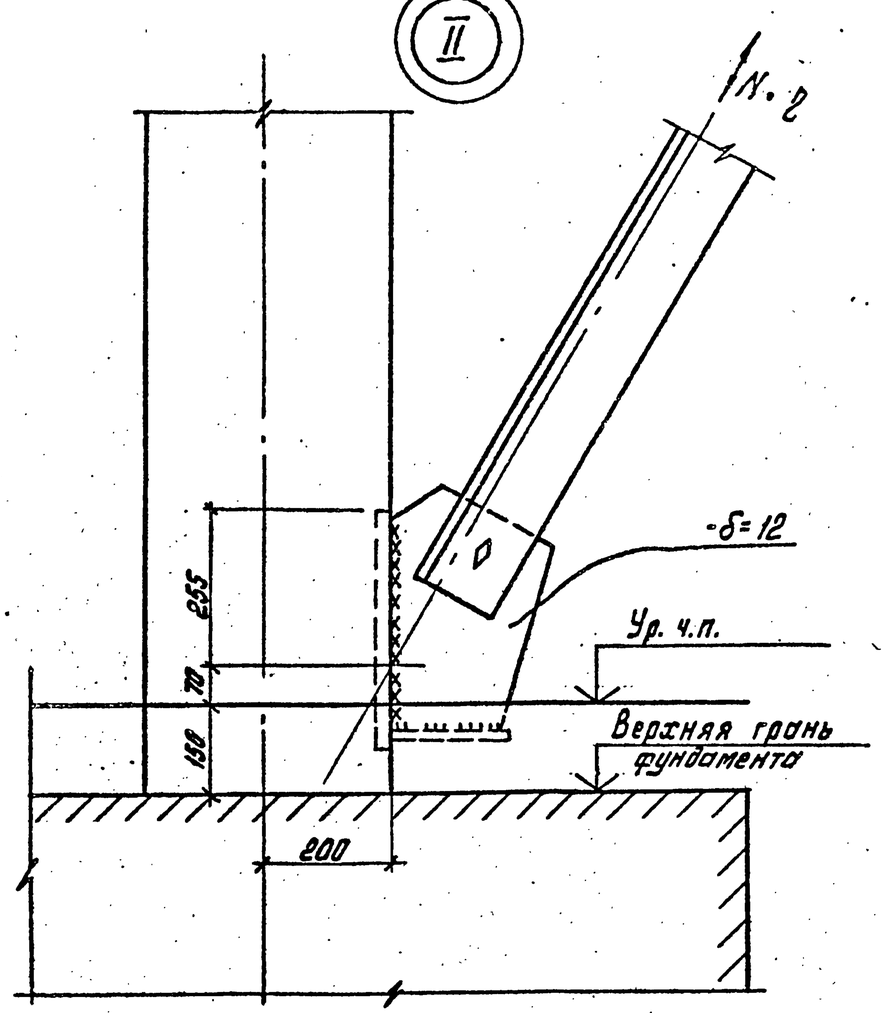




Нэт.	„A"
3,6	170
4,2	130
4,8	90
6,0	0







1. Конструкция плит показана условно
2. Усилия N-2 - для назначения заводских и монтажных швов в узлах связевых панелей - см. стр. 201-220, докум. 134.

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

1.020.1-4.0-1 003

Лист 2

22220-01

Сетка колонн 6×6 м

Габаритные схемы: Кол-во этажей	Габаритные схемы: Нэт	Ширина здания, м: 12	18	24	30	36	42	48	54	60	Фронт ветровой нагрузки не более м
2	3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
	4,2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
	4,8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
	6,0	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21
3	3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
	4,8+3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
	4,2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	27
	4,8	2	2	2	2	2	2	2	2	3	27
	6,0+4,8	2	2	2	2	2	2	3	4	4	21
	6,0	2	2	2	2	2	3	3	4	4	18
	7,2+6,0	2	2	2	2	2	3	3	4	4	18
4	3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
	4,8+3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	3	27
	4,2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	22,5
	4,8	2	2	2	2	2	3	3	4	4	20
	6,0+4,8	2	2	3	4	4	4	4	6	6	12
	6,0	2	2	3	4	4	4	5	6	6	12
	7,2+6,0	2	2	3	4	4	4	5	6	6	9,5
5	3,6	2	2	2	2	2	2	2	4	4	24
	4,8+3,6	2	2	2	2	2	2	3	4	4	16
	4,2	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	4,8	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	6,0+4,8	2	2	3	4	4	6	6	6	7	9,0
	6,0	2	4	4	4	5	6	6	8	8	8,6
	7,2+6,0	2	4	4	4	5	6	7	8	8	7,5
6	3,6	2	2	2	2	3	4	4	4	4	15
	4,8+3,6	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	4,2	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	4,8	2	2	3	4	4	4	5	6	6	10,5
	6,0+4,8	2	2	3	4	4	6	6	6	7	9
	6,0	2	4	4	6	6	6	7	8	9	7,5
	7,2+6,0	2	4	4	6	6	6	7	8	9	7,0

Сетка колонн 9×6 м

Габаритные схемы: Кол-во этажей	Габаритные схемы: Нэт	Ширина здания, м: 18	27	36	45	54	Примечание	Фронт ветровой нагрузки не более м
2	3,6	2	2	2	2	2		30
	4,2	2	2	2	2	2		30
	4,8	2	2	2	2	2		27
	6,0	2	2	2	2	3		21
3	3,6	2	2	2	2	2		30
	4,8+3,6	2	2	2	2	2		30
	4,2	2	2	2	2	2		27
	4,8	2	2	2	2	2		27
	6,0+4,8	2	2	2	2	3		18
	6,0	2	2	2	4	4		18
	7,2+6,0	2	2	3	4	5		12
4	3,6	2	2	2	2	2		30
	4,8+3,6	2	2	2	2	3		22,5
	4,2	2	2	2	2	3		22,5
	4,8	2	2	2	4	4		20
	6,0+4,8	2	2	3	4	4		13,5
	6,0	2	3	3	4	5		12,0
	7,2+6,0	2	3	4	4	5		11,2
5	3,6	2	2	2	2	3		24
	4,8+3,6	2	2	3	4	4		13,5
	4,2	2	2	3	4	4		13,5
	4,8	2	2	3	4	6		13,5
	6,0+4,8	3	4	4	6	6		9,0
	6,0	3	4	5	6	7		8,6
	7,2+6,0	3	4	5	6	7		7,7

1. Количество связевых панелей на температурный блок назначено из условия их симметричного размещения в плане; лестничные клетки при этом в работе не участвуют.
2. Фронт ветровой нагрузки отвечает нагрузке на ригели перекрытий; 18 тфм (176,52 кН/м) при сетке колонн 6×6 м и 11,0 тфм (107,87 кН/м) при сетке колонн 9×6 м — при ветровом районе III А.

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

Н.контр.	Клебанов	[signature]	
Нач.отд.	Кодыш	[signature]	
ГИП	Клебанов	[signature]	
Ст.инж.	Грошкова	[signature]	
Ст.инж.	Янкулевич	[signature]	
Инж.сен.	Пархалина	[signature]	

1.020.1-4.0-1.004

Количество связевых панелей на температурный блок

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

I. Пример сбора нагрузок на перекрытие для здания с сеткой колонн 9 х 6 м.

В качестве примера рассмотрено 5-ти этажное двухпролетное здание с высотой этажей Нэт. = 4,8 м, план и разрез которого показаны на рис. I.

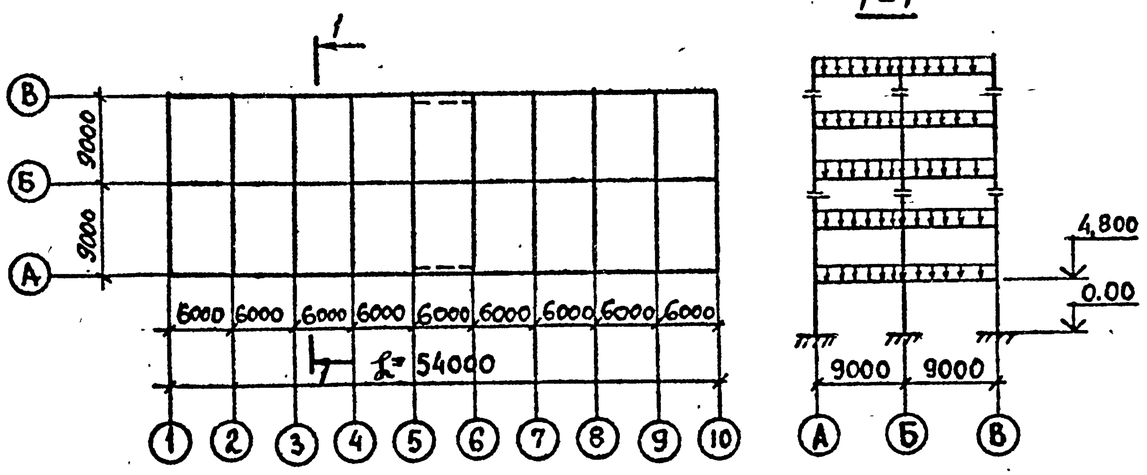


Рис. I

Пример размещения оборудования дан на стр. 52, докум.006. Веса оборудования (с учетом веса фундаментной конструкции) приняты приложенными в центре тяжести фундаментной конструкции. На свободных площадях пола задана технологическая равномерно распределенная нормативная нагрузка 500кгс/м^2. Кроме того, к ригелю прикрепляются подвесные краны. Расчетная (нормативная) постоянная нагрузка (от собственного веса конструкций -ригеля, плит перекрытия, пола, перегородок) принимается равной $q^{p(н)}_{с.в.}$=3,67 тс/м (3,34 тс/м)$^{х)}$

х) В данном примере использованы величины и размерности: силы - в тонна-силах (тс), где Iтс ≈ 9,8I кН; моменты в тонна-сила-метрах (тсм), где I тсм ≈ 9,8I кНм; нагрузки - в тс/м, тс/м^2, кгс/м^2, где Iтс/м ≈ 9,8I кН/м, Iтс/м^2 ≈ 9,8I кПа, Iкгс/м^2 ≈ 9,8IIIа; расчетные сопротивления - в кгс/м^2, где Iкгс/см^2 ≈ 0,098IMIIа, а также обозначения, принятые по СНиП.II-2I-75 и соответствующие обозначениям, принятым по СНиП 2.03.0I-84, согласно таблице.

СНиП II-2I-75	Ra	Rпр	Fa	Fa'	mδi	aт
СНиП 2.03.0I-84	Rs	Rb	As	As'	γb2	acrc

Реакция от плит перекрытия, на которых установлено оборудование и действует технологическая нагрузка, создает нагрузку на ригели рамы.

При использовании в формулах расчетных сопротивлений Rb и Rsв МПа величины b и h$_o$ принимаются в мм, N-в Н, M-в Н·мм, A_s и A_s' - в мм2.

Равномерно распределенная расчетная (нормативная) нагрузка на ригель покрытия (с учетом собственного веса конструкции ригеля и покрытия)

$$q^{p(н)}_{покр.} = 5,7 \text{ тс/м.} \qquad (4,92 \text{ тс/м})$$

В качестве примера приведен сбор нагрузок на ригель рамы по оси " 4 ".

Ячейка Б-В-3-4

На стр. 52, докум.006, приведен план расстановки оборудования на перекрытии в осях А-В-3-5.

В рассматриваемой ячейке действуют нормативные нагрузки от оборудования P_7 = 6,9 тс; P_8 = 3,8 тс; P_{10} = I,0 тс, занимающего площади

S_7 = 0,8 х I,75 = I,4 м2 $\qquad$ S_8 = I,05 х 2,5 = 2,63 м2

				1.020.1-4. 0-1 005		
НАЧ.ОТД	КОДЫШ			ПРИМЕР ПОДБОРА КОЛОНН И СВЯЗЕЙ КАРКАСА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	КЛЕБАНОВ				Р	1	17
СТ. ИНЖ.	ЯНКИЛЕВИЧ				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
ПРОВЕР	ЗВАГЕЛЬСКАЯ						

22220-01

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

S_{10}= 0,9 x I,2 = I,08 м2

и равномерно распределенная нагрузка q = 0,5 тс/м2, действующая на остальной площади ячейки.

Нормативные нагрузки от оборудования можно представить в виде суммы равномерно распределенной на площади Si нагрузки интенсивностью q = 0,5 тс/м2 и сосредоточенной нагрузки $Ni = Pi - 0{,}5 \cdot Si$, приложенной по центру площади.

В соответствии со СНиП П-6-74 с учетом дополнений коэффициент перегрузки на нагрузку (коэффициент надежности по нагрузке в соответствии со СНиП 2.03.0I-84) от веса оборудования принимается $K_{пер}$= I,05, а на остальную временную нагрузку $K_{пер}$= I,20.

Таким образом, расчетные нагрузки от оборудования можно представить в виде суммы равномерно распределенной нагрузки на площади Si интенсивностью $q \cdot K_{пер}$ = 0,5 тс/м2 x I,20 = 0,6 тс/м2 и сосредоточенной нагрузки $Ni \cdot K_{пер} = I{,}05 \times Pi - I{,}2 \times 0{,}5 \times Si$.

Нормативные нагрузки от оборудования:

$N_7^н = P_7 - qS_7$ = 6,9 – 0,5 x I,4 = 6,20 тс

$N_8^н = P_8 - qS_8$ = 3,8 – 0,5 x 2,63 = 2,49 тс

$N_{10}^н = P_{10} - qS_{10}$ = I,0 – 0,5 x I,08 = 0,46 тс

Расчетные нагрузки от оборудования:

$N_7^р$ = I,05 x 6,9 – I,2 x 0,5 x I,4 = 6,40 тс

$N_8^р$ = I,05 x 3,8 – I,2 x 0,5 x 2,63 = 2,4I тс

$N_{10}^р$ = I,05 x I,0 – I,2 x 0,5 x I,08 = 0,40 тс

с привязками к оси "3" a_7 = 600; a_8 = 4800; a_{10} = 2800 и с привязками к оси "В" y_7 = 3I00; y_8 = 2600; y_{10} = 5500.

Определим реакции "Б" на опоре "4" (рис.2), которые определяются усилиями на ригель рамы по оси "4" от нормативных и расчетных сосредоточенных нагрузок:

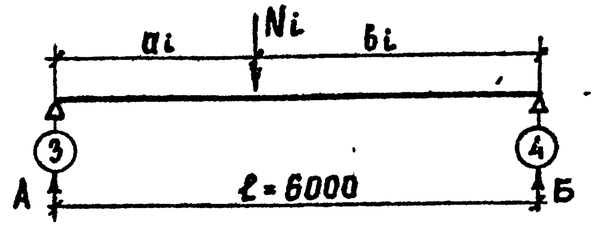


рис.2

$Б_7^н = \frac{N_7^н \cdot a_7}{\ell} = \frac{6{,}2 \times 600}{6000}$ = 0,62 тс

$Б_8^н = \frac{N_8^н \cdot a_8}{\ell} = \frac{2{,}49 \times 4800}{6000}$ = I,99 тс

$Б_{10}^н = \frac{N_{10}^н \cdot a_{10}}{\ell} = \frac{0{,}46 \times 2800}{6000}$ = 0,2I тс

$Б_7^р = \frac{N_7^р \cdot a_7}{\ell} = \frac{6{,}4 \times 600}{6000}$ = 0,64 тс

$Б_{10}^р = \frac{N_{10}^р \cdot a_{10}}{\ell} = \frac{0{,}40 \times 2800}{6000}$ = 0,I9 тс

$Б_8^р = \frac{N_8^р \cdot a_8}{\ell} = \frac{2{,}4I \times 4800}{6000}$ = I,93 тс

Ячейка Б-В-4-5

Нормативные нагрузки от оборудования:

$P_9^н$ = I8 тс; $P_{11} = P_{12}$ = I,I тс занимают площади S_9 = I,0х x I,5 = I,5 м2.

$S_{11} = S_{12}$ = I,0 x I,5 = I,5 м2.

Считая равномерно распределенную нагрузку $q^н$ = 0,5 тс/м2 при-

ложенной по всей площади перекрытия, определяем сосредоточенные нагрузки N_i, приложенные по центру тяжести площади S_i

а) нормативные:

$N_9^н = P_9^н - q^н \cdot S_9 = 1{,}8 - 0{,}5 \times 1{,}5 = 1{,}05$ тс

$N_{11}^н = N_{12}^н = P_{11,12}^н - q^н \cdot S_{11,12} = 1{,}1 - 0{,}5 \times 1{,}5 = 0{,}35$ тс

б) расчетные:

$N_9^р = 1{,}05 \times 1{,}8 - 1{,}2 \times 0{,}5 \times 1{,}5 = 0{,}99$ тс

$N_{11}^р = N_{12}^р = 1{,}05 \times 1{,}1 - 1{,}2 \times 0{,}5 \times 1{,}5 = 0{,}26$ тс.

Привязки усилий N_i к осям "4" и "5" соответственно:

$a_9 = 1700$; $b_9 = 4300$;

$a_{11,12} = 4550$; $b_{11,12} = 1450$ ($a_{11,12}$ и $b_{11,12}$ – привязка равнодействующей усилий N_{11} и N_{12}. $N_{11,12}^н = 0{,}35 \times 2 = 0{,}7$ тс;

$N_{11,12}^р = 0{,}26 \times 2 = 0{,}52$ тс

Усилиями на ригель рамы по оси "4" от сосредоточенных нагрузок N_i в данном случае являются реакции А (см.рис.3).

$$A_9^н = \frac{N_9^н \cdot b_9}{\ell} = \frac{1{,}05 \times 4300}{6000} = 0{,}75 \text{ тс}$$

$$A_{11,12}^н = \frac{N_{11,12}^н \cdot b_{11,12}}{\ell} = \frac{0{,}7 \times 1450}{6000} = 0{,}17 \text{ тс}$$

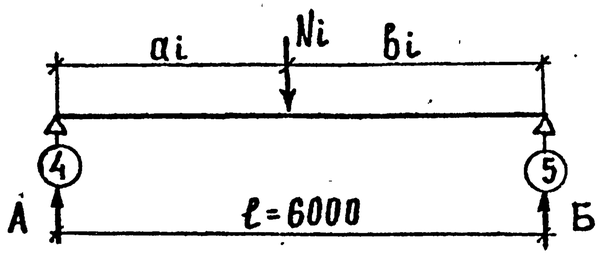


Рис.3

$$A_9^р = \frac{N_9^р \cdot b_9}{\ell} = \frac{0{,}99 \times 4300}{6000} = 0{,}71 \text{ тс}$$

$$A_{11,12}^р = \frac{N_{11,12}^р \cdot b_{11,12}}{\ell} = \frac{0{,}52 \times 1450}{6000} = 0{,}13 \text{ тс}$$

Привязка усилий A_i к оси "В"

$y_9 = 1300$; $y_{11} = y_{12} = 5400$.

Равномерно распределенная по площади перекрытия нормативная (расчетная) нагрузка $q^{н(р)} = 0{,}5$ (0,6) тс/м2 создает нагрузку на 1 пог.м. ригеля

$q^н = 0{,}5 \times 6 = 3{,}0$ тс/м

$q^р = 0{,}6 \times 6 = 3{,}6$ тс/м

Схема загружения ригеля рамы по оси "4" в осях Б–В

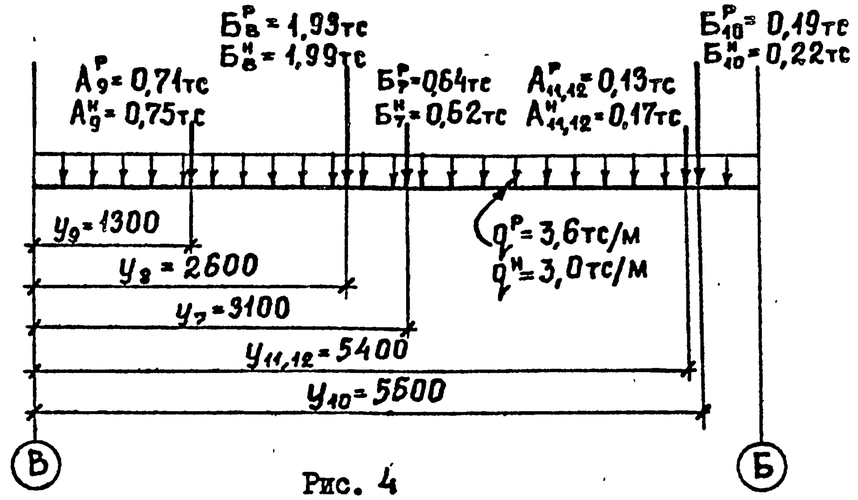


Рис. 4

Ячейка А–Б–3–4

Нормативные нагрузки от оборудования:

P_{13} = 0,2I тс; P_{14} = 3,I2 тс; P_{19} = 2,I тс.

Силами P_{17} = P_{18} = 0,06 тс пренебрегаем за их малостью.

Грузовые площади: S_{13} = I,25 x 0,75 = 0,94 м^2;

S_{14} = 0,45 x I,7 = 0,77 м2; S_{19} = 0,75 x I,2 = 0,90 м2

Определяем нагрузки Ni:

а) нормативные:

$N^{н}_{13}$ = 0,2I - 0,5 x 0,94 = - 0,26 тс - пренебрегаем в запас прочности;

$N^{н}_{14}$ = 3,I2 - 0,5 x 0,77 = 2,74 тс;

$N^{н}_{19}$ = 2,I - 0,5 x 0,9 = I,65 тс;

б) расчетные:

$N^{р}_{14}$ = I,05 x 3,I2 - I,2 x 0,5 x 0,77 = 2,83 тс;

$N^{р}_{19}$ = I,05 x 2,I - I,2 x 0,5 x 0,9 = I,67 тс.

Привязки усилий Ni: a_{14} = 4300; a_{19} = 5000.

Усилия на ригель рамы по оси "4" от сосредоточенных нагрузок Ni (см.рис. 2):

$$Б^{н}_{14} = \frac{2,74 \times 4300}{6000} = I,96 \text{ тс}$$

$$Б^{н}_{19} = \frac{I,65 \times 5000}{6000} = I,38 \text{ тс}$$

$$Б^{р}_{14} = \frac{2,83 \times 4300}{6000} = 2,03 \text{ тс}$$

$$Б^{р}_{19} = \frac{I,67 \times 5000}{6000} = I,39 \text{ тс}$$

Привязки усилий Бi к оси "Б":

y_{14} = 800; y_{19} = 7000.

Ячейка А-Б-4-5

Нормативные нагрузки от оборудования:

P_{15} = 2,84 тс; P_{20} = 2,0 тс; P_{21} = 2,25 тс. Силой P_{16} =0,48 тс пренебрегаем за малостью.

Грузовые площади: S_{15} = 0,7 x 2,I = I,47 м2;

S_{20} = I,25 x 0,95 = I,I9 м2; S_{21} = 0,3 x I,25 = 0,38 м2

Определяем нагрузки Ni:

а) нормативные:

$N^{н}_{15}$ = 2,84 - 0,5 x I,47 = 2,I0 тс

$N^{н}_{20}$ = 2,0 - 0,5 x I,I9 = I,4I тс

$N^{н}_{21}$ = 2,25 - 0,5 x 0,38 = 2,06 тс

б) расчетные:

$N^{р}_{15}$ = I,05 x 2,84 - I,2 x 0,5 x I,47 = 2,I0 тс

$N^{р}_{20}$ = I,05 x 2,0 - I,2 x 0,5x I,I9 = I,39 тс

$N^{р}_{21}$ = I,05 x 2,25 - I,2 x 0,5 x 0,38 = 2,I3 тс.

Привязка усилий Ni: a_{15} = 3000; $б_{15}$ = 3000;

a_{20} = I600; $б_{20}$ = 4400; a_{21} = 5700; $б_{21}$ = 300.

Усилия на ригель рамы по оси "4" от сосредоточенных нагрузок (см.рис.2):

$$А^{н}_{15} = \frac{2,I \times 3000}{6000} = I,05 \text{ тс}$$

$$А^{н}_{20} = \frac{I,4I \times 4400}{6000} = I,03 \text{ тс}$$

$$А^{н}_{21} = \frac{2,06 \times 300}{6000} = 0,I0 \text{ тс}$$

$$А^{р}_{15} = \frac{2,I \times 3000}{6000} = I,05 \text{ тс}$$

$$A_{20}^{P} = \frac{1,39 \times 4400}{6000} = 1,01 \text{ тс}$$

$$A_{21}^{P} = \frac{2,13 \times 300}{6000} = 0,11 \text{ тс}$$

Привязки усилий A_i к оси "Б":

$y_{15} = 1400$; $y_{20} = 7000$; $y_{21} = 6600$.

Схема загружения ригеля рамы по оси "4" в осях А–Б:

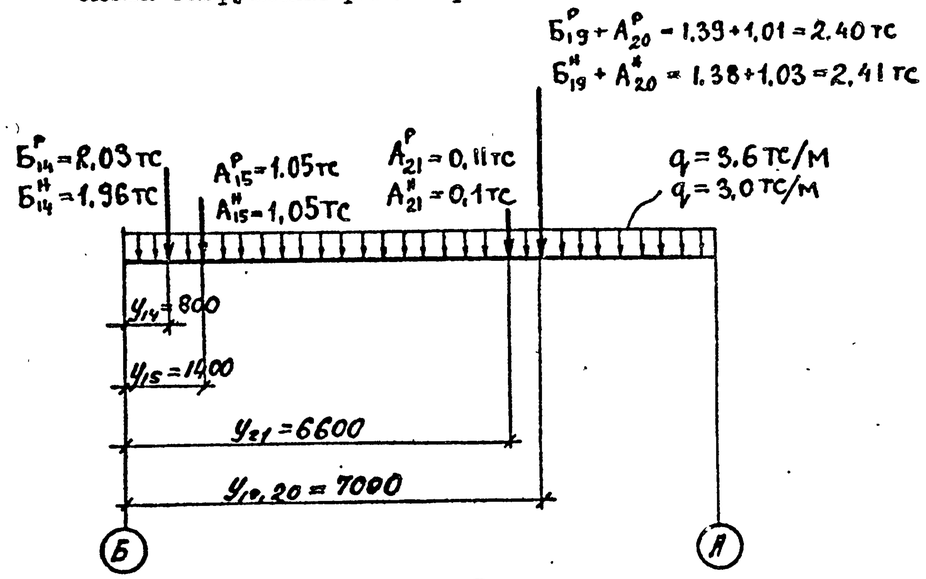
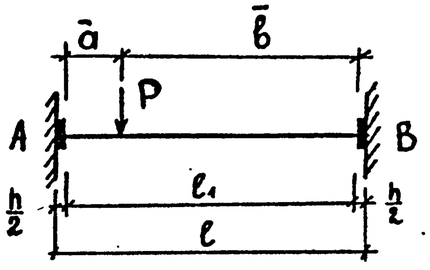


Рис. 5

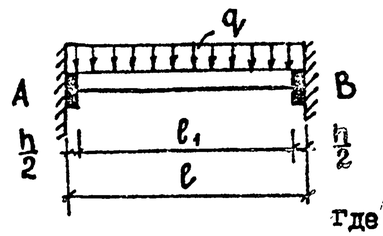
Усилия в ригеле на стыках по грани колонн от различных загружений:



$$Q_A^r = \frac{P(3\bar{a} + \bar{b}) \cdot b^2}{\ell_1^3}; \quad Q_B^r = \frac{P(3\bar{b} + \bar{a}) \cdot a^2}{\ell_1^3}$$

$$M_A^r = \frac{P \cdot \bar{a} \cdot \bar{b}^2}{\ell_1^2}; \quad M_B^r = \frac{P \cdot \bar{a}^2 \cdot \bar{b}}{\ell_1^2}$$

$\bar{a}$ и $\bar{b}$ – расстояния от точки приложения силы P до грани колонны ($\ell_1 = \bar{a} + \bar{b} = 8600$)



$$Q_A^r = Q_B^r = \frac{q\ell_1}{2}$$

$$M_A^r = M_B^r = \frac{q\ell_1^2}{12}$$

где h – высота сечения колонны.

Ригель Б–В (см. рис. 4)

Определяем усилия, возникающие на опорах В и Б по граням колонн под действием приложенных нагрузок.

Сила A_9 действует на расстоянии $y_9 = 1300$ мм от оси колонн В и на расстоянии $\bar{a}_9 = y_9 - 200 = 1100$ мм от грани колонны. Расстояние до грани колонн Б $\bar{b}_9 = 7500$ мм.

От действия силы A_9 по граням колонн возникают усилия:

а) нормативные:

$$M_B^H = \frac{0,75 \times 1,1 \times 7,5^2}{8,6^2} = 0,63 \text{ тсм}; \quad M_Б^H = \frac{0,75 \times 7,5 \times 1,1^2}{8,6^2} = 0,09 \text{ тсм}$$

$$Q_B^H = \frac{0,75\ (3 \times 1,1 + 7,5) \times 7,5^2}{8,6^3} = 0,72 \text{ тс}$$

$$Q_Б^H = \frac{0,75\ (3 \times 7,5 + 1,1) \times 1,1^2}{8,6^3} = 0,03 \text{ тс}$$

б) расчетные:

$$M_B^P = \frac{0,71 \times 11 \times 7,5^2}{8,6^2} = 0,60 \text{ тсм}; \quad M_Б^P = \frac{0,71 \times 7,5 \times 1,1^2}{8,6^2} = 0,09 \text{ тсм}$$

$$Q_{Б}^{Р} = \frac{0,7I\ (3 \times I,I + 7,5) \times 7,5^2}{8,6^3} = 0,68 \text{ тс}$$

$$Q_{Б}^{Р} = \frac{0,7I\ (3 \times 7,5 + I,I) \times I,I^2}{8,6^3} = 0,03 \text{ тс}$$

Аналогично для других сил, действующих на ригель:

Сила $Б_8 = I,99$ тс $\quad \bar{a}_8 = 2600-200 = 2400;$

$\bar{b}_8 = 8600 - 2400 = 6200.$

а) нормативные усилия:

$$M_{Б}^{Н} = \frac{I,99 \times 2,4 \times 6,2^2}{8,6^2} = 2,48 \text{ тсм}$$

$$M_{Б}^{Н} = \frac{I,99 \times 6,2 \times 2,4^2}{8,6^2} = 0,96 \text{ тсм}$$

$$Q_{В}^{Н} = \frac{I,99\ (3 \times 2,4 + 6,2) \times 6,2^2}{8,6^3} = I,6I \text{ тс}$$

$$Q_{Б}^{Н} = \frac{I,99\ (6,2 \times 3 + 2,4) \times 2,4^2}{8,6^3} = 0,38 \text{ тс}$$

б) расчетные усилия:

$$M_{В}^{Р} = \frac{I,93 \times 2,4 \times 6,2^2}{8,6^2} = 2,4I \text{ тсм}$$

$$M_{Б}^{Р} = \frac{I,93 \times 6,2 \times 2,4^2}{8,6^2} = 0,93 \text{ тсм}$$

$$Q_{В}^{Р} = \frac{I,93\ (3 \times 2,4 + 6,2) \times 6,2}{8,6^3} = I,56 \text{ тс}$$

$$Q_{Б}^{Р} = \frac{I,93 \times (6,2 \times 3 + 2,4)\ 2,4^2}{8,6^3} = 0,37 \text{ тс}$$

Сила $Б_7^{Н} = 0,64$ тс;

$Б_7^{Р} = 0,62$ тс; $\quad \bar{a} = 2900;$ $\quad \bar{b} = 5700.$

а) $$M_{В}^{Н} = \frac{0,62 \times 2,9 \times 5,7^2}{8,6^2} = 0,79 \text{ тсм};$$

$$M_{Б}^{Н} = \frac{0,62 \times 5,7 \times 2,9^2}{8,6^2} = 0,40 \text{ тсм};$$

$$Q_{В}^{Н} = \frac{0,62 \times (2,9 \times 3 + 5,7) \times 5,7^2}{8,6^3} = 0,46 \text{ тс};$$

$$Q_{Б}^{Н} = \frac{0,62\ (5,7 \times 3 + 2,9) \times 2,9^2}{8,6^3} = 0,I6 \text{ тс};$$

б) $$M_{В}^{Р} = \frac{0,64 \times 2,9 \times 5,7^2}{8,6^2} = 0,82 \text{ тсм};$$

$$M_{Б}^{Р} = \frac{0,64 \times 5,7 \times 2,9^2}{8,6^2} = 0,4I \text{ тсм};$$

$$Q_{В}^{Р} = \frac{0,64\ (2,9 \times 3 + 5,7) \times 5,7^2}{8,6^3} = 0,47 \text{ тс};$$

$$Q_{Б}^{Р} = \frac{0,64\ (5,7 \times 3 + 3,9) \times 2,9^2}{8,6^3} = 0,I7 \text{ тс}$$

Сила $A^{н}_{11,12} = 0,17$ тс; $A^{р}_{11,12} = 0,13$ тс;
$\bar{a}_{11,12} = 5200$; $\bar{b}_{11,12} = 3400$.

а) $M^{н}_{в} = \frac{0,17 \times 5,2 \times 3,4^2}{8,6^2} = 0,14$ тсм;

$M^{н}_{б} = \frac{0,17 \times 3,4 \times 5,2^2}{8,6^2} = 0,21$ тсм

$Q^{н}_{в} = \frac{0,17(5,2 \times 3 + 3,4) \times 3,4^2}{8,6^3} = 0,06$ тс

$Q^{н}_{б} = \frac{0,17 (3,4 \times 3+5,2) \times 5,2^2}{8,6^3} = 0,11$ тс.

б)

$M^{р}_{в} = \frac{0,13 \times 5,2 \times 3,4^2}{8,6^2} = 0,11$ тсм

$M^{р}_{б} = \frac{0,13 \times 3,4 \times 5,2^2}{8,6^2} = 0,16$ тсм

$Q^{р}_{в} = \frac{0,13 (5,2 \times 3 + 3,4) \times 3,4^2}{8,6^3} = 0,05$ тс

$Q^{р}_{б} = \frac{0,13 (3,4 \times 3 + 5,2) \times 5,2^2}{8,6^3} = 0,09$ тс

Сила $Б^{н}_{10} = 0,22$ т; $Б^{р}_{10} = 0,19$ т; $\bar{a}_{10} = 5300$;
$\bar{b}_{10} = 3300$.

а) $M^{н}_{в} = \frac{0,22 \times 5,3 \times 3,3^2}{8,6^2} = 0,17$ тсм;

$M^{н}_{б} = \frac{0,22 \times 3,3 \times 5,3^2}{8,6^2} = 0,28$ тсм;

$Q^{н}_{в} = \frac{0,22 (5,3 \times 3+3,3) \times 3,3^2}{8,6^3} = 0,07$ тс;

$Q^{н}_{б} = \frac{0,22 (3,3 \times 3 + 5,3) \times 5,3^2}{8,6^3} = 0,15$ тс;

б) $M^{р}_{в} = \frac{0,19 \times 5,3 \times 3,3^2}{8,6^2} = 0,15$ тсм;

$M^{р}_{б} = \frac{0,19 \times 3,3 \times 5,3^2}{8,6^2} = 0,24$ тсм;

$Q^{р}_{в} = \frac{0,19 (5,3 \times 3 + 3,3) \times 3,3^2}{8,6^3} = 0,06$ тс

$Q^{р}_{б} = \frac{0,19 (3,3 \times 3 + 5,3) \times 5,3^2}{8,6^3} = 0,13$ тс

Равномерно распределенная нагрузка $q^{н} = 3$ тс/м.; $q^{р} = 3,6$тс/м

а) $M^{н}_{в} = M^{н}_{б} = \frac{3 \times 8,6^2}{12} = 18,49$ тсм;

$Q^{н}_{в} = Q^{н}_{б} = \frac{3 \times 8,6}{2} = 12,90$ тс

б) $M^{р}_{В} = M^{р}_{Б} = \frac{3,6 \times 8,6^2}{12} = 22,19$ тсм;

$Q^{р}_{В} = Q^{р}_{Б} = \frac{3,6 \times 8,6}{2} = 15,48$ тс.

Суммарные усилия по граням колонн от действия всех сил:

а) Нормативные:

$\sum M^{г,н}_{В} = 0,63 + 2,48 + 0,79 + 0,14 + 0,17 + 18,49 = 22,70$ тсм

$\sum Q^{г,н}_{В} = 0,72 + 1,61 + 0,46 + 0,06 + 0,07 + 12,90 = 15,82$ тс

$\sum M^{г,н}_{Б} = 0,09 + 0,96 + 0,40 + 0,21 + 0,28 + 18,49 = 20,43$ тсм

$\sum Q^{г,н}_{Б} = 0,03 + 0,38 + 0,16 + 0,11 + 0,15 + 12,90 = 13,73$ тс

б) расчетные:

$\sum M^{г,р}_{В} = 0,60 + 2,41 + 0,82 + 0,11 + 0,15 + 22,19 = 26,28$ тсм

$\sum Q^{г,р}_{В} = 0,68 + 1,56 + 0,47 + 0,05 + 0,06 + 15,48 = 18,30$ тс

$\sum M^{г,р}_{Б} = 0,09 + 0,93 + 0,41 + 0,16 + 0,24 + 22,19 = 24,02$ тсм

$\sum Q^{г,р}_{Б} = 0,03 + 0,37 + 0,17 + 0,09 + 0,13 + 15,48 = 16,30$ тс

Усилия по оси колонны определяются по формулам:

$$M_{ось} = M^{г} + Q^{г}\frac{h}{2} + q\frac{\left(\frac{h}{2}\right)^2}{2}$$

$$Q_{ось} = Q^{г} + q\frac{h}{2},$$

где h – высота сечения колонны.

Усилия в опорных сечениях ригелей по осям "В" и "Б" от временных нагрузок:

а) нормативные:

$\sum M^{н}_{В,ось} = 22,70 + 15,82 \times 0,2 + \frac{3 \times 0,2^2}{2} = 25,92$ тсм

$\sum M^{н}_{Б,ось} = 20,43 + 13,73 \times 0,2 + \frac{3 \times 0,2^2}{2} = 23,24$ тсм

$\sum Q^{н}_{В,ось} = 15,82 + 3 \times 0,2 = 16,42$ тс

$\sum Q^{н}_{Б,ось} = 13,73 + 3 \times 0,2 = 14,33$ тс

б) расчетные:

$\sum M^{р}_{В,ось} = 26,28 + 18,30 \times 0,2 + \frac{3,6 \times 0,2^2}{2} = 30,01$ тсм

$\sum M^{р}_{Б,ось} = 24,02 + 16,30 \times 0,2 + \frac{3,6 \times 0,2^2}{2} = 27,35$ тсм

$\sum Q^{р}_{В,ось} = 18,30 + 3,6 \times 0,2 = 19,02$ тс

$\sum Q^{р}_{Б,ось} = 16,30 + 3,6 \times 0,2 = 17,02$ тс.

Поскольку при загружении равномерно распределенной нагрузкой "q" усилия на опорах равны

$$Q_{лев} = Q_{пр} = q \cdot \frac{\left(\ell_1 + 2\frac{h}{2}\right)}{2};$$

$$M_{лев} = M_{пр} = \frac{q\ell_1^2}{12} + q\frac{\ell_1}{2} \cdot \frac{h}{2} + \frac{q}{2}\left(\frac{h}{2}\right)^2,$$

то эквивалентные нагрузки по моменту и по поперечной силе будут равны:

$$q_{экв(M)} = \frac{M}{\frac{\ell_1^2}{12} + \frac{\ell_1}{2} \cdot \frac{h}{2} + \frac{1}{2}\left(\frac{h}{2}\right)^2}$$

$$q_{экв(Q)} = \frac{Q}{\frac{\ell_1 + 2\frac{h}{2}}{2}}$$

а) эквивалентные нормативные нагрузки:

$$q^{н}_{в\,экв(м)} = \frac{25,92}{\frac{8,6^2}{12} + \frac{8,6}{2} \times 0,2 + \frac{0,2^2}{2}} = \frac{25,92}{7,043} = 3,68 \text{ тс/м}$$

$$q^{н}_{в\,экв\,(м)} = \frac{23,24}{7,043} = 3,30 \text{ тс/м}$$

$$q^{н}_{в\,экв\,(q)} = \frac{16,42 \times 2}{9,0} = 3,65 \text{ тс/м}$$

$$q^{н}_{б\,экв\,(q)} = \frac{14,33 \times 2}{9,0} = 3,18 \text{ тс/м}$$

б) эквивалентные расчетные нагрузки :

$$q^{р}_{в\,экв\,(м)} = \frac{30,01}{7,043} = 4,26 \text{ тс/м}$$

$$q^{р}_{б\,экв\,(м)} = \frac{27,35}{7,043} = 3,88 \text{ тс/м.}$$

$$q^{р}_{в\,экв\,(q)} = \frac{19,02 \times 2}{9,0} = 4,23 \text{ тс/м}$$

$$q^{р}_{б\,экв\,(q)} = \frac{17,02 \times 2}{9,0} = 3,78 \text{ тс/м}$$

Нормативная (расчетная) постоянная нагрузка (от собственного веса перекрытий – вес плит, пола, перегородок и ригеля) в соответствии с табл. на стр. при ребристых плитах из легкого бетона составляет соответственно

$$q^{н}_{св}(q^{р}_{св}) = 3,33 \ (\ 3,67) \text{ тс/м}$$

Нагрузки от крана

От двух сближенных кранов на элементы подвески кранового пути к ригелю действуют расчетные нагрузки (с учетом п.4.15 СНиП II-6-74) P_{max} = 16,6 тс и P_{min} = 3,64 тс (см.рис.6)

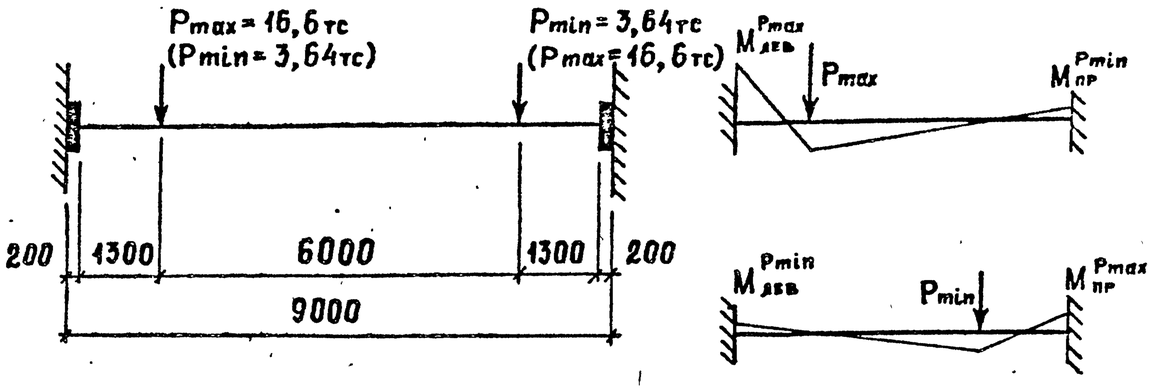


Рис.6

Расчетные усилия, действующие на ригель по граням колонн:

$$M^{P_{max}}_{в} = \frac{16,6 \times 1,3 \times 7,3^2}{8,6^2} = 15,55 \text{ тсм;}$$

$$M^{P_{max}}_{б} = \frac{16,6 \times 7,3 \times 1,3^2}{8,6^2} = 2,77 \text{ тсм;}$$

$$Q^{P_{max}}_{в} = \frac{16,6\ (3 \times 1,3 + 7,3) \times 7,3^2}{8,6^3} = 15,57 \text{ тс;}$$

$$Q^{P_{max}}_{б} = \frac{16,6(3 \times 7,3 + 1,3) \times 1,3^2}{8,6^3} = 1,02 \text{ тс ;}$$

$$M_в^{Pmin} = \frac{3,64 \times 7,3 \times I,3^2}{8,6^2} = 0,6I \text{ тсм}$$

$$M_б^{Pmin} = \frac{3,64 \times I,3 \times 7,3^2}{8,6^2} = 3,4I \text{ тсм}$$

$$Q_в^{Pmin} = \frac{3,64\ (3 \times 7,3 + I,3) \times I,3^2}{8,6^3} = 0,22 \text{ тс}$$

$$Q_б^{Pmin} = \frac{3,64\ (3 \times I,3 + 7,3) \times 7,3^2}{8,6^3} = 3,42 \text{ тс}$$

$$\Sigma Q_в = Q_в^{Pmax} + Q_в^{Pmin} = I5,57 + 0,22 = I5,79 \text{ тс}$$

$$\Sigma Q_б = Q_б^{Pmax} + Q_б^{Pmin} = I,02 + 3,42 = 4,44 \text{ тс}$$

$$\Sigma M_в = M_в^{Pmax} + M_в^{Pmin} = I5,55 + 0,6I = I6,I6 \text{ тсм}$$

$$\Sigma M_б = M_б^{Pmax} + M_б^{Pmin} = 2,77 + 3,4I = 6,I8 \text{ тсм}$$

Расчетные усилия по осям колонн:

$$M_в^{ось} = \Sigma M_в + \Sigma Q_в \frac{h}{2} = I6,I6 + I5,79 \times 0,2 = I9,32 \text{ тсм}$$

$$M_б^{ось} = \Sigma M_б + \Sigma Q_б \frac{h}{2} = 6,I8 + 4,44 \times 0,2 = 7,07 \text{ тсм}$$

Расчетные эквивалентные нагрузки от крана:

$$q_{в\,экв\,(M)}^{P} = \frac{I9,32}{7,043} = 2,74 \text{ тс/м};$$

$$q_{в\,экв\,(Q)}^{P} = \frac{I5,79 \times 2}{9,0} = 3,5I \text{ тс/м}.$$

Нормативные эквивалентные нагрузки от крана:

$$q_{в\,экв\,(M)}^{н} = \frac{2,74}{I,I} = 2,49 \text{ тс/м}; \quad q_{в\,экв\,(Q)}^{н} = \frac{3,5I}{I,I} = 3,I9 \text{ тс/м}.$$

Поскольку в дальнейшем расчете будет учтена ветровая нагрузка, то в соответствии со СНиП II-6-74 п.I.I2 "Примечание" ветровую нагрузку принимаем без снижения, в на крановую нагрузку вводим коэффициент сочетаний $n_c = 0,8$.

Тогда суммарные эквивалентные нагрузки:

а) нормативные:

$$q_{экв\,(M)}^{н} = 3,68 + 0,8 \times 2,49 = 5,67 \text{ тс/м};$$

$$q_{экв\,(Q)}^{н} = 3,65 + 0,8 \times 3,I9 = 6,20 \text{ тс/м};$$

б) расчетные:

$$q_{экв\,(M)}^{P} = 4,26 + 0,8 \times 2,74 = 6,45 \text{ тс/м};$$

$$q_{экв\,(Q)}^{P} = 4,23 + 0,8 \times 3,5I = 7,04 \text{ тс/м}.$$

Определяем коэффициенты перегрузки (коэффициенты надежности по нагрузке):

$$K_{пер\,(M)} = \frac{q_{экв\,(M)}^{P}}{q_{экв\,(M)}^{н}} = \frac{6,45}{5,67} = I,I37$$

$$K_{пер\,(Q)} = \frac{q_{экв\,(Q)}^{P}}{q_{экв\,(Q)}^{н}} = \frac{7,04}{6,20} = I,I35$$

В связи с тем, что армирование колонн зависит прежде всего от $q_{экв\,(M)}$, применяем следующий прием: прикладываем к ригелю $q_{экв\,(M)}$ и нормальную силу к колонне, равную разнице поперечных сил от $q_{экв\,(Q)}$ и $q_{экв\,(M)}$.

Таким образом, учитываем как изгибающий момент в колонне, зависящий от $q_{экв\,(M)}$, так и нормальную силу N в колонне, зависящую от поперечной силы в ригеле, которая зависит от $q_{экв\,(Q)}$:

$$N = \frac{\ell}{2}\left(q_{экв\,(Q)} - q_{экв\,(M)}\right)$$

а) $N^{н} = \frac{8,0}{2}(6,20 - 5,67) = 2,39$ тс

б) $N^{р} = \frac{9,0}{2}(7,04 - 6,45) = 2,66$ тс

Условно принимаем, что N приложены на расстоянии 50 мм от грани колонны.

Аналогично получаем эквивалентные нагрузки для ригеля Б–А и убеждаемся, что они меньше, чем для ригеля В–Б. Ввиду возможности изменения технологического процесса и перестановки оборудования принимаем по всему перекрытию нагрузки на ригель те же, что на ригель В–Б.

Схема нагрузки на ригель перекрытия:

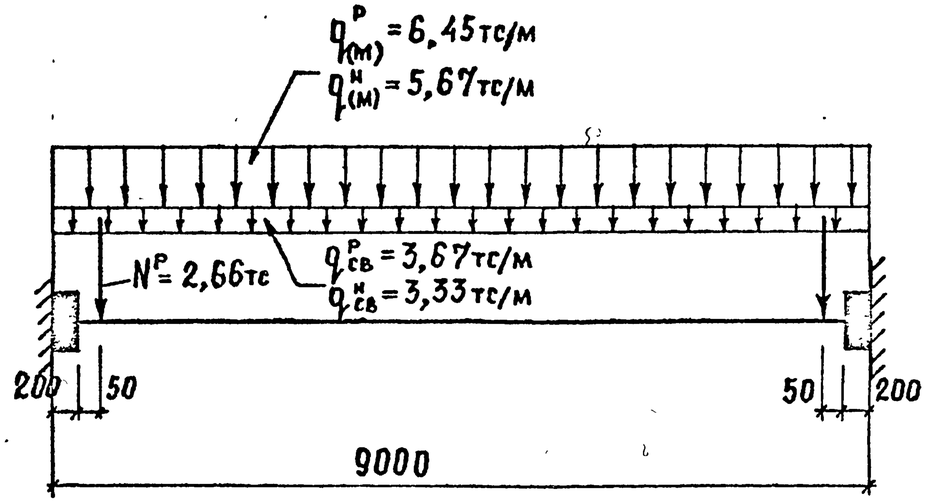


Рис. 7

В данном примере во всех перекрытиях принимаем одинаковое загружение, показанное на рис. 7.

II. Подбор $Fa = F'a$ колонн по I и II группам предельных состояний

Для примера рассматриваем колонну 3-го и 4-го этажей по крайнему ряду здания (рис. I).

Временная расчетная нагрузка на ригель перекрытия $q^{р}_{экв}$ = = 6,45 тс/м; полная нагрузка 3,67 + 6,45 = I0,I2 тс/м, по граням колонн действуют сосредоточенные силы 2,66 тс. Ветровая нагрузка по району IIA.

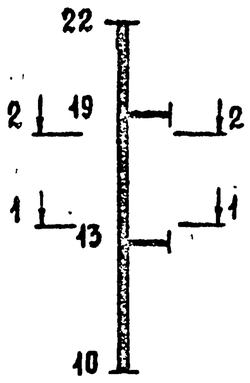
Требуется подобрать сечения продольной арматуры в колонне.

Усилия в колонне определяем, используя таблицу усилий (рис.8) для рамы с расчетной нагрузкой на ригель II,0 тс/м (временная нагрузка – 8,03 тс/м) – рама 2–9–5 (4,8) – II,0 – IIA, Докум.121, стр. 170.

В значениях $M^{дл}_{q}$ и $N^{дл}_{q}$ учтены усилия от постоянной нагрузки (собственного веса)

Марка бетона $M_{бет}$ = 400 (Класс B30).

Усилия от постоянной нагрузки (собственного веса) в тсм; тс определяются из таблицы "Усилия от собственного веса" для рамы 2–9–5 (4,8), Док.018



		I я группа				II я группа	
$M_{св}$	$N_{св}$	$M^{дл}_{q}$	M_{w}	$N^{дл}_{q}$	N_{w}	$M^{дл}_{q}$	$N^{дл}_{q}$
6,7I	I4,I8	2I,04	0,5I	I3,77	0,27	I6,78	20,72
9,45	I4,I8	29,57	0,78	23,72	0,27	22,I3	20,72
8,I0	34,27	3I,93	2,69	69,84	I,09	23,69	55,38
8,29	34,27	32,27	2,09	67,48	I,08	23,92	53,76
8,43	54,I4	3I,50	3,86	88,57	2,48	23,40	72,64
6,I8	54,I4	23,20	2,43	I32,92	2,48	I5,78	47,I5

Рис. 8

Подбор $Fa = F'a$ производится в следующей последовательности:

I. Подбираем сечения арматуры по I группе предельных состояний. В качестве примера рассмотрим участок I3–I9, сечение 2-2.

Расчетные усилия от собственного веса:

$M^{P}_{св} = 8,I0$ тсм; $N^{P}_{св} = 34,27$ тс.

Усилия от временной нагрузки пропорциональны временным нагрузкам. Расчетные усилия при нагрузке q = = 8,03 тс/м:

$M^{PДЛ}_{q} = 3I,93$ тсм; $N^{PДЛ}_{q} = 69,84$ тс.

При $q = 6,45$ тс/м:

$$M^{PДЛ}_{q=6,45} = (M^{PДЛ}_{q=8,03} - M^{P}_{св}) \frac{6,45}{8,03} + M^{P}_{св} = (3I,93 - 8,I0) \times$$

$$\times \frac{6,45}{8,03} + 8,I0 = 27,24 \text{ тсм};$$

$$N^{PДЛ}_{q=6,45} = (N^{PДЛ}_{q=8,03} - N^{P}_{св}) \frac{6,45}{8,03} + N^{P}_{св} + N_{доп} = (69,84-34,27) \times$$

$$\times \frac{6,45}{8,03} + 34,27 + 2,66 = 62,84 \text{тс} + 2,66 \text{ тс};$$

Расчетные усилия от ветра при учете крановых нагрузок принимаем с коэффициентом сочетаний $n_t = I,0$

$M^{P}_{w} = 2,69$ тсм; $N^{P}_{w} = I,09$ тс.

Таким образом, полные расчетные усилия при $q = 6,45$ тс/м

$M^{P} = M^{PДЛ}_{q} + M_{w} = 27,24 + 2,69 = 29,93$ тсм

$N^{P} = N^{PДЛ}_{q} + N^{P}_{w} = 62,84 + 2,66 + I,09 = 63,93$ тс + 2,66 тс

Сечение арматуры колонн подбираем с помощью графиков вып. 0-2.

Ввиду малой доли усилий от ветровых нагрузок отношение $\frac{M^{ДЛ}_{1}}{M_{1}} = I$, поэтому во всех случаях при определении α_s пользуемся сплошными линиями графиков.

$$\lambda = \frac{l_0}{h} = \frac{4800 \times 0,9}{400} = I0,8,$$

где 4800х 0,9 – свободная длина колонны при $\mu = 0,9$.

α''_s определяем по интерполяции между значениями, получаемыми по графикам при $\lambda = I0$ и $\lambda = I5$. В данном случае учет дополнительной нормальной силы $N^{P}_{доп}$ уменьшает значение α''_s, поэтому в запас прочности ее не учитываем в расчете.

I. При учете усилий от ветровых нагрузок $m_{\delta_1} = I,I$

$$\alpha_n = \frac{N^{P}}{m_{\delta_1} \cdot R_{пр} \cdot b \cdot h_0} = \frac{63930 \times 0,95}{I,I \times I75 \times 40 \times 35} = 0,225$$

$$\alpha_m = \frac{M^{P}}{m_{\delta_1} \cdot R_{пр} \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{2993000 \times 0,95}{I,I \times I75 \times 40 \times 35^2} = 0,304,$$

где 0,95 – коэффициент надежности по назначению γ_n согласно п. I.I2 СНиП 2.03.0I – 84

при $\lambda = I0$ $\alpha_s = 0,25$;

при $\lambda = I5$ $\alpha_s = 0,27$;

Поскольку $\lambda = I0,8$, по интерполяции получаем $\alpha_s = 0,253$.

Площадь арматуры $As = A's = Fa = F'a$

$$Fa = F'a = \frac{\alpha_s m_{\delta_1} R_{пр} b h_0}{Ra} = \frac{0,253 \times I,I \times I75 \times 40 \times 35}{3750} =$$

$= I8,I8$ см^2

2) Без учета ветровых нагрузок $m_{\delta_1} = 0,9$

$$\alpha_n = \frac{62840 \times 0,95}{0,9 \times 175 \times 40 \times 35} = 0,270$$

$$\alpha_m = \frac{2724000 \times 0,95}{0,9 \times 175 \times 40 \times 35^2} = 0,335$$

При $\lambda = 10$ $\alpha_s = 0,28$;

При $\lambda = 15$ $\alpha_s = 0,31$

При $\lambda = 10,8$ $\alpha_s = 0,285$

Площадь арматуры $F_a = F'_a = \frac{0,285 \times 0,9 \times 175 \times 40 \times 35}{3750} = 16,76$ см^2

Принимаем по I группе предельных состояний большее значение $F_a = F'_a$ из значений, полученных при $m_{\delta_1} = 1,1$ и $m_{\delta_1} = 0,9$

$$F_a = F'_a = 18,18 \text{ см}^2$$

Аналогично определяем необходимую площадь сечения продольной арматуры во всех остальных сечениях колонны и убеждаемся, что наибольшая площадь арматуры требуется именно в рассмотренном нами сечении. По этому сечению из номенклатуры колонн (выпуск 0-0, эскиз 9) назначаем марку колонны: 2КС0.48.48-4.28.20

$$F_a = F'_a = 2\varnothing 28 \text{АШ} + 2\varnothing 20 \text{АШ} = 18,55 \text{ см}^2 > 18,18 \text{ см}^2 = [F_a]$$

2. Проверяем площадь арматуры по II группе предельных состояний (по ширине раскрытия трещин) в том же сечении колонны.

В таблице усилий в колонне в графе "II группа" приводится нормативное значение усилий в колонне при невыгоднейшем загружении рамы для расчета по ширине раскрытия трещин.

Для расчета по ширине раскрытия трещин нормативные усилия определяются с помощью усредненного коэффициента перегрузки (коэффициента надежности по нагрузке) в соответствии с указаниями п. 13.2 пояснительной записки.

При $q^p = 6,45$ усредненные коэффициенты перегрузки (коэффициенты надежности по нагрузке)

$$K^{ср.6,45}_{пер(M)} = \frac{6450}{\frac{6450}{1,135} - 200 \times 6} = \frac{6450}{5683 - 1200} = 1,439$$

$$K^{ср.6,45}_{пер(Q)} = \frac{6450}{\frac{6450}{1,137} - 200 \times 6} = \frac{6450}{5673 - 1200} = 1,442$$

Нормативные значения нагрузки:

$$q^н_{(M)} = \frac{6,450}{1,439} = 4,48 \text{ тс/м}$$

$$q^н_{(Q)} = \frac{6,450}{1,442} = 4,47 \text{ тс/м}$$

При $q^p = 8,03$ тс/м.пог усредненный коэффициент перегрузки (коэффициент надежности по нагрузке):

$$K^{ср.8,03}_{пер} = \frac{8030}{\frac{8030}{1,20} - 200 \times 6} = \frac{8030}{6692 - 1200} = \frac{8030}{5492} = 1,462$$

Нормативное значение нагрузки:

$$q^н = \frac{8,03}{1,462} = 5,49 \text{ тс/м}$$

Нормативные усилия в колонне:

$$M^{н,дл}_{q(6,45)} = (23,69 - 7,36)\frac{4,48}{5,49} + 7,36 = 20,69 \text{ тсм}$$

$$N^{н,дл}_{q(6,45)} = (55,38 - 31,15)\frac{4,47}{5,49} + 31,15 + \frac{N_{доп}}{1,137} = 50,88 + \frac{2,66}{1,137} =$$

$$= (50,88 + 2,34) \text{ тс/м} = 53,22 \text{ тс/м}$$

В таблицах усилий в колоннах в графе "II группа" приведены усилия от невыгоднейших загружений и площадь арматуры колонны

для работы конструкций в слабо агрессивных средах $a_т^{дл.} \leqslant 0{,}2$ мм ($a_т^{кр} \leqslant 0{,}25$ мм).

Проверку по ширине раскрытия трещин " $a_т$" проводим только на действие длительной нагрузки, т.к. именно этот случай является расчетным. Величину $N^{н}_{доп}$ не учитываем в запас.

При $q^{р}$ = 6,45 тс/м, γ_n =0,95, $a_т^{дл.} \leqslant 0{,}2$ мм по графикам (см.стр.II5, докум.003, л.4, вып. 0-2) при M = 20,69 тсм.х 0,95 = I9,65 тсм, N = 53,22 х 0,95 = 50,56 тс при

$F_a = F'_a$ = 2Ø28АШ+2Ø20АШ=I8,55 см^2 $a_т$= 0,22 мм > $[a_т]$ = 0,2 мм

Следовательно, надо увеличить площадь сечения арматуры.

При $F_a = F'_a$ = 2Ø 36АШ = 20,36 см^2

$$a_т = 0{,}203 \approx [a_т] = 0{,}2 \text{ мм}$$

Аналогично проверяем площадь сечения арматуры по II группе предельных состояний во всех остальных сечениях колонны. Окончательно принимаем колонну марки 2КСО 48,48 - 4,36.00.

Аналогично при действии ветровой нагрузки в плоскости рамы могут быть подобраны марки колонн всего каркаса.

Пример назначения продольных связей по колоннам

Для обеспечения продольной устойчивости здания (из плоскости рам) устанавливаются продольные вертикальные металлические связи по колоннам.

Необходимое количество связей и предельно допустимый фронт ветровой нагрузки на I связь определяем по таблице стр.34, докум.004. В здании, рассматриваемом в качестве примера (сетка колонн 9 х 6, $H_{эт}$= = 4,8 м, $n_{эт}$= 5 , L = 54 м, ветровой район Ша, полезная нагрузка q = 6,45 тс/м), предельно допустимый фронт ветровой нагрузки на одну связь - I3,5 м, требуемое количество связей на температурный блок - 2. При 2-х связях фронт ветровой нагрузки на I связь

$$B = \frac{I8}{2} = 9{,}0 \text{ м}$$

По выпуску 0-2 серии I.020-I/83 стр.57, докум. I3П3, назначаем марки связей: С-27 для промежуточных и верхних этажей. Марку связи нижнего этажа принимаем ту же - С-27. По выпуску 5-I серии I.020-I/83 определяем сечение связей С27-2 ⊤ 200 х I2.

В таблицах (стр.20I - 220, докум. I34) приведены усилия в элементах связей с учетом влияния деформированной схемы каркаса, коэффициента η и марки вакладных деталей для их крепления к колоннам для предельно допустимого фронта ветровой нагрузки. Усилия приведены для ветрового фронта, большего из значений для сеток 6 х 6 и 9 х 6. В нашем примере, когда фронт ветровой нагрузки на I связь - 9 м - отличается от предельно допустимого (для сетки 6 х 6 - I3,5 м) в I,5 раза, марки закладных могу быть изменены в соответствии с уменьшением усилий в элементах связей. Принимаем, что усилия в элементах связей изменяются пропорционально изменению фронта ветровой нагрузки.

Полная расчетная нагрузка на ригель перекрытия q = 6,45 + + 3,67 = I0,I2 тс/м.

Определим марки закладных для элементов связей второго этажа, в которых возникают наибольшие усилия. Сначала определим усилия для q = I0,56 тс/м при фронте ветровой

нагрузки I3,5 м:

при q = 9,0 тс/м в подкосе $N_w^{9,0} \cdot \eta = \pm$ 3I,93 тс;

в распорке $N_w^{9,0} \cdot \eta = \pm$ I8,64 тс;

при = II,0 тс/м в подкосе = ± 34,25 тс;

в распорке = ± I9,99 тс.

По интерполяции при q = I0,I2 тс/м

в подкосе $N_w^{10,12} \cdot \eta = 3I,93 + (34,25-3I,93 \times \frac{(I0,I2-9,0)}{(II,0-9,0)} = \pm 33,23$ тс;

в распорке $N_w^{10,12} \cdot \eta = I8,64 + (I9,99-I8,64 \times \frac{(I0,I2-9,0)}{(II,0-9,0)} = I9,40$ тс.

При фронте ветровой нагрузки B = 9,0 м усилия:

в подкосе $N_w \cdot \eta = \frac{\pm 33,23 \times 9,0}{I3,5} = \pm 22,I5$ тс;

в распорке $N_w \cdot \eta = \frac{\pm I9,40 \times 9,0}{I3,5} = I2,93$ тс.

По этим усилиям при марке бетона М 400 (классе бетона В30) по таблицам несущей способности закладных (стр.22I, докум.I35), назначаем закладные изделия для прикрепления связей:

- подкоса МН-I9
- распорки МН - 23

Проверка колонн на косое внецентренное сжатие

После определения площади сечения арматуры колонн и назначения шага и сечения связей необходимо проверить колонны на прочность при совместном действии полезной нагрузки и ветровой нагрузки из плоскости рамы (в плоскости связей). Наибольшие усилия в этом случае возникают в колоннах, к которым крепятся связи (связевые колонны). На прочность свободных колонн (к которым не крепятся связи) усилия от ветровых нагрузок, действующих из плоскости рамы большого влияния не оказывают и проверку этих колонн можно не производить.

В качестве примера проверяем прочность промежуточной колонны, рассмотренной в предыдущих примерах, при условии, что она входит в связевую панель. Усилия от длительных нагрузок $M_q^{4,1}$, $N_q^{4,1}$ приведены в таблицах усилий (стр.I70, докум. I2I). Усилия из плоскости рамы в этой колонне можно определить по таблице "Усилия от расчетных нагрузок в стойках и в элементах перекрытий и связей" (стр.I9I, докум.I32,л.II). Стойке I0-22 (рис.8 стр.45) соответствует связевая стойка 28-54 (табл. стр. I9I, докум.I32,л.II). Сечение 2 стержня I3-I9 (рис.8) находится между сечением I и 2 стержня 44 - 48 (табл. на стр. I9I, докум.I32, л.II) связевой стойки (см. узлы крепления связей).

При определении момента из плоскости рамы в этом сечении принимаем наибольший момент из сечений I и 2 стержня 44-48.

При этом ветровые усилия от нагрузки от ветра умножаются на соответствующий коэффициент η, который определяется из таблиц "Значения коэффициентов η'', учитывающих работу каркаса по деформированной схеме в плоскости связевых панелей (стр. I98, докум. I33, л.3).

В качестве примера производим проверку сечения 2 стержня I3-I9 (рис.8). В этом сечении действуют M^{44} = 27,24 тсм и N^{44} =62,84тс. Из плоскости рамы для стержня 44-48 наибольшие значения момента M_w^{η} = = ± I,5I тсм действует в сечении " 2 ". N_w^{η} = 4,I7 тс.

Нормальная сила в сечениях любого этажа определяется как сумма нормальных сил, собираемых со всех вышележащих этажей и умножаемых на свои значения коэффициента ζ. Поскольку с каждого этажа дополнительную нормальную силу можно определить как разность между нормальной силой в колонне этого этажа и сечениях колонны следующего по высоте этажа, то нормальная сила в сечениях любого этажа равна:

$$N_y = \sum_{n}^{i} (N_i - N_{i+1}) \cdot \zeta_{yi}$$

где n – количество этажей в здании;

i – номер рассматриваемого этажа;

N_i – нормальная сила в колонне i -го этажа;

N_{i+1} – нормальная сила в следующем по высоте этаже;

ζ_{yi} – значение коэффициента „ζ" для i – го этажа (см.стр.I98, докум.I33,л.3)

В рассматриваемом примере при q_y = I0,I2 тс/м значение „ζ" определяем по интерполяции между значениями для q_y = 9,0тс/м (ζ = I,I5) и q_y = II,0 тс/м (ζ = I,22). При q_y = I0,I2 тс/м $\zeta_4 = \zeta_{y4}$ = I,I9. Для 5-го этажа $\zeta_5 = \zeta_{y5}$ = I,09. Из плоскости рамы в рассматриваемом сечении действуют усилия:

$$M_y = M_w \cdot \zeta_y = I,5I \times I,I9 = I,80 \text{ тсм}$$

$$N_y = N_5 \zeta_5 - (N_4 - N_5) \cdot \zeta_4 = 0 + I,09 + (4,I7 - 0) \times I,2I = 5,05 \text{ тс}$$

Таким образом, в рассматриваемом сечении действуют изгибающие моменты:

в плоскости рамы $M_x = M_q^{II}$ = 27,24 тсм;

из плоскости рамы M_y = I,80 тсм

Нормальная сила $N = N_q^{II} \pm N_w$ = 62,84 ±5,05 = 67,89 тс или 57,79 тс.

По графику косого внецентренного сжатия при $M\delta$ = 400 (класса В30), $F_a = F_a'$ = 2Ø28АШ+2Ø20АШ $m\delta_1$ = I,I определяем, что при N = 57,79х0,95 = 54,9 тс несущая способность по моменту M_x составляет 30,Iтсм (при увеличении N возрастает и M_x). При N = 54,9 тс и M_x = 27,24 х 0,95 = 25,9 тсм несущая способность по M_y составляет 9,2 тсм, что значительно больше $M_y = M_w \zeta_y$ = = I,83 тсм, следовательно сечение не требует дополнительного армирования.

Общие случаи проверки сечений колонн

В приведенном примере расчет площади сечения продольной арматуры колонн производился с учетом гибкости колонн " λ " с помощью графиков вып. 0-2, в которых учтены коэффициенты " ζ ". В общем случае, если по каким-то причинам информация, приведенная в данной серии недостаточна для проектирования (например, при разновысоких этажах здания, в зданиях с укрупненной сеткой колонн в верхнем этаже, с нагрузками от мостовых и подвесных кранов и т.п.) для расчета необходимо пользоваться формулами СНиП 2.03.0I-84. Для подбора сечения арматуры усилия необходимо определять по формуле (см.п.3.58) "Руководства по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения)", Москва, I978 г. (или по п. 3.56 " Пособия по проектированию

бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения)", Москвы, 1978 г. (или по п.3.56 "Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры", Москва, 1981 г.) :

$$M = M_в \cdot \eta_в + M_г \cdot \eta_г$$

$\eta_в = \eta_q$ принимается равным единице, а в уровне верхнего обреза фундамента определяется по формуле (79) "Руководства..." (или по ф-ле 91 "Пособия...").

В примерах $M_в = M_q^{ll}$; $M_г = M_w$ $\eta_г = \eta_w$ можно определить из графиков значений коэффициентов " η " в зависимости от высот этажей (см.вып. 0 - 2). При расчете сечения арматуры в плоскости рамы $\eta_w = \eta_x$ и определяется по линиям графиков, обозначенных буквой „x".

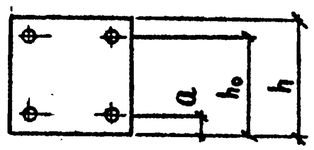
При расчете из плоскости рамы $\eta_w = \eta_y$

Коэффициенты η_y определяются с помощью тех же графиков по линиям, обозначенным буквой „y"

Значения η_x и η_y по графикам получаются в зависимости от значения полной нормальной силы N, полученной из статического расчета, в зависимости от отношения $\frac{M_1^{ll}}{M_1}$, где

$$M_1^{ll} = M_q^{ll} + N_q^{ll} \frac{h_o - a'}{2}$$

$$M_1 = M + N \frac{h_o - a'}{2}$$



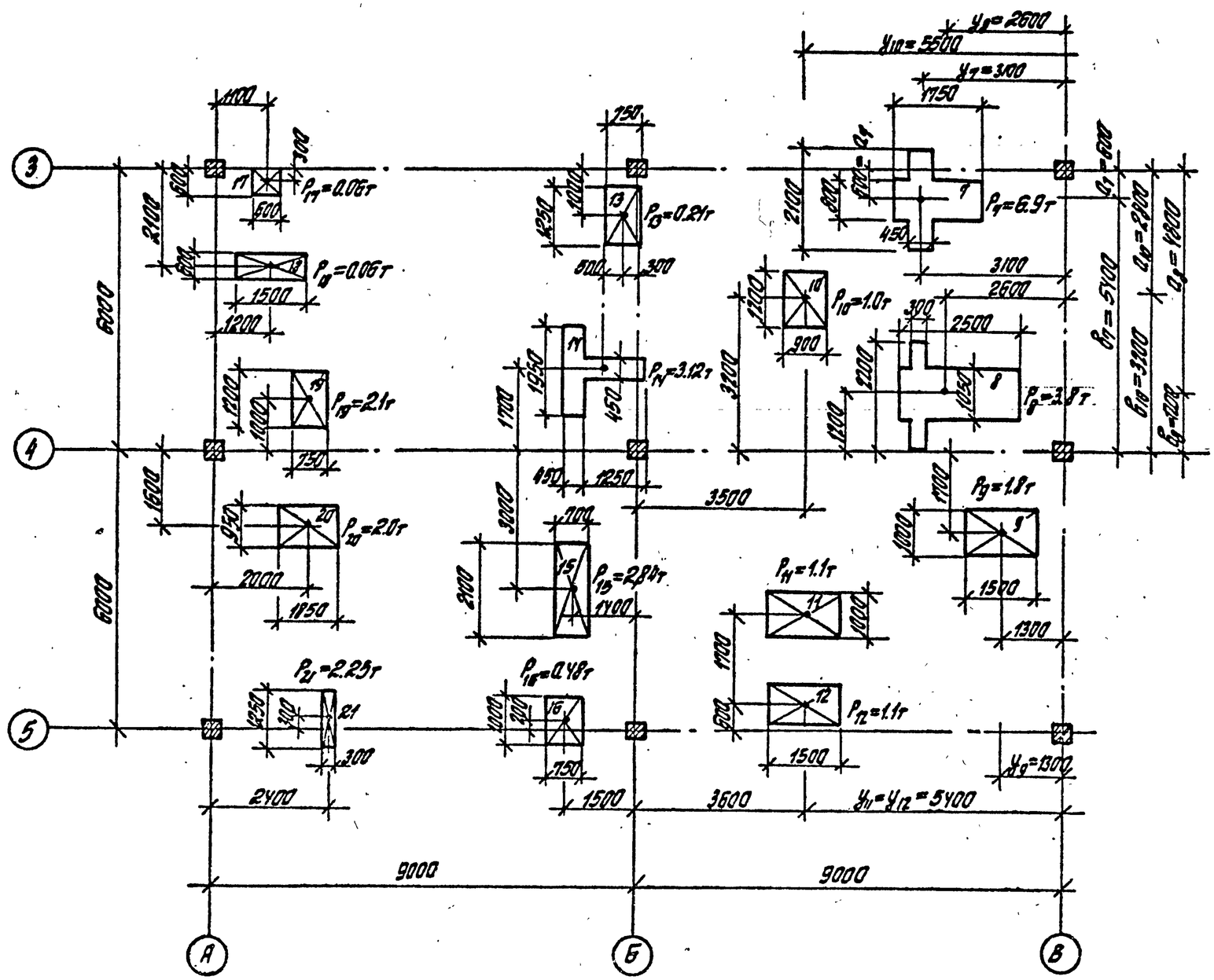
При этом $M = M_q^{ll} + M_w$; $N = N_q^{ll} + N_w$

Графики приводятся для $\frac{M_1^{ll}}{M_1}$ равного 0; 0,5; 1,0.

Коэффициенты η определяются для конкретных значений отношения $\frac{M_1^{ll}}{M_1}$ по интерполяции.

После подбора сечения арматуры производится проверка сечений на косое внецентренное сжатие по графикам $[N] = f(M_x; M_y)$ - см.вып. 0 - 2.

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

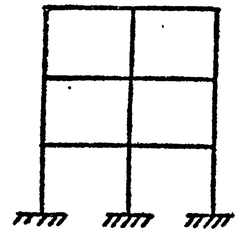


				1.020.1-4.0-1 005	
Н.контр.	Клебанов			Пример сбора нагрузок. План расстановки оборудования на перекрытии.	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач.отд.	Кобыш				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
ГИП	Клебанов				
Ст.инж.	Финкелевич				
Разраб.	Котова				

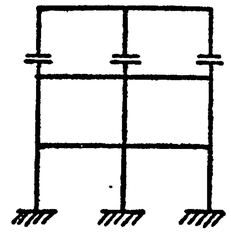
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Табл. 6

Нэт=3,6; 4,8+3,6



Нэт=4,2; 4,8; 6,0+4,8; 6,0; 7,2+6,0



L×n	q т/м / Нэт	5,0 и 7,0 КР	5,0 и 7,0 СР	9,0 КР	9,0 СР	11,0 КР	11,0 СР	14,5 КР	14,5 СР	18,0 КР	18,0 СР	Местоположение по высоте
6×6	4,8+3,6 3,6	3	3	3	3	3	3	3	3	I III 3 4	4	На всю высоту, бесстыковые
9×6	4,8+3,6 3,6	3	3	3	4	4	4					
6×6	4,2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1-но этажные верхние стыковые
	4,8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	6,0+4,8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	6,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	7,2+6,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	4,2	3	3	3	3	3	3	3	3	I III 3 4	4	2-х этажные нижние стыковые
	4,8	3	3	3	3	3	3	3	3	I III 3-4	4	
	6,0+4,8	3	3	3	3	3	3	I III 3-4	4	I III 3-4	4	
	6,0	3	3	3	3	3	3	I III 3-4	4	I III 3-4	4	
	7,2+6,0	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	

L×n	q т/м / Нэт	5,0 и 7,0 КР	5,0 и 7,0 СР	9,0 КР	9,0 СР	11,0 КР	11,0 СР	14,5 КР	14,5 СР	18,0 КР	18,0 СР	Местоположение по высоте
9×6	4,2	3	3	3	3	3	3					1-но этажные верхние стыковые
	4,8	3	3	3	3	3	3					
	6,0+4,8	3	3	3	3	3	3					
	6,0	3	3	3	3	3	3					
	7,2+6,0	3	3	3	3	3	3					
	4,2	3	3	3	3	3	4					2-х этажные нижние стыковые
	4,8	3	3	3	3	3	4					
	6,0+4,8	3	3	3	3	4	4					
	6,0	3	3	3	4	4	4					
	7,2+6,0	3	3	3	4	4	4					

Табл. 7

L×n / q т/м	5,0	7,0	9,0	11,0	14,5	18,0
6×6	4	4	4	4	4	5
9×6	4	4	5	5	—	—

Условные обозначения табл. 7

4; 5 – марки бетона 400; 500 по СНиП II-21-75 (классы бетона В 30; В40 по СНиП 2.03.01-84) при Fн из сталей класса А-IV и Ат-V

Условные обозначения табл. 6

$3^{I}-5^{I}$ – марки бетона 300–500 (классы бетона В22,5–В40) для ветрового района I А,

$4^{III}-6^{III}$ – марки бетона 400–600 (классы бетона В30–В45) для ветрового района III А,

3–6 – марки бетона 300–600 (классы бетона В22,5–В45) для ветровых районов I А и III А-

„КР"; „СР" – колонны крайних и средних рядов.

Н. контр.	Клебанов		
Нач. отд.	Бобыш		
ГИП	Клебанов		
Ст. инж.	Горлыгова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Инж. ен.	Порхалина		

1.020.1-4.0-1 007

Марки (классы) бетона колонн (табл. 6) и ригелей (табл. 7)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

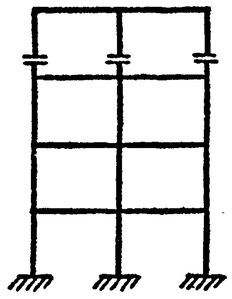
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

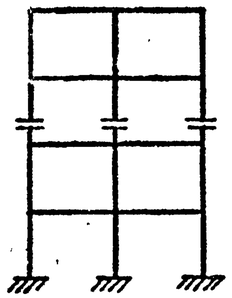
22220-01

Продолжение табл. 6

Нэт = 3,6; 4,8 + 3,6



Нэт = 4,2; 4,8; 6,0+4,8; 6,0; 7,2+6,0



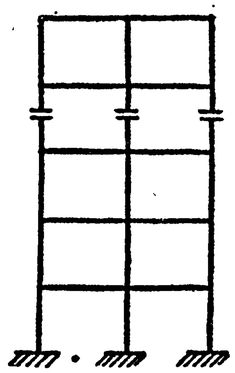
l x n	q тс/м / Нэт	5,0 и 7,0 кр	5,0 и 7,0 ср	9,0 кр	9,0 ср	11,0 кр	11,0 ср	14,5 кр	14,5 ср	18,0 кр	18,0 ср	местоположение по высоте
6 x 6	4,8 + 3,6 / 3,6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	верхние стыковые (2-х эт. (Нэт = 4,2 ÷ 7,2) 1-но эт. (Нэт = 3,6; 4,8+3,6))
	4,2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	4,8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	6,0 + 4,8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	6,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	7,2 + 6,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	4,8 + 3,6 / 3,6	3	3	3	3	3	3	3-4 I-III	3-4 I-III	4	4	нижние стыковые (2-х эт. (Нэт = 4,2 ÷ 7,2) 3-х эт. (Нэт = 3,6; 4,8+3,6))
	4,2	3	3	3	3	3	3	3-4 I-III	3-4 I-III	4	4	
	4,8	3	3	3	3	3	3	3-4 I-III	4-5 I-II	4	5	
	6,0 + 4,8	3	3	3	3	3	3	3-4 I-II	4-5 I-II	4 5	5	
	6,0	3	3	3	3	3	3 4	4	4-5 I-III	5	5	
	7,2 + 6,0	3	3	3	3	3-4 I-III	4	4	4-5 I-III	5	5	

l x n	q тс/м / Нэт	5,0 и 7,0 кр	5,0 и 7,0 ср	9,0 кр	9,0 ср	11,0 кр	11,0 ср	14,5 кр	14,5 ср	18,0 кр	18,0 ср	местоположение по высоте
9 x 6	4,8 + 3,6 / 3,6	3	3	3	3	3	3					верхние стыковые (2-х эт. (Нэт = 4,2 ÷ 7,2) 1-но эт. (Нэт = 3,6; 4,8+3,6))
	4,2	3	3	3	3	3	3					
	4,8	3	3	3	3	3	3					
	6,0 + 4,8	3	3	3	3	3	4					
	6,0	3	3	3	3-4 II-III	3	4					
	7,2 + 6,0	3	3	3-4 I-III	4	4	5					
	4,8 + 3,6 / 3,6	3	3	3	3	3	3					нижние стыковые (2 х эт. (Нэт = 4,2 ÷ 7,2) 3-х эт. (Нэт = 3,6; 4,8+3,6))
	4,2	3	3	3-4 I-III	4	4	5					
	4,8	3	3	4	4	5	5					
	6,0 + 4,8	3-4 I-III	3-4 I-III	4	5	5	5					
	6,0	3-5 I-III	4-5 I-II	4 5 I-III	5-6 II	5	6					
	7,2 + 6,0	5	5	5	5-6 I-II	5	6					

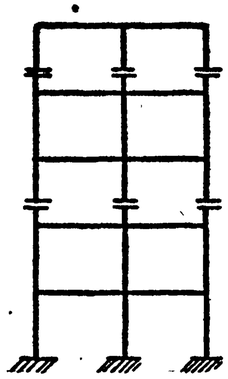
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Продолжение табл. 6

Нэт = 3,6; 4,8+3,6



Нэт = 4,2; 4,8; 6,0+4,8; 6,0; 7,2+6,0



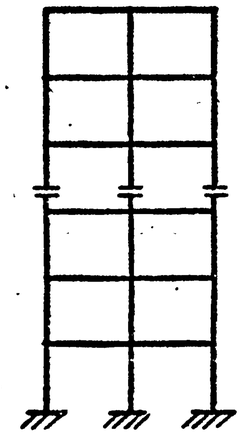
L × 12	q тс/м / Нэт	5,0 и 7,0 кр	5,0 и 7,0 ср	9,0 кр	9,0 ср	11,0 кр	11,0 ср	14,5 кр	14,5 ср	18,0 кр	18,0 ср	местоположение по высоте
6 × 6	4,8 + 3,6 / 3,6	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2-х этажные верхние стыковые
	4,2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	1-но этажные верхние стыковые
	4,8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	6,0+4,8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	6,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	7,2+6,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	4,8 + 3,6 / 3,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4,2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2-х этажные средние стыковые
	4,8	3	3	3	3	3	3	I 3-4 III	I 3-4 III	4	4	
	6,0+4,8	3	3	3	3	3	3	I 3-4 III	I 3-4 III	4	4	
	6,0	3	3	3	3	3	3	I 3-4 III	I 4-5 III	4	5	
	7,2+6,0	3	3	3	3	3	3	I 3-4 III	I 4-5 III	4	5	
	4,8 + 3,6 / 3,6	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	3-х этажные нижние стыковые
	4,2	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	2-х этажные нижние стыковые
	4,8	3	3	3	I 3-4 III	3	4	4	5	5	6	
	6,0+4,8	3	3	3	4	I 3-4 III	4	4	5	5	6	
	6,0	3	I 3-4 III	I 3-4 III	4	4	I 4-5 III	I 4-5 III	I 5-6 III	5	6	
	7,2+6,0	4	4	4	4	4	5	5	6	5	6	

L × 12	q тс/м / Нэт	5,0 и 7,0 кр	5,0 и 7,0 ср	9,0 кр	9,0 ср	11,0 кр	11,0 ср	14,5 кр	14,5 ср	18,0 кр	18,0 ср	местоположение по высоте
9 × 6	4,8 + 3,6 / 3,6	3	3	3	3	3	3					2-х этажные верхние стыковые
	4,2	3	3	3	3	3	3					1-но этажные верхние стыковые
	4,8	3	3	3	3	3	3					
	6,0+4,8	3	3	3	3	3	3					
	6,0	3	3	3	3	3	3					
	7,2+6,0	3	3	3	3	3	3					
	4,8 + 3,6 / 3,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4,2	3	3	3	4	4	5					2-х этажные средние стыковые
	4,8	4	3	4	4	4	5					
	6,0+4,8	4	4	4	I 4-5 III	4	5					
	6,0	4	4	4	I 4-5 III	4	5					
	7,2+6,0	4	4	4	I 4-5 III	4	5					
	4,8 + 3,6 / 3,6	3	4	4	4	I 4-5 III	5					3-х этажные нижние стыковые
	4,2	4	4	I 4-5 III	I 4-5 III	5	5					2-х этажные нижние стыковые
	4,8	4	5	I 4-5 III	I 5-6 III	5	6					
	6,0+4,8	I 4-5 III	5	5	I 5-6 III	I 5-6 III	6					
	6,0	5	I 5-6 III	I 5-6 III	I 5-6 III	6	6					
	7,2+6,0	I 5-6 III	6	6	6	6	6					

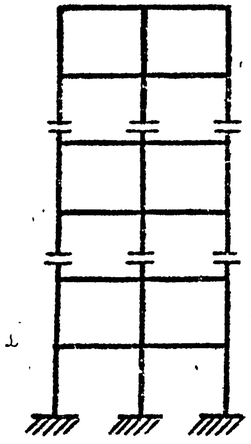
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Продолжение табл. 6

$H_{эт}$ = 3,6; 4,8 + 3,6



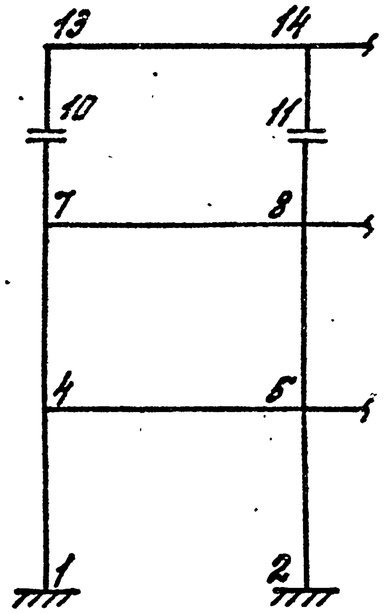
$H_{эт}$ = 4,2; 4,8; 6,0 + 4,8; 6,0; 7,2 + 6,0



$l \times n$	$q^{тс}/м$ / $H_{эт}$	5,0 и 7,0		9,0		11,0		14,5		18,0		местоположение по высоте
		кр	ср	кр	ср	кр	ср	кр	ср			
6×6	4,8 + 3,6 3,6	3	3	3	3	3	3	3	3			3-х этажные верхние стыковые
	4,2	3	3	3	3	3	3	3	3			2-х этажные верхние стыковые
	4,8	3	3	3	3	3	3	3	3			
	6,0 + 4,8	3	3	3	3	3	3	3	3			
	6,0	3	3	3	3	3	3	3	4			
	7,2 + 6,0	3	3	3	3	3	3	3	4			
	4,8 + 3,6 3,6	—	—	—	—	—	—	—	—			—
	4,2	3	3	3	3	3	3	3	4			2-х этажные средние стыковые
	4,8	3	3	3	3	3	3	3	4			
	6,0 + 4,8	3	3	3	3	3	3^{I}-4^{III}	3^{I}-4^{III}	4^{I}-5^{III}			
	6,0	3	3	3	3^{I}-4^{III}	3^{I}-4^{III}	4	4	5			
	7,2 + 6,0	3	3	3^{I}-4^{III}	4	4	5	4^{I}-5^{III}	5^{I}-6^{III}			
	4,8 + 3,6 3,6	3	3	3	3^{I}-4^{III}	3	4	3^{I}-4^{III}	4^{I}-5^{III}			3-х этажные нижние стыковые
	4,2	3	3	3	3^{I}-4^{III}	3^{I}-4^{III}	4	4	5			2-х этажные нижние стыковые
	4,8	3	3^{I}-4^{III}	3	4	3^{I}-4^{III}	4^{I}-5^{III}	4^{I}-5^{III}	5^{I}-6^{III}			
	6,0 + 4,8	3	4	3^{I}-4^{III}	4^{I}-5^{III}	4^{I}-5^{III}	4^{I}-5^{III}	5	5^{I}-6^{III}			
	6,0	3^{I}-4^{III}	4^{I}-5^{III}	4	5	4^{I}-5^{III}	5	5^{I}-6^{III}	6			
	7,2 + 6,0	4	5	4	5	5	6	5-6	6			

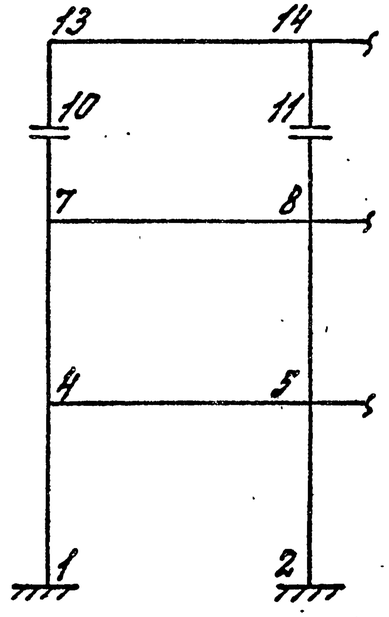
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2-6-3(3,6)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
4,90	3,03	10,42		0,00	0,00	24,33	
2,43	3,03	10,42		0,00	0,00	25,55	
2,43	3,03	10,42		0,00	0,00	25,55	
4,19	3,03	10,42		0,00	0,00	25,83	
3,67	2,53	25,39		0,00	0,00	50,52	
3,92	2,53	25,39		0,00	0,00	52,02	
2,67	1,36	39,98		0,00	0,00	77,71	
1,50	1,36	41,51		0,00	0,00	79,24	

2-6-3(4,8)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
4,36	1,95	10,29		0,00	0,00	24,60	
2,74	1,95	10,29		0,00	0,00	26,42	
2,74	1,95	10,29		0,00	0,00	26,42	
3,84	1,95	10,29		0,00	0,00	26,70	
3,47	1,68	25,73		0,00	0,00	51,76	
3,58	1,68	25,73		0,00	0,00	53,86	
2,36	0,85	40,79		0,00	0,00	79,94	
1,28	0,85	42,91		0,00	0,00	82,06	

Примечание:

1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1. Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона.
2. Усилия M, Q и N приведены в тсм и в тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

Нач.отд.	Кадыш		
Нормокон.	Скворцов		
ГИП	Блеванов		
Ст.инж.	Янкилевич		
Провер.	Горшкова		
Разраб.	Моврушина		

1.020.1-4.0-1 008

Усилия от собственного веса
Рама 2-6-3(3,6)

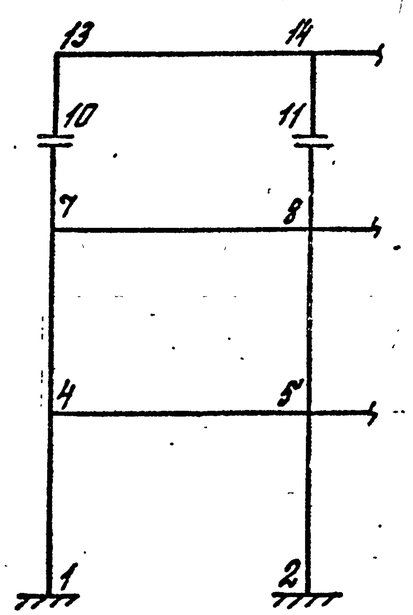
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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

2-6-3(6,0)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
3,94	1,36	9,60		0,00	0,00	22,74	
2,67	1,36	9,60		0,00	0,00	25,16	
2,67	1,36	9,60		0,00	0,00	25,16	
3,44	1,36	9,60		0,00	0,00	25,44	
2,93	1,09	24,87		0,00	0,00	48,92	
2,99	1,09	24,87		0,00	0,00	51,62	
1,95	0,55	39,74		0,00	0,00	76,15	
1,04	0,55	42,47		0,00	0,00	78,88	

Примечание:

1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1. Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона.
2. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

Нач. отд.	Кадыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст. инж.	Янкилевич		
Провер.	Горшкова		
Разраб.	Маврушина		

1.020.1-4. 0-1 009

Усилия от собственного веса

Рама 2-6-3(6,0)

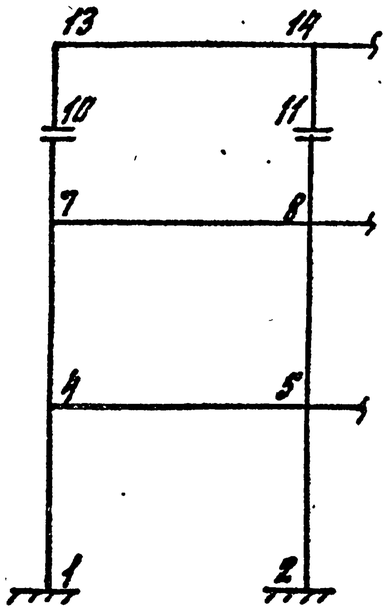
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

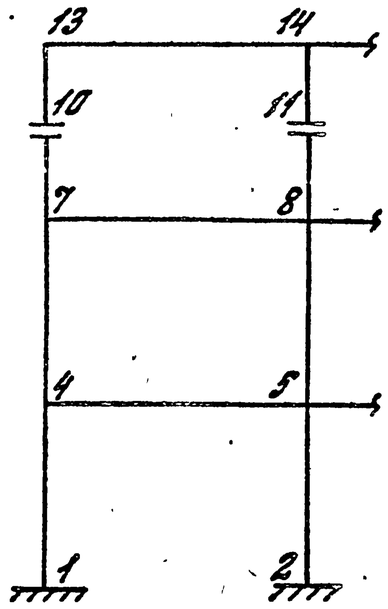
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2-9-3(4,2)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
11,17	5,63	14,17		0,00	0,00	33,64	
5,95	5,63	14,17		0,00	0,00	35,16	
5,95	5,63	14,17		0,00	0,00	35,16	
9,10	5,63	14,17		0,00	0,00	35,44	
7,84	4,59	33,82		0,00	0,00	70,21	
8,67	4,59	33,82		0,00	0,00	72,01	
6,13	2,60	53,06		0,00	0,00	107,27	
3,39	2,60	54,89		0,00	0,00	109,69	

2-9-3(4,8)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
9,82	4,31	13,89		0,00	0,00	34,20	
5,89	4,31	13,89		0,00	0,00	36,02	
5,89	4,31	13,89		0,00	0,00	36,02	
8,31	4,31	13,89		0,00	0,00	36,30	
7,33	3,63	33,54		0,00	0,00	71,72	
7,91	3,63	33,54		0,00	0,00	73,82	
5,46	1,98	52,79		0,00	0,00	110,23	
2,98	1,98	54,92		0,00	0,00	112,42	

Примечание:

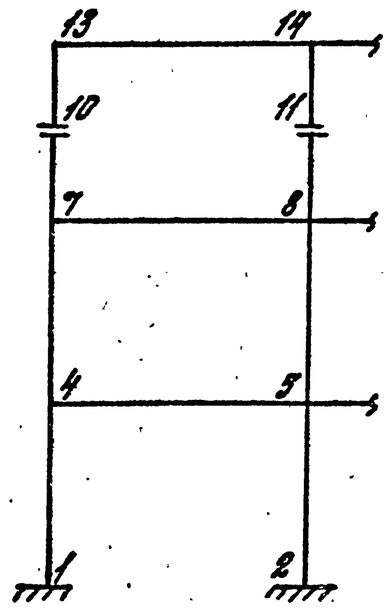
1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1 Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона.
2. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	

				1.020.1-4.0-1 010
Нач.отд.	Кобыш			
Н.контр.	Скворцов		Усилия от собственного веса. Рамы 2-9-3(4,2) и 2-9-3(4,8).	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
ГИП	Клевцов			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Гл.инж.	Янкилевич			
Проверр.	Горшкова			
Разраб.	Маврушина			

22220-01

2-9-3(6,0)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
9,52	3,32	13,80		0,00	0,00	34,37	
6,55	3,32	13,80		0,00	0,00	36,79	
6,55	3,32	13,80		0,00	0,00	36,79	
8,41	3,32	13,80		0,00	0,00	37,07	
7,31	2,73	33,83		0,00	0,00	73,06	
7,42	2,73	33,83		0,00	0,00	75,76	
4,83	1,36	53,76		0,00	0,00	112,20	
2,59	1,36	56,48		0,00	0,00	114,93	

Примечание:

1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки 1.1. Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона
2. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

Нач.отд.	Кадыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст.инж.	Янкилевич		
Провер.	Гаршкова		
Разраб.	Маврушина		

1.0281-4.0-1 011

Усилия от собственного веса

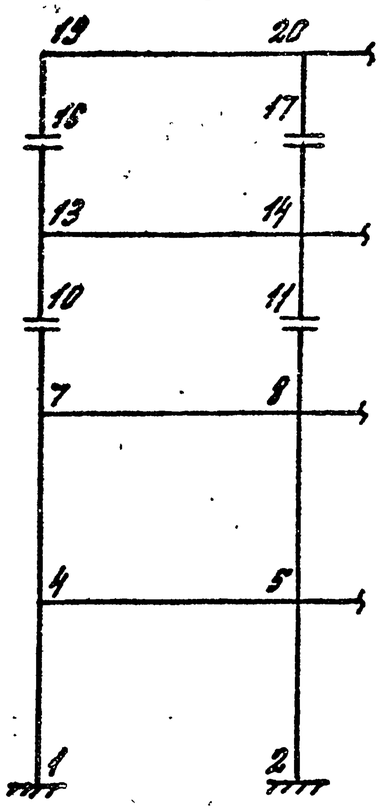
Рама 2-9-3(6,0)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

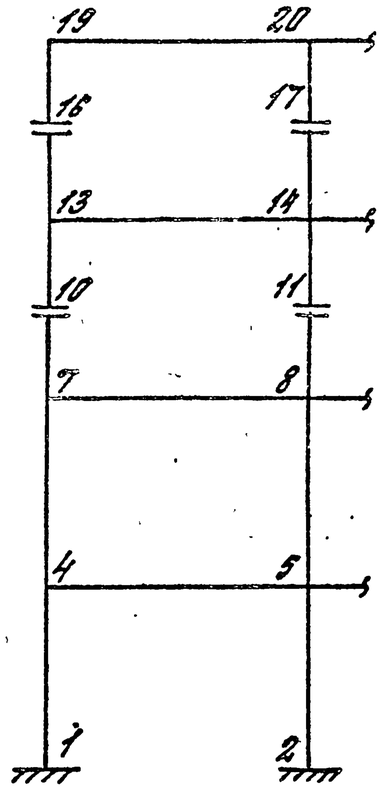
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2-6-4 (3,6)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
5,22	3,20	10,58		0,00	0,00	24,01	
1,64	3,20	10,58		0,00	0,00	25,08	
1,64	3,20	10,58		0,00	0,00	25,08	
4,40	3,20	10,58		0,00	0,00	25,51	
3,55	2,41	25,64		0,00	0,00	50,02	
1,61	2,41	25,64		0,00	0,00	51,09	
1,61	2,41	25,64		0,00	0,00	51,09	
3,68	2,41	25,64		0,00	0,00	51,52	
3,98	2,73	40,52		0,00	0,00	76,37	
4,20	2,73	40,52		0,00	0,00	77,87	
2,84	1,45	73,77		0,00	0,00	103,84	
1,59	1,45	75,30		0,00	0,00	105,39	

2-6-4 (4,8)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
4,51	2,01	10,37		0,00	0,00	24,44	
2,19	2,01	10,37		0,00	0,00	26,11	
2,19	2,01	10,37		0,00	0,00	26,11	
3,12	2,01	10,37		0,00	0,00	26,54	
3,24	1,55	25,81		0,00	0,00	51,60	
1,95	1,55	25,81		0,00	0,00	53,27	
1,95	1,55	25,81		0,00	0,00	53,27	
3,28	1,55	25,81		0,00	0,00	53,70	
3,52	1,71	41,04		0,00	0,00	79,17	
3,67	1,71	41,04		0,00	0,00	81,27	
2,44	0,88	81,25		0,00	0,00	108,02	
1,33	0,88	84,07		0,00	0,00	110,15	

Примечание:

1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1
   Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона
2. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

Нач.отд.	Бобыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст.инж.	Янкилевич		
Провер.	Горшкова		
Разраб.	Моврушина		

1.020.1-4. 0-1 012

Усилия от собственного веса

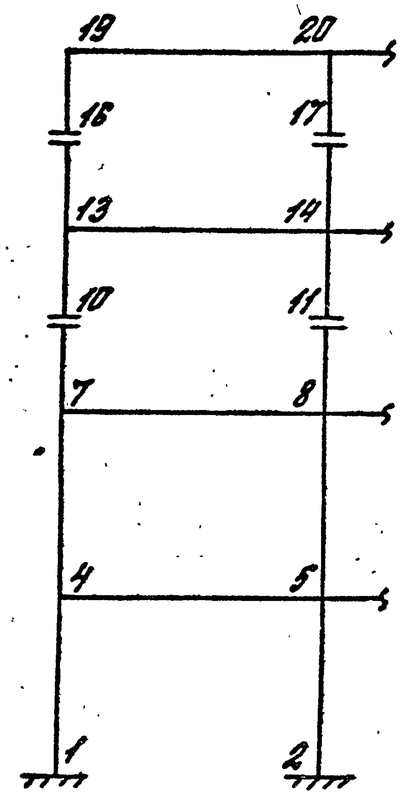
Рамы 2-6-4(3,6); 2-6-4(4,8)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

2-6-4 (6,0)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
4,03	1,41	10,27		0,00	0,00	24,63	
2,36	1,41	10,27		0,00	0,00	26,90	
2,36	1,41	10,27		0,00	0,00	26,90	
3,57	1,41	10,27		0,00	0,00	27,33	
3,05	1,13	26,26		0,00	0,00	52,61	
2,11	1,13	28,26		0,00	0,00	54,88	
2,11	1,13	26,26		0,00	0,00	54,88	
3,09	1,13	26,26		0,00	0,00	55,31	
3,40	1,27	42,12		0,00	0,00	80,85	
3,47	1,27	42,12		0,00	0,00	83,55	
2,27	0,64	90,94		0,00	0,00	110,57	
1,21	0,64	93,66		0,00	0,00	113,30	

Примечание:

1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки 1.1. Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона
2. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

Нач. отд.	Кадыш		
Н.контр	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст. инж.	Янкилевич		
Провер.	Горшкова		
Разраб.	Маврушина		

1.020.1-4. 0-1 013

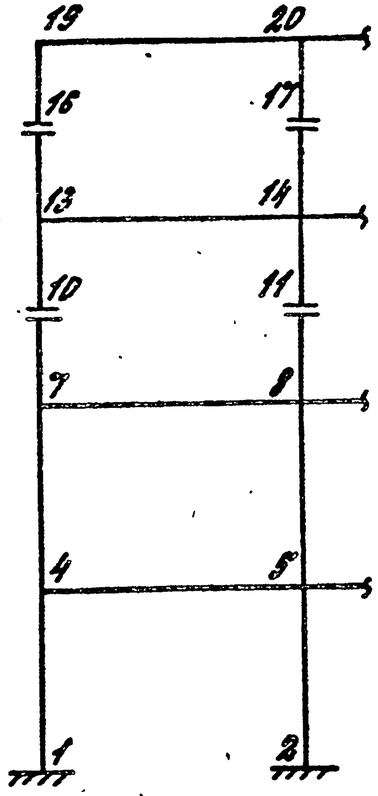
Усилия от собственного веса
Рама 2-6-4 (6,0)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

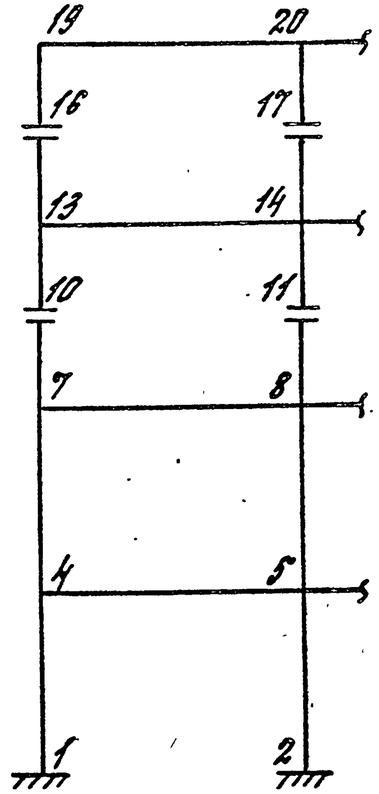
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2-9-4 (4,2)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Мс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Мс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
10,79	5,51	14,13		0,00	0,00	33,72	
4,31	5,51	14,13		0,00	0,00	35,09	
4,31	5,51	14,13		0,00	0,00	35,09	
9,06	5,51	14,13		0,00	0,00	35,52	
7,42	4,21	35,71		0,00	0,00	70,43	
4,13	4,21	33,71		0,00	0,00	71,80	
4,13	4,21	33,71		0,00	0,00	71,80	
7,75	4,21	33,71		0,00	0,00	72,23	
8,67	4,96	53,22		0,00	0,00	107,30	
9,21	4,96	93,22		0,00	0,00	109,10	
6,30	2,68	94,89		0,00	0,00	145,06	
3,49	2,68	96,71		0,00	0,00	146,88	

2-9-4 (4,8)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Мс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Мс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
10,13	4,43	13,98		0,00	0,00	34,01	
4,81	4,47	13,98		0,00	0,00	35,68	
4,81	4,47	13,98		0,00	0,00	35,68	
8,66	4,47	13,98		0,00	0,00	36,11	
7,22	3,51	33,72		0,00	0,00	71,36	
4,52	3,51	33,72		0,00	0,00	73,03	
4,52	3,51	33,72		0,00	0,00	73,03	
7,55	3,51	33,72		0,00	0,00	73,46	
8,61	4,21	53,45		0,00	0,00	108,72	
9,09	4,21	53,45		0,00	0,00	110,82	
6,18	2,25	99,03		0,00	0,00	146,99	
3,37	2,25	101,16		0,00	0,00	149,12	

Примечание:

1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1
   Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона.
2. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

Нач.отд.	Кабыш		
Н.контр.	Скворцов		
Ст.инж.	Клевцов		
Провер.	Горшкова		
Разраб.	Моврушин		

1.020.1-4. 0-1 014

Усилия от собственного веса
Рамы 2-9-4(4,2) и 2-9-4(4,8)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

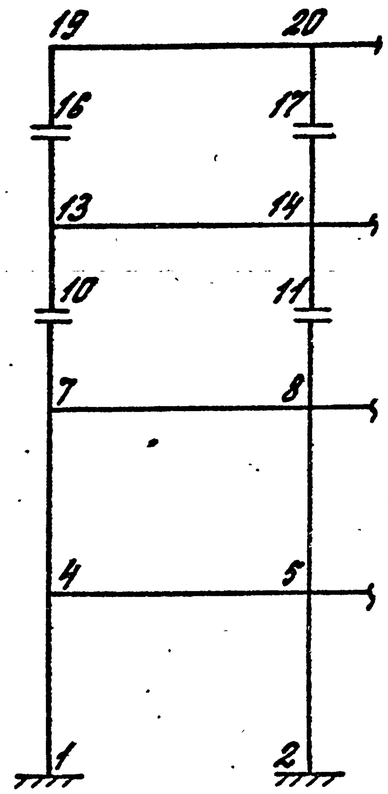
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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

ДЛЯ ПРАВОК

2-9-4 (6,0)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
9,59	3,31	13,84		0,00	0,00	34,30	
5,45	3,31	13,84		0,00	0,00	36,57	
5,45	3,31	13,84		0,00	0,00	36,57	
8,30	3,31	13,84		0,00	0,00	37,00	
6,99	2,63	34,06		0,00	0,00	72,60	
4,94	2,63	34,06		0,00	0,00	74,87	
4,94	2,63	34,06		0,00	0,00	74,87	
7,20	2,63	34,06		0,00	0,00	75,30	
8,35	3,17	54,28		0,00	0,00	110,90	
8,78	3,17	54,28		0,00	0,00	113,60	
5,97	1,68	107,73		0,00	0,00	150,13	
3,19	1,68	110,46		0,00	0,00	152,85	

Примечание:

1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1. Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона.
2. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

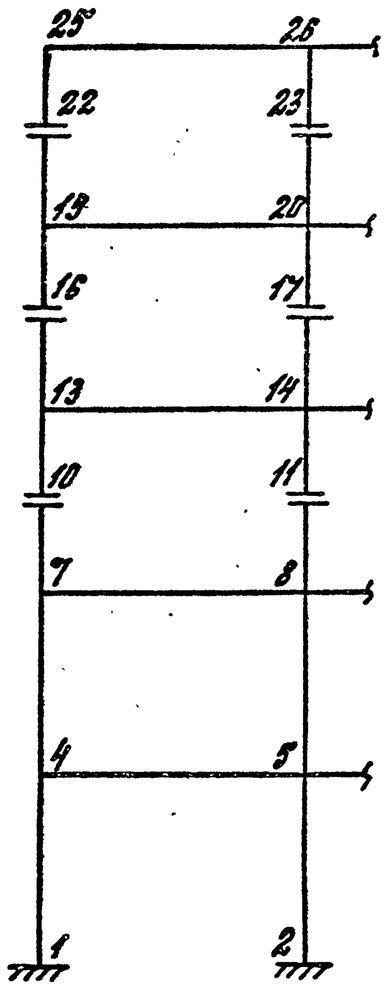
Нач. отд.	Кадыш		1.020.1-4. 0-1 015
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Клеванов		Усилия от собственного веса. Рама 2-9-4 (6,0)
Гл. инж.	Янкилевич		
Провер.	Горшкова		
Разраб.	Маврушина		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

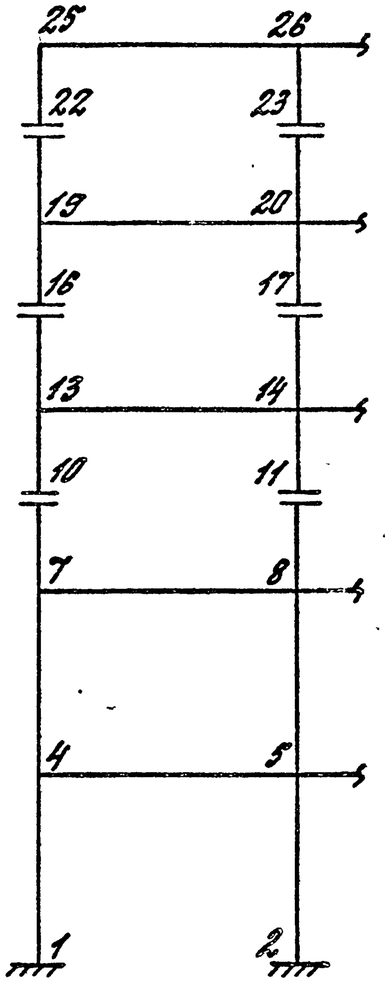
2-6-5(3.6)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
5,29	3,23	10,02		0,00	0,00	21,90	
2,58	3,23	10,02		0,00	0,00	23,12	
2,58	3,23	10,02		0,00	0,00	23,12	
4,39	3,23	10,02		0,00	0,00	23,40	
3,53	2,38	24,50		0,00	0,00	45,82	
2,27	2,38	24,50		0,00	0,00	47,04	
2,27	2,38	24,50		0,00	0,00	47,04	
3,61	2,38	24,50		0,00	0,00	47,32	
3,67	2,46	38,69		0,00	0,00	70,31	
2,35	2,46	38,69		0,00	0,00	71,53	
2,35	2,46	38,69		0,00	0,00	71,53	
3,73	2,46	38,69		0,00	0,00	71,81	
4,00	2,71	71,50		0,00	0,00	95,19	
4,14	2,71	71,50		0,00	0,00	96,69	
2,75	1,41	91,14		0,00	0,00	120,73	
1,55	1,41	92,67		0,00	0,00	122,25	

1. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

2-6-5(4,8)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
4,77	2,14	10,50		0,00	0,00	24,17	
3,02	2,14	10,50		0,00	0,00	25,99	
3,02	2,14	10,50		0,00	0,00	25,99	
4,22	2,14	10,50		0,00	0,00	26,27	
3,69	1,75	26,22		0,00	0,00	50,77	
2,68	1,75	26,22		0,00	0,00	52,59	
2,68	1,75	26,22		0,00	0,00	52,59	
3,66	1,75	26,22		0,00	0,00	52,87	
3,60	1,71	41,66		0,00	0,00	77,94	
2,64	1,71	41,66		0,00	0,00	79,76	
2,64	1,71	41,66		0,00	0,00	79,76	
3,60	1,71	41,66		0,00	0,00	80,04	
3,80	1,83	82,89		0,00	0,00	105,88	
3,89	1,83	82,89		0,00	0,00	107,98	
2,54	0,92	106,02		0,00	0,00	134,52	
1,38	0,92	108,14		0,00	0,00	136,65	

Примечание:

2. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1
Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона.

Нач. отд.	Кобыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Клебанов	
Ст. инж.	Янкилевич	
Провер.	Горшкова	
Разраб.	Моврушина	

1.020.1-4.0-1 016

Усилия от собственного веса.
Рамы 2-6-5(3,6) и 2-6-5(4,8)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

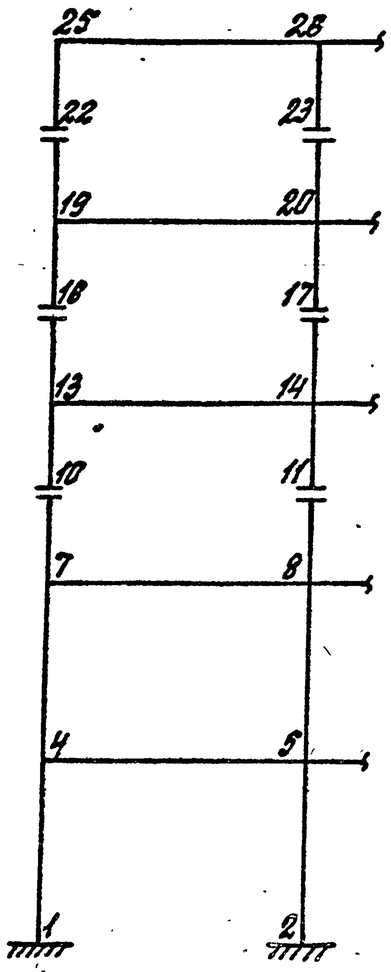
ЦНИИПромзданий

22220-01

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

ДЛЯ СПРАВОК

2-6-5 (6,0)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
4,23	1,48	10,38		0,00	0,00	24,42	
2,96	1,48	10,38		0,00	0,00	26,84	
2,96	1,48	10,38		0,00	0,00	26,84	
3,79	1,48	10,38		0,00	0,00	27,12	
3,42	1,25	26,58		0,00	0,00	51,97	
2,65	1,25	26,58		0,00	0,00	54,39	
2,65	1,25	26,58		0,00	0,00	54,39	
3,35	1,25	26,58		0,00	0,00	54,67	
3,28	1,21	42,53		0,00	0,00	80,04	
2,61	1,21	42,53		0,00	0,00	82,46	
2,61	1,21	42,53		0,00	0,00	82,46	
3,29	1,21	42,53		0,00	0,00	82,74	
3,54	1,32	91,60		0,00	0,00	108,99	
3,58	1,32	91,60		0,00	0,00	111,69	
2,32	0,65	117,66		0,00	0,00	138,61	
1,24	0,65	120,38		0,00	0,00	141,34	

Примечание:

1. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

2. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1 Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона.

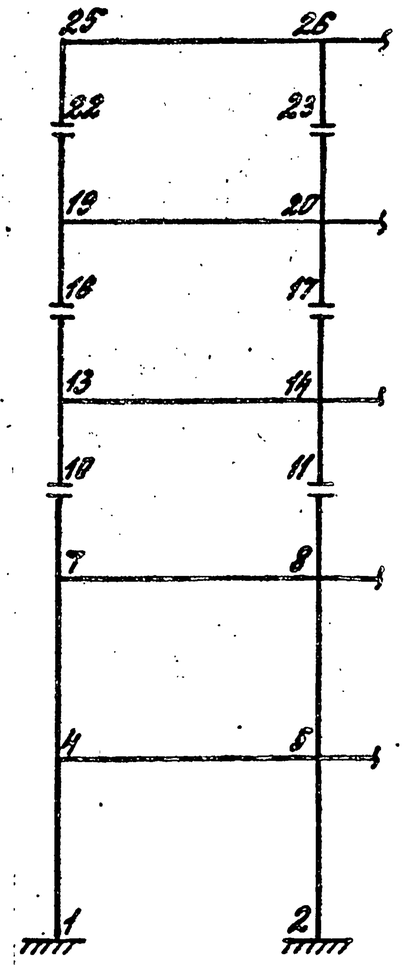
Нач. отд.	Кадыш		1.020.1-4. 0-1 017
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		Усилия от собственного веса. Рама 2-6-5(6,0).
Ст. инж.	Янкилевич		
Провер.	Горшкова		
Разраб.	Новрушина		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

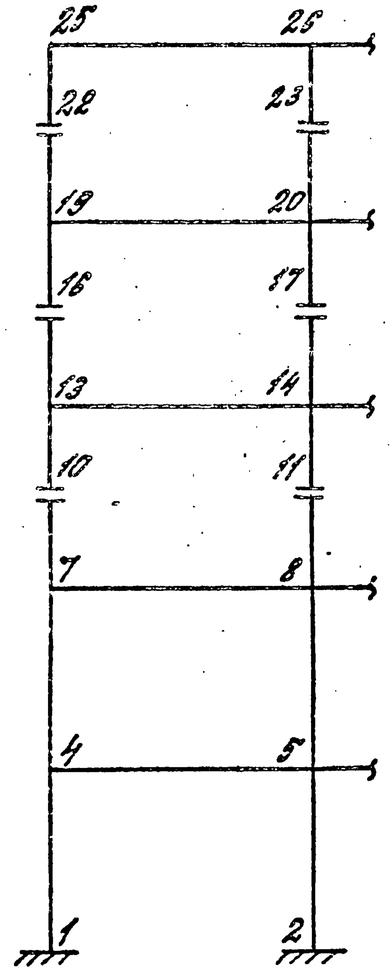
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2-9-5(4,2)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mc.в.	Qc.в.	Nc.в.		Mc.в.	Qc.в.	Nc.в.	
11,11	5,71	14,23		0,00	0,00	33,52	
6,26	5,71	14,23		0,00	0,00	35,04	
6,26	5,71	14,23		0,00	0,00	35,04	
9,46	5,71	14,23		0,00	0,00	35,32	
8,04	4,53	34,05		0,00	0,00	69,76	
5,73	4,53	34,05		0,00	0,00	71,28	
5,73	4,53	34,05		0,00	0,00	71,28	
8,26	4,53	34,05		0,00	0,00	71,56	
8,41	4,67	53,64		0,00	0,00	106,46	
5,79	4,67	53,64		0,00	0,00	107,98	
5,79	4,67	53,64		0,00	0,00	107,98	
8,41	4,67	53,64		0,00	0,00	108,26	
9,04	5,15	95,64		0,00	0,00	143,30	
9,52	5,15	95,64		0,00	0,00	145,10	
6,45	2,75	121,98		0,00	0,00	180,88	
3,58	2,75	123,80		0,00	0,00	182,70	

2-9-5(4,8)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mc.в.	Qc.в.	Nc.в.		Mc.в.	Qc.в.	Nc.в.	
11,09	4,89	14,18		0,00	0,00	34,48	
6,71	4,89	14,18		0,00	0,00	36,30	
6,71	4,89	14,18		0,00	0,00	36,30	
9,45	4,89	14,18		0,00	0,00	36,58	
8,10	3,90	34,27		0,00	0,00	71,12	
6,11	3,90	34,27		0,00	0,00	72,94	
6,11	3,90	34,27		0,00	0,00	72,94	
8,29	3,90	34,27		0,00	0,00	73,22	
8,43	4,01	54,14		0,00	0,00	108,21	
6,18	4,01	54,14		0,00	0,00	110,03	
6,18	4,01	54,14		0,00	0,00	110,03	
8,43	4,01	54,14		0,00	0,00	110,31	
9,11	4,44	100,10		0,00	0,00	145,57	
9,56	4,44	100,10		0,00	0,00	147,57	
6,47	2,35	127,95		0,00	0,00	183,44	
3,54	2,35	130,08		0,00	0,00	185,57	

1. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

Примечание:

2. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1
Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона

Нач. отд.	Ковыш		
Н.контр.	Сиборцов		
ГИП	Клеоднов		
Ст. инж.	Яхилевич		
Провер.	Горшкова		
Разраб.	Кавтушина		

1.020.1-4.0-1 018

Усилия от собственного веса.
Рамы 2-9-5(4,2) и 2-9-5(4,8)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

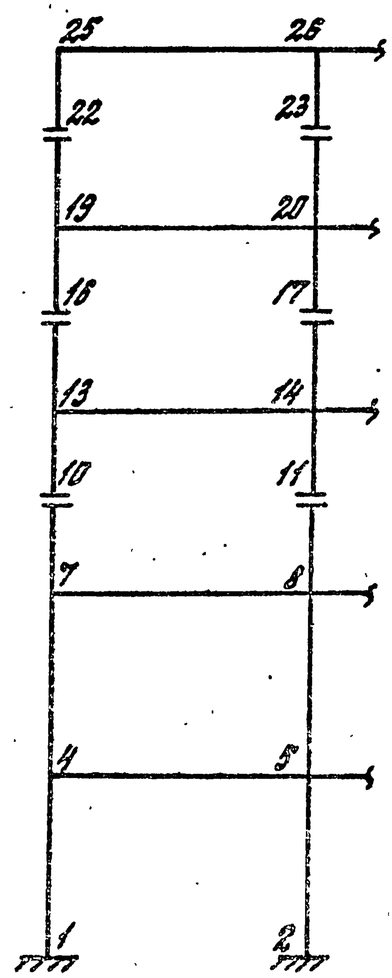
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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

Для заявок

2-9-5(6,0)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
9,74	3,39	13,88		0,00	0,00	34,21	
6,70	3,39	13,88		0,00	0,00	36,63	
6,70	3,39	13,88		0,00	0,00	36,63	
8,60	3,39	13,88		0,00	0,00	36,91	
7,07	2,50	34,18		0,00	0,00	72,36	
5,04	2,50	34,18		0,00	0,00	74,78	
5,04	2,50	34,18		0,00	0,00	74,78	
8,44	2,50	34,18		0,00	0,00	75,06	
10,61	7,05	54,83		0,00	0,00	109,80	
6,59	7,05	54,83		0,00	0,00	111,02	
6,59	7,05	54,83		0,00	0,00	111,02	
10,54	7,05	54,83		0,00	0,00	111,30	
7,14	2,86	108,96		0,00	0,00	146,22	
8,34	2,86	108,96		0,00	0,00	148,92	
6,17	1,73	139,56		0,00	0,00	185,56	
3,30	1,73	142,24		0,00	0,00	188,29	

Примечание:

1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1,1. Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона
2. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилий из таблиц умножаются на 9,80665.

Нач.отд.	Кабыш		
Гл.констр.	Скворцов		
Спец.	Клебанов		
Ст.инж.	Зинцерук		
Проверил	Горшкова		
Разраб.	Рябоушкина		

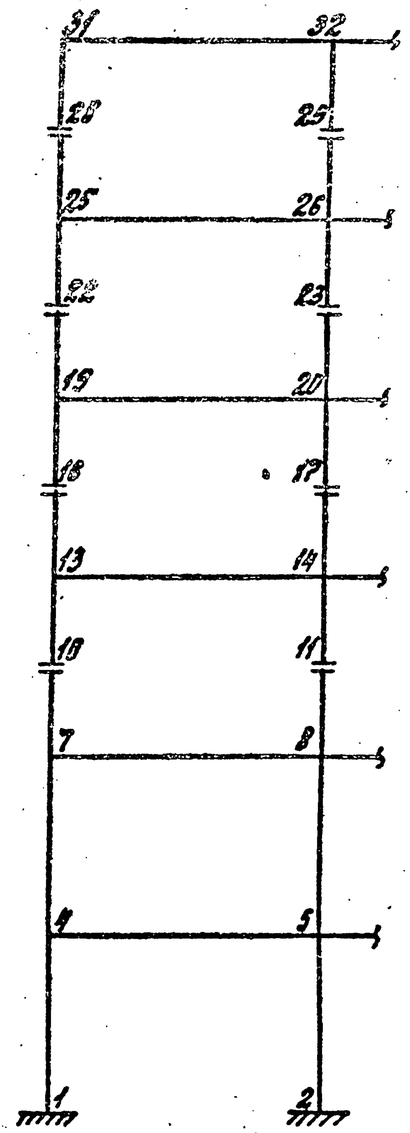
1.020.1-4.0-1.019

Усилия от собственного веса
Рама 2-9-5(6,0)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

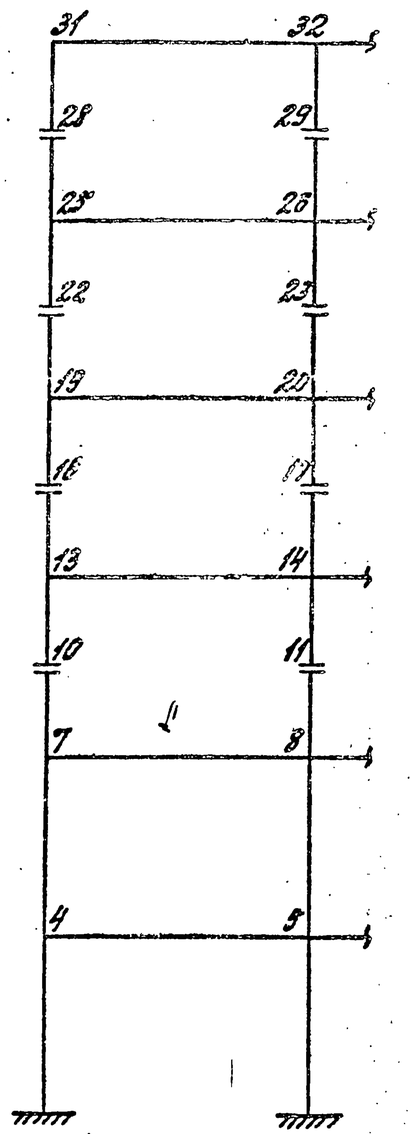
ЦНИИПромзданий

2-6-6(3,6)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Мс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Мс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
5,40	3,29	10,07		0,00	0,00	21,80	
2,63	3,29	10,07		0,00	0,00	23,02	
2,63	3,29	10,07		0,00	0,00	23,02	
4,48	3,29	10,07		0,00	0,00	23,30	
3,60	2,46	24,62		0,00	0,00	45,57	
2,41	2,46	24,62		0,00	0,00	46,79	
2,41	2,46	24,62		0,00	0,00	46,79	
3,79	2,46	24,62		0,00	0,00	47,07	
4,11	2,74	39,03		0,00	0,00	69,64	
2,58	2,74	39,03		0,00	0,00	70,86	
2,58	2,74	39,03		0,00	0,00	70,86	
4,12	2,74	39,03		0,00	0,00	71,14	
4,03	2,66	72,01		0,00	0,00	94,18	
2,47	2,66	72,01		0,00	0,00	95,40	
2,47	2,66	72,01		0,00	0,00	95,40	
3,96	2,68	72,01		0,00	0,00	95,68	
4,08	2,78	91,95		0,00	0,00	118,86	
4,28	2,78	91,95		0,00	0,00	120,36	
2,88	1,48	111,67		0,00	0,00	144,24	
1,63	1,48	113,19		0,00	0,00	145,76	

2-6-6(4,8)



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Мс.в.	Qс.в.	Nс.в		Мс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
4,63	2,06	9,91		0,00	0,00	22,11	
2,88	2,06	9,91		0,00	0,00	23,33	
2,88	2,06	9,91		0,00	0,00	23,33	
4,03	2,06	9,91		0,00	0,00	24,21	
3,37	1,62	24,93		0,00	0,00	46,86	
2,52	1,62	24,93		0,00	0,00	48,58	
2,52	1,62	24,93		0,00	0,00	48,68	
3,43	1,62	24,93		0,00	0,00	48,96	
3,74	1,77	39,79		0,00	0,00	71,95	
2,72	1,77	39,39		0,00	0,00	73,77	
2,72	1,77	39,79		0,00	0,00	73,77	
3,71	1,77	39,79		0,00	0,00	74,05	
3,60	1,70	80,47		0,00	0,00	97,76	
2,59	1,70	80,47		0,00	0,00	99,58	
2,59	1,70	80,47		0,00	0,00	99,58	
3,55	1,70	80,47		0,00	0,00	99,86	
3,62	1,75	103,17		0,00	0,00	123,75	
3,72	1,75	103,17		0,00	0,00	125,85	
2,44	0,88	125,64		0,00	0,00	150,48	
1,33	0,88	127,76		0,00	0,00	152,61	

Примечание:

1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1
   Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона.
2. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

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

Нач.отд.	Кобыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст.инж.	Янкилевич		
Провер.	Горшкова		
Разраб.	Жабрушина		

1.020.1-4.0-1 020

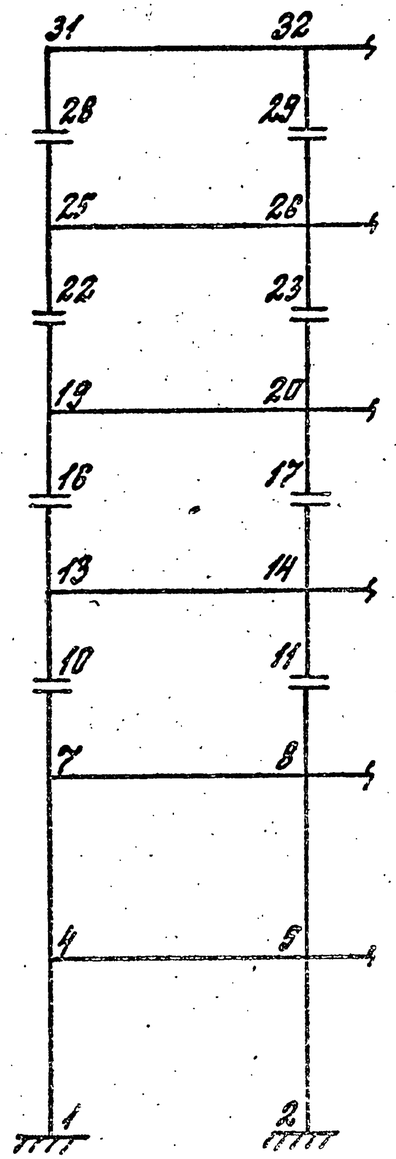
Усилия от собственного веса
Рамы 2-6-6(3,6) и 2-6-6(4,8)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

2-6-6(6,0)



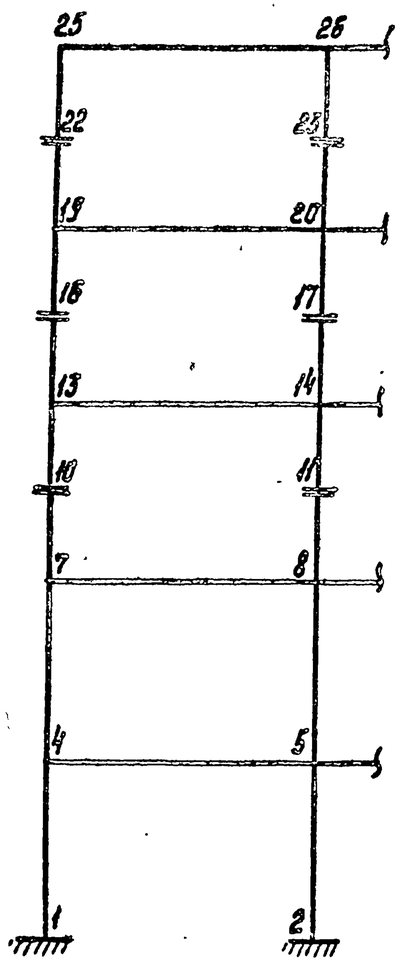
Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.		Mс.в.	Qс.в.	Nс.в.	
3,99	1,38	9,72		0,00	0,00	22,48	
2,76	1,39	9,72		0,00	0,00	24,90	
2,76	1,39	9,72		0,00	0,00	24,90	
3,54	1,39	9,72		0,00	0,00	25,18	
3,03	1,12	25,18		0,00	0,00	48,30	
2,42	1,12	25,18		0,00	0,00	50,72	
2,42	1,12	25,18		0,00	0,00	50,72	
3,05	1,12	25,18		0,00	0,00	51,00	
3,35	1,23	40,49		0,00	0,00	74,40	
2,62	1,23	40,49		0,00	0,00	76,82	
2,62	1,23	40,49		0,00	0,00	76,82	
3,31	1,23	40,49		0,00	0,00	77,10	
3,20	1,17	88,90		0,00	0,00	101,43	
2,49	1,17	88,90		0,00	0,00	103,85	
2,49	1,17	88,90		0,00	0,00	103,85	
3,15	1,17	88,90		0,00	0,00	104,13	
3,22	1,20	114,43		0,00	0,00	128,62	
3,29	1,20	114,43		0,00	0,00	131,32	
2,15	0,60	139,75		0,00	0,00	156,48	
1,15	0,60	142,47		0,00	0,00	159,20	

Примечание

1. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1,1. Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона.
2. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кНм и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

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

Нач.отд.	Бодыш			1.020.1-4.6-1 021
Н.контр.	Сыборнов			
ГИП	Клебонов		Усилия от собственного веса Рама 2-6-6(6,0)	Стадия / Лист / Листов: Р / / 1
Ст.инж.	Никифоров			ЦНИИПромзданий
Проверил	Гордиенко			
Разраб.	Кобызшина			



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в	Qс.в	Nс.в		Mс.в	Qс.в.	Nс.в	
10,50	4,69	14,10		0,00	0,00	33,77	
5,15	4,69	14,10		0,00	0,00	35,44	
5,15	4,69	14,10		0,00	0,00	35,44	
9,19	4,69	14,10		0,00	0,00	35,87	
7,87	3,78	34,10		0,00	0,00	70,59	
4,78	3,78	34,10		0,00	0,00	72,26	
4,78	3,78	34,10		0,00	0,00	72,26	
8,03	3,78	34,10		0,00	0,00	72,69	
8,12	3,87	53,87		0,00	0,00	107,87	
4,80	3,87	53,87		0,00	0,00	109,54	
4,80	3,87	53,87		0,00	0,00	109,54	
8,13	3,87	53,87		0,00	0,00	109,97	
8,94	4,42	99,75		0,00	0,00	145,30	
9,67	4,42	99,75		0,00	0,00	147,40	
5,14	1,45	130,47		0,00	0,00	183,77	
2,76	1,45	133,20		0,00	0,00	186,49	

1. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

Примечание:
2. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1. Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона

Нач.отд.	Кодыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст. инж.	Янкилевич		
Проверил	Горшкова		
Разработ.	Клебанов		

1.020.1-4. 0-1 022

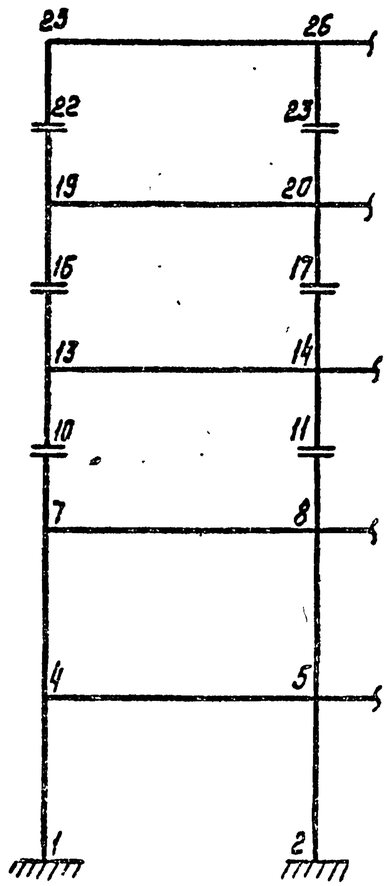
Усилия от собственного веса
Рама П-9-5(6,0+4,8)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



Крайняя колонна				Средняя колонна			
Mс.в	Qс.в.	Nс.в		Mс.в	Qс.в.	Nс.в.	
9,74	3,39	13,88		0,00	0,00	34,21	
6,70	3,39	13,88		0,00	0,00	36,63	
6,70	3,39	13,88		0,00	0,00	36,63	
8,60	3,39	13,88		0,00	0,00	36,91	
7,07	2,50	34,18		0,00	0,00	72,36	
5,04	2,50	34,18		0,00	0,00	74,78	
5,04	2,50	34,18		0,00	0,00	74,78	
6,44	2,50	34,18		0,00	0,00	75,06	
10,61	7,05	54,83		0,00	0,00	109,80	
6,59	7,05	54,83		0,00	0,00	111,02	
6,59	7,05	54,83		0,00	0,00	111,02	
10,54	7,05	54,83		0,00	0,00	111,30	
7,14	2,86	108,96		0,00	0,00	146,22	
8,34	2,86	108,96		0,00	0,00	148,92	
6,17	1,73	139,55		0,00	0,00	185,56	
3,30	1,73	142,27		0,00	0,00	188,29	

1. Усилия M, Q и N приведены в тс.м и тс. Для перевода усилий в кН.м и кН усилия из таблиц умножаются на 9,80665.

Примечание:
2. Все усилия - расчетные. Коэффициент перегрузки - 1.1
Перекрытия - из ребристых плит из легкого бетона

Нач. отд.	Кадыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Вт. инж.	Янкилевич		
Проверил	Горшкова		
Разработ.	Клебанов		

1.020.1-4. 0-1 023

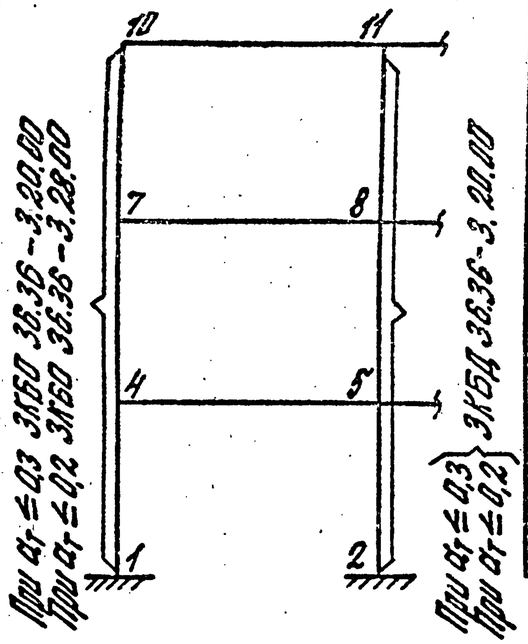
Усилия от собственного веса
Рама П-9-5 (6·2+3,6+6·2)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01 37

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



Крайняя колонна											Средняя колонна										
I-я группа; $a_т \le 0,3$мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$мм				I-я группа; $a_т \le 0,3$мм							I-я группа; $a_т \le 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
8,43	0,32	-16,61	-0,11	300	6,30		7,04	14,46	11,42		4,33	0,54	-30,53	0,00	300	6,30		3,25	-21,27	6,30	
-8,19	-0,22	-15,69	-0,11	300	6,30		-6,31	-13,75	10,42		-5,09	-0,44	-32,03	0,00	300	6,30		3,38	-23,63	6,30	
7,91	0,67	-35,15	-0,44	300	6,30		5,80	-28,40	6,30		3,38	1,16	-68,35	0,00	300	6,30		3,40	-57,71	6,30	
-6,73	-0,55	-22,76	-0,45	300	6,30		-5,11	-20,85	6,30		4,98	1,10	69,85	0,00	300	6,30		3,09	-59,03	6,30	
0,94	5,85	-48,03	1,01	300	6,30		2,15	-28,38	6,30		4,33	1,46	107,42	0,00	300	6,30		2,67	-87,25	6,30	
-0,90	1,22	-49,48	1,00	300	6,30		0,93	-41,69	6,30		2,65	1,65	-108,95	0,00	300	6,30	0,00	1,63	90,64	6,30	

1. $M_q^{дл.}$ и $N_q^{дл.}$ – усилия от расчетных нагрузок: собственного веса и временной – для I-ой группы и от нормативных – для II-ой группы предельных состояний (о коэффициентах перегрузки – см. пояснительную записку, п.13.2).
2. M_w и N_w – усилия от расчетной ветровой нагрузки. M – в тс·м; N – в тс.
3. МБ – марки бетона по СНиП II-21-75, которые могут быть заменены классами бетона по СНиП 2.03.01-84:

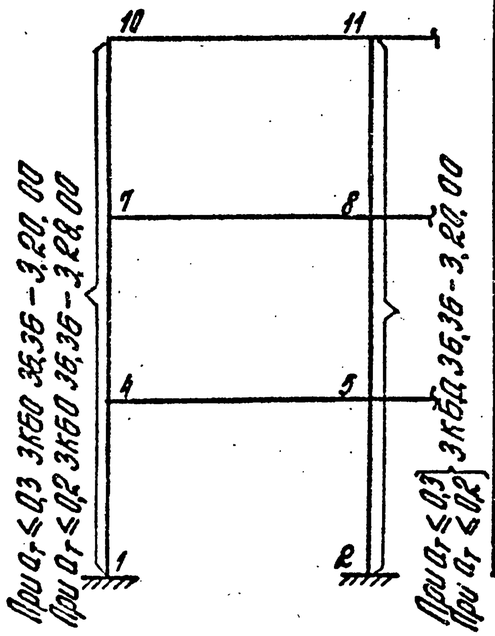
при МБ=300	класс бетона В22,5
400	В30
500	В40
600	В45

4. $F_a^{пл}$ – удобенная площадь дополнительной арматуры ($F_{a\,пл}' + F_{a\,дл}' = F_a^{пл}$), требуемой по расчету колонн из плоскости рамы при $e_0 = e_{0\,сл}$.
5. Местоположение стыков колонн показано условно для случаев применения разрезки колонн отличной от приведенной.
6. Расчетные нагрузки соответствуют перекрытиям из ребристых плит из легкого бетона. $\gamma_n = 1,0$ (см. пояснительную записку, п. 13.2).

Нач.отд.	Ковыш		1.020.1-4.0-1 024
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		2-6-3(3,6)-7.0-IA Маркировочная схема колонн. Таблица M; N $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0,3$мм и 0,2мм
Ст.инж.	Горшкова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Ст.инж.	Ястребов		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Разраб.	Мокрушина		

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

22220-01



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм					I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$			$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
8,43	0,54	-16,61	-0,19	300	6,30		7,04	-14,46	11,42			4,33	0,90	-30,53	0,00	300	6,30		3,25	-27,27	6,30	
-7,23	-0,36	-9,18	-0,19	300	6,30		-6,31	-13,75	10,42			-5,09	-0,74	-32,03	0,00	300	6,30		3,38	-28,63	6,30	
7,91	1,13	-35,15	-0,65	300	6,30		5,80	-28,40	6,30			5,38	1,93	-68,35	0,00	300	6,30		3,40	-57,71	6,30	
-6,73	-0,93	-22,76	-0,75	300	6,30		-5,11	-20,85	6,30			4,98	1,83	-69,85	0,00	300	6,30		3,09	-59,08	6,30	
5,85	1,54	-48,03	-1,68	300	6,30		4,23	-40,35	6,30			4,33	2,39	-107,42	0,00	300	6,30		2,67	-89,25	6,30	
-0,90	2,00	-49,48	1,67	300	6,30		-0,93	-41,69	6,30			2,65	2,72	-108,95	0,00	300	6,30		1,63	-90,64	6,30	

Примечание – см. стр.13; докум. 024.

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

Нач.отд.	Кабыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Маворушина		

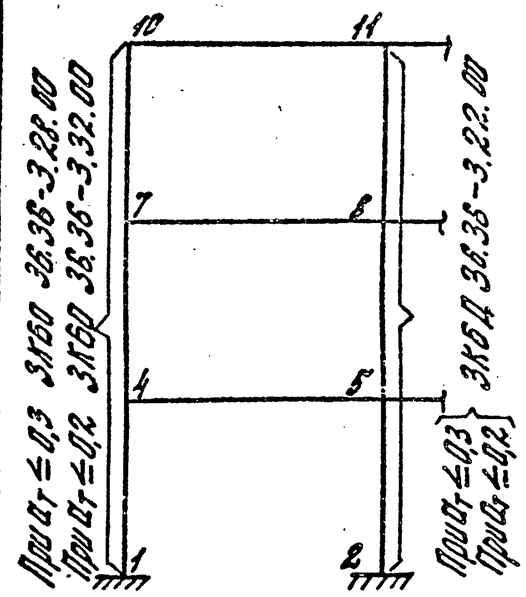
1.020.1-4.0-1 025

2-6-3 (3,6) – 7,0 – А III
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-04



Крайняя колонна											Средняя колонна									
I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_q=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
10,44	0,33	17,39	0,12	300	9,82		8,60	15,07	13,54		5,84	0,52	29,53	0,00	300	6,30		4,39	26,48	6,30
11,25	0,22	9,57	0,12	300	9,82		9,38	14,11			8,48	0,45	31,03	0,00	300	6,30		6,00	27,84	6,30
12,84	0,70	47,67	0,45	300	6,30		9,55	37,96			9,84	1,12	19,90	0,00	300	6,30		6,41	72,97	6,30
10,55	0,55	22,86	0,45	300	6,46		8,02	20,96	11,45		9,41	1,08	81,40	0,00	300	6,30		6,48	67,79	6,30
9,58	0,97	59,94	1,00	300	6,30		7,09	49,45	6,30		6,64	1,37	164,68	0,00	300	6,30		5,50	107,66	6,30
0,84	1,31	62,78	1,01	300	6,30		0,87	51,79	6,30		0,00	1,52	192,43	0,00	300	6,30	0,35	3,47	109,04	6,30

Примечание — см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кадыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Маврушина		

1.020.1-4.0-1 026

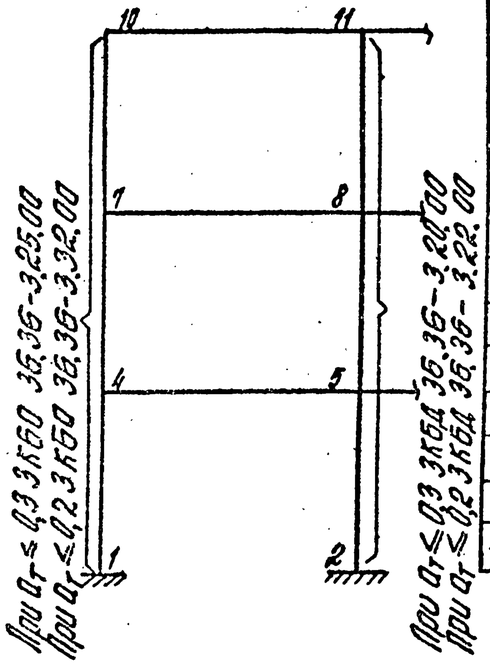
2-6-3(3,6)-11,0-I А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N
$F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0,3$мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	M_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
10,44	0,55	-17,39	-0,19	300	9,82		8,60	-15,07	13,60	1	5,84	0,87	-29,53	0,00	300	6,30		4,39	-26,48	6,30	
-11,25	-0,36	-9,57	-0,19	300	9,82		-9,38	-14,11	15,09		8,48	0,75	-31,03	0,00	300	6,30		6,00	-27,84	6,30	
12,84	1,11	-47,67	-0,75	300	6,40		9,55	-37,96	10,71		9,84	1,87	-79,90	0,00	300	6,30		-6,41	-59,88	6,30	
-10,55	-0,93	-22,86	-0,75	300	6,76		-8,02	-20,96	11,48		9,17	1,81	-73,54	0,00	300	6,30		6,28	-61,24	6,30	
9,58	1,60	-59,94	-1,67	300	6,30		7,09	-49,45	6,30		6,64	2,25	-164,68	0,00	300	6,30		5,50	-107,66	6,30	
-0,84	2,14	-62,78	1,68	300	6,30		-0,87	-51,79	6,30		0,00	-2,49	-192,43	0,00	300	6,30	0,35	3,47	-109,04	6,48	

Примечание – см. стр. 73, Докум. 024.

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

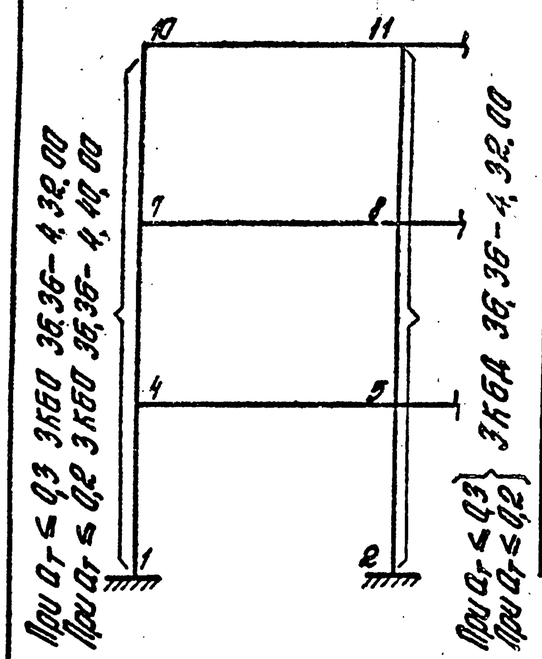
Нач. отд.	Кадыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Гл. инж.	Горшкова		
Гл. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Табашник		

1.020.1-4.0-1 027

2-6-3(3,9)-11,0-IIIА
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
12,72	0,33	18,12	0,11	300	12,32		10,54	15,73	16,20		8,24	0,51	29,69	0,00	300	5,39		6,38	26,74	6,80	
17,61	0,23	10,62	0,11	400	14,20		14,64	14,41	21,21		14,68	0,45	31,19	0,00	300	10,53		11,14	28,10	15,06	
22,08	0,80	69,39	0,45	400	12,10		17,19	56,14	18,34		18,66	1,14	103,51	0,00	300	9,98		13,66	80,52	9,98	
17,48	0,54	23,79	0,45	400	13,88		13,76	21,85	19,45		17,93	1,09	105,01	0,00	300	9,98		8,86	46,19	9,98	
16,74	0,96	81,39	1,00	400	6,73		13,01	67,45	10,44		12,91	1,36	231,72	0,00	300	14,41		11,80	147,13	14,41	
0,45	1,32	84,85	1,00	400	6,30		6,52	67,35	6,30		0,00	1,54	281,18	0,00	300	11,09	0,48	7,44	148,52	11,09	

Примечание — см. стр. 18, докум. 024.

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

Нач. отд.	Кабаш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Анкилевич		
Разраб.	Маврушина		

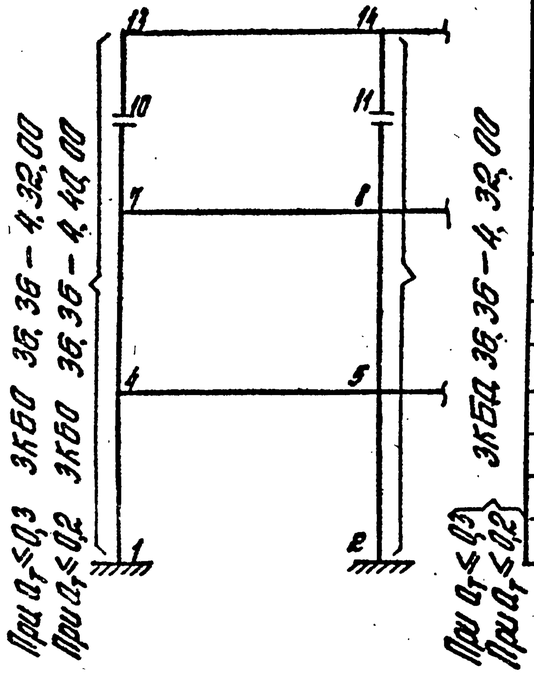
1.020.1-4. 0-1 028

2-6-3(3,6)-18,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \le 0{,}3$мм							II-я группа; $a_т \le 0{,}2$мм					I-я группа; $a_т \le 0{,}3$мм							II-я группа; $a_т \le 0{,}2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	$a_т^{дл}$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
12,72	0,54	18,12	0,19	300	12,32		10,54	15,73	16,24	0,197		8,24	0,85	29,69	0,00	300	6,30		6,38	26,74	6,80	
12,71	0,19	10,62	0,18	300	12,32		9,96	9,58	16,62	0,196		9,86	0,46	23,61	0,00	300	6,30		7,42	21,77	10,43	
12,71	0,19	10,62	0,18	400	12,32		9,96	9,58	16,62	0,196		9,86	0,46	23,61	0,00	400	6,30		7,42	21,77	10,43	
17,61	0,37	10,62	0,18	400	14,32		14,64	14,41	21,22	0,194		14,68	0,76	31,19	0,00	400	9,82		11,14	28,10	15,10	
22,08	1,17	69,39	0,75	400	12,31		17,19	56,14	18,35	0,193		18,66	1,90	103,51	0,00	400	8,02		13,66	80,52	8,52	
17,48	0,91	23,79	0,75	400	18,70		13,76	21,85	19,45	0,195		17,93	1,82	105,01	0,00	400	7,28		8,86	46,19	7,28	
16,74	1,57	81,39	1,67	400	6,99		13,01	67,45	10,45	0,191		12,91	2,24	231,72	0,00	400	12,83		11,80	147,13	12,83	
0,45	2,17	84,85	1,67	400	6,30		6,57	12,57	6,30	0,060		0,00	2,53	281,18	0,00	400	9,30	0,48	7,44	148,52	9,54	

Примечание – см. стр.73; Докум. 024.

Нач.отд	Кабыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Якилевич		
Разраб.	Таврилина		

1.020.1-4.0-1 029

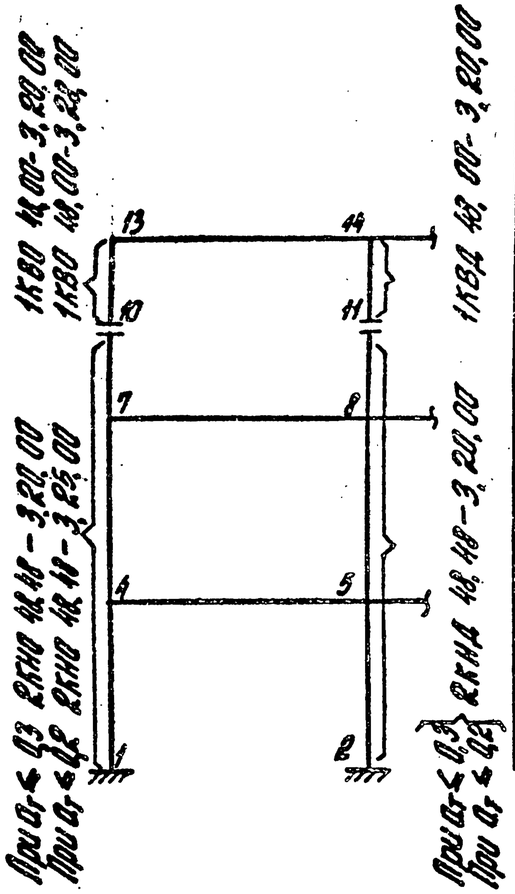
2-6-3(3,6)-18.0-IIIА
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0{,}3$мм и $0{,}2$мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

22220-01



крайняя колонна																							
I-я группа; $a_T \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм															
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$													
7,64	0,59	16,56	0,19	200	6,30			6,34	14,41	10,33													
5,23	0,32	9,11	0,19	200	6,30			3,98	8,27	6,80													
5,23	0,32	9,11	0,19	300	6,30			3,98	8,27	6,80													
6,78	0,46	9,11	0,19	300	6,30			5,95	13,67	9,77													
7,91	1,30	35,79	0,79	300	6,30			5,83	28,97	6,30													
6,68	1,09	23,33	0,79	300	6,30			5,08	21,38	6,30													
5,55	1,86	49,27	1,79	300	6,30			4,04	41,49	6,30													
1,00	2,35	52,39	1,79	300	6,30			0,97	44,12	6,30													

средняя колонна																							
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм															
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$													
3,39	0,87	30,63	0,00	200	6,30			2,65	27,38	6,30													
3,18	0,60	32,45	0,00	200	6,30			2,10	29,03	6,30													
3,18	0,60	32,45	0,00	300	6,30			2,10	29,03	6,30													
4,22	0,83	32,73	0,00	300	6,30			2,83	29,29	6,30													
4,84	2,02	69,08	0,00	300	6,30			3,03	58,37	6,30													
4,57	1,97	71,18	0,00	300	6,30			2,25	90,47	6,30													
2,27	2,72	110,93	0,00	300	6,30	0,00		1,39	92,41	6,30													

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд	Кабыш		
Н. контр	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Лаврушина		

1.020.1-4. 0-1 030

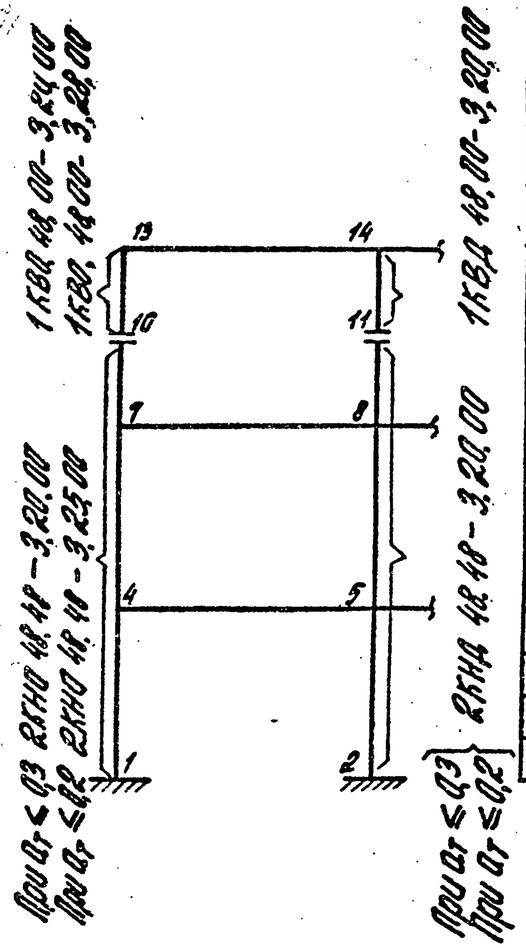
2-6-3 (4,8)-7,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
7,64	0,98	-16,56	-0,31	300	6,30		6,34	14,41	10,33		3,59	1,45	-30,63	0,00	300	6,30		2,65	-27,38	6,30
-5,23	-0,53	-9,11	-0,32	300	6,30		-3,98	-8,27	6,80		3,18	1,00	-32,45	0,00	300	6,30		2,10	-29,03	6,30
-5,23	-0,53	-9,11	-0,32	300	6,30		-3,98	-8,27	6,80		3,18	1,00	-32,45	0,00	300	6,30		2,10	-29,03	6,30
-6,78	-0,76	-9,11	-0,32	300	6,30		-5,95	-13,67	9,77		-4,22	-1,37	-32,73	0,00	300	6,30		2,83	-29,29	6,30
7,91	2,16	-35,79	-1,31	300	6,30		5,83	-28,97	6,30		4,48	3,36	61,09	0,00	300	6,30		3,03	-58,37	6,30
-6,68	-1,81	-23,33	-1,31	300	6,30		-5,08	-21,38	6,30		4,57	-3,28	-71,18	0,00	300	6,30		2,83	-60,28	6,30
5,55	3,07	-49,27	-2,97	300	6,30		4,04	-41,49	6,30		3,67	4,20	-108,80	0,00	300	6,30		2,25	-90,47	6,30
-1,00	3,90	-52,39	2,97	300	6,30		-0,97	-44,12	6,30		2,27	4,51	-110,93	0,00	300	6,30	0,00	1,39	-22,71	6,30

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кадыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Маврушина		

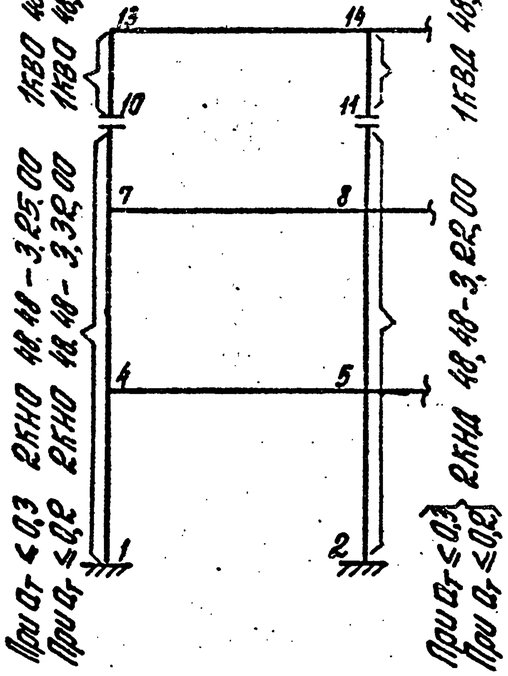
1.020.1-4.0-1 031

2-6-3(4,8)-7,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a$ при $a_T \leq 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_т \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
9,50	0,59	17,25	0,19	300	7,60		7,78	14,94	12,42		5,18	0,89	29,80	0,00	300	6,30		3,86	26,73	6,30	
7,94	0,30	9,47	0,19	300	6,30		6,04	8,55	10,98		4,93	0,59	23,29	0,00	300	6,30		3,94	28,38	6,30	
7,94	0,30	9,47	0,19	300	6,30		6,04	8,55	10,98		4,93	0,59	23,29	0,00	300	6,30		3,94	28,38	6,30	
10,13	0,44	9,47	0,19	300	9,82		8,48	13,96	13,83		7,26	0,81	31,90	0,00	300	6,30		5,14	28,63	6,30	
11,56	1,31	47,85	0,79	300	6,30		8,63	38,16	8,60		8,61	1,99	81,52	0,00	300	6,30		5,68	74,43	6,30	
9,40	1,11	23,03	0,79	300	7,60		7,16	0,92	10,20		8,18	1,95	75,68	0,00	300	6,30		5,74	69,72	6,30	
8,32	1,89	60,29	1,79	300	6,30		6,17	49,88	6,30		5,75	2,53	168,32	0,00	300	6,30		4,57	110,27	6,30	
0,83	2,34	64,02	1,79	300	6,30		0,82	52,97	6,30		0,00	2,69	197,16	0,00	300	6,30	0,85	2,85	112,20	6,30	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

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

Нач.отд.	Кобыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Аникиевич		
Разраб.	Лаврушина		

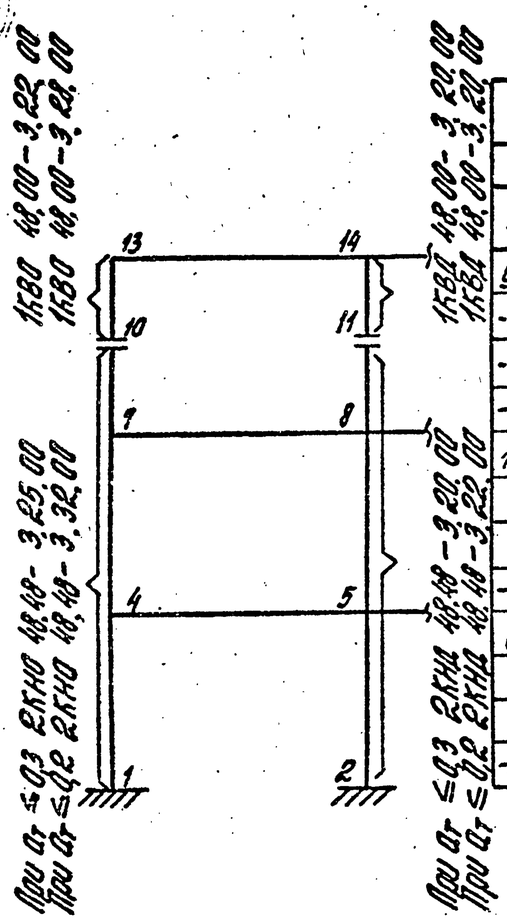
1.020.1-4.0-1 032

2-6-3(4,8)-11,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



Крайняя колонна											Средняя колонна									
I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
9,50	0,99	-17,25	-0,32	300	7,60		7,78	-14,94	12,50		5,18	1,48	-29,80	0,00	300	6,30		3,86	-26,73	6,30
-7,94	-0,50	-9,47	-0,32	300	6,30		-6,04	-8,53	10,98		4,93	0,98	-23,29	0,00	300	6,30		-3,94	28,38	6,30
-7,94	-0,50	-9,47	-0,32	300	6,30		-6,04	-8,53	10,98		4,93	0,98	-23,29	0,00	300	6,30		-3,94	28,38	6,30
-10,13	-0,73	-9,47	-0,32	300	9,82		-8,48	-13,96	13,87		7,26	1,36	-31,90	0,00	300	6,30		-5,14	-28,63	6,30
11,56	2,18	-47,85	-1,31	300	6,70		8,63	-38,16	8,75		-8,61	-3,29	-81,52	0,00	300	6,30		5,68	-61,19	6,30
-9,40	-1,84	-23,03	-1,31	300	6,72		-7,16	-21,16	10,23		8,18	3,23	-75,68	0,00	300	6,30		-5,70	-45,03	6,30
8,32	3,13	-60,29	-2,97	300	6,30		6,17	-49,88	6,30		-5,75	-4,19	-168,32	0,00	300	6,30		4,57	-110,27	6,30
-4,02	-3,87	-61,03	-2,97	300	6,30		-3,00	-50,87	6,30		0,00	-4,45	-197,16	0,00	300	6,30	0,00	-2,85	-112,20	6,72

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач.отд.	Кадыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Шабрушина		

1.020.1-4.0-1 033

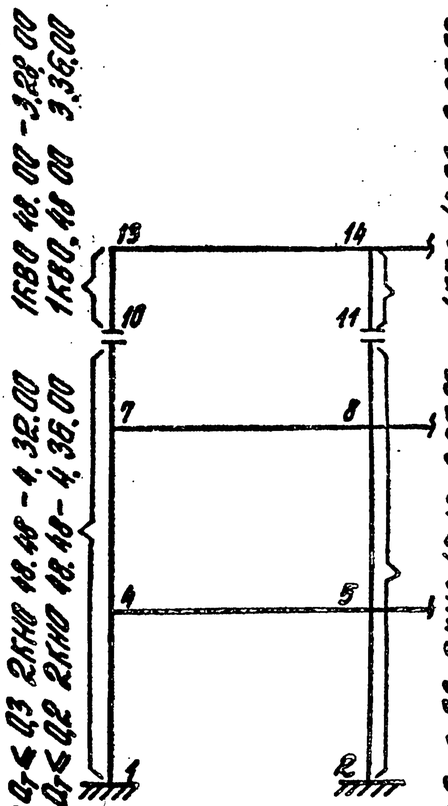
2-6-3(4,8)-11,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01 42

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
11,78	0,59	17,95	0,19	300	12,32			9,71	15,58	15,21		7,49	0,88	29,97	0,00	300	6,30			5,79	27,00	6,30	
12,46	0,31	10,52	0,19	300	12,32			9,81	9,48	16,63		9,23	0,60	24,40	0,00	300	6,30			6,94	22,50	9,08	
12,46	0,31	10,52	0,19	400	12,32			9,81	9,48	16,63		9,23	0,60	24,40	0,00	300	6,30			6,94	22,50	9,08	
15,66	0,45	10,52	0,19	400	13,88			13,05	14,26	19,62		12,53	0,82	32,07	0,00	300	8,76			9,50	28,91	12,52	
20,06	1,31	69,35	0,79	400	12,32			15,64	58,16	16,54		16,63	2,02	105,62	0,00	300	11,53			12,29	62,24	11,53	
15,72	1,09	23,73	0,79	400	12,32			12,39	21,86	17,88		16,17	1,98	107,72	0,00	300	10,20			7,91	47,74	11,20	
14,66	1,85	81,24	1,79	400	6,47			11,39	67,47	6,97		11,32	2,53	236,80	0,00	300	18,85			8,51	109,39	18,85	
0,62	2,36	85,81	1,79	400	6,30			0,67	71,26	6,30		0,00	2,72	287,76	0,00	300	12,20	1,13		8,46	152,50	12,20	

Примечание - см. стр. 73, докум. 024.

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

Нач. отд.	Кабель		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Маврушина		

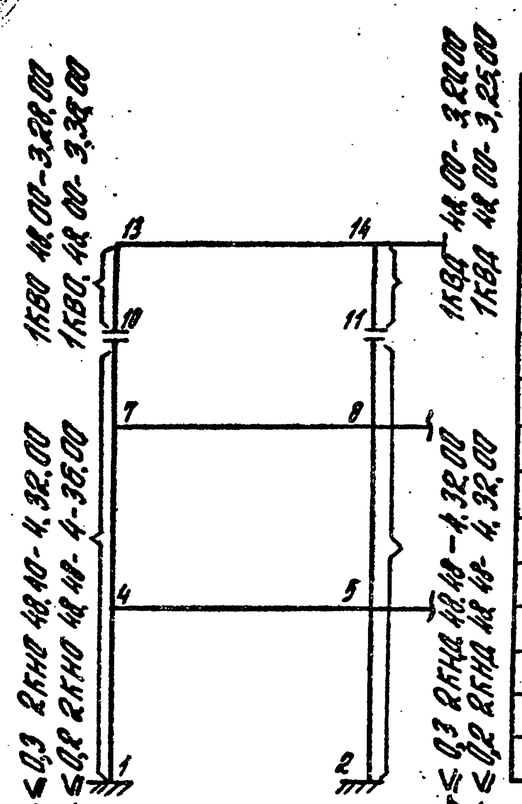
1.020.1-4.0-1 034

2-Б-3 (4,8)-18,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
11,78	0,98	17,92	0,32	300	9,82			9,11	15,58	15,28		7,49	1,47	29,97		300	6,30			5,79	27,00	6,30	
12,46	0,51	10,52	0,32	300	12,32			9,81	9,48	16,66		9,23	0,99	24,40	0,00	300	6,30			6,94	22,30	9,08	
12,46	0,51	10,52	0,32	400	12,32			9,81	9,48	16,66		9,23	0,99	24,40	0,00	400	6,30			6,94	22,50	9,08	
15,66	0,75	10,52	0,32	400	13,88			13,05	14,26	19,64		12,53	1,37	32,07	0,00	400	8,29			9,50	28,91	12,56	
20,06	2,17	69,39	1,32	400	12,33			15,64	56,16	16,56		16,66	3,36	105,62	0,00	400	8,94			12,29	82,24	8,97	
15,72	1,81	23,73	1,32	400	12.32			12.39	21,86	17,89		16,17	3,28	109,72	0,00	400	8,37			7,91	47,74	8,37	
14,66	3,07	81,24	2,97	400	7,54			11,39	67,47	7,54		11,32	4,19	236,80	0,00	400	13,46			9,95	150,57	13,46	
7,01	3,90	80,95	2,94	400	6,30			5,51	72,80	6,30		0,00	4,51	287,76	0,00	400	11,14	1,13		6,20	152,50	11,70	

Примечание - см. стр. 73, докум. 024.

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

Нач. отд.	Кайсин		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Таборушина		

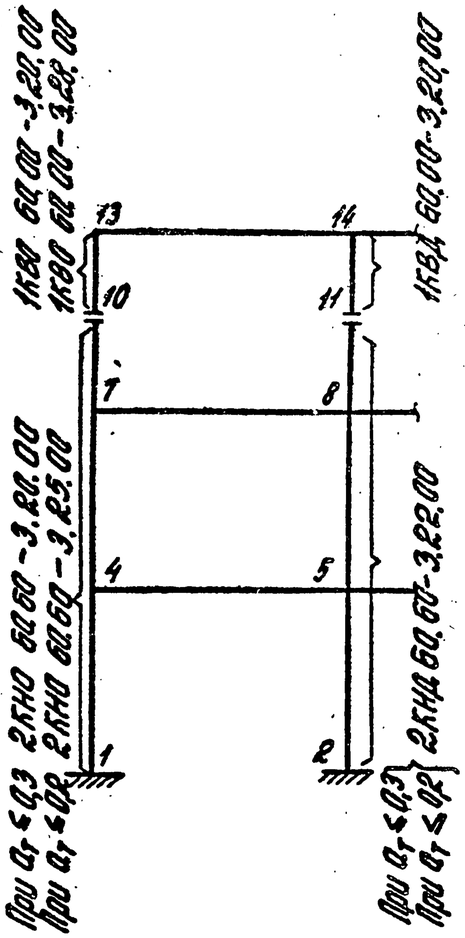
1.020.1-4.0-1035

2-6-3(4,8)-16,0-IIIA

Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$ мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Крайняя колонна											Средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
7,64	1,20	-16,63	-0,37	300	6,30		4,33	-14,46	10,26		3,45	1,73	-30,51	0,000	300	6,30		2,54	-27,28	6,30	
-5,47	-0,72	-9,18	-0,37	300	6,30		-4,18	-8,32	7,30		3,18	1,04	-32,93	0,000	300	6,30		2,10	-29,48	6,30	
-5,47	-0,72	-9,18	-0,37	300	6,30		-4,18	-8,32	7,30		3,18	1,04	-32,93	0,000	300	6,30		2,10	-29,48	6,30	
-7,50	-0,94	-15,65	-0,37	300	6,30		-5,83	-13,71	9,54		-3,94	-1,62	-33,21	0,000	300	6,30		2,63	1,12	6,30	
7,10	2,37	-36,41	-1,46	300	6,30		5,24	-29,55	6,30		3,97	3,51	-61,79	0,000	300	6,30		2,64	5,57	6,30	
-6,02	-2,08	-23,96	-1,45	300	6,30		-4,58	-21,95	6,30		-3,92	-3,47	-64,49	0,000	300	6,30		2,51	-61,42	6,30	
4,95	3,32	-50,34	-3,18	300	6,30		3,61	-42,50	6,30		2,73	4,4	-131,36	0,000	300	6,30		1,93	91,94	6,30	
-0,93	3,81	-54,13	2,89	300	6,30	0,00	-0,88	-45,72	6,30		1,93	4,34	-113,23	0,000	300	6,30	0,69	1,18	-94,42	6,64	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач.отд	Кабиш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Гарнкова		
Ст.инж.	Анкилевич		
Разраб.	Таврушина		

1.020.1-4.0-1 036

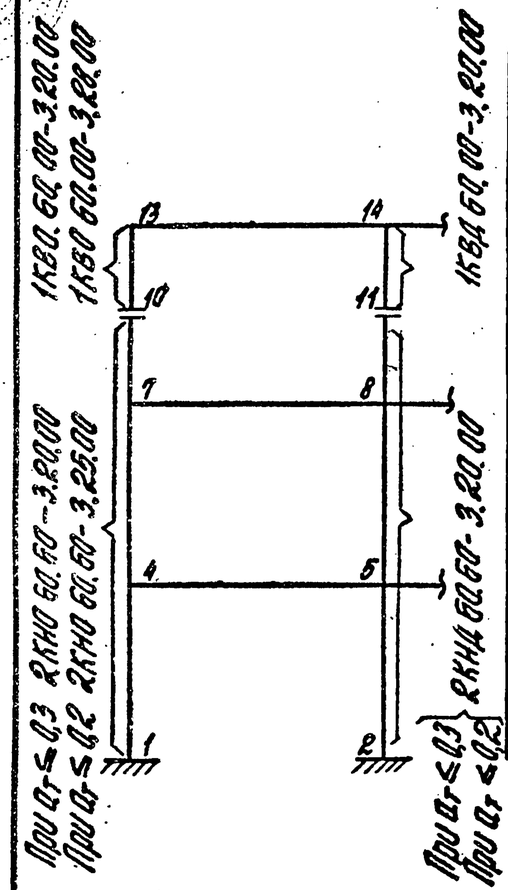
2-6-3(6,0)-7,00-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

22220-01



крайняя колонна											средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a = F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a = F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a = F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a = F_a'$	
7,64	1,66	-16,63	-0,52	300	6,30		6,33	-14,46	10,26		3,45	2,41	-30,51	0,000	300	6,30		2,54	-27,28	6,30	
-5,47	-0,96	-9,18	-0,52	300	6,30		-4,18	-8,32	7,30		-2,45	-1,76	-24,57	0,000	300	6,30		2,10	-29,48	6,30	
-5,47	-0,96	-9,18	-0,52	300	6,30		-4,18	-8,32	7,30		2,45	-1,76	-24,57	0,000	300	6,30		2,10	-29,48	6,30	
-7,50	-1,26	-15,65	-0,52	300	6,30		-5,83	-13,71	9,54		-3,94	-2,24	-33,21	0,000	300	6,30		2,63	-29,73	6,30	
7,10	3,65	-36,41	-2,13	300	6,30		5,24	-29,55	6,30		3,97	5,38	-61,79	0,000	300	6,30		-2,42	-52,32	6,30	
-6,02	-3,15	23,96	2,12	300	6,30		-4,58	-21,95	6,30		3,92	5,31	-64,49	0,000	300	6,30		1,57	46,64	6,30	
4,95	5,24	-50,34	-4,81	300	6,30		3,61	-42,50	6,30		-2,73	-6,91	-131,36	0,000	300	6,30		-1,67	-77,47	6,30	
-2,39	-6,37	-52,32	-4,82	300	6,30		-0,99	-37,56	6,30		1,68	-7,29	-134,08	0,000	300	6,30	0,00	1,18	-94,42	6,30	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач.отд	Кабыш		
Н.контр	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Таврикина		

1.020.1-4. 0-1 037

2-Е-3(Б)-7,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M_q; N_q; $F_a = F_a'$ при $a_т \leq 0,3$ мм и 0,2 мм

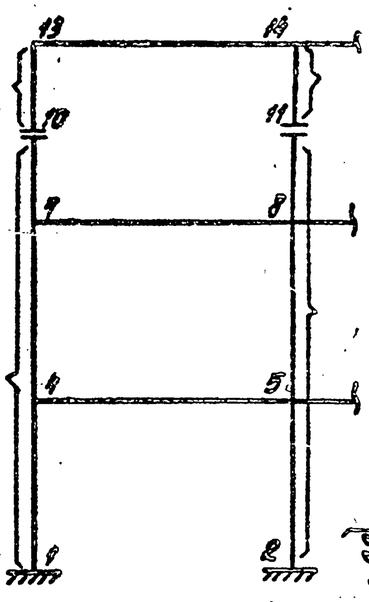
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-07

44

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



Крайняя колонна											Средняя колонна										
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
8,74	1,19	17,30	0,37	300	6,72		7,12	14,96	11,50		4,58	1,69	29,90	0,00	300	6,30		3,40	26,83	6,30	
7,62	0,74	9,44	0,37	300	6,30		5,82	8,51	10,72		4,51	1,26	23,94	0,00	300	6,30		3,64	29,03	6,30	
7,62	0,74	9,44	0,37	300	6,30		5,82	8,51	10,72		4,51	1,26	23,94	0,00	300	6,30		3,64	29,03	6,30	
9,97	0,96	15,90	0,37	300	9,82		7,71	13,90	12,74		6,30	1,61	32,60	0,00	300	6,30		3,66	22,30	6,30	
10,46	2,38	48,21	1,45	300	6,61		7,82	38,54	9,11		7,61	3,46	82,70	0,00	300	6,30		5,06	75,48	6,30	
8,43	2,11	23,42	1,45	300	6,36		6,42	21,64	8,45		7,42	3,43	85,40	0,00	300	6,30		5,00	2,61	6,30	
7,34	3,37	61,03	3,20	300	6,30		5,45	50,63	6,30		5,04	4,38	110,99	0,00	300	6,49	1,16	3,90	112,25	7,07	
3,46	4,03	68,22	3,19	300	6,30		0,78	54,39	6,30		0,00	4,56	200,75	0,00	300	6,56	1,86	2,41	114,73	7,49	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

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

Нач. отд.	Кабанц		
Н. контр.	Сиборцов		
ГИП	Кледанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Анкилевич		
Разраб.	Маврушина		

1.020.1-4.0-1 038

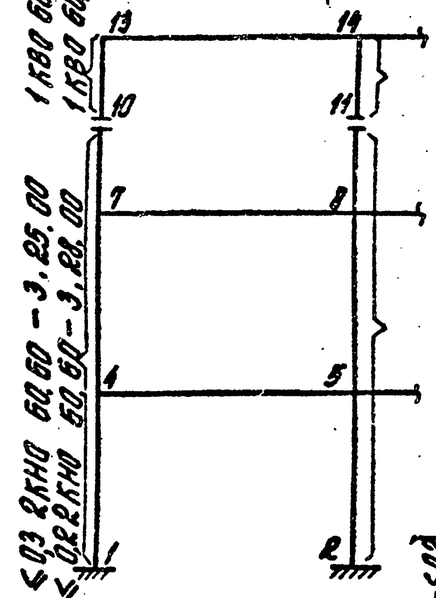
2-6-3(6)-11.0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $f_a=f_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

ДЛЯ СПРАВОК



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
8,74	1,65	17,30	0,51	300	7,12		7,12	14,96	11,55		4,58	2,36	29,90	0,00	300	6,30		3,40	26,83	6,30	
7,62	0,99	9,44	0,51	300	6,37		5,82	8,51	10,73		4,51	1,74	23,94	0,00	300	6,30		3,09	22,04	6,30	
7,62	0,99	9,44	0,51	300	6,37		5,82	8,51	10,73		4,51	1,74	23,94	0,00	300	6,30		3,09	22,04	6,30	
9,97	1,29	15,90	0,51	300	9,82		7,71	1,08	12,77		6,30	2,22	32,60	0,00	300	6,30		3,66	22,30	6,30	
10,46	3,67	48,24	2,12	300	7,74		7,82	38,54	7,74		7,61	5,29	82,40	0,00	300	6,30		5,06	62,16	6,30	
8,43	3,22	23,42	2,12	300	7,28		6,42	21,54	8,69		7,42	5,25	85,40	0,00	300	6,30		3,27	46,33	6,30	
7,34	5,32	61,03	4,83	300	6,30		5,45	50,63	6,30		5,04	6,89	170,99	0,00	300	9,18		3,90	112,25	9,64	
3,50	6,34	69,30	4,82	300	6,30		0,98	36,52	6,30		3,10	7,16	173,72	0,00	300	7,54	0,00	2,41	114,73	7,54	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд	Кадыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клевцов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Мавришина		

1.020.1-4.0-1 039

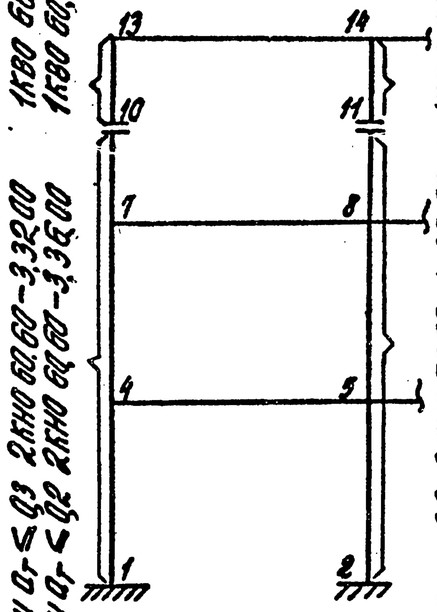
2-6-3(6)-11,0 – III в
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм			I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
11,01	1,19	-17,92	-0,37	300	9,82		9,07	-15,55	14,44	6,71	1,68	-30,00	0,00	300	6,30		-5,18	-27,04	6,30
-12,02	-0,75	-10,90	-1,12	300	9,98		-9,89	-14,24	15,85	-8,41	-1,28	-24,98	0,00	300	6,30		-6,33	-23,04	8,02
-12,02	-0,75	-10,90	-1,12	300	10,53		-9,89	-14,24	15,85	-8,41	-1,28	-24,98	0,00	400	6,30		-6,33	-23,04	8,02
-15,05	-0,91	-16,25	-0,36	300	12,32		-11,98	-14,24	18,48	-10,85	-1,62	-32,70	0,00	400	7,50		8,23	-29,49	9,88
18,38	2,36	-69,36	-1,46	300	14,41		14,36	-56,20	14,64	14,93	3,52	-107,60	0,00	400	9,29		-11,06	-83,92	9,29
-17,89	-2,07	-71,62	-1,46	300	12,75		-11,05	-21,90	16,01	-14,57	-3,48	-110,30	0,00	400	8,95		-7,09	-49,48	8,95
12,71	3,32	-81,65	-3,18	300	9,98		9,84	-67,91	9,98	-10,02	-4,13	-240,45	0,00	400	14,72		7,53	-111,43	14,72
-5,91	-4,05	-81,65	-3,19	300	6,30		-4,63	-73,59	6,30	0,000	-4,61	-292,64	0,00	400	13,32	2,38	-5,30	-155,58	14,51

Примечание – см. стр. 73, Докум. 024.

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

Нач.отд.	Кобыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Маврулина		

1.020.1-4.01 040

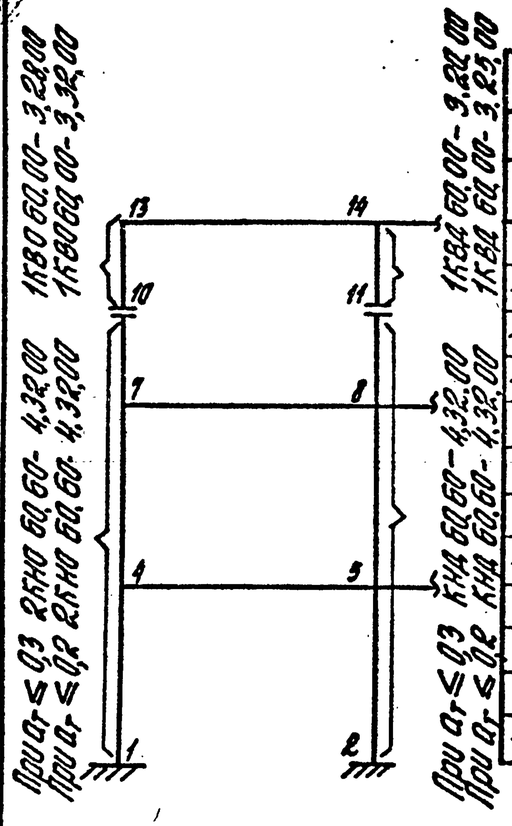
2-Б-3(60)-12,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

ДЛЯ СПРАВОК



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \le 0,3$мм								II-я группа; $a_т \le 0,2$мм				I-я группа; $a_т \le 0,3$мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
11,01	1,64	-17,92	-0,51	300	9,82		9,07	-15,56	14,49		6,71	2,34	-30,00	0,000	300	6,30		-5,18	-27,04	6,30	
-12,02	-1,01	-10,53	-0,51	300	12,32		-9,89	-14,24	15,87		-8,41	-1,77	-24,98	0,000	300	6,30		-6,33	-23,04	8,02	
-12,02	-1,01	-10,53	-0,51	400	12,32		-9,89	-14,24	15,87		-8,41	-1,77	-24,98	0,000	400	6,30		-6,33	-23,04	8,02	
-15,05	-1,31	-16,25	-0,51	400	12,54		-11,98	-14,24	18,50		-10,85	-2,24	-32,70	0,000	400	8,07		-7,50	-23,30	10,07	
18,38	3,64	-69,36	-2,12	400	13,35		14,36	-56,20	14,82		14,93	5,40	-107,60	0,000	400	11,00		11,06	-83,92	11,00	
-17,89	-3,15	-71,62	-2,13	400	12,34		-11,05	-21,90	16,04		-14,57	-5,32	-110,30	0,000	400	10,63		-7,00	-49,48	10,63	
12,71	5,24	-81,65	-4,81	400	9,03		9,84	-67,94	9,03		10,02	6,91	240,45	0,000	400	15,98		7,53	-111,43	15,98	
-5,91	-6,37	-81,65	-4,81	400	6,30		-4,60	-68,37	6,30		0,000	-7,25	-292,64	0,000	400	13,32	2,38	-5,30	-6,04	14,51	

Примечание - см. стр. 73, докум. 024.

Нач.отд	Кобыш		
Н.контр	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж	Янкилевич		
Разраб.	Павлушина		

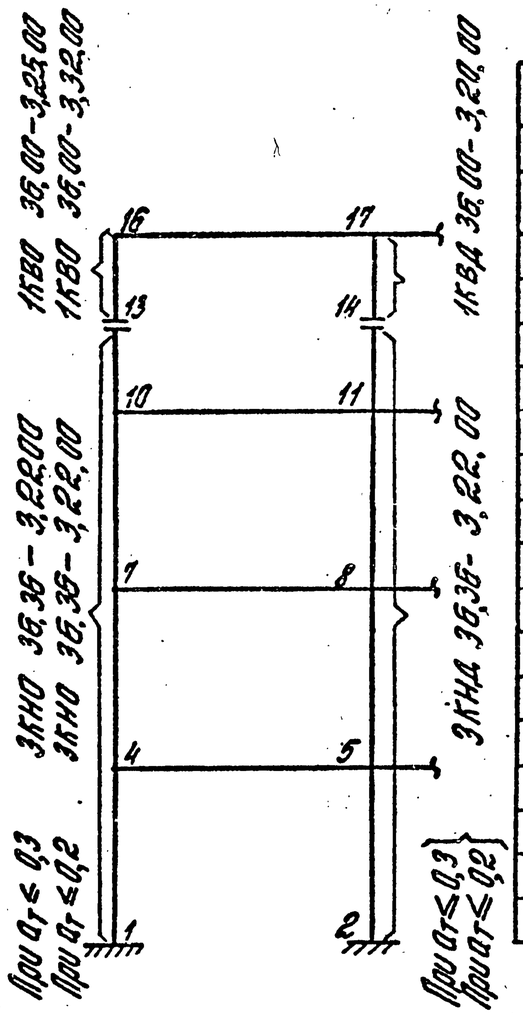
1.020.1-4.0-1 041

2-Б-3(6,0)-18,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица $N_q^{дл}$; N_w; $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0,3$мм и $0,2$мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \leq 0,3$мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
10,01	0,36	17,22	0,12	300	9,82		8,31	14,94	13,11		4,49	0,59	29,50	0,00	300	6,30		3,36	26,42	6,30	
4,34	0,06	9,69	0,12	300	6,30		0,86	14,79	6,30		2,51	0,18	30,57	0,00	300	6,30		1,57	27,40	6,30	
4,34	0,06	9,69	0,12	300	6,30		0,86	14,79	6,30		2,51	0,18	30,57	0,00	300	6,30		1,57	27,40	6,30	
8,55	0,22	9,64	0,13	300	6,30		7,37	14,24	11,91		5,32	0,50	31,00	0,00	300	6,30		3,55	27,79	6,30	
8,74	0,75	36,36	0,49	300	6,30		6,39	29,37	6,30		5,83	1,17	66,12	0,00	300	6,30		3,68	55,90	6,30	
7,57	0,60	23,83	0,49	300	6,30		5,65	21,73	6,80		5,82	1,08	67,62	0,00	300	6,30		3,61	57,26	6,30	
8,82	1,08	50,22	1,11	300	6,30		6,48	42,04	6,30		5,64	1,80	103,33	0,00	300	6,30		3,46	85,96	6,30	
7,68	0,93	37,73	1,10	300	6,30		5,86	34,43	6,30		5,15	1,77	104,83	0,00	300	6,30		3,15	87,33	6,30	
6,64	1,31	94,00	1,93	300	6,30		4,85	78,47	6,30		0,00	1,91	187,46	0,00	300	6,30	0,38	2,68	117,30	6,49	
1,21	0,57	84,25	1,93	300	6,30		1,18	73,04	6,30		0,00	2,17	188,99	0,00	300	6,30	0,37	1,69	118,69	6,48	

Примечание – см. стр.73; докум. 024.

Нач.отд.	Кабиш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Горикова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Таборшина		

1.020.1-4.0-1.042

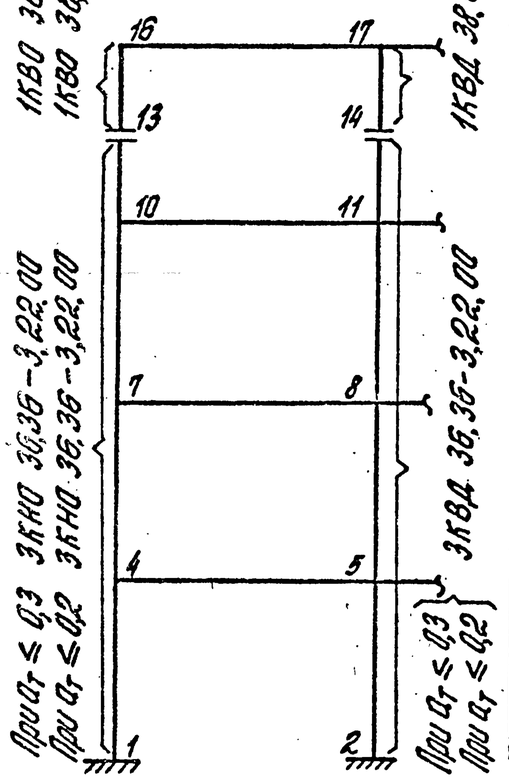
2-6-4(3,6)-7,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0,3$мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
10,01	0,60	17,22	0,21	300	9,82		8,31	14,94	13,17		4,49	0,97	29,50	0,00	300	6,30		3,36	26,42	6,30	
4,34	0,09	9,69	0,20	300	6,30		0,86	14,79	6,30		2,51	0,31	30,57	0,00	300	6,30		1,57	27,40	6,30	
4,34	0,09	9,69	0,20	300	6,30		0,86	14,79	6,30		2,51	0,31	30,57	0,00	300	6,30		1,57	27,40	6,30	
4,09	0,35	23,83	0,81	300	6,30		0,80	29,50	6,30		2,48	0,72	67,19	0,00	300	6,30		1,52	56,87	6,30	
4,09	0,35	23,83	0,81	300	6,30		0,80	29,50	6,30		2,48	0,72	67,19	0,00	300	6,30		1,52	56,87	6,30	
7,57	0,99	23,83	0,81	300	6,30		5,65	21,73	6,80		5,82	1,80	67,62	0,00	300	6,30		3,61	57,26	6,30	
8,82	1,80	50,22	1,84	300	6,30		6,48	42,04	6,30		5,64	2,99	103,33	0,00	300	6,30		3,46	85,96	6,30	
7,68	1,55	37,73	1,83	300	6,30		5,86	34,43	6,30		5,15	2,94	104,83	0,00	300	6,30		3,15	87,33	6,30	
6,64	2,15	94,00	3,20	300	6,30		4,85	78,47	6,30		0,00	3,15	187,46	0,00	300	6,30	0,38	2,68	117,30	6,49	
1,21	0,62	84,25	3,20	300	6,30		1,18	73,04	6,30		0,00	3,58	188,99	0,00	300	6,30	0,37	1,69	118,69	6,48	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кадыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Таборшина		

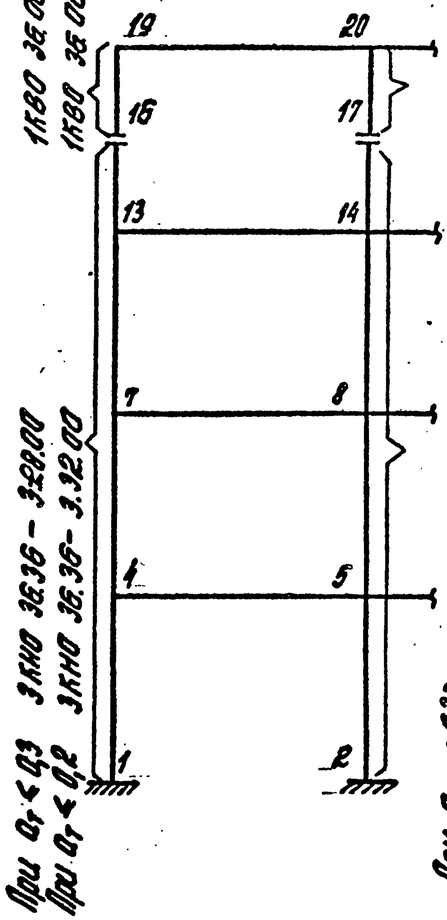
1.020.1-4.0-1 043

2-6-4(3Б)-7,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
11,25	0,35	17,79	0,12	300	9,82		9,20	15,37	14,42		5,95	0,56	28,98	0,00	300	6,30		4,46	26,05	6,30	
6,45	0,07	9,92	0,13	300	6,30		4,79	8,92	8,42		4,35	0,19	21,85	0,00	300	6,30		3,12	27,02	6,30	
6,45	0,07	9,92	0,13	300	6,30		4,79	8,92	8,42		4,35	0,19	21,85	0,00	300	6,30		3,12	27,02	6,30	
11,93	0,24	9,85	0,12	300	9,82		9,94	14,39	15,81		8,70	0,50	30,48	0,00	300	6,30		6,16	27,41	6,30	
13,28	0,74	48,38	0,47	300	6,37		9,86	38,49	11,10		10,52	1,13	78,72	0,00	300	6,30		6,87	59,03	6,30	
11,37	0,63	23,43	0,48	300	7,58		8,56	21,40	12,46		10,98	1,11	72,44	0,00	300	6,30		7,52	60,40	6,30	
14,01	1,07	61,97	1,10	300	6,50		10,43	50,96	9,37		9,76	1,81	160,89	0,00	300	6,50		7,69	105,11	6,50	
11,42	0,93	37,07	1,10	300	6,30		8,10	33,91	9,93		9,57	1,77	162,39	0,00	300	6,50		7,03	106,47	6,50	
10,61	1,31	123,63	1,93	300	6,30		7,67	79,52	6,30		7,01	1,91	237,43	0,00	300	12,45		6,00	146,30	12,45	
0,91	0,03	85,59	1,93	300	6,30		0,95	81,66	6,30		0,00	2,17	264,84	0,00	300	9,20	0,48	3,77	147,69	7,19	

Примечание - см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд	Кобыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст. инж.	Горькова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Таврулина		

1.020.1-4.0-1 044

2-6-4(3,6)-11,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2мм

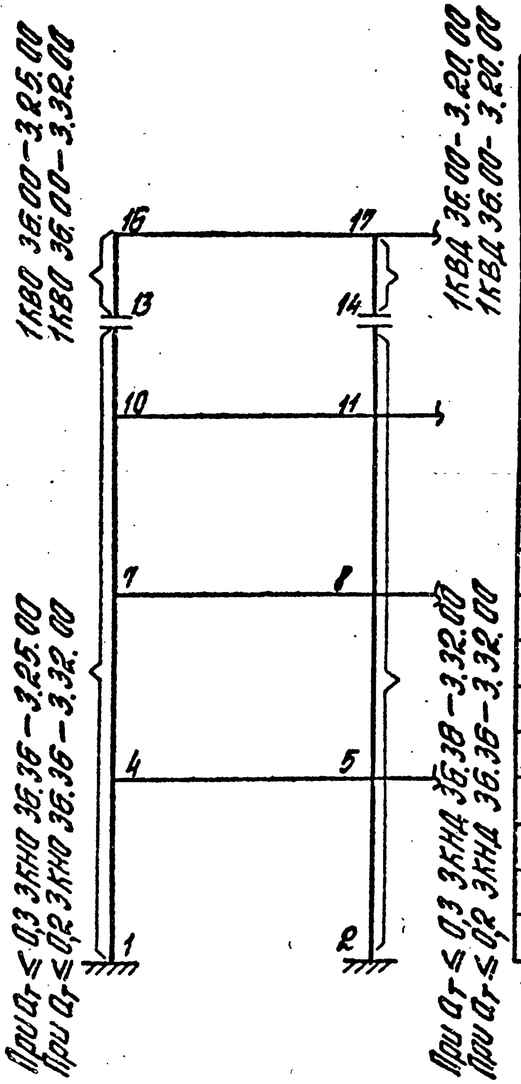
стадия	лист	листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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

Для справок



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
11,25	0,59	17,79	0,20	300	9,82		9,20	15,37	14,47		5,95	0,94	28,98	0,00	300	6,30		4,46	26,05	6,30	
6,45	0,12	9,92	0,21	300	6,30		4,79	8,92	8,42		4,35	0,31	21,85	0,00	300	6,30		3,12	27,02	6,30	
6,45	0,12	9,92	0,21	300	6,30		4,79	8,92	8,42		4,35	0,31	21,85	0,00	300	6,30		3,12	27,02	6,30	
11,93	0,40	9,85	0,20	300	9,82		9,94	14,39	15,83		8,72	0,82	30,48	0,00	300	6,30		6,16	27,41	6,30	
13,28	1,22	48,38	0,79	300	6,76		9,86	38,49	11,15		10,52	1,88	78,72	0,00	300	6,30		6,87	59,03	6,30	
11,37	1,04	23,43	0,79	300	7,59		8,56	21,40	12,50		10,98	1,84	72,44	0,00	300	6,30		7,52	60,40	6,30	
14,01	1,79	61,97	1,84	300	7,79		10,43	50,96	9,37		9,76	3,01	160,89	0,00	300	8,12		7,69	105,11	8,12	
11,42	1,55	37,07	1,84	300	6,30		8,70	33,91	9,93		9,57	2,95	162,39	0,00	300	8,12		6,55	83,12	8,12	
10,32	2,15	93,02	3,20	300	6,30		7,87	101,50	6,30		7,01	3,15	237,43	0,00	300	12,99		6,00	146,30	12,99	
0,91	1,22	95,59	3,21	300	6,30		0,95	81,66	6,30		0,00	3,58	264,84	0,00	300	11,37	0,48	3,77	147,69	11,37	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

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

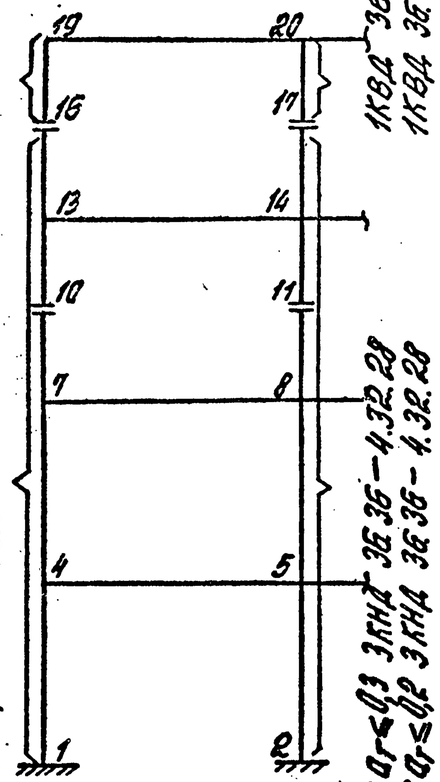
Нач. отд.	Кобыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Рт. инж.	Анкилевич		
Разраб.	Набришина		

1.020.1-4.0-1 045

2-6-4(36)-11,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
14,35	0,36	18,92	0,12	300	12,32		11,81	16,36	17,76		8,48	0,56	28,59	0,00	300	6,30		6,56	25,86	7,82	
10,50	0,06	11,15	0,12	300	9,82		8,17	10,11	14,00		7,99	0,19	22,40	0,00	300	6,30		6,01	20,78	7,96	
10,50	0,06	11,15	0,12	300	9,82		8,17	10,11	14,00		7,99	0,19	22,40	0,00	300	6,30		6,01	20,78	7,96	
18,76	0,23	11,29	0,12	300	16,09		15,52	14,95	22,00		14,82	0,49	30,09	0,00	300	9,82		11,23	27,23	15,40	
21,75	0,73	70,57	0,47	300	12,85		16,93	57,07	17,92		18,43	1,13	108,53	0,000	300	10,71		13,86	79,10	10,71	
10,94	0,24	24,72	0,47	300	7,60		8,48	22,59	12,25		8,19	0,46	156,79	0,00	300	6,30		6,16	44,59	6,30	
10,94	0,24	24,72	0,47	400	7,60		8,48	22,59	12,21		8,19	0,46	48,63	0,00	400	6,30		6,16	44,59	6,30	
18,26	0,63	24,72	0,47	400	16,09		14,32	29,59	19,60		20,41	1,11	103,14	0,00	400	9,53		10,76	44,98	11,06	
22,94	1,07	84,49	1,10	40	12,21		17,87	69,81	17,09		17,94	1,81	226,41	0,00	400	17,45		13,49	103,63	17,45	
21,88	0,92	131,60	1,10	400	12,32		14,20	35,46	17,92		11,80	1,78	275,21	0,00	400	17,09		13,22	104,99	17,09	
15,04	1,30	208,76	1,92	400	12,38		13,18	98,08	12,38		12,89	1,91	347,39	0,00	400	27,36		12,10	204,42	27,36	
7,74	1,84	208,71	1,93	400	6,30		0,65	100,73	6,30		0,00	2,17	396,50	0,00	400	26,08	0,60	7,58	205,30	26,38	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

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

Нач. отд.	Кабош		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст. инж.	Голыкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Мавруцина		

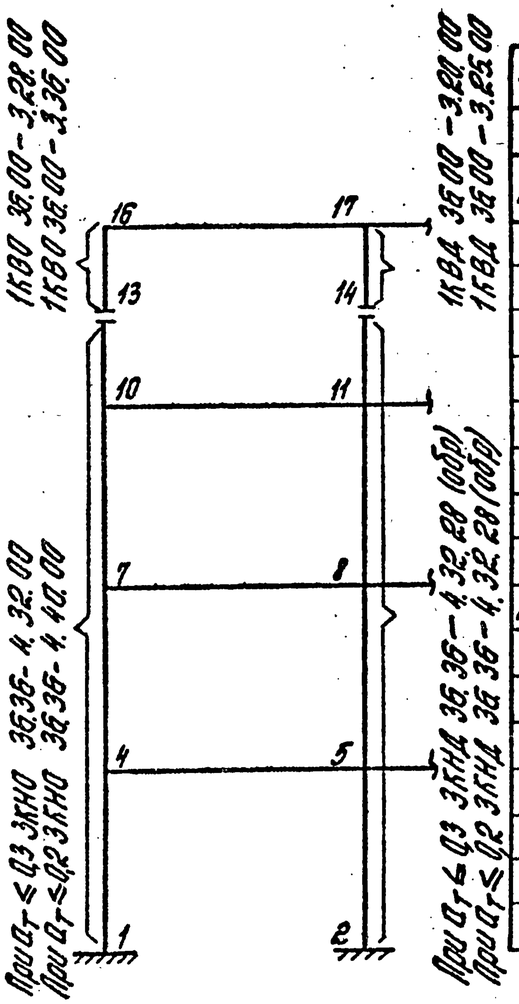
1.020.1-4.0-1 046

2-6-4(3,6)-18,0 -I А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $Fa = F_a'$ при $a_T \leq 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
14,35	0,59	18,92	0,20	300	12,32		11,81	16,36	17,80		8,48	0,94	28,59	0,00	300	6,30		6,56	25,86	7,82
10,50	0,11	11,15	0,20	300	9,82		8,17	10,11	14,01		7,99	0,31	22,40	0,00	300	6,30		6,01	20,78	7,96
10,50	0,11	11,15	0,20	300	9,82		8,17	10,11	14,01		7,99	0,31	22,40	0,00	300	6,30		6,01	20,78	7,96
18,76	0,39	11,29	0,20	300	15,29		15,82	14,95	22,01		14,82	0,82	30,09	0,00	300	9,81		11,23	27,23	15,43
21,75	1,22	70,57	0,79	300	12,85		16,93	57,07	17,92		18,43	1,88	108,53	0,00	300	10,71		13,86	79,10	10,71
18,26	1,04	24,72	0,79	400	13,39		14,32	22,59	19,62		20,41	1,84	103,14	0,00	400	9,54		10,76	44,98	11,06
22,94	1,79	84,49	1,83	400	12,55		17,87	69,87	17,10		17,94	3,01	226,41	0,00	400	17,45		13,49	103,63	17,45
18,00	1,65	38,72	1,84	400	12,32		14,20	35,46	17,92		11,80	2,96	275,21	0,00	400	17,09		13,22	104,99	17,09
15,04	2,14	208,76	3,20	400	12,38		13,18	98,08	12,38		12,89	3,15	347,39	0,00	400	27,36		12,10	204,42	27,36
7,74	3,03	208,71	3,21	400	6,30		0,65	100,73	6,30		0,00	3,58	396,50	0,00	400	26,08	0,60	7,58	205,80	26,38

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кадыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Кледанов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Маврушина	

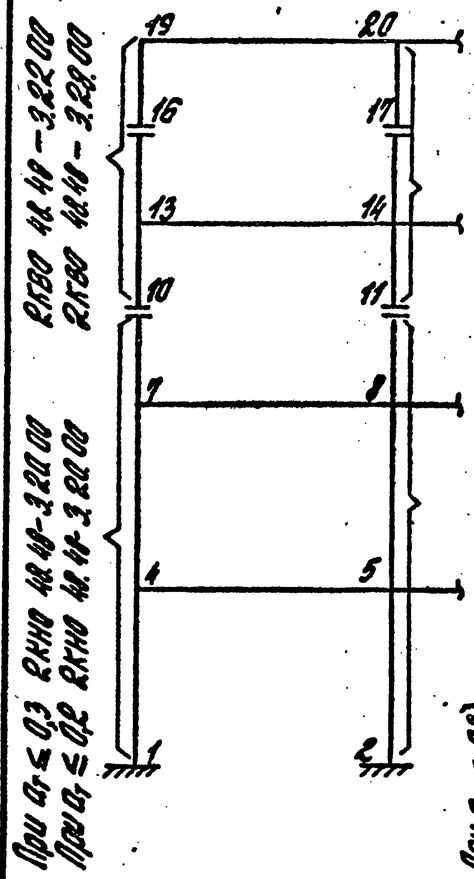
1.020.1-4.0-1 047

2-Б-4(3,6)-18,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица. M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
9,15	0,67	17,15	0,22	300	6,37		7,53	14,85	12,03		3,94	1,03	29,78	0,00	300	6,30		2,92	26,70	6,30	
5,07	0,24	9,57	0,22	300	6,30		3,80	8,63	6,30		2,83	0,53	31,45	0,00	300	6,30		1,83	28,22	6,30	
5,07	0,24	9,57	0,22	300	6,30		3,80	8,63	6,30		2,83	0,53	31,45	0,00	300	6,30		1,83	28,22	6,30	
8,83	0,47	16,10	0,22	300	6,30		6,83	14,07	11,15		4,58	0,23	31,45	0,00	300	6,30		3,06	28,16	6,30	
8,11	1,46	36,70	0,88	300	6,30		5,95	29,68	6,30		5,05	2,18	67,44	0,00	300	6,30		3,16	57,07	6,30	
4,61	0,69	24,15	0,88	300	6,30		1,35	22,69	6,30		2,99	1,21	69,11	0,00	300	6,30		1,84	58,59	6,30	
4,61	0,69	24,15	0,88	300	6,30		1,35	22,69	6,30		2,99	1,21	69,11	0,00	300	6,30		1,84	58,59	6,30	
6,94	1,24	24,15	0,88	300	6,30		5,21	22,02	6,30		5,06	2,08	69,54	0,00	300	6,30		3,13	58,98	6,30	
8,01	2,12	50,94	2,03	300	6,30		5,89	42,73	6,30		4,92	3,33	105,79	0,00	300	6,30		3,01	88,11	6,30	
7,99	1,89	50,08	2,03	300	6,30		5,25	35,10	6,30		4,60	3,31	107,89	0,00	300	6,30		2,81	90,02	6,30	
5,83	2,62	109,05	3,56	300	6,30		4,26	91,74	6,30		0,00	3,65	191,91	0,00	300	6,30	0,82	2,24	127,01	6,71	
1,08	1,23	93,35	3,56	300	6,30		1,04	81,31	6,30		0,00	3,95	194,03	0,00	300	6,30	0,86	1,39	122,61	6,73	

Примечание - см. стр. 73, Докум. 024.

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

Нач. отд	Кобыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Табрублина		

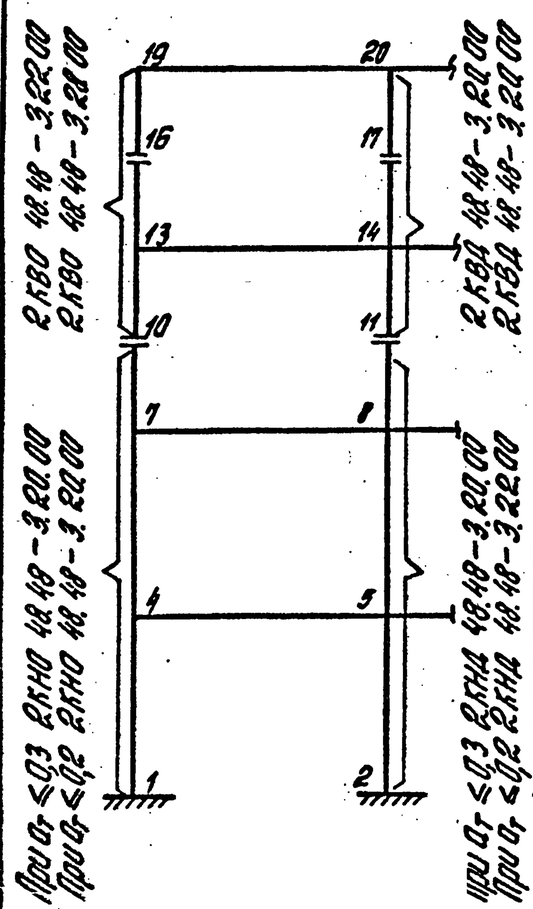
1.020.1-4.0-1 048

2-6-4(4,8)-7,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a$ при $a_T \le 0,3$ мм; и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

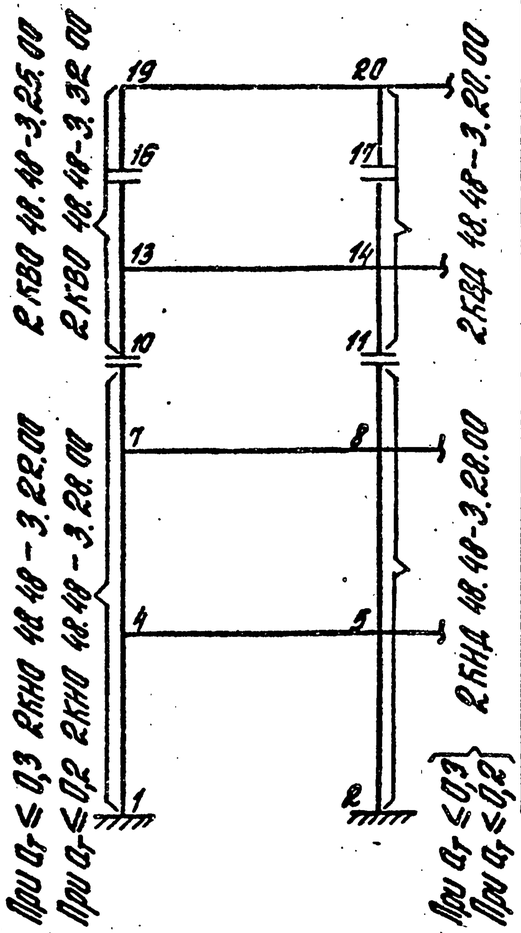


крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \leq 0,3$мм						II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$мм						II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
9,15	1,11	17,15	0,37	300	6,74	7,53	14,85	12,12		3,94	1,70	29,78	0,00	300	6,30	2,92	26,70	6,30	
5,07	0,39	9,57	0,36	300	6,30	3,80	8,63	6,30		2,83	0,88	31,45	0,00	300	6,30	1,83	28,22	6,30	
5,07	0,39	9,57	0,36	300	6,30	3,80	8,63	6,30		2,83	0,88	31,45	0,00	300	6,30	1,83	28,22	6,30	
8,83	0,78	16,10	0,37	300	6,30	6,83	14,07	11,15		4,58	1,53	31,88	0,00	300	6,30	3,06	28,61	6,30	
8,11	2,43	36,70	1,46	300	6,30	5,95	29,68	6,30		4,68	3,63	59,63	0,00	300	6,30	3,16	57,07	6,30	
4,61	1,14	24,15	1,45	300	6,30	1,35	22,69	6,30		2,99	2,01	60,11	0,00	300	6,30	1,84	58,59	6,30	
4,61	1,14	24,15	1,45	300	6,30	1,35	22,69	6,30		2,99	2,01	69,11	0,00	300	6,30	1,84	58,59	6,30	
6,94	2,05	24,15	1,45	300	6,30	5,21	22,02	6,30		4,87	3,46	61,73	0,00	300	6,30	3,13	58,98	6,30	
8,01	3,51	50,94	3,36	300	6,30	5,89	42,73	6,30		4,39	5,53	125,96	0,00	300	6,30	2,68	74,09	6,30	
7,99	3,14	50,08	3,37	300	6,30	5,25	35,10	6,30		4,33	5,49	128,06	0,00	300	6,30	2,81	90,02	6,30	
5,40	4,34	120,84	5,9	300	6,30	4,19	78,78	6,30		3,09	6,04	178,69	0,00	300	6,30	2,24	127,01	6,30	
1,08	3,46	93,35	5,9	300	6,30	1,04	81,34	6,30		0,00	6,54	194,03	0,00	300	6,30	1,39	122,61	6,73	

Примечание - см. стр. 73, докум. 024.

Нач.отд.	Кадыш		1.020.1-4.01 043
Н.контр	Скворцов		2-6-4(4,8)-7,0-IIIA Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм
ГИП	Клебанов		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Ст.инж.	Гордкова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Табрышка		

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



крайняя колонна											средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							IIя группа; $a_т \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
10,42	0,67	17,84	0,22	300	7,60		8,45	15,37	13,44		5,24	1,00	29,18	0,00	300	6,30		3,91	26,26	6,30	
7,15	0,25	9,78	0,21	300	6,30		5,39	8,78	9,92		4,37	0,53	22,56	0,00	300	6,30		3,36	27,78	6,30	
7,15	0,25	9,78	0,21	300	6,30		5,39	8,78	9,92		4,37	0,53	22,56	0,00	300	6,30		3,36	27,78	6,30	
11,74	0,49	15,38	0,21	300	9,82		9,04	14,27	14,62		7,40	0,92	31,28	0,00	300	6,30		5,23	28,17	6,30	
12,14	1,43	48,69	0,87	300	6,51		9,04	38,78	9,64		9,14	2,12	80,14	0,00	300	6,30		6,04	60,22	6,30	
7,03	0,73	23,71	0,87	300	6,30		5,23	21,67	6,30		5,80	1,24	81,81	0,00	300	6,30		3,98	68,28	6,30	
7,03	0,73	23,71	0,87	300	6,30		5,23	21,67	6,30		5,80	1,24	81,81	0,00	300	6,30		3,98	68,28	6,30	
10,18	1,28	23,71	0,87	300	7,04		7,69	21,67	10,86		9,47	2,11	74,39	0,00	300	6,30		6,49	62,13	6,30	
12,75	2,10	62,53	2,03	300	6,50		9,49	51,53	6,80		8,82	3,35	164,09	0,00	300	8,12		6,04	83,89	8,12	
12,48	1,89	60,78	2,03	300	6,50		7,82	34,46	8,08		8,68	3,31	166,19	0,00	300	8,12		5,94	85,80	8,12	
8,41	2,62	154,93	3,56	300	6,30		6,74	86,92	6,30		0,00	3,65	268,93	0,00	300	9,74	1,13	5,03	143,76	9,14	
0,90	1,60	104,86	3,56	300	6,30		0,90	90,07	6,30		0,00	3,95	271,06	0,00	300	10,28	1,12	3,11	152,06	10,28	

Примечание - см. стр. 73, докум. 024.

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

Нач.отд.	Кодыш	
Н.контр	Скворцов	
ГИП	Клебанов	
Ст.инж.	Горшкова	
Ст.инж	Янкилевич	
Разраб.	Таборщина	

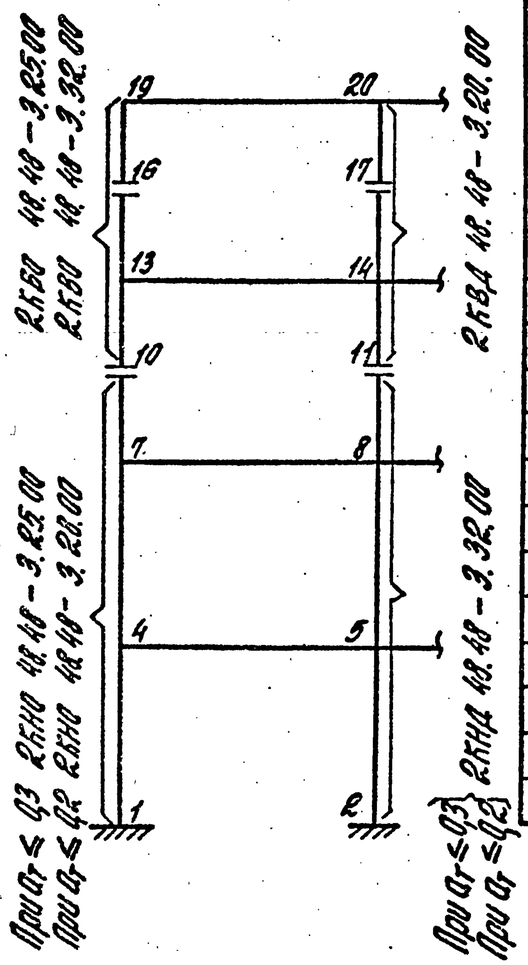
1.020.1-4. 0-1 050

2-6-4(4,8)-11,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

22220-01



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0{,}3$мм							II-я группа; $a_т \leq 0{,}2$мм				I-я группа; $a_т \leq 0{,}3$мм							II-я группа; $a_т \leq 0{,}2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
10,42	1,11	17,84	0,36	300	7,82		8,45	15,37	13,52		5,24	1,66	29,18	0,00	300	6,30		3,01	26,26	6,30	
7,15	0,41	9,78	0,35	300	6,30		5,39	8,78	9,92		4,37	0,87	22,56	0,00	300	6,30		3,36	27,78	6,30	
7,15	0,41	9,78	0,35	300	6,30		5,39	8,78	9,92		4,37	0,87	22,56	0,00	300	6,30		3,36	27,78	6,30	
11,74	0,81	16,38	0,35	300	9,82		9,04	14,27	14,66		7,40	1,52	31,28	0,00	300	6,30		5,23	28,17	6,30	
12,14	2,38	48,69	1,44	300	7,32		9,04	38,78	9,40		9,14	3,52	80,14	0,00	300	6,30		6,04	60,22	6,30	
9,03	1,21	23,71	1,44	300	6,30		5,23	21,67	6,30		5,80	2,07	81,81	0,00	300	6,30		3,98	68,28	6,30	
7,03	1,21	23,71	1,44	300	6,30		5,23	21,67	6,30		5,80	2,07	81,81	0,00	300	6,30		3,98	68,28	6,30	
10,18	2,13	23,71	1,44	300	7,04		7,69	21,67	10,90		9,47	3,60	74,39	0,00	300	6,30		4,49	44,25	6,30	
12,75	3,49	62,53	3,36	300	9,74		9,49	51,53	9,74		9,81	5,55	131,26	0,00	300	7,04		6,73	107,52	7,04	
12,48	3,14	60,78	3,37	300	9,20		7,82	34,46	9,20		8,68	5,50	166,19	0,00	300	10,28		6,29	109,43	10,28	
9,08	4,34	101,62	5,90	300	6,30		6,89	108,79	6,30		0,00	6,04	268,93	0,00	300	12,99	1,13	5,03	143,76	12,99	
0,90	3,83	104,85	5,90	300	6,30		0,90	90,07	6,30		0,00	6,54	271,06	0,00	300	13,53	1,12	3,11	152,06	13,53	

Примечание - стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кабош	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Клебанов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Анкилевич	
Разраб.	Таврушина	

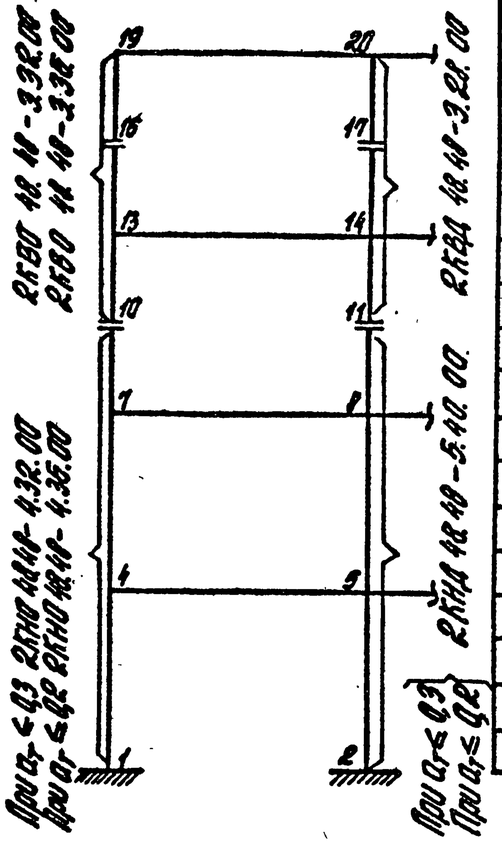
1.020.1-4.0-1 051

2-6-4(4,8)-11,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0{,}3$мм и $0{,}2$мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

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



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_w^{дл}$	$F_a=F_a'$	
13,16	0,67	18,89	0,21	300	12,32			10,78	16,30	16,57		7,62	0,99	29,04	0,00	300	6,30			5,88	26,28	6,30	
11,26	0,26	11,12	0,21	300	12,32			8,78	9,83	14,97		8,03	0,53	23,36	0,00	300	6,30			6,04	21,67	7,91	
11,26	0,26	11,12	0,21	300	12,32			8,78	9,83	14,97		8,03	0,53	23,36	0,00	300	6,30			6,04	21,67	7,91	
16,61	0,49	11,12	0,21	300	13,88			13,77	14,74	20,34		12,55	0,92	31,14	0,00	300	8,21			9,52	28,19	12,75	
19,53	1,43	70,33	0,86	300	12,05			15,21	56,91	15,84		16,21	2,11	111,08	0,00	300	11,13			12,19	81,13	11,13	
11,30	0,74	24,50	0,87	300	7,60			8,81	22,45	12,66		8,46	1,27	160,92	0,00	300	7,37			6,36	46,44	7,37	
11,30	0,74	24,50	0,87	400	7,60			8,81	22,45	12,60		8,46	1,27	50,62	0,00	500	6,30			6,36	46,44	6,30	
15,91	1,29	24,50	0,87	400	12,32			12,53	22,45	17,91		17,90	2,13	106,20	0,00	500	7,84			9,20	46,83	7,84	
20,68	2,07	84,02	2,03	400	12,01			16,11	69,6	14,61		16,63	3,41	232,20	0,00	500	13,73			12,50	106,84	13,73	
19,87	1,87	130,21	2,03	400	12,32			12,54	35,25	15,81		16,30	3,37	234,30	0,00	500	13,59			12,26	108,75	13,59	
13,46	2,57	215,14	3,56	400	13,29			11,61	104,35	13,29		11,68	3,75	356,49	0,00	500	22,75			10,55	204,78	22,75	
6,64	3,31	217,27	3,56	400	6,30			0,64	106,98	6,30		0,00	4,10	400,26	0,00	500	21,57	1,52		6,44	212,39	22,34	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

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

Нач.отд	Кобыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Таврушина		

1.020.1-4 0-1 052

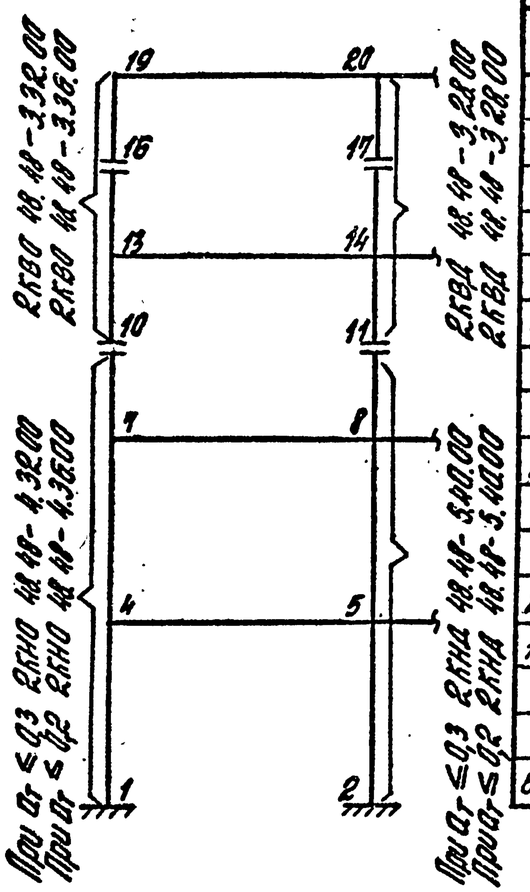
2-6-4 (4,8) -12,0 -I А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

РАБОЧ



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
13,16	1,11	18,89	0,35	300	12,32			10,78	16,30	16,63		7,62	1,65	29,04	0,00	300	6,30			5,88	26,28	6,30	
11,26	0,42	11,12	0,35	300	9,82			8,78	9,83	14,90		8,03	0,87	23,36	0,00	300	6,30			6,04	21,67	7,91	
11,26	0,42	11,12	0,35	300	9,82			8,78	9,83	14,99		8,03	0,87	23,36	0,00	300	6,30			6,04	21,67	7,91	
16,61	0,81	11,12	0,35	300	13,91			13,77	14,74	20,36		12,55	1,52	31,14	0,00	300	8,75			9,52	28,19	12,78	
19,53	2,37	70,33	1,43	300	12,86			15,21	56,91	15,56		16,49	3,50	104,10	0,00	300	10,66			12,19	81,13	10,66	
11,30	1,22	24,50	1,44	300	7,70			8,81	22,45	12,72		8,46	2,10	169,92	0,00	300	7,37			6,36	46,44	7,37	
11,30	1,22	24,50	1,44	400	7,54			8,81	22,45	12,66		8,46	2,10	50,62	0,00	500	6,30			6,36	46,44	6,30	
15,97	2,14	24,50	1,44	400	12,57			12,53	22,45	17,85		17,90	3,54	106,20	0,00	500	9,06			9,20	46,83	9,06	
20,68	3,43	84,02	3,37	400	13,16			16,11	69,60	14,73		16,63	5,66	232,20	0,00	500	13,73			12,50	106,84	13,73	
20,14	3,10	86,74	3,37	400	12,28			12,54	35,25	15,83		16,30	5,59	234,30	0,00	500	13,59			12,26	108,75	13,59	
13,46	4,26	215,14	5,91	400	13,29			13,29	104,35	13,29		11,68	6,21	356,49	0,00	500	22,75			8,79	134,78	22,75	
6,64	5,49	217,21	5,9	400	6,30			6,30	104,54	6,30		0,00	6,80	407,26	0,00	500	21,57	1,52		6,44	212,39	22,34	

Примечание - см. стр.73, докум. 024.

Нач.отд.	Кабыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Маврушина		

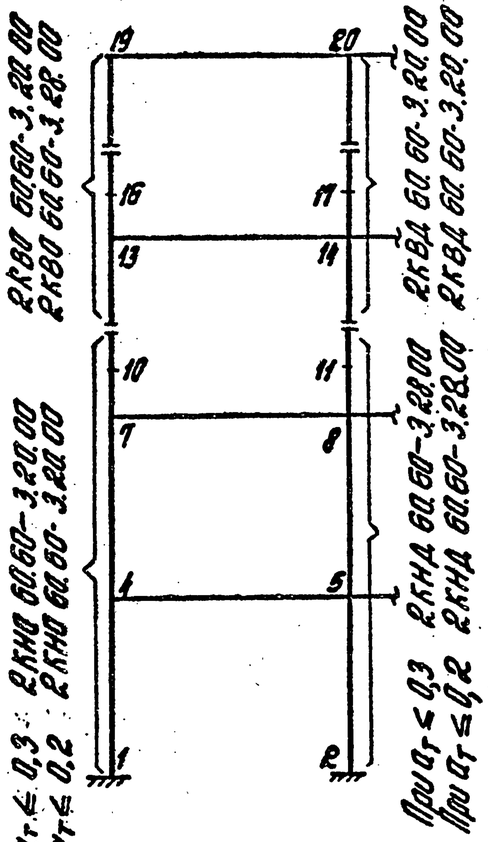
1.020.1-4.0-1 053

2-6-4(4,8)-18,0-IIIА
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм					I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$			$M_q^{дл}$	N_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		
8,18	1,09	-16,97	-0,34	300	6,30		6,70	-14,69	10,83			3,47	1,59	-30,14	0,00	300	6,30		2,56	-27,01	6,30		
-5,11	-0,51	-9,41	-0,34	300	6,30		-3,86	-8,48	6,80			2,80	0,99	-32,41	0,00	300	6,30		1,83	-29,08	6,30		
-5,11	-0,51	-9,41	-0,34	300	6,30		-3,86	-8,48	6,80			2,80	0,99	-32,41	0,00	300	6,30		1,83	-29,08	6,30		
-7,95	-0,81	-15,90	-0,34	300	6,30		-6,15	-13,89	10,07			-3,99	-1,48	-32,84	0,00	300	6,30		2,67	-29,47	6,30		
7,40	2,43	-36,91	-1,30	300	6,30		5,44	-29,89	6,30			4,20	3,52	-61,06	0,00	300	6,30		2,78	-58,38	6,30		
-4,69	-1,47	-24,37	-1,40	300	6,30		-3,47	-22,25	6,30			3,16	2,39	-71,21	0,00	300	6,30		1,95	-60,44	6,30		
-4,69	-1,47	-24,37	-1,40	300	6,30		-1,52	-22,99	6,30			3,16	2,39	-71,21	0,00	300	6,30		1,95	-60,44	6,30		
-6,35	-2,21	-24,37	-1,40	300	6,30		-4,78	-22,25	6,30			-4,46	-3,51	-63,76	0,00	300	6,30		2,84	-60,83	6,30		
7,74	3,55	-51,64	-3,29	300	6,30		5,68	-43,42	6,30			4,26	5,50	-87,81	0,00	300	6,30		2,88	-9,23	6,30		
-7,65	-3,24	-50,72	-3,29	300	6,30		-4,99	-35,79	6,30			4,19	5,47	-90,51	0,00	300	6,30		2,59	-92,69	6,30		
5,43	4,42	-98,55	-5,79	300	6,30		4,04	-99,50	6,30			2,94	6,04	-182,47	0,00	300	10,53		2,10	-117,31	10,53		
-1,01	5,59	-102,67	5,79	300	6,30		-0,96	-89,83	6,30			1,81	6,44	-185,19	0,00	300	6,30	1,91	1,29	-126,16	7,26		

Примечание - см. стр.73, докум. 024.

Нач.отд.	Кобыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Гаршкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Мавриишина		

1.020.1-4. 0-1 054

2-6-4(6)-7,0 -IA

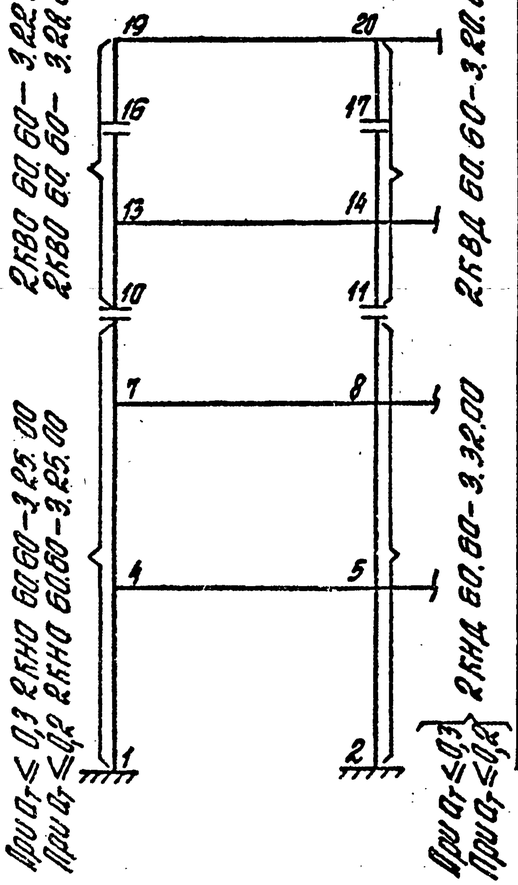
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_r \le 0{,}3$ мм							II-я группа; $a_r \le 0{,}2$ мм				I-я группа; $a_r \le 0{,}3$ мм							II-я группа; $a_r \le 0{,}2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
8,18	1,80	6,97	0,57	300	6,76		6,70	14,69	10,88		3,47	2,64	30,14	0,00	300	6,30		2,56	27,01	6,30	
5,11	0,84	9,41	0,56	300	6,30		3,86	8,48	6,80		2,25	1,64	24,09	0,00	300	6,30		1,83	29,08	6,30	
5,11	0,84	9,41	0,56	300	6,30		3,86	8,48	6,80		2,25	1,64	24,09	0,00	300	6,30		1,83	29,08	6,30	
7,95	1,35	15,90	0,57	300	6,30		6,15	13,89	10,07		3,99	2,46	32,84	0,00	300	6,30		2,67	29,47	6,30	
7,40	4,05	36,91	2,32	300	6,30		5,44	29,89	6,30		4,20	5,85	61,05	0,00	300	6,30		2,56	51,81	6,30	
4,69	2,44	24,37	2,32	300	6,30		3,47	22,25	6,30		3,16	3,98	71,21	0,00	300	6,30		1,95	60,44	6,30	
4,69	2,44	24,37	2,32	300	6,30		3,47	22,25	6,30		3,16	3,98	71,21	0,00	300	6,30		1,95	60,44	6,30	
6,35	3,67	24,37	2,32	300	6,30		4,78	22,25	6,30		4,46	5,83	63,76	0,00	300	6,30		1,86	45,22	6,30	
7,74	5,91	51,64	5,48	300	7,04		5,68	43,42	7,04		4,70	9,17	108,23	0,00	300	9,20		2,59	76,05	9,20	
6,56	5,40	39,13	5,48	300	6,50		4,99	35,79	6,50		4,19	9,12	90,51	0,00	300	8,12		1,68	70,47	8,12	
5,54	7,36	117,49	9,63	300	9,74		4,04	99,50	9,74		2,94	10,06	182,47	0,00	300	14,07		2,10	117,31	14,07	
2,69	9,32	120,09	9,63	300	7,58		1,94	88,70	7,58		1,81	10,74	185,19	0,00	300	15,16		1,10	104,31	15,16	

Примечание – см. стр 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кобыш		
Н. контр	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж	Янкилевич		
Разраб.	Маврушина		

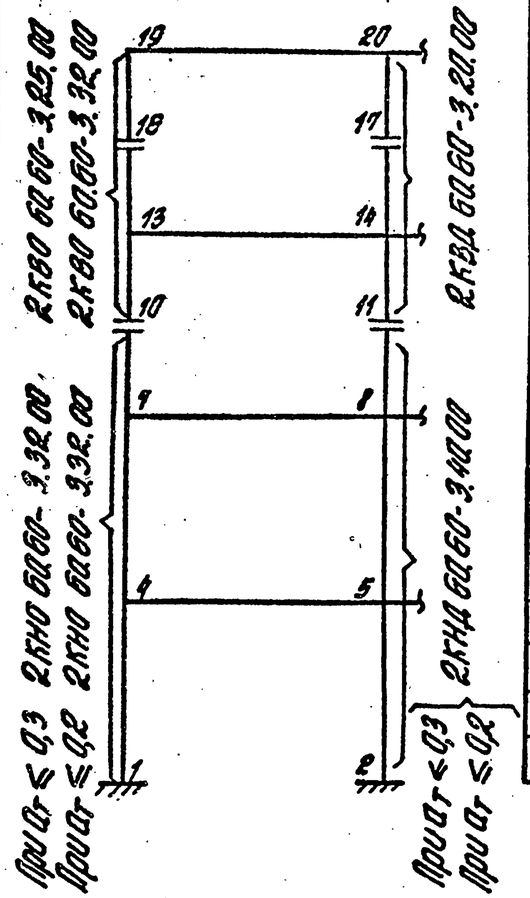
1.020.1-4.0-1 055

2-8-4(60)-7,0-IIIА
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_r \le 0{,}3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
9,22	1,03	17,54	0,31	300	7,00			7,42	15,11	11,96		5,12	1,56	29,78	0,00	300	6,30			3,83	25,76	6,30	
7,63	0,55	9,58	0,32	300	7,54			5,80	8,68	10,40		5,16	0,99	23,59	0,00	300	6,30			3,66	28,59	6,30	
9,19	0,72	9,67	0,32	300	7,54			7,43	14,06	12,25		6,02	1,27	23,82	0,00	300	6,30			4,43	28,80	6,30	
12,04	0,92	16,16	0,31	300	9,82			9,20	14,06	14,98		8,21	1,61	32,51	0,00	300	6,30			5,43	29,07	6,30	
10,81	2,32	49,00	1,35	300	6,84			8,03	39,06	7,34		8,27	3,55	74,12	0,02	300	6,30			5,67	61,76	6,30	
7,38	1,44	23,79	1,35	300	6,30			5,50	21,79	6,30		5,10	2,49	49,67	0,02	300	6,30			4,19	69,85	6,30	
8,66	1,84	23,79	1,35	300	8,66			6,49	21,79	8,66		5,98	3,12	49,90	0,02	300	6,30			5,12	63,41	6,30	
10,34	2,35	23,79	1,35	300	9,02			7,79	21,79	11,09		9,75	3,95	76,85	0,02	300	7,04			4,90	45,99	7,04	
10,20	3,90	62,87	9,32	300	7,58			7,57	51,93	7,58		8,32	5,67	134,13	0,05	300	11,37			5,24	86,40	11,37	
10,20	9,73	61,04	3,32	300	7,58			6,18	34,75	7,58		7,71	5,69	104,23	0,05	300	8,12			5,31	89,01	8,12	
8,32	4,37	162,60	5,69	300	13,53			6,41	93,97	13,53		6,34	6,10	248,34	0,09	300	20,57	0,93		4,93	148,04	20,57	
3,75	5,34	166,32	5,69	300	9,74			0,66	97,13	9,74		0,02	6,46	277,65	0,09	300	17,32	3,18		2,77	156,53	17,32	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кабыш		
Н. контр	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст. инж.	Горикова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Лаврушина		

1.020.1-4.0-1 056

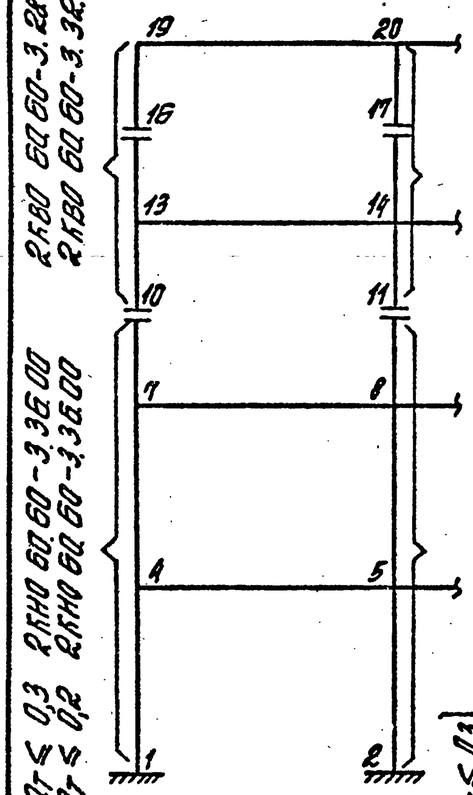
2-6-4(6.0)-11,0-I А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01 1

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_T \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
9,22	1,71	17,54	0,52	300	7,58		7,42	15,11	12,03		5,12	2,60	29,78	0,00	300	6,30		3,83	26,76	6,30	
7,63	0,91	9,58	0,53	300	6,30		5,74	8,60	10,40		5,16	1,65	23,59	0,00	300	6,30		3,55	21,77	6,30	
9,19	1,19	9,67	0,53	300	7,94		7,43	14,06	12,29		6,02	2,10	23,82	0,00	300	6,30		4,15	21,98	6,30	
12,04	1,53	16,16	0,52	300	10,12		9,20	14,06	15,03		8,21	2,67	32,51	0,00	300	6,50		4,93	22,26	6,50	
10,81	3,86	49,00	2,24	300	8,18		8,03	39,05	8,18		8,27	5,91	74,12	0,03	300	7,58		5,67	61,76	7,58	
7,38	2,40	23,79	2,24	300	6,30		5,50	21,79	6,30		5,10	4,14	49,67	0,03	300	6,30		4,19	60,85	6,30	
8,66	3,05	23,79	2,24	300	7,04		6,49	21,79	8,68		5,98	5,19	49,90	0,03	400	6,30		4,11	45,72	6,30	
10,34	3,90	23,79	2,24	300	9,74		7,79	21,79	11,12		9,89	6,57	84,73	0,03	400	7,91		4,90	45,99	7,91	
10,20	6,50	62,87	5,53	300	10,83		7,57	51,93	8,45		8,32	9,44	134,13	0,08	400	10,78		5,24	86,40	10,78	
10,28	6,20	67,78	5,53	300	9,74		6,18	34,75	9,74		7,63	9,47	170,50	0,08	400	13,70		5,31	69,01	13,70	
8,32	7,28	162,60	9,47	300	16,24		6,52	115,88	16,24		6,34	10,16	248,34	0,15	400	17,97		4,45	113,25	17,97	
3,68	8,90	167,28	9,47	300	14,07		2,84	96,39	14,07		3,62	10,83	250,40	0,16	400	15,09	0,00	2,47	115,66	15,09	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд	Кабош		
Н. контр	Скворцов		
ГИП	Клебанов		
Ст. инж	Горшкова		
Ст. инж	Янкилевич		
Разраб.	Таврушина		

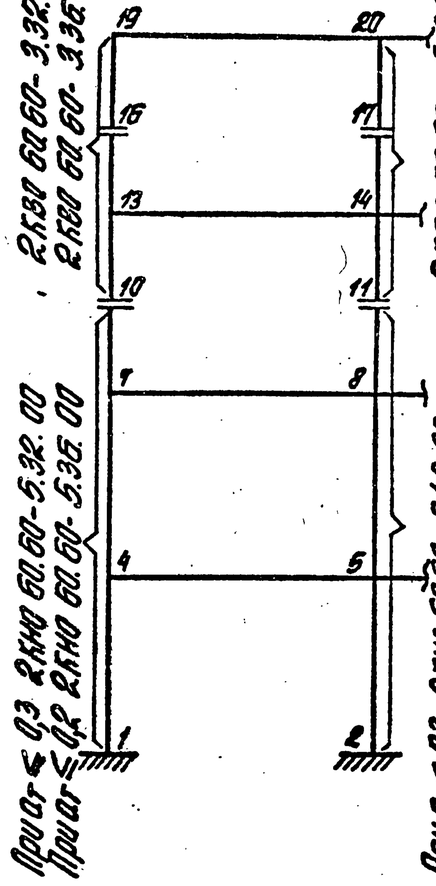
1.020.1-4.0-1 057

2-6-4(6,0)-11,0-ША
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_т \le 0{,}3$ мм								II-я группа; $a_т \le 0{,}2$мм				I-я группа; $a_т \le 0{,}3$ мм								II-я группа; $a_т \le 0{,}2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$M_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
12,51	1,05	16,96	0,34	300	12,32			10,19	16,34	15,89		6,98	1,62	29,09	0,00	300	6,30			5,39	26,35	6,30	
11,32	0,52	11,19	0,34	300	9,82			8,79	9,85	15,27		8,17	1,00	23,94	0,00	300	6,30			6,14	22,23	7,91	
11,32	0,52	11,19	0,34	300	9,82			8,79	9,85	15,27		8,17	1,00	23,94	0,00	300	6,30			6,14	22,23	7,91	
15,96	0,82	16,91	0,34	300	13,88			12,63	14,75	19,17		11,59	1,49	31,79	0,00	300	10,53			8,78	28,60	11,40	
18,01	2,35	70,71	1,39	300	12,77			14,03	57,31	14,12		15,35	3,62	105,31	0,00	300	14,41			11,37	82,16	14,41	
11,19	1,46	24,94	1,4	300	8,15			8,75	22,85	12,60		10,95	2,44	107,58	0,00	300	8,87			6,23	47,57	8,87	
11,19	1,46	24,94	1,4	500	7,87			8,75	22,85	12,53		8,28	2,44	51,79	0,00	500	6,30			6,23	47,57	6,30	
18,83	2,19	72,98	1,39	500	12,32			11,45	22,85	16,45		15,93	3,59	108,01	0,00	500	9,20			8,22	47,96	9,20	
19,66	3,58	85,01	3,3	500	13,11			15,32	70,52	13,61		15,17	5,44	234,78	0,00	500	15,83			11,4	108,33	15,83	
19,14	3,27	130,44	3,3	500	11,66			11,93	36,06	14,55		14,93	5,43	237,48	0,00	500	15,74			11,22	192,82	15,74	
13,84	4,45	222,38	5,79	500	11,18			10,71	112,27	11,18		10,44	6,04	360,15	0,00	500	24,56	1,43		9,15	218,98	25,28	
5,87	5,57	227,81	5,8	500	6,30			0,74	117,48	6,30		0,00	6,41	411,79	0,00	500	24,11	3,00		5,60	215,77	25,51	

Примечание - см. стр.73, докум. 024.

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

Нач.отд	Кобыш		
Н.контр	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Мавруцина		

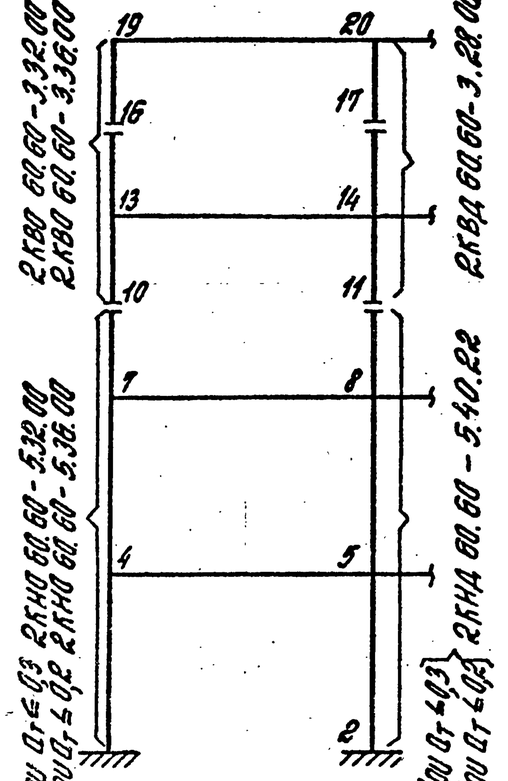
1.020.1-4.0-1 058

2-6-4(60)-18,0-IA Маркировочная схема колонн. Таблица M_q; N_q; $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0{,}3$мм и $0{,}2$мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
12,51	1,74	18,96	0,56	300	12,32		10,19	16,34	15,95		6,98	2,70	29,09	0,00	300	6,30		5,39	26,35	6,30
11,32	0,87	11,19	0,56	300	12,32		8,89	9,98	15,31		8,17	1,66	23,94	0,00	300	6,30		6,14	22,23	7,91
11,32	0,87	11,19	0,56	300	12,32		8,89	9,98	15,31		8,17	1,66	23,94	0,00	300	6,30		6,14	22,23	7,91
15,96	1,36	16,91	0,56	300	13,88		12,63	14,57	19,20		11,59	2,48	31,79	0,00	300	10,23		8,78	28,80	11,18
18,01	3,92	70,77	2,31	300	14,07		14,03	57,31	14,07		15,35	6,02	105,31	0,00	300	9,47		11,37	82,16	11,92
11,19	2,43	24,94	2,32	300	8,96		8,75	22,85	12,64		10,95	4,05	107,58	0,00	300	6,80		6,23	47,57	6,80
11,19	2,43	24,94	2,32	500	8,64		8,75	22,85	12,58		8,28	4,06	51,79	0,00	500	6,30		6,23	47,57	6,30
18,83	3,64	72,98	2,31	500	12,94		11,45	22,85	16,49		15,93	5,96	108,01	0,00	500	11,30		8,22	47,96	11,30
19,66	5,96	85,01	5,48	500	15,09		15,32	70,52	15,09		15,17	9,07	234,78	0,00	500	19,91		11,40	108,33	19,91
19,14	5,44	130,44	5,48	500	13,47		11,93	36,06	14,93		14,93	9,05	237,48	0,00	500	19,86		11,22	110,78	19,86
12,84	7,42	222,38	9,64	500	15,04		10,71	112,27	15,04		10,44	10,06	360,15	0,00	500	28,03		7,85	137,30	28,03
5,99	9,28	226,48	9,64	500	8,95		4,99	112,91	8,95		0,00	10,68	411,79	0,00	500	24,11	3,00	4,82	139,78	25,61

Примечание. – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Бадыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Кледанов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Таврушина	

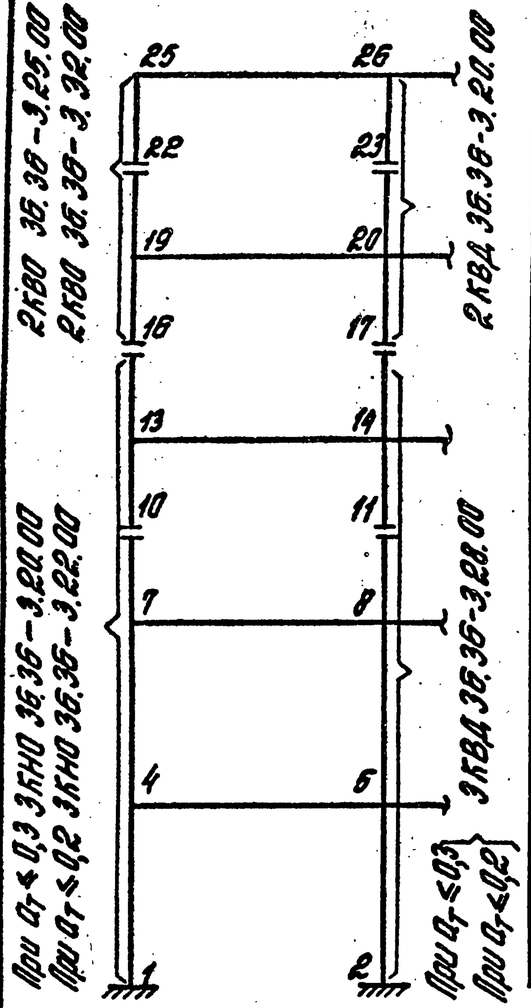
1.020.1-4.0-1 059

2-6-4(6,0)-18,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
10,55	0,39	17,54	0,14	300	9,82		8,70	15,17	13,69		4,50	0,63	29,11	0,00	300	6,30		3,37	26,13	6,30	
6,00	0,13	9,84	0,13	300	6,30		4,50	8,89	8,11		3,51	0,31	30,33	0,00	300	6,30		2,27	27,24	6,30	
6,00	0,13	9,84	0,13	300	6,30		4,50	8,89	8,11		3,51	0,31	30,33	0,00	300	6,30		2,27	27,24	6,30	
8,96	0,24	9,92	0,14	300	6,62		7,68	14,43	12,38		5,35	0,53	30,61	0,00	300	6,30		3,56	27,49	6,30	
9,13	0,81	36,94	0,52	300	6,30		6,68	29,80	6,80		5,89	1,27	65,18	0,00	300	6,30		3,72	55,18	6,30	
5,61	0,37	24,30	0,52	300	6,30		4,11	22,09	6,30		3,75	0,72	66,40	0,00	300	6,30		2,31	56,29	6,30	
5,61	0,37	24,30	0,52	300	6,30		4,11	22,09	6,30		3,75	0,72	66,40	0,00	300	6,30		2,31	56,29	6,30	
8,03	0,64	24,30	0,52	300	6,30		6,74	29,35	7,35		5,96	1,18	66,68	0,00	300	6,30		3,69	56,54	6,30	
9,07	1,14	50,98	1,18	300	6,30		6,64	42,61	6,30		5,99	1,86	101,97	0,00	300	6,30		3,68	84,91	6,30	
5,54	0,63	38,40	1,18	300	6,30		1,65	35,47	6,30		3,81	1,14	103,19	0,00	300	6,30		2,33	86,02	6,30	
1,56	0,63	39,17	1,18	300	6,30		1,65	35,47	6,30		3,81	1,14	103,19	0,00	300	6,30		2,33	86,02	6,30	
7,96	1,04	38,40	1,18	300	6,30		5,98	34,95	6,30		6,06	1,82	103,47	0,00	300	6,30		3,71	86,27	6,30	
9,48	1,48	83,58	2,12	300	6,30		6,99	72,33	6,30		6,02	2,55	139,23	0,00	300	6,30		3,67	115,06	6,30	
3,63	1,32	83,79	2,11	300	6,30		6,93	71,91	6,30		5,41	2,53	140,73	0,00	300	6,30		3,31	116,42	6,30	
7,04	1,64	121,50	3,22	300	6,30		5,13	102,88	6,30		0,00	2,47	234,52	0,00	300	9,20	0,43	2,88	146,10	9,20	
1,22	0,00	104,58	3,23	300	6,30		1,21	91,51	6,30		0,00	2,90	236,04	0,06	300	10,28	0,37	1,80	153,65	10,28	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кобыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Клебанов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Анкилевич	
Разраб.	Маврушина	

1.020.1-4. 0-1 060

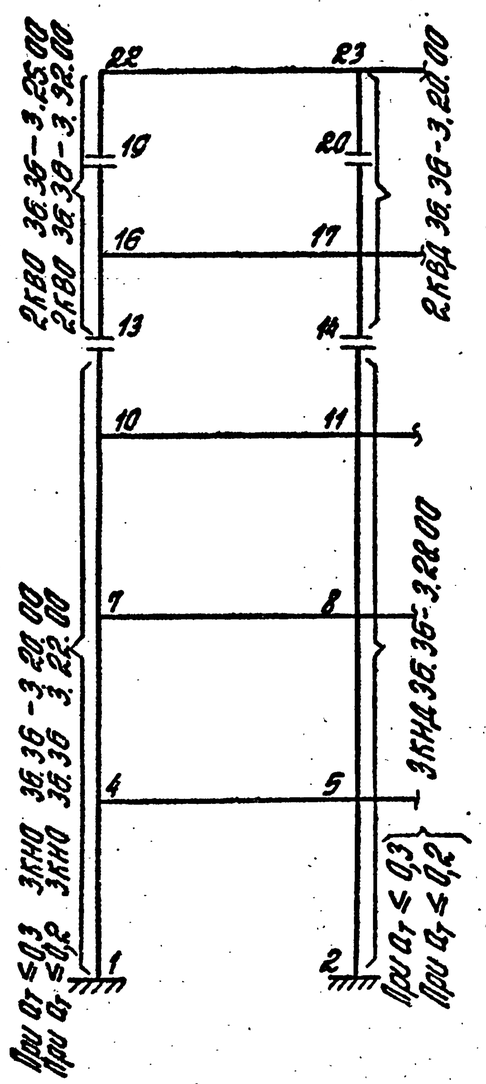
2-6-5 (36)-7,00-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм					I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм				
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$			$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		
10,55	0,65	17,54	0,23	300	9,82		8,70	15,17	13,76			4,50	1,05	29,11	0,00	300	6,30		3,37	28,13	6,30		
6,00	0,21	9,84	0,22	300	6,30		4,50	8,89	8,11			3,51	0,52	30,33	0,00	300	6,30		2,27	27,24	6,30		
6,00	0,21	9,84	0,22	300	6,30		4,50	8,89	8,11			3,51	0,52	30,33	0,00	300	6,30		2,27	27,24	6,30		
8,96	0,40	9,92	0,23	300	6,75		7,68	14,43	12,41			5,35	0,88	30,61	0,00	300	6,30		3,56	27,49	6,30		
9,13	1,34	36,94	0,87	300	6,30		6,68	29,80	6,80			5,89	2,11	65,18	0,00	300	6,30		3,72	55,18	6,30		
5,61	0,62	24,30	0,87	300	6,30		4,11	22,09	6,30			3,75	1,20	66,40	0,00	300	6,30		2,31	56,29	6,30		
5,61	0,62	24,30	0,87	300	6,30		4,11	22,09	6,30			3,75	1,20	66,40	0,00	300	6,30		2,31	56,29	6,30		
8,03	1,07	24,30	0,87	300	6,30		6,74	29,35	7,35			5,96	1,96	66,68	0,00	300	6,30		3,69	56,34	6,30		
9,07	1,87	50,98	1,96	300	6,30		6,64	42,61	6,30			5,99	3,09	101,97	0,00	300	6,30		3,68	84,91	6,30		
7,96	1,62	38,40	1,96	300	6,30		5,98	34,95	6,30			6,06	3,03	103,47	0,00	300	6,30		3,71	86,27	6,30		
9,48	2,46	83,58	3,52	300	6,30		7,12	85,45	6,30			6,02	4,23	139,23	0,00	300	6,30		3,67	115,06	6,30		
9,31	2,21	82,89	3,52	300	6,30		7,03	85,03	6,30			5,41	4,21	140,73	0,00	300	6,30		3,31	116,42	6,30		
7,04	2,69	121,50	3,35	300	6,30		5,13	102,88	6,30			0,00	4,08	234,52	0,00	300	9,20	0,43	2,88	146,10	9,20		
1,22	1,59	104,58	5,36	300	6,30		1,21	91,51	6,30			0,00	4,79	236,04	0,00	300	10,28	0,37	1,80	153,65	10,28		

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кобзев	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Клебанов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Маврушина	

1.020.1-4.0-1 061

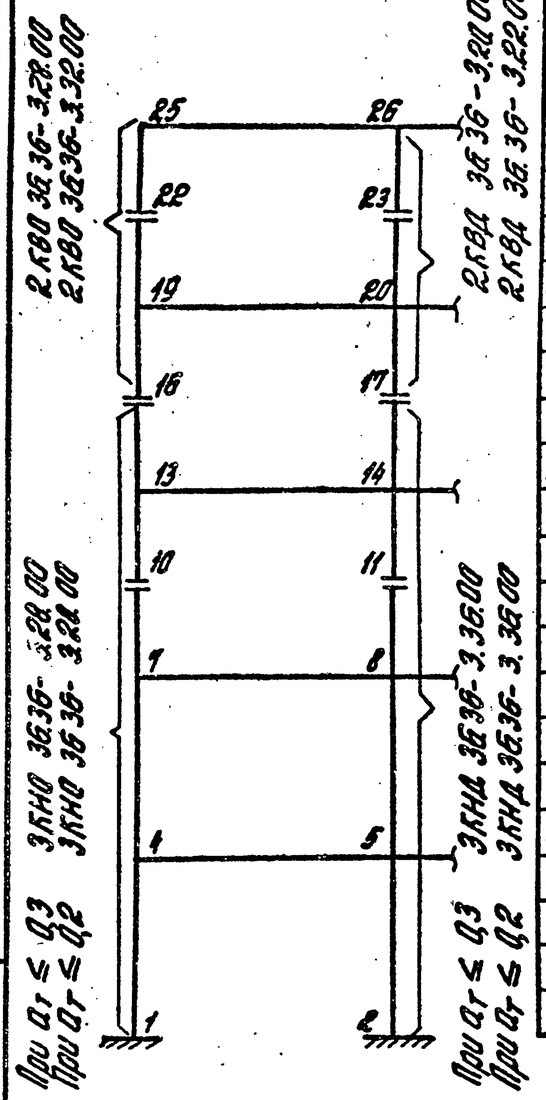
2-Б-5(3Б)-7,00-IIIА

Маркировочная схема колонн: таблица $M_q^{дл}$; $N_q^{дл}$; $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

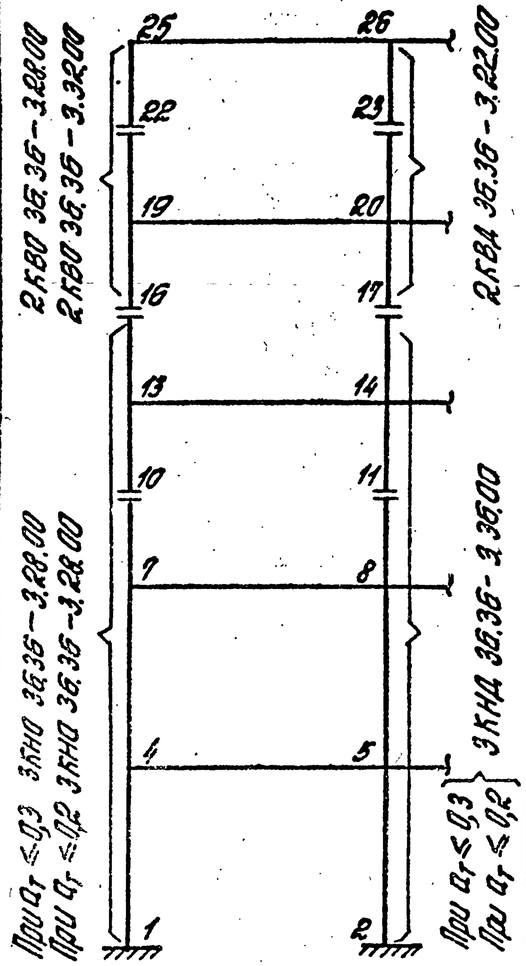


крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
12,48	0,39	18,53	0,14	300	12,32		10,12	15,91	15,66		5,97	0,61	28,15	0,000	300	6,30		4,47	25,41	6,30	
8,90	0,14	10,45	0,13	300	6,40		6,64	9,18	11,68		5,47	0,32	21,21	0,000	300	6,30		4,21	26,52	6,30	
8,90	0,14	10,45	0,13	300	6,40		6,64	9,18	11,68		5,47	0,32	21,21	0,000	300	6,30		4,21	26,52	6,30	
12,86	0,25	10,45	0,13	300	12,32		10,64	14,80	16,67		8,78	0,53	29,65	0,000	300	6,30		6,20	28,77	6,80	
14,05	0,80	49,65	0,42	300	7,01		10,44	39,45	11,89		10,62	1,24	78,75	0,000	300	6,30		6,94	57,59	6,30	
8,54	0,38	24,41	0,52	300	6,30		6,35	22,17	8,22		6,98	0,72	77,97	0,000	300	6,30		4,78	65,10	6,30	
8,54	0,38	24,41	0,52	300	6,30		6,35	22,17	8,22		6,96	0,72	77,97	0,000	300	6,30		4,78	65,10	6,30	
11,92	0,65	24,56	0,52	300	7,55		8,96	22,17	12,91		10,76	1,17	70,56	0,000	300	6,30		7,37	58,95	6,30	
13,91	1,14	63,43	1,18	300	6,30		10,34	52,08	8,94		9,94	1,84	157,77	0,000	300	7,29		7,69	103,14	7,29	
8,35	0,65	38,34	1,18	300	6,30		6,24	34,89	6,30		5,51	1,14	184,44	0,000	300	6,30		4,94	104,25	6,30	
8,35	0,65	38,34	1,18	300	6,30		6,24	34,89	6,30		7,21	1,13	127,13	0,000	300	6,30		4,94	104,25	6,30	
11,68	1,06	38,34	1,18	300	7,04		8,83	34,89	9,98		10,79	1,81	159,27	0,000	300	8,12		7,39	81,56	8,12	
13,59	1,48	150,55	2,12	300	9,20		10,71	81,54	9,20		9,79	2,52	231,74	0,000	300	15,62		7,80	142,83	15,62	
13,96	1,33	140,10	2,12	300	9,20		8,84	64,44	9,20		9,58	2,51	233,24	0,000	300	14,61		7,08	144,20	14,61	
9,34	1,68	193,94	3,23	300	11,37		7,93	120,50	11,37		0,00	2,49	333,37	0,000	300	19,49	0,37	6,02	183,85	19,49	
0,90	0,61	116,11	3,23	300	6,30		0,95	100,27	6,30		0,00	2,85	334,90	0,000	300	20,03	0,76	3,79	179,09	20,03	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кобош		1.020.1-4.0-1 062
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клеванов		2-6-5(3,6)-14,00-IA Маркировочная схема колонн. Таблица M; N, $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0,3$мм и 0,2мм
Ст. инж.	Горшкова		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Ст. инж.	Никулевич		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Разраб.	Табрушина		22220-01

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



Крайняя колонна												Средняя колонна											
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a = F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a = F_a$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a = F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a = F_a'$	
12,48	0,65	18,53	0,22	300	12,32			10,12	15,91	15,72		5,97	1,02	28,15	0,000	300	6,30			4,47	25,41	6,30	
8,90	0,23	10,45	0,22	300	6,46			6,64	9,18	11,69		5,47	0,53	21,21	0,000	300	6,30			4,21	26,52	6,30	
8,90	0,23	10,45	0,22	300	6,46			6,64	9,18	11,69		5,47	0,53	21,21	0,000	300	6,30			4,21	26,52	6,30	
12,86	0,42	10,45	0,22	300	12,32			10,64	14,80	16,70		8,78	0,89	29,65	0,000	300	6,30			6,20	26,77	6,20	
14,05	1,33	49,65	0,87	300	7,45			10,44	39,45	11,94		10,62	2,07	76,75	0,000	300	6,30			6,94	57,55	6,30	
8,54	0,63	24,41	0,87	300	6,30			6,35	22,17	8,22		5,56	1,20	44,89	0,000	300	6,30			4,78	65,10	6,30	
8,64	0,63	24,41	0,87	300	6,30			6,35	22,17	8,22		5,56	1,20	44,89	0,000	300	6,30			4,78	65,10	6,30	
11,92	1,09	24,56	0,87	300	7,90			8,96	22,17	12,94		10,76	1,95	70,56	0,000	300	6,30			5,30	41,55	6,30	
13,91	1,90	63,43	1,96	300	6,75			10,34	52,08	8,87		9,94	3,05	157,77	0,000	300	7,29			7,69	103,14	7,29	
8,35	1,07	38,34	1,96	300	6,30			6,24	34,89	6,30		5,51	1,89	184,44	0,000	300	6,30			4,94	104,23	6,30	
8,35	1,07	38,34	1,96	300	6,30			6,24	34,89	6,30		7,21	1,88	127,13	0,000	300	6,30			4,94	104,25	6,30	
11,68	1,75	38,34	1,96	300	7,58			8,83	34,89	9,98		10,79	3,01	159,27	0,000	300	8,12			7,84	104,50	8,12	
13,59	2,47	150,55	3,52	300	10,83			10,71	1,54	10,83		9,79	4,19	231,74	0,000	300	16,78			7,60	120,16	16,78	
13,96	2,23	149,10	3,52	300	10,83			8,84	64,44	10,83		9,58	4,17	233,24	0,000	300	16,24			6,56	104,72	16,24	
9,34	2,77	192,94	5,37	300	11,37			7,72	98,35	11,37		0,00	4,11	333,37	0,000	300	19,49	0,37		6,02	183,85	19,49	
0,00	2,17	116,11	5,37	300	6,30			0,95	100,27	6,30		0,00	4,71	334,90		300	20,03	0,76		3,79	179,09	20,03	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач.отд.	Кобыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Таборщина		

1.020.1-4.0-1 063

2-6-5(3,6)-11,0-IIIА - Маркировочная схема колонн. Таблица M; N, $F_a = F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

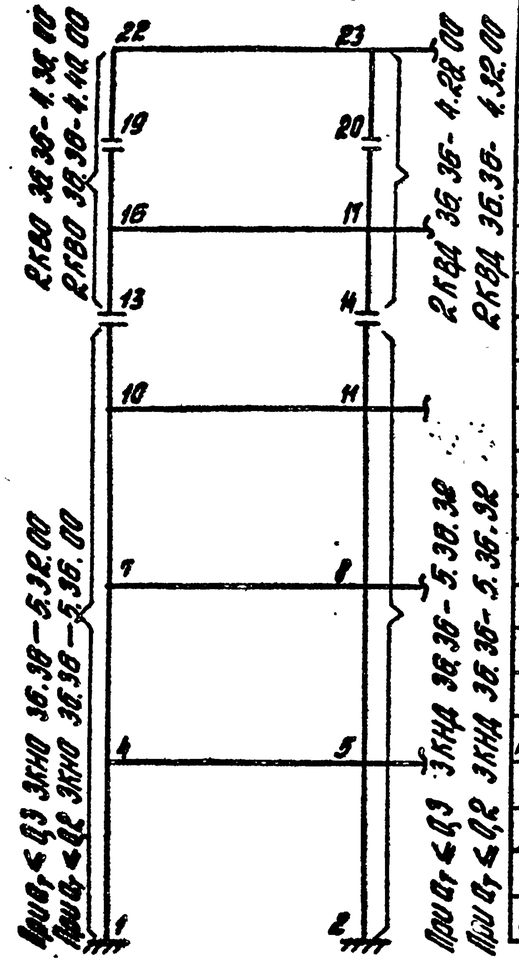
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

22220-01

57

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0{,}3$ мм								II-я группа; $a_т \leq 0{,}2$ мм				I-я группа; $a_т \leq 0{,}3$ мм								II-я группа; $a_т \leq 0{,}2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
15,78	0,38	19,86	0,14	400	13,88			12,93	17,09	18,98		8,50	0,60	27,69	0,00	400	6,30			6,58	25,15	8,00	
14,27	0,14	11,93	0,13	400	12,32			11,07	10,36	18,07		10,32	0,33	21,67	0,00	400	6,34			7,76	20,23	11,39	
14,27	0,14	11,93	0,13	400	12,32			11,07	10,36	18,05		10,32	0,33	21,67	0,00	400	6,30			7,76	20,23	11,35	
20,15	0,25	11,93	0,13	400	18,55			16,67	15,46	22,95		15,31	0,54	29,19	0,00	400	12,32			11,61	26,52	16,00	
24,10	0,80	72,40	0,52	400	13,88			18,75	58,50	19,73		20,22	1,27	98,91	0,00	400	9,42			14,83	76,98	11,56	
14,70	0,37	26,04	0,53	400	9,82			11,45	25,26	16,33		10,92	0,73	46,71	0,00	400	6,30			8,21	43,06	6,30	
14,70	0,37	26,04	0,53	500	9,82			11,45	22,26	16,33		10,92	0,73	46,71	0,00	500	6,30			8,21	43,06	6,30	
20,00	0,64	26,04	0,53	500	14,44			15,67	23,65	20,84		21,22	1,18	100,41	0,00	500	10,28			11,40	43,31	12,53	
23,71	1,15	86,78	1,18	500	12,83			18,46	71,68	17,56		19,13	1,87	221,54	0,00	500	17,24			14,39	101,7	17,24	
19,40	1,03	40,67	1,18	500	12,23			15,23	71,78	18,93		14,80	1,81	269,64	0,00	500	13,62			15,49	102,54	13,62	
22,17	1,48	213,75	2,12	500	15,61			18,50	101,54	15,61		18,33	2,53	338,19	0,00	500	26,26			13,78	126,23	26,26	
22,90	1,33	211,18	2,12	500	16,11			14,71	67,06	16,11		17,96	2,51	339,69	0,00	500	26,05			13,50	127,60	26,05	
15,54	1,65	275,82	3,23	500	14,72			13,68	151,43	14,72		13,27	2,48	457,70	0,00	500	34,96			12,57	259,26	34,96	
8,03	2,43	215,86	3,23	500	6,30			0,63	120,43	6,30	0,000	0,00	2,88	506,44	0,00	500	34,76	0,53		1,90	255,17	35,03	

Примечание - см. стр. 13, докум. 024.

Нач. отд	Кобозы		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клевцов		
Ст. инж.	Горюкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Лаврушина		

1.020.1-4.0-1 064

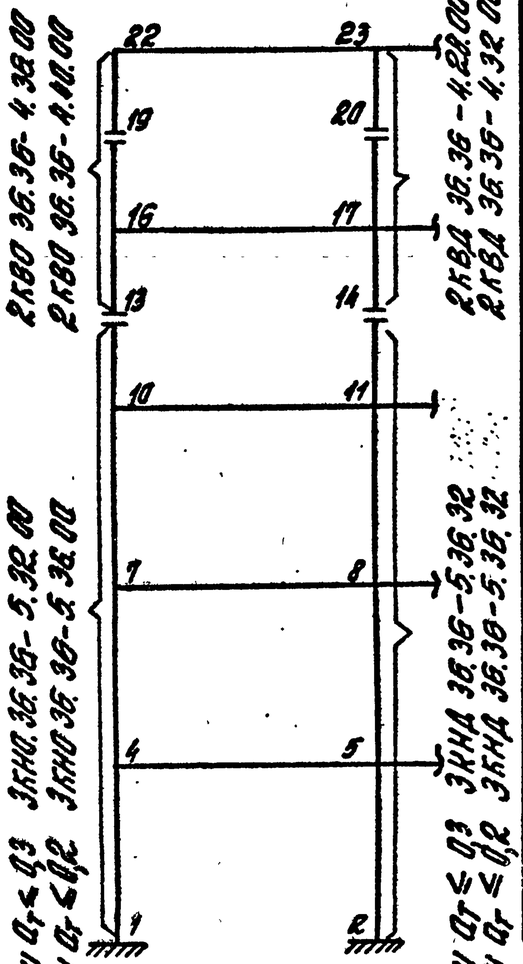
2-6-5 (3,6) - 120-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0{,}3$ мм и 0,2 мм

стадия	лист	листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм								II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм								II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{вд}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
15,78	0,64	19,86	0,22	400	13,88			12,93	17,09	19,02		8,50	1,01	27,69	0,00	400	6,30			6,58	25,15	8,00	
14,27	0,23	11,93	0,22	400	12,32			11,07	10,36	18,08		10,32	0,55	21,67	0,00	400	6,53			7,76	20,23	11,42	
14,27	0,23	11,93	0,22	400	12,32			11,07	10,36	18,06		10,32	0,55	21,67	0,00	400	6,43			7,76	20,23	11,37	
20,15	0,43	11,93	0,22	400	18,55			16,67	15,46	22,96		15,31	0,90	29,19	0,00	400	12,32			11,61	26,52	16,04	
24,10	1,33	72,40	0,87	400	14,01			18,75	58,50	19,75		20,22	2,11	98,91	0,00	400	9,78			14,83	76,98	11,61	
14,70	0,61	26,04	0,87	400	9,82			11,45	25,26	16,28		10,92	1,20	46,71	0,00	400	6,30			8,21	43,06	6,30	
14,70	0,61	26,04	0,87	500	9,82			11,45	25,26	16,28		10,92	1,20	46,71	0,00	500	8,30			8,21	43,06	6,30	
20,00	1,06	26,04	0,87	500	14,77			15,67	23,65	20,86		21,22	1,96	100,41	0,00	500	10,49			11,40	43,31	12,56	
23,71	1,91	86,78	1,96	500	13,22			18,46	71,68	17,57		19,13	3,11	221,54	0,00	500	17,24			14,39	101,17	17,24	
19,40	1,71	40,67	1,97	500	12,74			15,23	71,78	18,93		14,80	3,01	269,64	0,00	500	13,62			15,49	102,54	13,62	
22,17	2,47	213,75	3,52	500	15,61			18,50	101,54	15,61		18,33	4,21	338,19	0,00	500	26,26			13,78	126,23	26,26	
22,90	2,22	211,18	3,52	500	16,11			14,71	67,06	16,11		17,96	4,18	339,69	0,00	500	26,05			13,50	127,60	26,05	
15,54	2,72	275,82	5,36	500	14,72	0,00		13,68	151,43	14,72		13,27	4,09	457,70	0,00	500	34,96			12,57	259,26	34,96	
8,03	4,00	275,86	5,36	500	6,30	0,00		0,63	120,46	6,30		0,00	4,75	506,44	0,00	500	34,76	0,53		1,90	255,17	35,03	

Примечание - см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кобыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Анкилевич		
Разраб.	Табрушина		

1.020.1-4.0-1 065

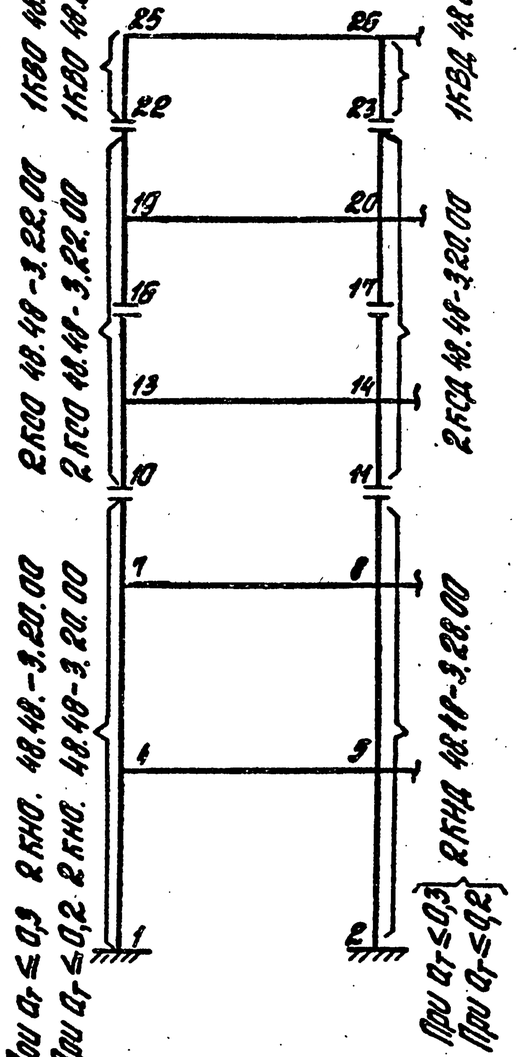
2-6-5(36)-18,0-III А
"Маркировочная" схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01 58

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
9,75	0,73	17,47	0,23	300	7,60		7,95	15,07	12,71		3,94	1,12	29,30	0,00	300	6,30		2,92	26,35	6,30
6,37	0,34	9,84	0,23	300	6,30		4,81	8,82	8,52		3,45	0,73	31,19	0,00	300	6,30		2,26	28,04	6,30
6,37	0,34	9,84	0,23	300	6,30		4,81	8,82	8,52		3,45	0,73	31,19	0,00	300	6,30		2,26	28,04	6,30
9,29	0,52	16,39	0,23	300	6,45		7,17	14,28	11,64		4,59	1,01	31,47	0,00	300	6,30		3,06	28,30	6,30
8,54	1,60	37,34	0,96	300	6,30		6,26	30,14	6,30		5,05	2,40	66,43	0,00	300	6,30		3,18	56,31	6,30
5,74	0,96	24,65	0,96	300	6,30		4,26	22,40	6,30		3,78	1,67	68,25	0,00	300	6,30		2,33	57,97	6,30
5,74	0,96	24,65	0,96	300	6,30		4,26	22,40	6,30		3,78	1,67	68,25	0,00	300	6,30		2,33	57,97	6,30
7,36	1,35	24,65	0,96	300	6,30		5,54	22,45	6,30		5,14	2,30	68,53	0,00	300	6,30		3,18	58,22	6,30
8,33	2,30	51,79	2,81	300	6,30		6,10	43,36	6,30		5,19	3,57	104,27	0,00	300	6,30		3,18	58,22	6,30
5,61	1,57	39,18	2,22	300	6,30		4,18	35,67	6,30		3,85	2,61	106,09	0,00	300	6,30		2,35	88,62	6,30
5,61	1,57	39,18	2,22	300	6,30		1,86	36,27	6,30		3,85	2,61	106,09	0,00	300	6,30		2,35	88,62	6,30
7,19	2,17	39,18	2,22	300	6,30		5,42	35,67	6,30		5,25	3,55	106,37	0,00	300	6,30		3,20	88,88	6,30
8,74	2,95	92,03	3,99	300	6,30		6,57	93,14	6,30		5,30	4,84	135,46	0,00	300	6,30		3,23	112,11	6,30
8,54	2,73	91,23	3,98	300	6,30		6,34	79,55	6,30		4,90	4,83	145,00	0,00	300	6,30		2,99	120,21	6,30
6,24	3,38	132,59	6,07	300	6,30		4,55	113,05	6,30		0,00	4,85	240,11	0,00	300	6,50	0,94	2,42	137,07	6,77
1,11	4,56	116,53	6,09	300	6,30				6,30		0,00	6,36	242,23	0,00	300	11,37	0,93	1,51	146,36	11,37

Примечание – см. стр. 23, докум. 024.

Нач. отд	Кабош		
Н. контр	Сворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст. инж	Горшкова		
Ст. инж	Янкилевич		
Разраб.	Маврушина		

1.020.1-4.0-1066

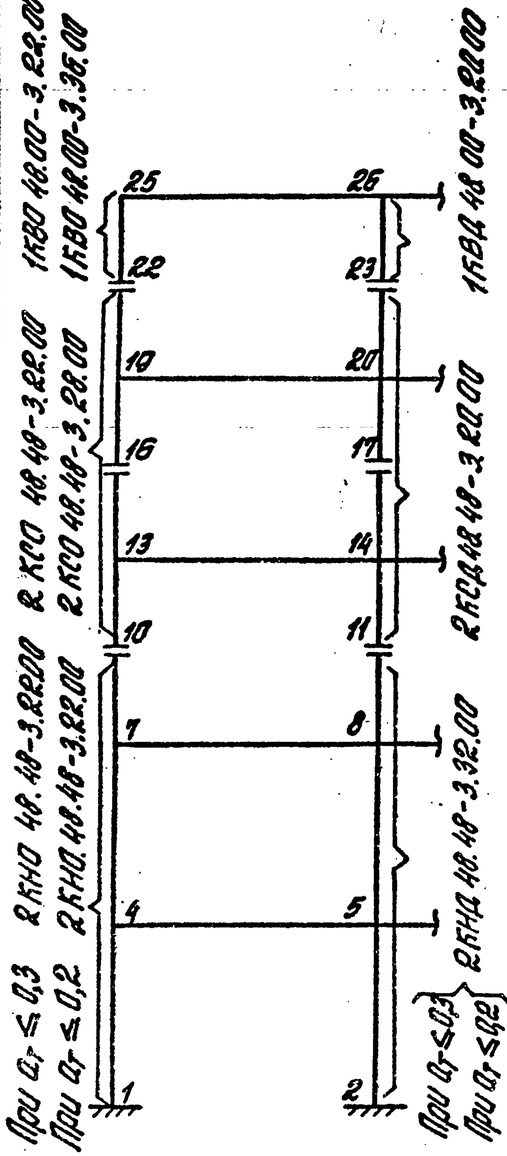
2-6-5(4,8)-7,00-I А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

22220-01

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a$
9,75	1,21	17,47	0,39	300	7,60		7,95	15,07	12,79		3,94	1,86	29,30	0,00	300	6,30		2,92	26,43	6,30
6,37	0,57	9,84	0,39	300	6,30		4,81	8,82	8,52		2,74	1,20	22,97	0,00	300	6,30		2,26	28,04	6,30
6,37	0,57	9,84	0,39	300	6,30		4,81	8,82	6,52		2,73	1,20	22,90	0,00	300	6,30		2,26	28,04	6,30
9,29	0,85	16,39	0,39	300	6,73		7,17	14,28	11,70		4,59	1,68	31,47	0,00	300	6,30		3,06	28,30	6,30
8,54	2,67	37,34	1,60	300	6,30		6,28	30,14	6,30		4,72	4,00	58,70	0,00	300	6,30		2,88	49,87	6,30
5,74	1,60	24,65	1,60	300	6,30		4,26	22,40	6,30		3,78	2,78	68,25	0,00	300	6,30		2,33	57,97	6,30
5,74	1,60	24,65	1,60	300	6,30		4,26	22,40	6,30		3,78	2,78	68,25	0,00	300	6,30		2,33	57,97	6,30
7,36	2,25	24,65	1,60	300	6,30		5,52	22,40	6,30		4,95	3,83	60,80	0,00	300	6,30		3,02	51,78	6,30
8,33	3,84	51,79	3,69	300	6,30		6,10	43,36	6,30		5,19	5,94	104,27	0,00	300	6,30		3,18	86,97	6,30
5,61	2,61	39,18	3,69	300	6,30		4,18	35,67	6,30		3,85	4,34	106,09	0,00	300	6,30		2,35	88,62	6,30
5,61	2,61	39,18	3,69	300	6,30		4,18	35,67	6,30		3,85	4,34	106,09	0,00	300	6,30		2,35	88,62	6,30
8,38	3,60	50,93	3,69	300	6,30		5,42	35,67	6,30		4,97	5,91	86,48	0,00	300	6,30		3,03	75,06	6,30
8,74	4,90	92,03	6,63	300	6,30		6,07	100,67	6,30		4,68	8,05	174,91	0,00	300	10,28		3,23	112,11	10,28
8,54	4,55	91,23	6,63	300	6,30		5,94	100,67	6,30		4,59	8,03	177,01	0,00	300	10,28		2,80	99,03	10,28
6,24	5,61	144,69	10,11	300	6,50		4,55	113,05	6,50		3,29	8,05	227,02	0,00	300	13,53		2,42	137,07	13,53
1,11	7,68	116,53	0,12	300	6,30		1,08	102,38	6,30		0,00	8,90	242,23	0,00	400	12,45	0,93	1,51	146,36	12,45

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кодыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Кледанов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Маврушина	

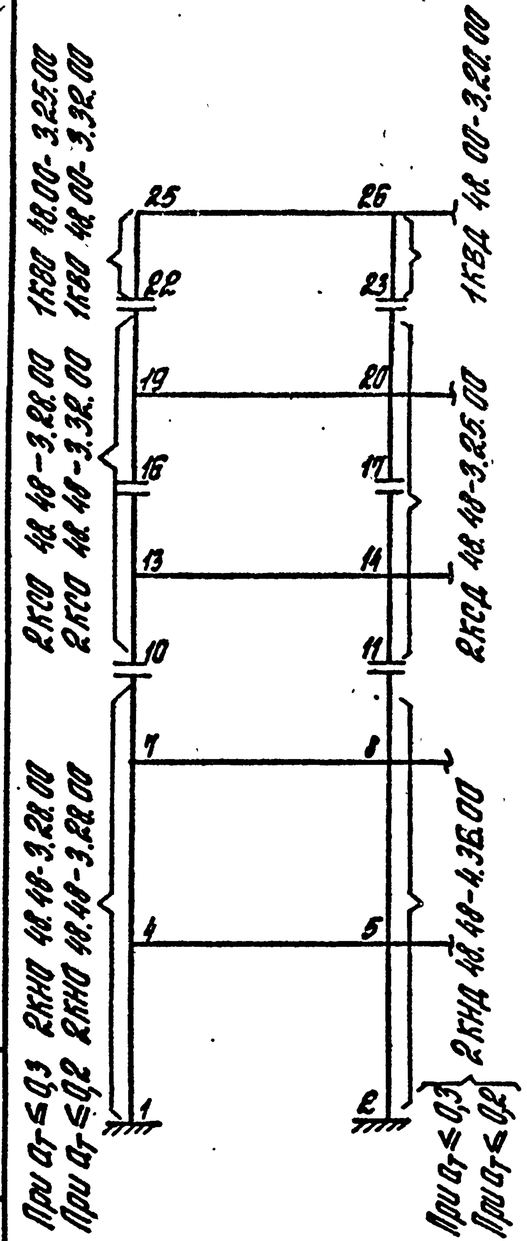
1.020.1-4.0-1 067

2-6-5(4,8)-7,00-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_T \le 0,3$мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$мм					I-я группа; $a_T \le 0,3$мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$мм				
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$			$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		
11,43	0,72	18,37	0,24	300	9,82		9,18	15,75	14,50			5,26	1,12	28,41	0,00	300	6,30		3,92	25,79	6,30		
9,13	0,37	10,31	0,21	300	6,95		6,92	9,17	12,44			5,17	0,73	22,11	0,00	300	6,30		4,13	27,44	6,30		
9,13	0,37	10,31	0,23	300	6,50		6,92	9,17	12,39			5,15	0,74	21,97	0,00	300	6,30		4,13	27,44	6,30		
12,70	0,54	15,83	0,24	300	12,32		9,76	14,61	15,55			7,59	1,02	30,65	0,00	300	6,30		5,37	27,69	6,30		
13,75	1,60	49,96	0,96	300	8,12		10,22	39,72	11,53			9,49	2,42	70,45	0,00	300	6,30		6,50	58,83	6,30		
9,06	0,95	24,82	0,96	300	6,30		6,74	22,38	8,66			5,55	1,68	46,52	0,00	300	6,30		5,12	66,97	6,30		
9,06	0,95	24,82	0,96	300	6,30		6,74	22,38	8,66			5,55	1,68	46,52	0,00	300	6,30		5,12	66,97	6,30		
11,40	1,35	24,82	0,96	300	9,20		8,54	22,38	12,23			9,92	2,31	72,55	0,00	300	6,30		6,80	60,74	6,30		
13,26	2,32	64,20	2,22	300	6,50		9,85	52,78	7,73			9,28	3,59	160,55	0,00	300	8,12		7,05	105,31	8,12		
8,70	1,55	39,05	2,22	300	6,30		6,52	35,56	6,30			5,48	2,58	187,98	0,00	300	6,30		5,19	113,29	6,30		
8,70	1,55	39,05	2,22	300	6,30		6,52	35,56	6,30			7,58	2,58	122,58	0,00	400	6,30		5,19	113,29	6,30		
10,95	2,15	39,05	2,22	300	7,04		8,27	35,56	8,53			9,81	3,53	98,26	0,00	400	6,30		7,08	107,22	6,30		
13,35	2,97	104,07	3,98	300	8,12		9,83	126,55	8,12			9,07	4,80	235,96	0,00	400	10,64		6,21	106,50	10,64		
12,98	2,75	102,46	3,98	300	6,50		9,83	126,55	6,50			8,92	4,80	238,06	0,00	400	10,64		6,11	108,41	10,64		
8,77	3,41	203,35	6,09	300	11,91		7,21	147,05	6,30			0,00	4,85	339,62	0,00	400	15,60	1,17	5,24	165,89	15,60		
0,90	4,54	128,19	6,09	300	6,30		0,91	111,24	6,30			0,00	5,32	341,75	0,00	400	15,60	1,15	3,26	184,30	15,60		

Примечание — см. стр.73, докум. 024.

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

Нач.отд.	Кобыш		
Н.контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Маврушина		

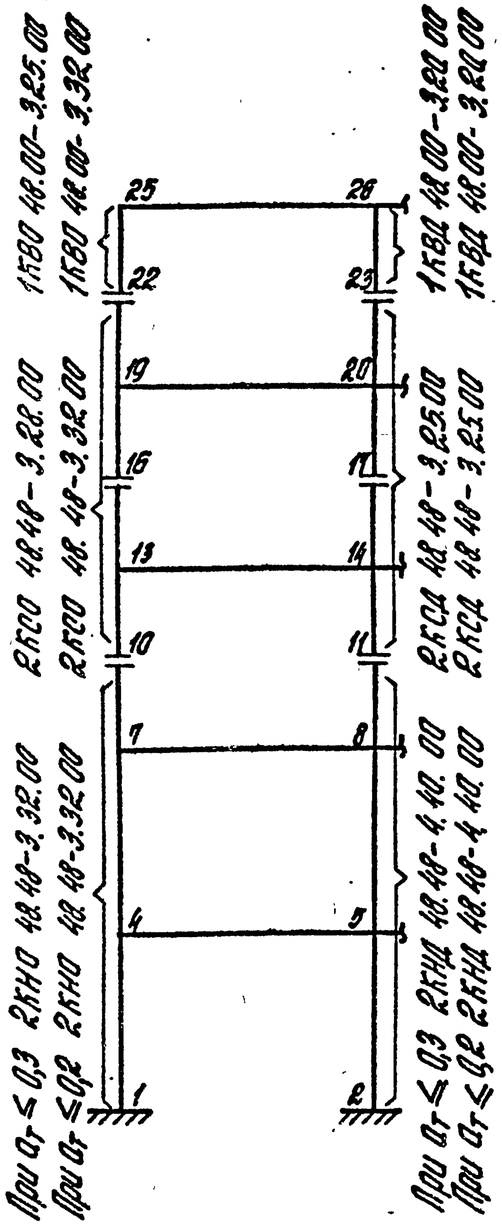
1.020.1-4.0-1 068

2-6-5(4,8)-11,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



Крайняя колонна											Средняя колонна									
I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
11,43	1,20	18,37	0,33	300	9,82		9,18	15,75	14,67		5,26	1,80	28,41	0,00	300	6,30		3,92	25,79	6,30
9,13	0,62	10,70	0,39	300	7,15		6,92	9,17	12,47		5,17	1,22	22,11	0,00	300	6,30		3,53	20,46	6,30
9,13	0,62	10,70	0,39	300	7,04		6,92	9,17	12,42		5,15	1,22	21,97	0,00	300	6,30		4,13	27,44	6,30
12,70	0,90	16,83	0,39	300	12,32		9,76	14,61	15,59		7,59	1,69	30,65	0,00	300	6,30		5,37	27,69	6,30
13,75	2,66	49,96	1,60	300	9,20		10,22	39,72	11,10		9,49	4,02	70,45	0,00	300	6,30		6,50	58,83	6,30
9,06	1,59	24,82	1,60	300	6,30		6,74	22,38	8,66		5,55	2,80	46,52	0,00	300	6,30		3,80	42,85	6,30
9,06	1,59	24,82	1,60	300	6,30		6,74	22,38	8,66		5,55	2,80	46,52	0,00	300	6,30		3,80	42,85	6,30
11,40	2,25	24,82	1,60	300	7,60		8,54	22,38	12,28		9,92	3,84	72,55	0,00	300	6,30		4,77	43,11	6,30
13,26	3,86	64,20	3,69	300	8,66		9,85	52,78	7,83		10,29	5,96	128,35	0,00	300	9,20		6,36	82,13	6,30
8,70	2,58	39,05	3,69	300	6,30		6,52	35,56	6,30		5,48	4,30	187,98	0,00	300	8,12		4,98	83,79	6,30
8,70	2,58	39,05	3,69	300	6,30		6,52	35,56	6,30		7,58	4,30	122,58	0,00	400	6,30		5,19	113,29	6,30
10,95	3,58	39,05	3,69	300	8,12		8,27	35,56	8,81		9,81	5,88	98,26	0,00	400	6,30		4,71	66,50	6,30
13,35	4,94	104,07	6,63	300	8,66		9,96	89,18	8,66		9,07	7,98	235,96	0,00	400	19,15		6,21	106,50	19,15
12,98	4,57	102,46	6,62	300	8,12		8,18	72,06	8,12		8,92	7,98	238,06	0,00	400	19,15	1,17	6,11	108,41	19,15
9,73	5,66	179,71	10,13	300	12,45		7,03	108,43	12,45		0,00	8,06	339,62	0,00	400	20,57		5,24	165,89	20,57
0,90	7,55	128,19	10,13	300	6,30		0,91	111,24	6,30		0,00	8,84	341,75	0,00	400	20,57	1,15	3,26	184,30	20,57

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кодыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Кледанов	
Ст. инж.	Рорикова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Мабрушина	

1.020.1-4.0-1 069

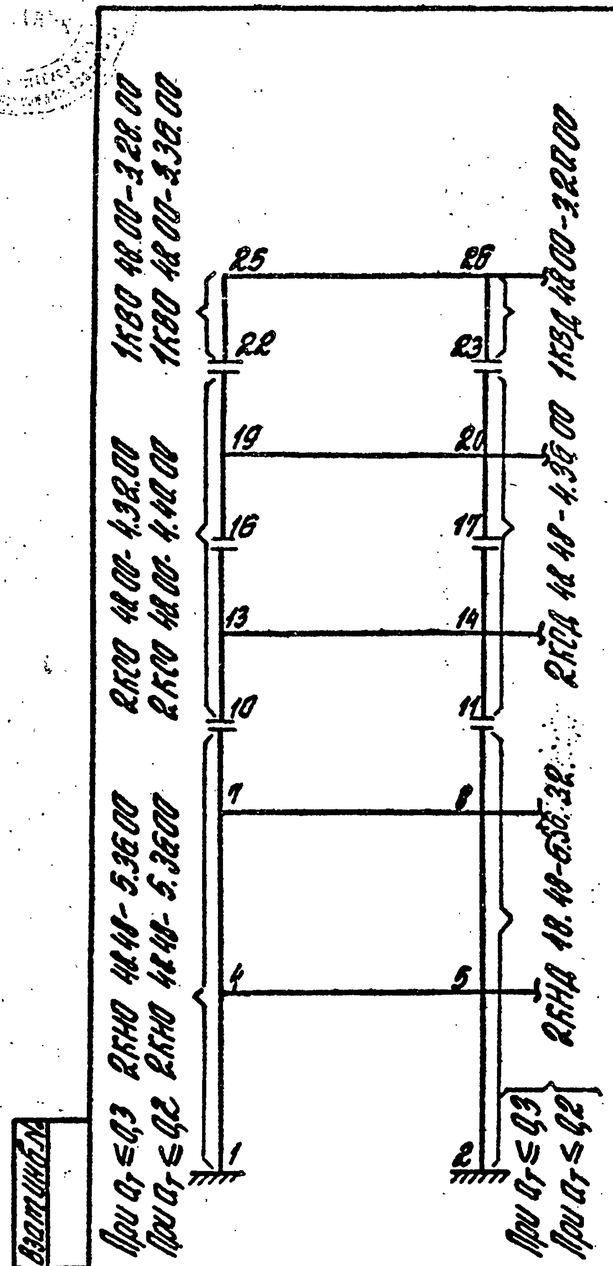
2-6-5(4,8)-11,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_T \le 0,3$мм								II-я группа; $a_T \le 0,2$мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a \le 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
15,06	0,72	19,90	0,23	300	12,32		12,25	17,08	18,29		7,63	1,08	27,65	0,00	300	6,30		5,89	25,19	6,30	
14,28	0,37	11,92	0,24	300	12,32		11,60	15,38	17,83		9,47	0,73	22,15	0,00	300	6,30		7,57	21,02	6,30	
14,28	0,37	11,92	0,24	400	12,32		11,60	15,38	17,81		9,47	0,73	22,15	0,00	400	6,30		7,67	21,02	9,75	
19,01	0,54	17,70	0,23	400	16,09		15,05	15,38	21,52		12,86	1,02	29,99	0,00	400	8,49		9,76	21,27	13,27	
22,25	1,60	72,61	0,97	400	13,51		17,32	58,70	18,20		17,77	2,42	100,73	0,00	400	9,18		13,12	78,53	9,18	
14,56	0,95	26,45	0,96	400	10,07		11,32	23,76	16,22		13,58	1,68	102,55	0,00	400	6,30		7,67	44,54	6,30	
14,56	0,95	26,45	0,96	400	10,07		11,32	23,76	16,22		13,58	1,68	102,55	0,00	400	6,30		7,67	44,54	6,30	
18,07	1,36	26,45	0,96	400	13,88		14,09	23,76	19,52		18,40	2,31	102,83	0,00	400	9,64		9,62	44,79	9,64	
21,56	2,32	87,01	2,22	400	12,91		16,79	71,95	15,24		17,06	3,57	225,85	0,00	400	17,62		12,83	103,70	17,62	
13,90	1,56	40,85	2,22	400	8,37		10,87	39,35	13,08		10,14	2,59	274,89	0,00	400	16,88		7,62	69,85	16,88	
13,90	1,56	40,85	2,22	500	8,12		10,87	39,35	13,07		10,14	2,59	274,89	0,00	600	6,30		10,57	139,46	6,30	
21,66	2,15	89,86	2,22	500	11,83		13,58	72,21	16,87		18,17	3,54	227,95	0,00	600	11,42		13,66	105,61	11,42	
20,74	2,94	220,61	3,98	500	17,51		16,88	108,43	17,51		16,91	4,86	345,09	0,00	600	22,89		12,71	130,30	22,89	
21,10	2,73	217,62	3,98	500	17,64		13,20	73,95	17,64		16,60	4,84	347,19	0,00	600	22,78		12,48	132,21	22,78	
14,21	3,37	284,31	6,09	500	16,32		12,13	127,41	16,32		0,00	4,92	515,65	0,00	600	31,75	1,20	10,80	227,21	32,35	
6,90	4,49	287,09	6,09	500	7,68		0,69	130,91	7,68		0,00	5,44	517,78	0,00	600	32,07	1,24	6,68	262,56	32,69	

Примечание - см. стр. 73, докум. 024.

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

Нач. отд	Кадыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Кледанов	
Ст. инж	Горшкова	
Ст. инж	Анкилевич	
Разраб.	Таврушина	

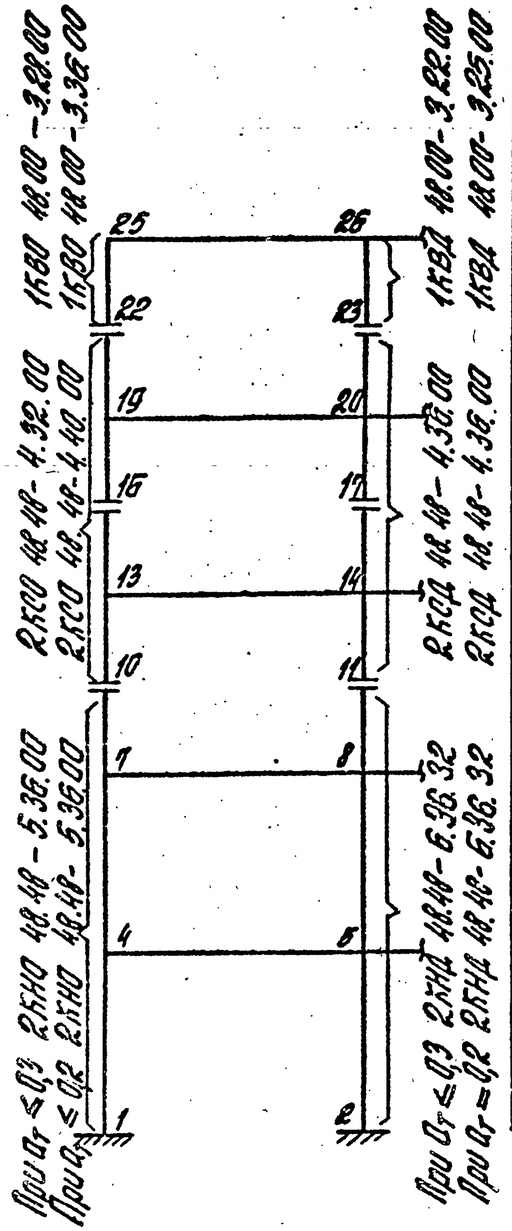
1.020.1-4.0-1070

2-6-5(4,8)-18,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
15,06	1,20	19,90	0,38	300	12,32		12,25	17,08	18,34		7,63	1,80	27,65	0,00	300	6,30		5,89	25,19	6,30
14,28	0,62	11,92	0,39	300	12,32		11,60	15,38	17,86		9,47	1,22	22,15	0,00	300	6,60		7,67	27,02	9,82
14,28	0,62	11,92	0,39	400	12,32		11,60	15,38	17,83		9,47	1,22	22,15	0,00	400	6,47		7,67	27,02	9,76
19,01	0,90	17,70	0,39	400	15,26		15,05	15,38	21,54		12,86	1,69	29,99	0,00	400	9,09		9,76	27,27	13,30
22,25	2,66	72,61	1,60	400	14,52		17,32	58,70	17,78		17,77	4,02	100,73	0,00	400	10,62		13,12	78,53	10,62
14,56	1,59	26,45	1,60	400	12,32		11,32	23,76	16,22		13,58	2,79	102,55	0,00	400	6,30		7,67	4,54	6,30
11,56	1,59	26,45	1,60	400	12,32		11,32	23,76	16,22		13,58	2,79	102,55	0,00	400	6,30		7,67	44,54	6,30
18,07	2,25	26,45	1,60	400	14,31		14,09	23,76	19,47		18,40	3,85	102,83	0,00	400	11,00		9,62	44,79	11,00
21,56	3,86	87,01	3,69	400	14,20		16,79	71,95	15,20		17,06	5,95	225,85	0,00	400	18,29		12,83	103,70	18,29
13,90	2,60	40,85	3,69	400	9,15		10,87	37,25	13,12		10,14	4,31	274,89	0,00	400	16,88		7,62	69,85	16,88
13,90	2,60	40,85	3,69	500	8,91		10,87	37,25	13,13		10,14	4,31	274,89	0,00	600	6,30		7,62	69,85	6,30
21,66	3,58	89,86	3,70	500	13,03		13,58	37,25	16,91		18,17	5,89	227,95	0,00	600	12,30		13,66	105,61	12,30
20,74	4,88	220,61	6,63	500	17,51		16,88	108,43	17,51		16,91	8,08	345,09	0,00	600	23,15		12,71	130,30	23,15
21,10	4,54	217,62	6,63	500	17,64		13,20	73,95	17,64		16,60	8,05	347,19	0,00	600	22,94		12,48	132,21	22,94
14,21	5,60	284,31	10,13	500	16,32		12,13	127,11	16,32		0,00	8,17	515,65	0,00	600	31,75	1,20	8,97	158,50	32,35
6,90	7,45	287,09	10,13	500	8,46		5,74	127,48	8,46		0,00	9,03	517,78	0,00	600	32,07	1,24	6,68	262,56	32,69

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кодыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Клеванов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Маврушина	

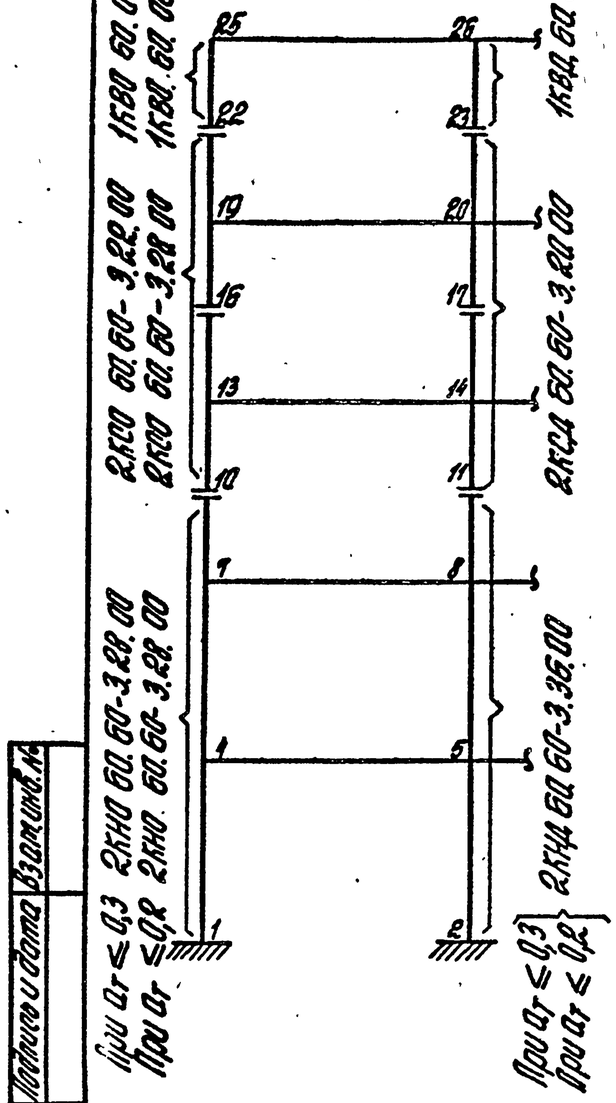
1.020.1-4.0-1 071

2-6-5(4,8)-18,00-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a$ при $a_т \le 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_T \le 0,3$мм								II-я группа; $a_T \le 0,2$мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$мм				
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
8,74	1,14	17,27	0,36	300	6,68		7,08	14,89	11,43		3,48	1,68	29,70	0,000	300	6,30		2,57	26,71	6,30	
6,19	0,66	9,66	0,36	300	6,30		4,68	8,65	8,49		2,53	1,25	23,83	0,000	300	6,30		2,17	28,91	6,30	
6,19	0,66	9,66	0,36	300	6,30		4,68	8,65	8,45		3,29	1,25	32,12	0,000	300	6,30		2,17	28,91	6,30	
8,49	0,87	16,17	0,35	300	6,50		6,54	14,08	10,64		4,07	1,59	32,40	0,000	300	6,30		2,72	29,25	6,30	
8,41	2,66	37,65	1,52	300	6,30		6,16	30,42	6,30		4,54	3,93	59,98	0,000	300	6,30		3,02	57,53	6,30	
5,91	1,77	25,03	1,51	300	6,30		4,39	22,72	6,30		3,86	2,99	70,21	0,000	300	6,30		2,38	59,73	6,30	
5,91	1,77	25,03	1,51	300	6,30		4,39	22,72	6,30		3,86	2,99	70,21	0,000	300	6,30		2,38	59,73	6,30	
7,14	2,28	25,03	1,51	300	6,30		5,35	22,72	6,30		4,71	3,79	62,68	0,000	300	6,30		3,00	59,99	6,30	
7,99	3,94	52,65	3,57	300	6,30		5,83	44,14	6,30		4,44	5,94	86,40	0,000	300	6,30		3,00	88,92	6,30	
5,66	3,88	40,02	3,56	300	6,30		4,21	37,10	6,30		3,87	4,64	101,25	0,000	300	6,30		2,36	84,78	6,30	
5,66	3,88	40,02	3,56	300	6,30		4,21	37,10	6,30		3,87	4,64	116,46	0,000	300	6,30		2,36	84,78	6,30	
7,97	3,67	51,75	3,56	300	6,30		5,13	37,10	6,30		4,66	5,86	89,10	0,000	300	6,30		2,99	91,37	6,30	
8,14	5,01	100,67	6,44	300	8,66		6,11	100,97	8,66		4,88	7,92	138,74	0,000	300	10,83		2,98	115,05	10,83	
7,97	4,70	99,82	6,44	300	7,58		6,02	100,45	7,58		4,31	7,93	181,03	0,000	300	12,45		2,79	123,72	12,45	
5,80	5,77	156,11	9,88	300	11,37		4,22	130,87	11,37		3,06	8,06	231,62	0,000	300	17,32	0,21	2,19	168,08	17,32	
1,04	5,44	128,68	9,87	300	6,30		0,99	113,45	6,30		1,87	8,71	234,34	0,000	300	16,78	2,12	1,35	150,85	16,78	

Примечание - см. стр. 73, докум. 024.

Нач.отд.	Кадыш	
Н.контр.	Скворцов	
ГИП	Клебанов	
Ст.инж.	Горшкова	
Ст.инж.	Янкилевич	
Разраб.	Маврушина	

1.020.1-4.0-1 072

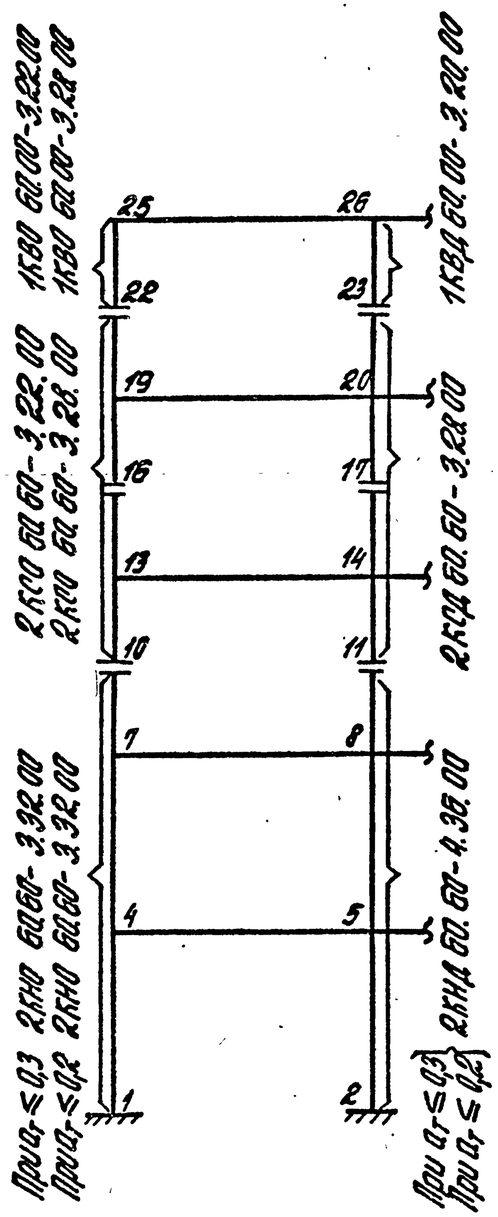
2-6-5(6,0)-7,0-I A
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$мм; 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
8,74	9,91	17,27	0,60	300	7,34		7,08	14,89	11,51		3,48	2,81	29,70	0,00	300	6,30		2,57	26,71	6,30	
6,19	1,10	9,66	0,60	300	6,30		4,68	8,65	8,49		2,53	2,09	23,83	0,00	300	6,30		2,17	28,91	6,30	
6,19	1,10	9,66	0,60	300	6,30		4,68	8,65	8,45		2,53	2,09	23,83	0,00	300	6,30		2,17	28,91	6,30	
8,49	1,45	16,17	0,60	300	7,04		6,54	14,08	10,69		4,07	2,66	32,40	0,00	300	6,30		2,72	29,17	6,30	
8,41	4,44	37,65	2,54	300	7,58		6,16	30,42	7,58		4,54	6,65	59,98	0,00	300	6,30		2,77	51,03	6,30	
5,88	2,94	24,93	2,54	300	6,30		4,37	22,66	6,30		2,75	4,99	49,40	0,00	300	6,30		2,38	59,73	6,30	
5,88	2,94	24,93	2,54	300	6,30		4,37	22,66	6,30		2,75	4,99	49,40	0,00	300	6,30		2,38	59,73	6,30	
7,10	3,80	24,93	2,54	300	6,50		5,32	24,78	6,80		4,71	6,32	62,68	0,00	300	6,30		1,99	45,55	6,30	
7,99	6,57	52,65	5,95	300	7,58		5,83	44,14	7,58		4,90	9,91	106,43	0,00	300	10,28		2,71	75,01	10,28	
5,66	4,80	40,02	5,95	300	7,04		4,21	36,44	7,04		3,87	7,75	101,25	0,00	300	6,30		2,36	84,78	6,30	
5,66	4,80	40,02	5,95	300	7,04		4,21	36,44	7,04		2,72	7,75	75,91	0,00	400	6,30		2,36	84,78	6,30	
6,83	6,12	40,02	5,95	300	7,04		5,13	36,44	7,04		4,66	9,79	89,10	0,00	400	7,01		1,97	69,59	6,30	
8,14	8,37	100,67	10,76	300	11,37		6,11	100,97	11,37		4,38	13,23	178,33	0,00	400	14,90		2,67	100,01	14,90	
7,97	7,84	99,82	10,76	300	11,37		6,02	100,46			4,31	13,24	181,03	0,00	400	14,90		1,74	94,55	14,90	
5,80	9,64	156,11	16,50	300	15,70		4,22	130,87			3,06	13,46	231,62	0,00	400	18,44		2,19	140,98	18,44	
2,62	12,51	170,96	6,50	300	15,70		2,09	133,20			1,87	14,54	234,34	0,00	400	18,44	0,00	1,35	150,85	18,44	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд	Кодыш		
Н. контр	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Рабушина		

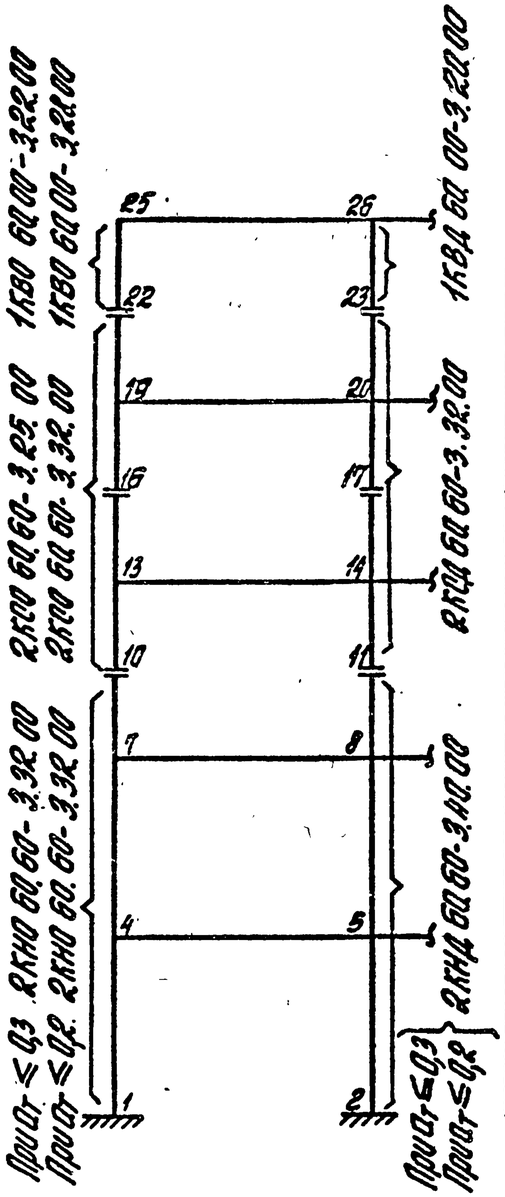
1.020.1-4.0-1 073

2-6-5(6,0)-7,0-III А -Маркировочная схема колонн. Таблица M_q; N_q; $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0,3$ мм; 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

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



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм				
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		
10,50	1,14	18,30	0,35	300	7,58		8,37	15,56	13,41			4,63	1,65	28,65	0,000	300	6,30		3,44	25,93	6,30		
8,73	0,69	10,22	0,36	300	7,04		6,62	9,07	12,08			4,66	1,24	22,76	0,000	300	6,30		3,78	28,24	6,30		
8,73	0,69	10,22	0,36	300	7,04		6,62	9,07	12,03			4,66	1,24	22,76	0,000	300	6,30		3,78	28,24	6,30		
11,45	0,90	15,71	0,36	300	9,82		8,79	14,48	14,25			6,52	1,58	31,50	0,000	300	6,30		3,78	21,46	6,30		
12,60	2,66	50,22	1,51	300	9,20		9,36	39,96	9,86			8,45	3,87	71,92	0,000	300	6,30		5,78	60,15	6,30		
8,62	1,81	25,06	1,51	300	6,50		6,41	22,60	8,18			6,95	2,96	74,34	0,000	300	6,30		4,76	62,35	6,30		
8,62	1,81	25,06	1,51	300	6,50		6,41	22,60	8,18			6,95	2,96	74,34	0,000	300	6,30		4,76	62,35	6,30		
10,29	2,32	25,06	1,51	300	9,20		7,69	22,60	10,73			8,73	3,75	74,62	0,000	300	6,30		4,12	44,75	6,30		
11,96	3,95	64,72	3,56	300	9,20		8,84	53,30	9,20			8,30	5,83	163,68	0,000	300	14,62		6,19	107,81	14,62		
8,16	2,93	39,57	3,55	300	6,30		6,12	37,33	6,30			6,96	4,61	166,10	0,000	300	11,37		4,77	86,64	11,37		
8,16	2,93	39,57	3,55	400	6,30		6,12	37,33	6,30			6,96	4,61	101,14	0,000	400	6,30		4,96	103,67	6,30		
11,91	3,73	62,86	3,55	400	7,80		7,33	37,33	7,80			8,72	5,82	101,42	0,000	400	6,30		4,11	69,18	6,30		
11,83	4,99	166,52	6,44	400	13,48		8,33	135,42	13,48			8,36	7,92	240,95	0,000	400	7,09		6,33	143,97	7,54		
11,92	4,72	164,75	6,44	400	13,48		7,93	135,42	13,48			8,22	7,91	243,65	0,000	400	17,73		5,63	112,59	17,73		
7,96	5,83	213,60	9,90	400	14,10		6,25	118,21	14,10			0,00	8,19	346,87	0,000	400	21,28	3,00	4,64	187,69	21,28		
3,82	7,34	216,79	9,90	400	0,22		0,81	121,84	9,22			0,00	8,78	349,59	0,000	400	21,28	2,99	2,84	190,17	21,28		

Примечание - см. стр.73, докум. 024.

Нач. отд.	Кабыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП.	Клебанов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Маврушина	

1.020.1-4.0-1 074

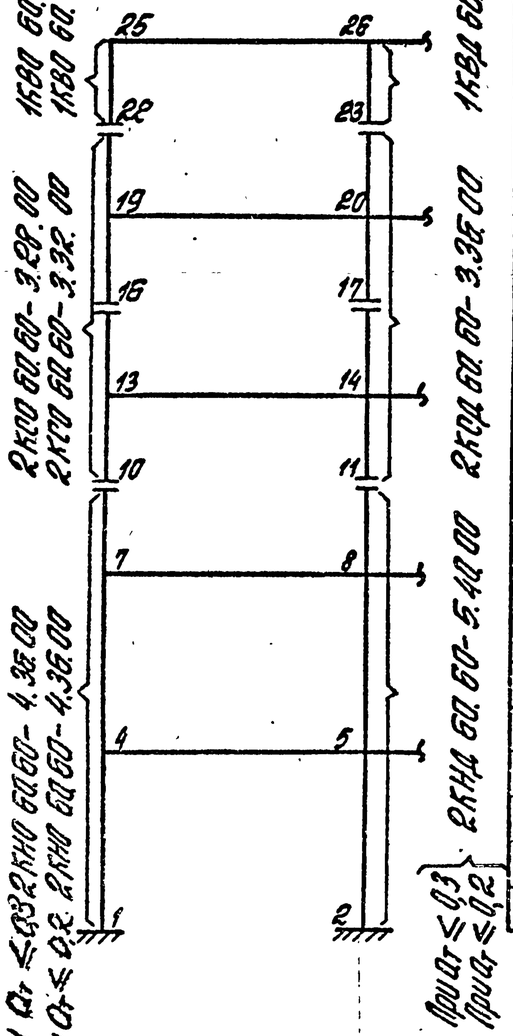
2-6-5(6,0)-11.0-I А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т=0,3$мм; 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна											средняя колонна										
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
10,50	1,91	18,30	0,59	300	9,82		8,37	15,66	13,41		4,63	2,75	28,65	0,00	300	6,30		3,44	25,93	6,30	
8,73	1,15	10,20	0,60	300	7,42		7,09	14,48	11,62		4,66	2,07	22,76	0,00	300	6,30		3,19	21,21	6,30	
8,73	1,15	10,22	0,60	300	7,04		7,09	14,48	11,57		4,66	2,07	22,76	0,00	300	6,30		3,19	21,21	6,30	
11,45	1,51	16,71	0,60	300	9,74		8,79	14,48	14,30		6,52	2,67	31,50	0,00	300	6,30		3,78	21,45	6,30	
12,60	4,45	50,22	2,53	300	10,83		9,36	39,96	10,83		8,45	6,46	71,92	0,00	300	6,30		5,78	60,15	6,63	
8,62	3,02	25,06	2,53	300	7,04		6,41	22,60	8,33		7,05	4,94	82,16	0,00	300	6,30		3,46	44,50	6,30	
8,62	3,02	25,06	2,53	300	7,04		6,41	22,60	8,33		7,05	4,94	82,16	0,00	300	6,30		3,46	44,50	6,30	
10,29	3,88	25,06	2,53	300	9,74		7,69	22,60	10,77		8,73	6,25	74,62	0,00	300	6,30		4,12	44,75	6,59	
11,96	6,59	64,72	5,94	300	11,37		8,87	53,30	11,37		8,30	9,75	163,68	0,00	300	17,32		5,68	84,44	17,32	
8,16	4,89	39,57	5,94	300	7,58		6,12	36,07	7,58		5,04	7,70	191,95	0,00	300	15,70		3,45	68,93	15,70	
8,16	4,89	39,57	5,94	400	7,80		6,12	36,07	7,80		7,24	7,72	126,01	0,00	500	7,02		3,45	68,93	7,02	
9,73	6,22	39,57	5,94	400	9,22		7,33	36,07	9,22		8,72	9,72	101,42	0,00	500	8,77		4,11	69,18	8,77	
11,83	8,34	166,52	10,76	400	15,60		8,95	96,55	15,60		8,36	13,23	240,95	0,00	500	18,42		5,72	110,14	18,42	
11,92	7,89	164,15	10,76	400	15,60		7,25	79,44	15,60		8,22	13,22	243,65	0,00	500	18,42		3,41	94,77	18,42	
7,96	9,73	213,60	16,53	400	19,15		6,40	156,69	19,15		5,79	13,67	320,36	0,00	500	22,81		3,97	136,82	22,81	
3,82	12,25	216,79	16,53	400	19,15		2,93	119,81	19,15		3,53	14,56	323,08	0,00	500	22,81	0,00	2,42	139,30	22,81	

Примечание - см. стр.73, докум. 024.

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

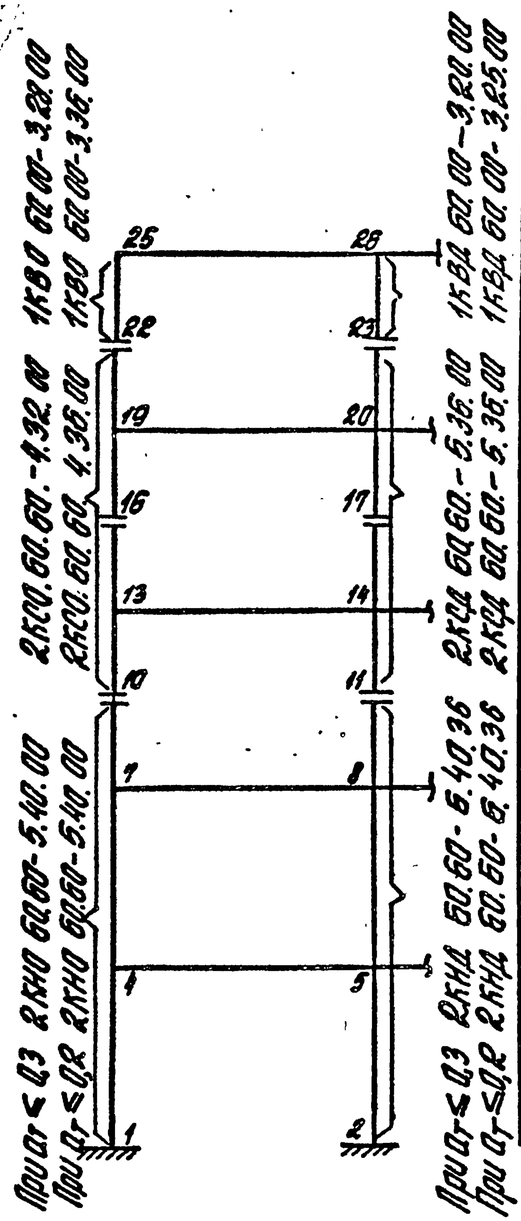
Нач.отд	Кадаш		
Н.контр	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Таврушина		

3.900.1-4.0-1.075

2-6-5(6,0)-11,0-IIIа
Маркировочная схема колонн. Таблица N;N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_т \le 0{,}3$мм							II-я группа; $a_т \le 0{,}2$мм				I-я группа; $a_т \le 0{,}3$мм							II-я группа; $a_т \le 0{,}2$мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
14,35	1,13	20,03	0,35	300	12,32		11,60	17,16	17,59		6,80	1,63	27,61	0,00	300	6,30		5,24	25,20	6,30
13,79	0,70	12,03	0,35	300	12,32		11,26	15,42	17,46		8,65	1,23	22,66	0,00	300	6,30		6,50	21,26	8,73
13,79	0,70	12,03	0,35	400	12,32		11,26	15,42	17,46		8,65	1,23	22,66	0,00	500	6,30		6,50	21,26	8,68
17,38	0,91	17,71	0,36	400	14,13		13,74	15,42	20,26		11,16	1,57	30,60	0,00	500	7,78		8,47	27,87	11,04
20,73	2,61	73,10	1,51	400	14,46		16,14	59,12	16,61		16,25	3,97	101,97	0,00	500	9,96		12,04	79,62	9,96
13,96	1,78	26,92	1,51	400	10,59		10,82	25,90	15,49		13,27	3,02	104,39	0,00	500	6,30		7,28	45,70	6,30
13,96	1,78	26,92	1,51	400	10,59		10,82	25,90	15,49		13,27	3,02	104,39	0,00	500	6,30		7,28	45,70	6,30
20,90	2,29	75,38	1,51	400	14,21		12,82	25,90	18,02		16,69	3,82	104,67	0,00	500	10,15		8,64	45,98	10,15
20,04	3,89	93,87	3,56	400	14,44		15,50	72,71	14,44		15,68	5,99	228,81	0,00	500	16,55		11,79	105,47	16,55
16,29	2,88	133,85	3,56	400	10,30		10,48	40,33	12,21		9,54	4,68	278,81	0,00	500	13,29		7,17	71,89	13,29
13,36	2,88	41,62	3,56	500	9,71		10,46	40,33	11,93		9,54	4,68	278,81	0,00	600	9,20		7,17	71,89	9,20
15,82	3,66	41,62	3,56	500	12,36		12,42	40,33	14,98		15,31	5,92	231,51	0,00	600	14,60		12,27	107,92	14,60
19,93	5,06	228,89	6,44	500	22,07		15,85	116,24	22,07		15,41	7,82	349,31	0,00	600	26,38		11,59	133,10	26,38
20,04	4,75	225,68	6,44	500	21,19		12,36	117,01	21,19		15,18	7,84	352,01	0,00	600	26,37		11,41	135,56	26,37
13,33	5,85	295,25	9,89	500	22,07		11,08	137,79	22,07		0,00	8,06	521,54	0,00	600	34,48	3,13	9,39	265,04	36,05
6,38	7,45	296,42	9,89	500	16,78		0,74	141,97			0,00	8,63	524,26	0,00	600	34,92	3,08	5,78	267,52	36,46

Примечание - см. стр.73, докум. 024.

Нач.отд	Кобыш		
Н.контр	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Разраб.	Маврушина		

1.020.1-4.0-1 076

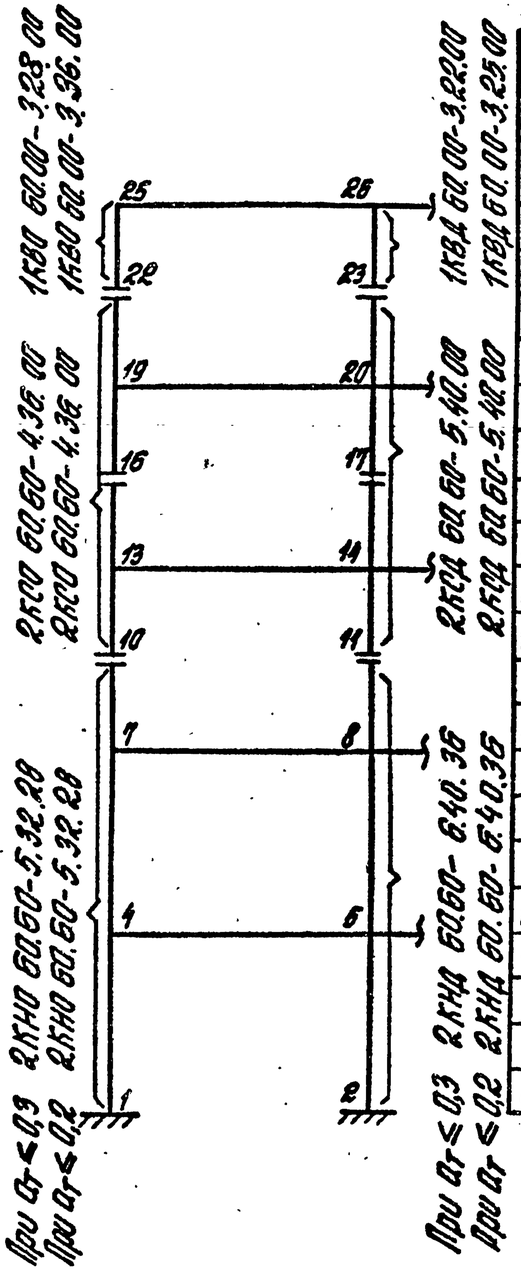
2-6-5 (6,0)-18,0 -I А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; Fa=Fa' при $a_т \le 0{,}3$мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



Крайняя колонна											Средняя колонна									
I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
14,35	1,90	20,03	0,59	300	12,16		11,60	17,16	17,65		6,80	2,72	27,61	0,00	300	6,30		5,24	25,20	6,30	
13,79	1,17	12,03	0,59	300	12,32		11,26	15,42	17,49		8,65	2,06	22,66	0,00	300	6,95		6,50	21,26	8,89	
13,79	1,17	12,03	0,59	400	12,32		11,26	15,42	17,47		8,65	2,06	22,66	0,00	500	6,71		6,50	21,26	8,78	
17,38	1,52	17,77	0,59	400	14,65		13,74	15,42	20,28		11,16	2,62	30,60	0,00	500	8,72		8,17	27,87	10,83	
20,73	4,82	73,10	2,53	400	15,93		16,14	59,12	16,43		16,25	6,63	101,97	0,00	500	12,30		12,04	79,62	12,30	
13,96	2,97	26,92	2,52	400	11,54		10,82	24,12	15,48		13,27	5,03	104,39	0,00	500	8,05		7,28	45,70	8,05	
13,96	2,97	26,92	2,52	400	11,54		10,82	24,12	15,48		13,27	5,03	104,39	0,00	500	8,05		7,28	45,70	8,05	
20,90	3,82	75,38	2,53	400	15,51		12,82	24,12	17,98		16,69	6,38	104,67	0,00	500	12,37		8,64	45,96	12,37	
20,04	6,42	93,87	5,94	400	16,72		15,50	72,71	16,72		15,68	10,00	228,81	0,00	500	20,92		11,79	105,47	20,92	
16,29	4,81	133,85	5,95	400	12,07		10,46	37,96	12,07		9,54	7,82	278,81	0,00	500	15,37		7,17	71,89	15,37	
13,36	4,81	41,62	5,94	500	12,36		10,46	37,96	12,36		9,54	7,82	278,81	0,00	600	11,82		7,17	71,89	11,82	
20,23	6,11	133,85	5,95	500	16,78		12,42	37,96	16,78		16,31	9,89	231,51	0,00	600	18,96		12,27	8,23	18,96	
19,93	8,45	220,89	10,76	500	25,60		15,85	116,24	25,60		15,41	13,06	349,31	0,00	600	32,91		11,59	133,10	32,91	
20,04	7,93	225,68	10,75	500	24,72		12,36	81,67	24,72		15,18	13,10	352,01	0,00	600	32,97		11,41	135,56	32,97	
13,33	9,77	295,25	16,52	500	26,49		11,08	137,36	26,49		10,67	13,47	473,01	0,00	600	39,64		8,02	162,50	39,64	
6,24	12,45	298,69	16,52	500	22,07		5,12	138,14	22,07		6,55	14,40	475,74	0,00	600	35,58	1,78	4,92	164,98	36,46	

Примечание - см. стр.73, докум. 024.

Нач.отд	Кобыш		
Н.контр	Скворцов		
ГИП	Клеванов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж	Янкилевич		
Разраб.	Тавричинин		

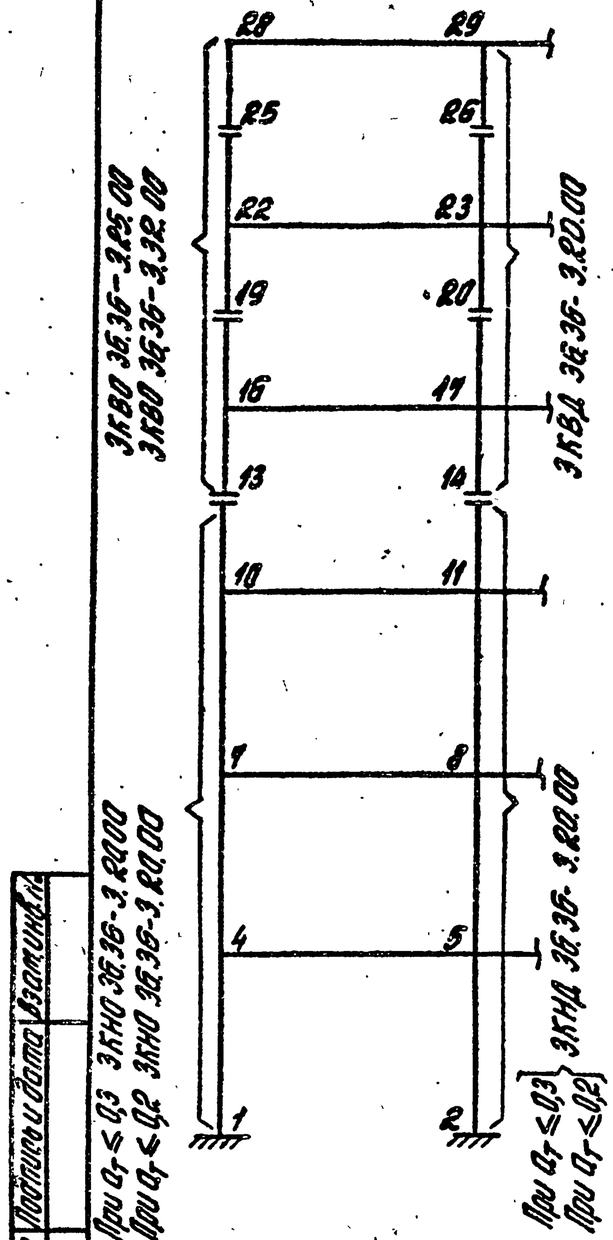
1.020.1-4.0-1 077

2-6-5(60)-18,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
10,94	0,42	17,74	0,14	300	9,82		8,98	15,31	14,11		4,50	0,66	28,82	0,00	300	6,30		3,37	25,91	6,30	
6,16	0,14	10,03	0,14	300	6,30		4,61	9,00	8,34		3,50	0,33	30,04	0,00	300	6,30		2,26	27,02	6,30	
6,16	0,14	10,03	0,14	300	6,30		4,61	9,00	8,34		3,50	0,33	30,04	0,00	300	6,30		2,26	27,02	6,30	
9,24	0,26	10,10	0,15	300	7,60		7,89	14,56	12,70		5,33	0,47	30,32	0,00	300	6,30		3,55	27,33	6,30	
9,41	0,85	37,36	0,55	300	6,30		6,87	30,09	7,43		5,93	1,33	64,58	0,00	300	6,30		3,74	54,73	6,30	
5,90	0,41	24,60	0,55	300	6,30		4,33	22,31	6,30		4,01	0,81	65,80	0,00	300	6,30		2,47	55,84	6,30	
5,90	0,41	24,60	0,55	300	6,30		1,74	22,75	6,30		4,01	0,81	65,80	0,00	300	6,30		2,47	55,84	6,30	
8,45	0,70	24,71	0,55	300	6,30		7,13	29,64	7,93		6,29	1,30	66,08	0,00	300	6,30		3,90	56,10	6,30	
10,24	1,25	51,82	1,28	300	6,30		7,49	43,24	6,30		6,68	2,09	100,56	0,00	300	6,30		4,10	83,84	6,30	
6,24	0,63	39,08	1,28	300	6,30		1,83	35,91	6,30		4,12	1,21	101,78	0,00	300	6,30		2,52	84,95	6,30	
6,24	0,63	39,08	1,28	300	6,30		1,83	35,91	6,30		4,12	1,21	101,78	0,00	400	6,30		2,52	84,95	6,30	
8,97	1,06	39,08	1,28	300	6,30		6,72	35,47	6,30		6,60	1,96	102,06	0,00	400	6,30		4,03	85,21	6,30	
9,82	1,60	84,71	2,26	300	6,30		7,39	86,36	6,30		6,54	2,67	137,16	0,00	400	6,30		3,99	113,48	6,30	
2,78	1,44	84,62	2,27	300	6,30		7,13	72,77	6,30		6,43	2,58	138,66	0,00	400	6,30		3,93	114,84	6,30	
9,99	1,90	135,84	3,52	300	6,30		7,33	111,89	6,30		6,24	3,33	174,08	0,00	400	6,30		3,81	143,35	6,30	
3,75	1,75	104,36	3,42	300	6,30		3,57	91,16	6,30		5,58	3,33	168,30	0,00	400	6,30		3,40	138,65	6,30	
7,39	1,97	147,95	4,83	300	6,30		5,38	123,62	6,30		4,96	3,06	204,97	0,00	400	6,30		3,02	180,22	6,30	
1,26	0,58	125,48	4,93	300	6,30		1,26	110,40	6,30		3,09	3,70	232,74	0,00	400	6,30		1,88	162,37	6,30	

Примечание – см. стр.13, докум. 024.

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

Нач.отд.	Кобыш	
Н.контр.	Скворцов	
ГИП	Клеванов	
Ст.инж.	Гаршкова	
Ст.инж.	Янкилевич	
Разраб.	Мавршина	

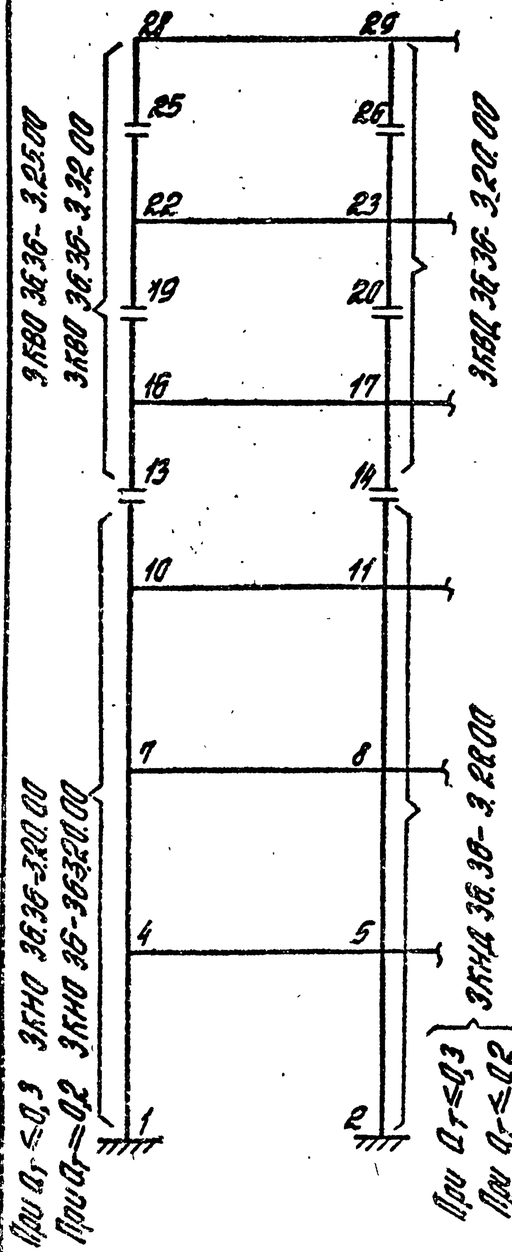
1.020.1-4.0-1 078

2-6-6(3,6)-7,00-IA Маркировочная схема колонн. Таблица M; N, $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,02$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
10,94	0,70	17,74	0,24	300	9,82		8,98	15,31	14,17		4,50	1,12	28,82	0,00	300	6,30		3,37	25,91	6,30
6,16	0,23	10,03	0,24	300	6,30		4,61	9,00	8,34		3,50	0,56	30,04	0,00	300	6,30		2,26	27,02	6,30
6,16	0,23	10,03	0,24	300	6,30		4,61	9,00	8,34		3,50	0,56	30,04	0,00	300	6,30		2,26	27,02	6,30
9,24	0,44	10,10	0,24	300	7,60		7,89	14,56	12,73		5,33	0,96	30,32	0,00	300	6,30		3,55	27,33	6,30
9,41	1,43	37,36	0,92	300	6,30		6,87	30,09	7,43		5,93	2,24	64,58	0,00	300	6,30		3,74	54,73	6,30
5,90	0,70	24,60	0,93	300	6,30		4,35	22,31	6,30		4,01	1,35	65,80	0,00	300	6,30		2,47	55,84	6,30
5,90	0,70	24,60	0,93	300	6,30		1,74	22,75	6,30		4,01	1,35	65,80	0,00	300	6,30		2,47	55,84	6,30
8,45	1,19	24,71	0,93	300	6,30		7,13	29,64	7,93		6,29	2,18	66,08	0,00	300	6,30		3,90	56,10	6,30
10,24	2,02	51,82	2,14	300	6,30		7,49	43,24	6,30		6,68	3,49	100,56	0,00	300	6,30		4,10	83,84	6,30
6,24	1,05	39,08	2,14	300	6,30		1,83	35,91	6,30		4,12	2,02	101,78	0,00	300	6,30		2,52	84,95	6,30
6,24	1,05	39,08	2,14	300	6,30		1,83	35,91	6,30		4,12	2,02	101,78	0,00	300	6,30		2,52	84,95	6,30
8,97	1,77	39,08	2,14	300	6,30		6,72	35,47	6,30		6,60	3,29	102,06	0,00	300	6,30		4,03	85,21	6,30
9,82	2,67	84,71	3,80	300	6,30		6,98	93,73	6,30		6,54	3,46	137,16	0,00	300	6,30		3,99	113,48	6,30
1,59	1,46	72,53	3,79	300	6,30		1,71	65,78	6,30		4,01	2,67	138,38	0,00	300	6,30		2,45	114,58	6,30
1,59	1,46	72,53	3,79	300	6,30		1,71	65,78	6,30		4,01	2,67	138,38	0,00	300	6,30		2,45	114,58	6,30
9,73	2,41	84,04	3,80	300	6,30		7,27	85,96	6,30		6,43	4,31	138,66	0,00	300	6,30		3,93	114,84	6,30
9,99	3,18	135,84	5,90	300	6,50		7,17	91,22	6,30		6,24	5,56	174,08	0,00	300	8,12		3,81	143,35	8,12
3,75	2,93	104,36	5,89	300	6,30		7,14	90,84	6,30		5,58	5,57	168,30	0,00	300	7,58		3,40	138,65	7,58
7,39	3,25	147,95	8,23	300	6,30		5,38	123,62	6,30		4,96	5,07	219,45	0,00	300	11,91		3,02	180,22	11,91
1,26	2,62	125,48	8,23	300	6,30		1,26	110,40	6,30		3,09	6,14	232,74	0,00	300	11,37		1,88	162,37	11,37

Примечание - см. стр. 73, докум. 029.

Нач. отд.	Кадыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Кледанов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Маврушина	

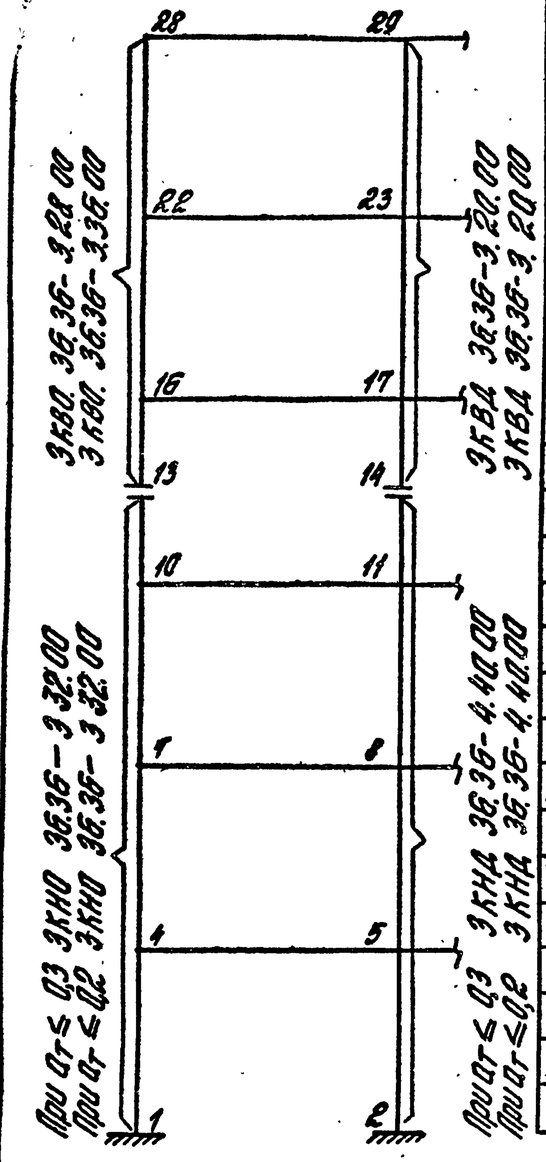
1.020.1-4.0-1 079

2-6-6(3,6)-7,00-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_T \le 0,3$мм								II-я группа; $a_T \le 0,2$мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
13,18	0,41	18,88	0,14	300	9,82		10,62	16,17	16,32		5,94	0,65	27,45	0,00	300	6,30		4,45	24,90	6,30	
9,20	0,14	10,77	0,14	300	6,63		6,81	9,37	12,01		5,46	0,33	20,72	0,00	300	6,30		4,20	26,15	6,30	
9,20	0,14	10,77	0,14	300	6,63		6,81	9,37	12,01		5,46	0,33	20,72	0,00	300	6,30		4,20	26,15	6,30	
13,37	0,27	10,77	0,14	300	12,32		11,02	15,04	17,13		8,76	0,57	29,15	0,00	300	6,30		6,19	26,40	6,80	
14,59	0,84	50,40	0,55	300	7,46		10,83	40,00	12,43		10,70	1,31	75,74	0,00	300	6,30		6,97	56,69	6,30	
9,06	0,44	25,28	0,54	300	6,30		6,72	22,54	8,63		5,84	0,81	43,99	0,00	300	6,30		5,13	64,34	6,30	
9,01	0,43	24,92	0,55	300	6,30		6,72	22,54	8,58		7,46	0,81	76,96	0,00	300	6,30		5,13	64,34	6,30	
12,66	0,72	25,28	0,54	300	8,66		11,34	38,94	13,42		11,37	1,29	69,58	0,00	300	6,30		7,79	58,22	6,30	
15,87	1,24	64,90	1,27	300	8,12		11,79	53,17	11,00		10,99	2,16	92,01	0,00	300	6,30		8,59	101,42	6,30	
9,49	0,64	39,44	1,28	300	6,30		7,08	35,73	6,30		7,80	1,21	124,87	0,00	300	6,30		5,35	102,53	6,30	
9,49	0,64	39,44	1,28	300	6,30		7,08	35,73	6,30		7,80	1,21	124,87	0,00	400	6,30		5,35	102,53	6,30	
13,30	1,07	39,44	1,28	300	7,58		10,03	35,73	12,03		11,75	1,96	93,51	0,00	400	6,30		8,55	102,78	6,30	
15,07	1,60	97,56	2,26	300	7,04		11,22	82,94	7,04		10,66	2,65	227,60	0,00	400	15,70		8,49	140,30	15,70	
14,98	1,46	96,16	2,26	300	7,04		9,51	65,69	7,04		11,43	2,57	229,10	0,00	400	9,93		8,38	141,66	9,93	
14,84	1,91	117,09	3,52	300	7,58		11,39	39,88	7,58		10,07	3,30	300,33	0,00	400	15,60		8,12	179,57	15,60	
14,52	1,77	195,42	3,53	300	15,02		11,07	138,98	15,02		9,88	3,31	301,83	0,00	400	15,60		7,33	174,90	15,60	
11,29	2,03	183,92	4,94	300	11,0		8,36	150,96	11,0		0,00	3,09	400,99	0,00	400	22,69	0,75	6,37	214,29	22,69	
0,91	1,23	137,37	4,94	300	6,30		0,97	119,43	6,30		0,00	3,64	402,52	0,00	400	20,57	0,67	4,00	215,67	20,57	

Примечание - см. стр. 73 докум. 024.

Нач. отд.	Кабош	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Клеванов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Лаврушина	

1.020.1-4.0-1 080

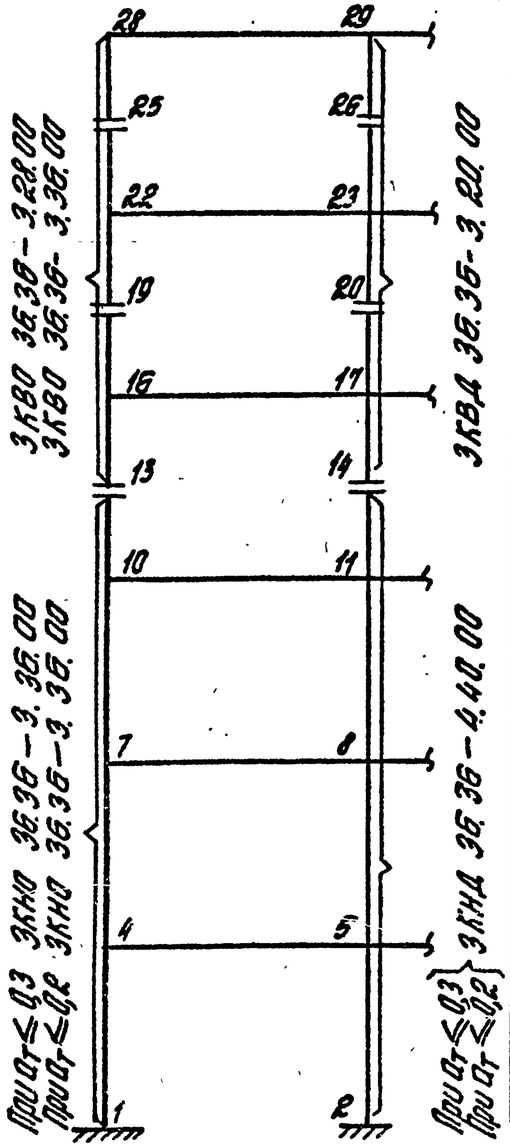
2-6-6(36)-11,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

22220-01

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



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \le 0{,}3$ мм							II-я группа $a_т \le 0{,}2$ мм				I-я группа; $a_т \le 0{,}3$ мм							II-я группа; $a_т \le 0{,}2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
13,18	0,69	18,88	0,24	300	9,82		10,62	16,17	16,37		5,94	1,10	27,45	0,00	300	6,30		4,45	24,90	6,30	
9,20	0,24	10,77	0,24	300	6,70		6,81	9,37	12,02		5,46	0,57	20,72	0,00	300	6,30		3,74	19,35	6,30	
9,20	0,24	10,77	0,24	300	6,70		6,81	9,37	12,02		5,46	0,57	20,72	0,00	300	6,30		3,74	19,35	6,30	
13,37	0,46	10,77	0,24	300	12,32		11,02	15,04	17,15		8,76	0,95	29,15	0,00	300	6,30		6,19	26,40	6,30	
14,59	1,41	50,40	0,82	300	7,94		10,83	40,00	12,48		10,70	2,20	75,74	0,00	300	6,30		6,97	56,69	6,30	
9,06	0,73	25,28	0,92	300	6,30		6,72	22,54	8,63		5,84	1,36	43,99	0,00	300	6,30		5,13	64,34	6,30	
9,01	0,73	24,92	0,92	300	9,20		6,72	22,54	9,20		7,46	1,36	76,96	0,00	300	6,30		5,13	64,34	6,30	
12,66	1,21	25,28	0,92	300	9,20		11,34	38,94	13,46		11,37	2,17	69,58	0,00	300	6,30		7,79	58,22	6,30	
15,87	2,08	64,90	2,13	300	10,83		11,79	53,17	11,03		10,99	3,44	92,01	0,00	300	6,30		7,53	78,63	6,30	
9,49	1,07	39,44	2,14	300	9,20		7,08	35,73	9,20		7,80	2,02	124,87	0,00	300	6,30		5,35	102,53	6,30	
9,49	1,07	39,44	2,14	300	9,20		7,08	35,73	9,20		7,80	2,02	124,87	0,00	400	6,30		5,35	102,53	6,30	
13,30	1,80	39,44	2,14	300	9,20		10,03	35,73	11,96		11,75	3,28	93,51	0,00	400	6,30		8,05	79,99	6,30	
15,07	2,67	97,56	3,79	300	8,66		11,22	82,94	8,66		10,66	4,42	227,60	0,00	400	16,78		8,49	140,30	16,78	
14,98	2,44	96,16	3,79	300	8,66		9,51	65,69	8,66		11,43	4,30	118,69	0,00	400	6,30		7,83	102,76	6,30	
14,84	3,20	117,09	5,90	300	9,20		11,39	139,88	9,20		10,07	5,51	300,33	0,00	400	18,44		7,86	141,10	18,44	
14,52	2,96	195,42	5,90	300	16,55		10,89	155,47	16,55		9,88	5,52	301,82	0,00	400	18,44		7,33	174,90	18,44	
11,29	3,36	183,92	8,26	300	12,11		8,36	150,96	12,11		0,00	5,13	400,99	0,00	400	20,57	0,76	6,37	214,29	20,57	
0,91	3,24	137,37	8,26	300	8,24		0,97	119,43	8,24		0,00	6,03	402,52	0,00	400	20,57	0,57	4,00	215,67	20,57	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кадыш		
Н. контр.	Скворцов		
ГИП	Кледанов		
Ст. инж.	Горшкова		
Ст. инж.	Янкилевич		
Разраб.	Жаворонина		

1.020.1-4.0-1 081

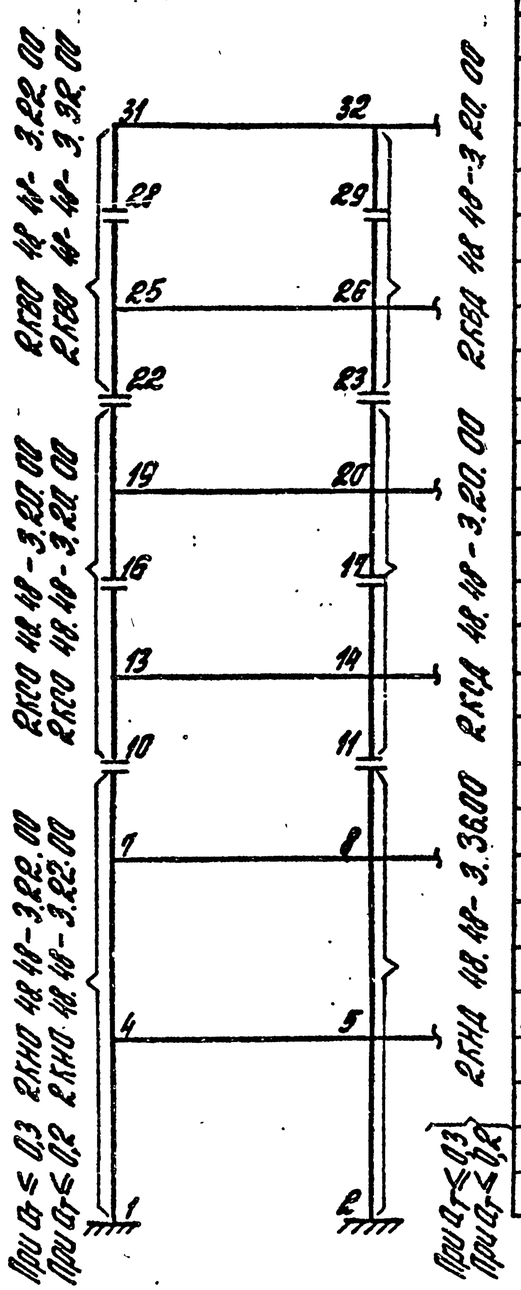
2-Б-6/(3Б)-11,0-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0{,}3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

22220-01 66



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_T \le 0{,}3$ мм								II-я группа; $a_T \le 0{,}2$ мм				I-я группа; $a_T \le 0{,}3$ мм								II-я группа; $a_T \le 0{,}2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
10,12	0,81	17,66	0,22	300	7,60		8,19	15,20	13,09		3,94	1,24	29,00	0,00	300	6,30		2,92	26,15	6,30	
6,57	0,39	10,01	0,26	300	6,30		4,94	8,93	8,70		3,45	0,80	30,92	0,00	300	6,30		2,26	27,86	6,30	
6,57	0,39	10,01	0,26	300	6,30		4,94	8,93	8,70		3,45	0,80	30,92	0,00	300	6,30		2,26	27,86	6,30	
9,59	0,57	16,56	0,21	300	6,74		7,36	14,39	11,96		4,59	1,11	31,20	0,00	300	6,30		3,06	28,12	6,30	
8,82	1,74	37,74	1,05	300	6,30		6,45	30,40	6,30		5,11	2,62	66,03	0,00	300	6,30		3,20	55,88	6,30	
6,02	1,07	25,11	1,05	300	6,30		4,45	22,69	6,30		3,91	1,88	67,73	0,00	300	6,30		2,41	57,61	6,30	
6,02	1,07	25,11	1,05	300	6,30		4,45	22,69	6,30		3,91	1,88	67,73	0,00	300	6,30		2,41	57,61	6,30	
7,72	1,51	25,11	1,05	300	6,30		5,77	22,69	6,80		5,30	2,57	68,01	0,00	300	6,30		3,28	57,87	6,30	
9,26	2,56	52,54	2,46	300	6,30		6,76	43,87	6,30		5,53	4,05	103,12	0,00	300	6,30		3,45	88,16	6,30	
6,22	1,65	39,85	2,45	300	6,30		4,60	36,07	6,30		4,09	2,86	104,94	0,00	300	6,30		2,50	87,81	6,30	
6,22	1,65	39,85	2,45	300	6,30		4,60	36,07	6,30		4,09	2,86	104,94	0,00	300	6,30		2,50	87,81	6,30	
9,21	2,29	51,68	2,46	300	6,30		5,97	36,07	6,30		5,59	3,92	105,22	0,00	300	6,30		3,41	88,07	6,30	
8,84	3,26	92,95	4,37	300	6,30		6,64	93,86	6,30		5,56	5,18	133,93	0,00	300	6,30		3,39	111,04	6,30	
1,84	1,42	80,88	4,38	300	6,30		1,89	73,35	6,30		4,10	3,79	143,09	0,00	300	6,30		2,50	118,81	6,30	
1,84	1,42	80,88	4,38	300	6,30		1,89	73,35	6,30		4,10	3,79	143,09	0,00	300	6,30		2,50	118,81	6,30	
8,74	3,10	92,16	4,37	300	6,30		6,39	80,20	6,30		5,59	5,17	143,37	0,00	300	6,30		3,41	119,06	6,30	
8,88	3,86	115,35	6,81	300	6,30		6,68	121,19	6,30		5,55	6,54	167,91	0,00	300	6,50		3,39	141,18	6,50	
3,29	2,93	115,32	6,81	300	6,30		3,14	101,14	6,30		5,10	6,55	174,64	0,00	300	11,4		3,11	144,29	11,7	
6,48	4,17	168,35	9,55	300	6,50		4,71	141,76	6,50		4,24	6,24	200,34	0,00	300	9,74	1,28	2,58	167,33	9,74	
1,12	3,55	130,68	9,55	300	6,30		1,09	123,35	6,30		2,62	7,07	277,2	0,00	300	11,4	1,81	1,60	176,56	11,4	

Примечание - см. стр. 13, докум. 024.

Нач.отд.	Кобыш	
Н.контр.	Скворцов	
ГИП	Кледанов	
Ст.инж.	Горюкова	
Ст.инж.	Анкилевич	
Разраб.	Маврушина	

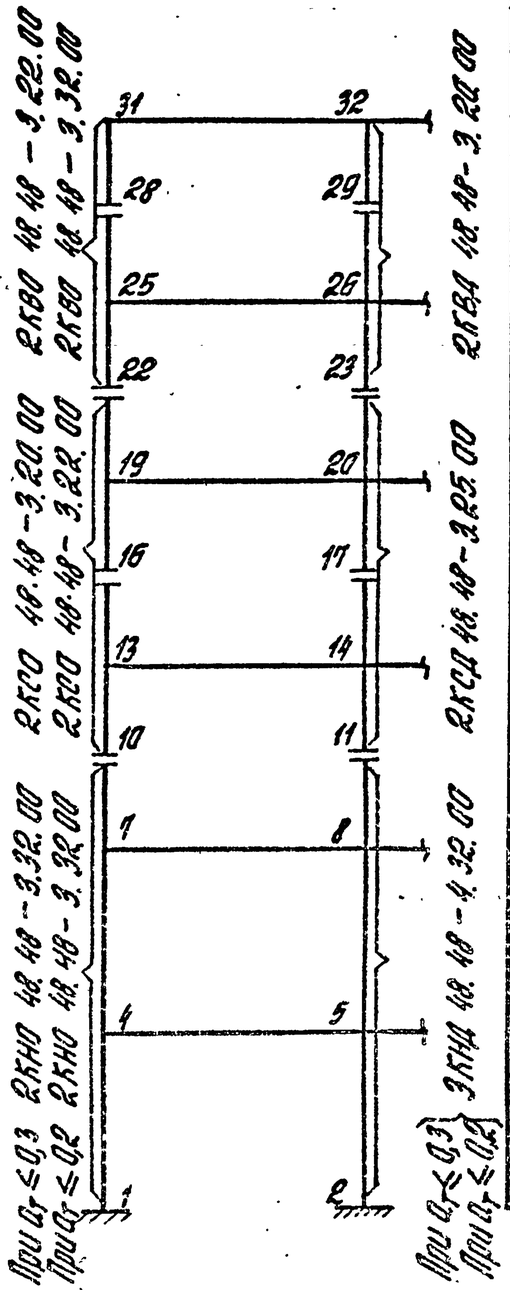
1.020.1-4.01 082

2-6-6(4,8)-7,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0{,}3$ мм и $0{,}2$ мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \le 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \le 0,2$ мм		
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	N_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$
10,12	0,44	17,66	1,55	300	7,60		8,19	15,20	13,18		3,94	2,06	29,00	0,00	300	6,30		2,92	26,15	6,30
6,57	0,64	10,01	0,44	300	6,30		4,94	8,93	8,70		2,73	1,33	22,61	0,00	300	6,30		2,26	27,86	6,30
6,57	0,64	10,01	0,44	300	6,30		4,94	8,93	8,70		2,73	1,33	22,61	0,00	300	6,30		2,26	27,86	6,30
9,59	0,95	16,56	0,44	300	6,30		7,36	11,39	12,02		4,59	1,86	31,20	0,00	300	6,30		3,06	28,12	6,30
8,82	2,90	37,74	1,76	300	6,30		6,45	30,40	6,30		4,74	4,36	58,08	0,00	300	6,30		2,89	49,47	6,30
6,02	1,79	25,11	1,75	300	6,30		4,42	22,61	6,30		3,91	3,12	67,73	0,00	300	6,30		2,41	57,61	6,30
6,02	1,79	25,11	1,75	300	6,30		4,42	22,61	6,30		3,91	3,12	67,73	0,00	300	6,30		2,41	57,61	6,30
7,72	2,51	25,11	1,75	300	6,30		5,77	22,69	6,80		5,10	4,27	60,31	0,00	300	6,30		3,11	51,45	6,30
9,26	4,26	52,54	4,09	300	6,30		6,76	43,87	6,30		5,03	6,75	83,39	0,00	300	6,30		3,45	86,16	6,30
6,22	2,74	39,85	4,09	300	6,30		4,60	36,51	6,30		4,09	4,77	104,94	0,00	300	6,30		2,50	87,81	6,30
6,22	2,74	39,85	4,09	300	6,30		4,60	36,51	6,30		4,09	4,77	104,94	0,00	300	6,30		2,50	87,81	6,30
9,21	3,81	51,68	4,09	300	6,30		5,97	36,51	6,30		5,29	6,54	85,49	0,00	300	6,30		3,41	88,07	6,30
8,84	5,43	92,95	7,29	300	6,30		6,08	107,41	6,30		4,92	8,64	172,82	0,00	300	9,82		3,39	123,27	9,82
1,84	0,08	80,88	7,29	300	6,30		1,89	73,35	6,30		4,10	6,31	143,09	0,00	300	7,58		2,50	118,81	7,58
1,84	0,08	80,88	7,29	300	6,30		1,89	73,35	6,30		4,10	6,31	143,09	0,00	400	6,30		2,50	118,81	6,30
8,74	5,17	92,16	7,29	300	6,54		5,75	101,41	6,54		5,26	8,61	111,83	0,00	400	6,38		3,21	98,19	6,38
8,88	6,41	115,35	11,34	300	8,43		6,52	101,14	8,43		5,55	10,88	167,91	0,00	400	6,30		3,39	141,18	6,30
8,70	6,07	114,59	11,35	300	7,76		5,73	93,49	7,76		4,76	10,90	225,27	0,00	400	10,64		2,90	122,25	10,64
6,48	6,93	180,50	15,88	300	13,31		4,71	141,75	13,31		3,46	10,38	275,08	0,00	400	13,48		2,58	167,33	13,48
1,12	7,38	139,68	15,89	300	8,43		1,09	123,35	8,43		2,13	11,75	277,20	0,00	400	6,38	0,00	1,60	176,56	6,38

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Кодош	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Кледанов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкулевич	
Разраб.	Мабрушина	

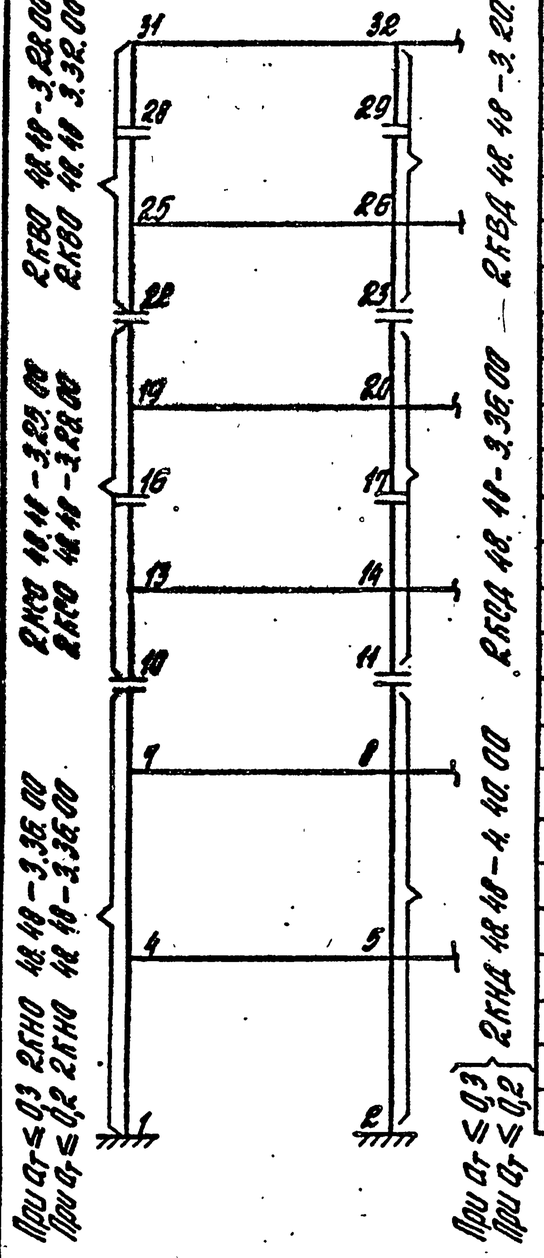
1.020.1-4. 0-1 083

2-6-6(4,8)-7,0-IIIа
Маркировочная схема колонн. Таблица M_1; N_1; $F_a=F_a'$ при $a_T \le 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_T \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
12,55	0,80	18,98	0,26	300	9,82			9,99	16,19	15,60		5,24	1,21	27,47	0,00	300	6,30			3,90	25,00	6,30	
9,59	0,41	10,82	0,26	300	7,32			7,25	9,54	12,89		5,04	0,79	21,06	0,00	300	6,30			4,02	26,81	6,30	
9,59	0,41	10,82	0,26	300	7,32			7,25	9,54	12,89		5,04	0,79	21,06	0,00	300	6,30			4,02	26,81	6,30	
13,36	0,59	17,36	0,26	300	10,07			10,23	15,00	15,18		7,41	1,11	29,81	0,00	300	6,30			5,22	28,91	6,30	
13,59	1,12	50,91	1,05	300	7,93			10,10	40,45	11,20		6,90	2,56	68,88	0,00	300	6,30			6,10	57,68	6,30	
9,12	1,12	25,77	1,05	300	6,30			6,83	23,20	9,09		5,32	1,88	45,03	0,00	300	6,30			4,91	59,53	6,30	
9,12	1,12	25,77	1,05	300	6,30			6,83	23,20	9,04		5,32	1,88	45,03	0,00	300	6,30			5,01	65,96	6,30	
11,52	1,56	25,77	1,05	300	8,16			8,54	22,90	12,15		9,63	2,56	70,98	0,00	300	6,30			6,61	59,79	6,30	
14,86	2,55	65,84	2,46	300	9,20			11,0	53,99	9,90		9,83	4,05	94,01	0,00	300	6,30			7,46	103,48	6,30	
9,67	1,66	40,49	2,45	300	6,30			7,25	36,62	6,30		7,93	2,86	120,24	0,00	300	6,30			5,43	98,89	6,30	
9,67	1,66	40,49	2,45	300	6,30			7,25	36,62	6,30		7,93	2,86	120,24	0,00	300	6,30			5,43	98,89	6,30	
14,68	2,31	64,07	2,45	300	8,98			9,23	36,62	10,44		10,30	3,92	96,11	0,00	300	6,30			7,42	105,39	6,30	
13,91	3,29	106,13	4,38	300	9,42			10,39	90,71	9,42		9,58	5,19	231,42	0,00	300	17,32			7,25	121,05	17,32	
9,11	2,25	80,86	4,38	300	6,30			7,61	89,61	6,30		5,68	3,75	258,38	0,00	300	15,16			5,36	145,19	15,16	
9,11	2,25	80,86	4,38	300	6,30			1,43	74,05	6,30		7,83	3,75	177,80	0,00	400	6,30			5,36	145,19	6,30	
13,82	3,11	104,52	4,38	300	9,09			8,69	90,49	9,09		10,10	5,12	233,52	0,00	400	10,64			6,92	106,38	10,64	
14,16	3,92	183,84	6,81	300	17,74			10,53	150,08	17,74		9,19	6,41	305,61	0,00	400	19,15			7,13	161,97	19,15	
13,54	3,70	206,32	6,82	300	18,85			10,22	149,04	18,85		9,05	6,45	307,71	0,00	400	19,15			6,63	180,02	19,15	
9,03	4,28	252,74	9,56	300	19,74			7,43	186,03	19,74		0,00	6,18	408,45	0,00	400	21,28	1,88		5,38	204,02	21,28	
0,91	3,99	151,90	9,56	300	6,30			0,92	132,68	6,30		0,00	6,84	410,57	0,00	400	21,28	1,98		3,35	222,19	21,28	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд	Кабыш	
Н.контр	Скворцов	
ГИП	Кабыш	
От инж.	Горшкова	
От инж.	Янкилевич	
Разраб	Маврушина	

1.020.1-4.0-1 084

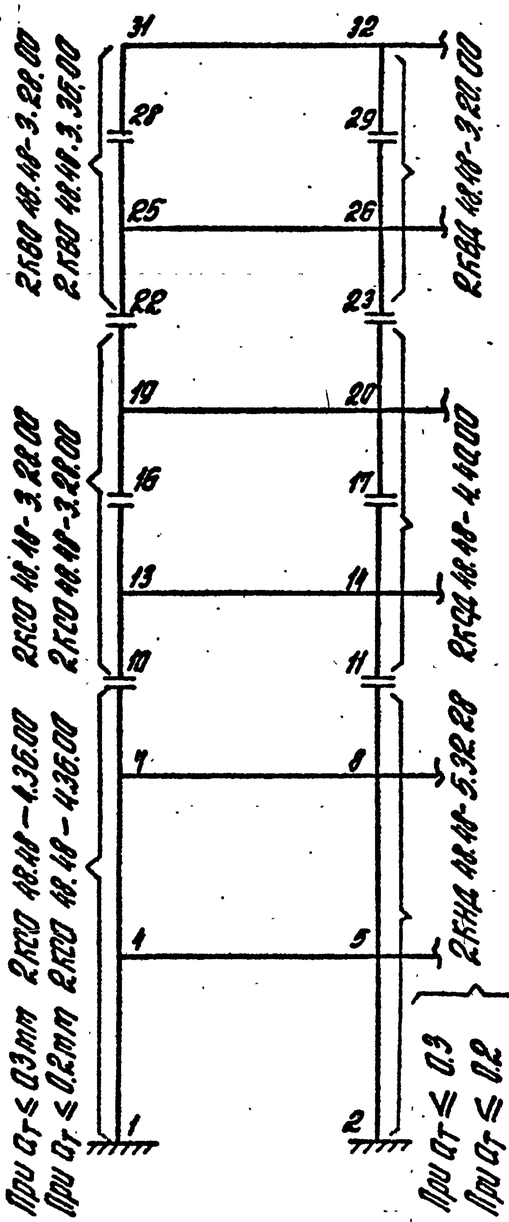
2-6-6(4,8)-11,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

22220-01



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \le 0,3$мм								II-я группа; $a_т \le 0,2$мм				I-я группа; $a_т \le 0,3$мм							II-я группа; $a_т \le 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
12,55	1,34	18,98	0,43	300	12,32		9,99	16,19	15,66		5,24	2,01	27,47	0,00	300	6,30		3,90	25,00	6,30	
9,59	0,68	10,82	0,44	300	7,54		7,25	9,54	12,92		5,04	1,33	21,06	0,00	300	6,30		3,45	19,79	6,30	
9,59	0,68	10,82	0,44	300	7,54		7,25	9,54	12,92		5,04	1,33	21,06	0,00	300	6,30		3,45	19,79	6,30	
13,36	0,99	17,36	0,44	300	12,32		10,23	15,00	16,22		7,41	1,85	29,81	0,00	300	6,30		5,22	26,91	6,30	
13,39	2,87	50,97	1,74	300	8,93		10,10	40,45	11,01		9,23	4,27	76,88	0,00	300	6,30		6,10	57,68	6,30	
9,12	1,87	25,77	1,75	300	7,09		6,83	23,20	9,09		5,32	3,13	45,03	0,00	300	6,30		3,64	41,76	6,30	
9,12	1,87	25,77	1,75	300	7,09		6,83	23,20	9,04		5,32	3,13	45,03	0,00	400	6,30		4,91	59,53	6,30	
11,56	2,59	25,77	1,75	300	8,76		8,54	22,90	12,19		9,63	4,16	70,98	0,00	400	6,38		4,57	42,01	6,30	
14,86	4,25	65,84	4,09	300	10,64		11,03	53,99	10,64		9,83	6,74	94,01	0,00	400	7,09		6,74	80,52	7,09	
9,67	2,77	40,49	4,08	300	7,09		7,25	37,21	7,09		7,62	4,76	95,83	0,00	400	6,30		3,97	64,84	6,30	
9,67	2,77	40,49	4,08	300	7,09		7,25	73,21	7,09		7,62	4,76	95,83	0,00	400	6,30		3,97	64,84	6,30	
14,68	3,85	64,01	4,08	300	10,64		9,19	73,21	10,33		10,30	6,53	96,11	0,00	400	9,22		4,97	65,09	9,22	
13,97	5,38	106,13	7,30	300	11,75		10,39	90,71	11,75		9,58	8,64	231,42	0,00	400	20,57		6,56	104,47	20,57	
9,11	3,75	80,86	7,30	300	6,30		7,61	89,61	6,30		5,68	6,24	253,38	0,00	400	18,60		5,12	106,13	18,60	
9,11	3,75	80,86	7,30	400	6,30		7,61	89,61	6,30		7,48	6,21	122,36	0,00	500	6,30		5,12	106,13	6,30	
13,82	5,18	104,52	7,30	400	11,35		8,69	90,49	11,35		10,10	8,53	233,52	0,00	500	14,91		6,92	106,38	6,30	
13,32	6,51	207,84	11,35	400	19,15		9,95	116,52	19,15		9,19	10,67	305,61	0,00	500	22,81		6,30	129,01	22,81	
13,54	6,16	206,32	11,35	400	14,19		10,12	165,48	14,19		9,05	10,12	307,11	0,00	500	15,79		6,20	130,92	15,79	
10,04	7,11	228,91	15,91	400	19,15		7,24	130,30	19,15		0,00	10,28	408,45	0,00	500	19,30	1,88	5,38	204,02	19,30	
4,50	9,67	253,87	15,91	400	18,44		0,92	132,68	18,44		0,00	11,38	410,57	0,00	500	26,32	1,98	3,35	222,19	26,32	

Примечание – см. стр. 73, докум. 024.

Нач. отд.	Ковыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Кледанов	
Ст. инж.	Горюкова	
Ст. инж.	Анкилевич	
Разраб.	Табрушина	

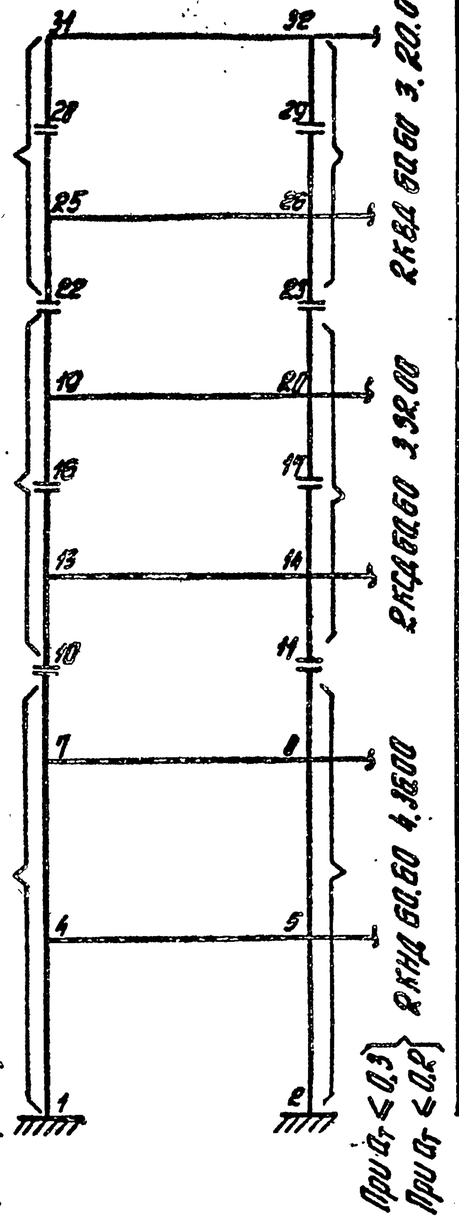
1.020.1-4.0-1 085

2-6-6(4,8)-11,00-III А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \le 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

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



Крайняя колонна												Средняя колонна											
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм								II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_в$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_в$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
9,35	1,22	17,61	0,38	300	7,28			7,48	15,12	12,09		3,47	1,81	29,18	0,000	300	6,30			2,56	26,58	6,30	
6,48	0,69	9,94	0,39	300	6,30			4,87	8,84	8,73		2,50	1,31	23,35	0,000	300	6,30			2,12	28,78	6,30	
6,48	0,69	9,94	0,39	300	6,30			4,87	8,84	8,73		2,50	1,31	23,35	0,000	300	6,30			2,12	28,78	6,30	
8,87	0,92	16,47	0,38	300	6,68			6,79	14,28	11,10		3,99	1,68	31,88	0,000	300	6,30			2,67	28,81	6,30	
8,21	2,83	38,41	1,61	300	6,30			5,97	30,76	6,30		4,22	4,09	59,22	0,000	300	6,30			2,55	50,36	6,30	
5,83	1,97	25,51	1,61	300	6,30			4,31	23,04	6,30		3,66	3,21	69,36	0,000	300	6,30			2,26	59,18	6,30	
5,83	1,97	25,51	1,61	300	6,30			4,31	23,04	6,30		3,66	3,21	69,36	0,000	300	6,30			2,26	59,18	6,30	
7,06	2,52	25,51	1,61	300	6,30			5,25	23,04	6,30		4,46	4,05	61,92	0,000	300	6,30			2,84	59,43	6,30	
8,53	4,76	53,41	3,84	300	7,26			6,20	44,64	7,26		4,53	6,49	85,55	0,000	300	6,30			2,76	74,45	6,30	
6,00	3,05	40,68	3,84	300	6,28			4,43	37,26	6,30		3,90	5,01	115,25	0,000	300	6,30			2,38	84,15	6,30	
6,00	3,05	40,68	3,84	300	6,28			4,43	37,26	6,30		3,90	5,01	100,28	0,000	300	6,30			2,38	84,15	6,30	
8,44	3,90	52,47	3,84	300	6,28			5,40	37,26	6,30		4,71	6,34	88,25	0,000	300	6,30			2,87	76,91	6,30	
8,32	5,53	120,58	6,95	300	10,83			6,05	107,64	10,83		4,45	8,43	176,34	0,000	300	13,08			3,00	114,25	13,08	
6,56	4,20	131,13	6,95	300	6,28			1,86	81,12	6,30		3,74	6,70	178,76	0,000	300	8,76			2,39	115,19	8,76	
1,85	0,51	89,45	6,95	300	6,28			1,86	81,12	6,30		3,91	6,70	159,23	0,000	400	6,30			2,39	115,19	6,30	
7,95	5,33	100,65	6,94	300	6,6			5,10	88,45	6,60		4,69	8,45	115,89	0,000	400	6,38			3,01	122,79	6,30	
8,01	6,53	169,98	10,90	300	15,70			5,93	111,42	15,70		4,45	10,54	228,00	0,000	400	15,60			2,72	124,70	15,60	
8,10	6,26	169,13	10,90	300	15,70			5,83	111,42	15,70		4,38	10,56	230,70	0,000	400	15,60			2,67	127,15	15,60	
5,40	7,22	206,43	15,37	300	18,95			4,22	162,00	18,95		3,12	10,40	281,24	0,000	400	19,86			2,26	172,85	19,86	
2,65	9,41	209,23	15,37	300	18,95			0,97	136,75	18,95		1,90	11,35	283,96	0,000	400	19,86			1,38	182,64	19,86	

Примечание - см. стр. 13, докум 024

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

Нач. отд.	Кобыш	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Клебанов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Маврушина	

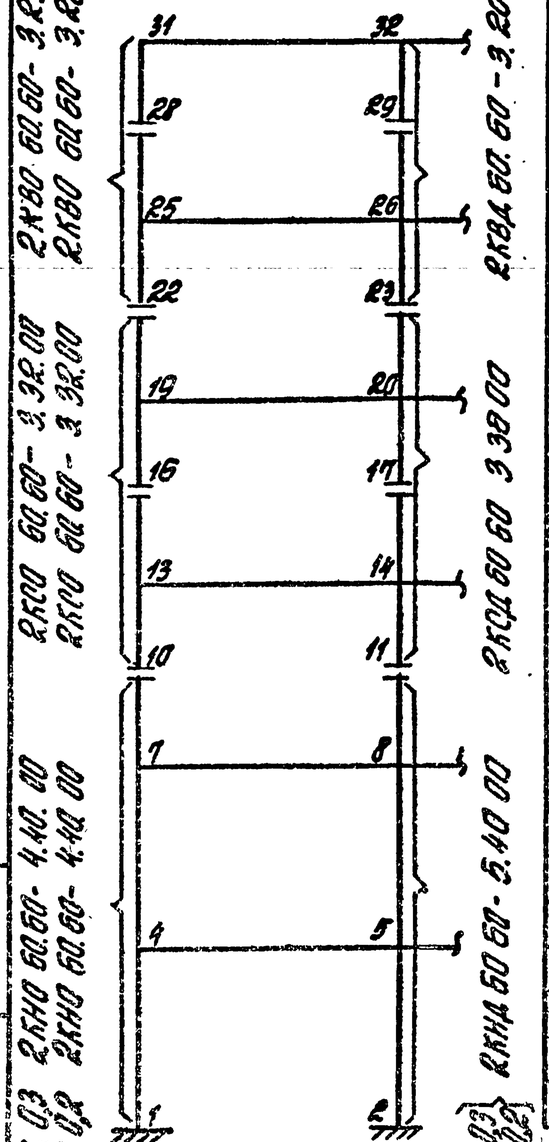
1.020.1-4.0-1 086

2-6-6 (6.0) - 7,0 - I А
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$мм и 0,2мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



Обозначение подлежит уточнению по месту	3.30.00	1КП
	3.30.00	1КП

крайняя колонна												средняя колонна											
I-я группа; $a_т \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$мм								II-я группа; $a_т \leq 0,2$мм			
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$		$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
9,35	2,04	19,61	0,64	300	7,99			7,48	15,12	12,16		3,47	3,01	29,18	0,00	300	6,30			2,56	26,35	6,30	
6,48	1,15	9,94	0,64	300	6,30			4,87	8,84	8,73		2,50	2,19	23,35	0,00	300	6,30			2,12	28,78	6,30	
6,48	1,15	9,94	0,64	300	6,30			4,87	8,84	8,73		2,50	2,19	23,55	0,00	300	6,30			2,12	28,55	6,30	
8,87	1,53	16,47	0,64	300	7,20			6,79	14,28	11,15		3,90	2,80	31,88	0,00	300	6,30			2,67	28,81	6,30	
8,21	4,72	38,41	2,68	300	7,15			5,97	70,76	7,15		4,19	6,83	58,92	0,00	300	6,30			2,55	50,36	6,30	
5,83	3,28	25,51	2,68	300	6,30			4,27	23,38	6,30		3,66	5,35	69,36	0,00	300	6,30			1,58	44,84	6,30	
5,83	3,28	25,51	2,68	300	6,30			4,27	23,38	6,30		2,58	5,35	48,69	0,00	300	6,30			2,26	59,18	6,30	
7,06	4,20	25,51	2,68	300	7,04			5,21	23,38	7,04		4,61	6,75	69,64	0,00	300	6,30			1,84	44,92	6,30	
8,53	7,10	53,41	6,39	300	9,74			6,20	44,64	9,74		4,96	10,82	105,34	0,00	300	10,28			2,76	74,45	10,28	
6,00	5,09	40,68	6,39	300	6,30			4,43	37,26	6,30		3,90	8,35	100,28	0,00	300	6,49			2,38	96,63	6,49	
6,00	5,09	40,68	6,39	300	6,30			4,43	37,26	6,30		3,90	8,35	100,28	0,00	300	6,49			1,68	68,86	6,49	
7,26	6,50	40,68	6,39	300	7,58			5,40	37,26	7,58		4,93	10,57	108,04	0,00	300	10,28			1,96	68,96	10,28	
8,06	9,22	132,60	11,57	300	15,20			6,05	101,64	15,20		4,45	14,05	176,34	0,00	300	19,49			2,71	99,45	19,49	
6,56	6,99	131,73	11,58	300	11,37			4,76	108,44	11,37		2,74	11,15	191,50	0,00	300	15,16			2,39	129,88	15,16	
6,34	7,00	100,65	11,57	400	6,38			4,76	108,44	6,38		3,91	11,15	135,14	0,00	500	6,30			2,39	129,88	6,30	
7,95	8,87	100,65	11,57	400	9,22			5,10	88,45	9,22		4,69	14,07	115,89	0,00	500	6,37			1,98	94,14	6,37	
8,01	10,89	160,96	18,17	400	15,60			5,71	139,49	15,60		4,45	17,73	228,00	0,00	500	15,30			2,72	124,70	15,30	
8,10	10,43	169,13	18,17	400	15,60			5,56	139,49	15,60		4,38	17,77	230,70	0,00	500	18,42			2,87	127,15	18,42	
5,40	12,04	208,43	25,61	400	21,28			4,14	133,92	21,28		3,12	17,34	281,24	0,00	500	22,81			1,90	150,58	22,81	
2,65	15,68	209,23	25,62	400	20,56			2,09	164,17			1,90	18,93	283,96	0,00	500	22,31	0,00		1,16	153,06	22,31	

Примечание – см. стр. 72, вакум. 024.

Нач. отд.	Кобяк	
Н. контр.	Скворцов	
ГИП	Клеванов	
Ст. инж.	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Мавришина	

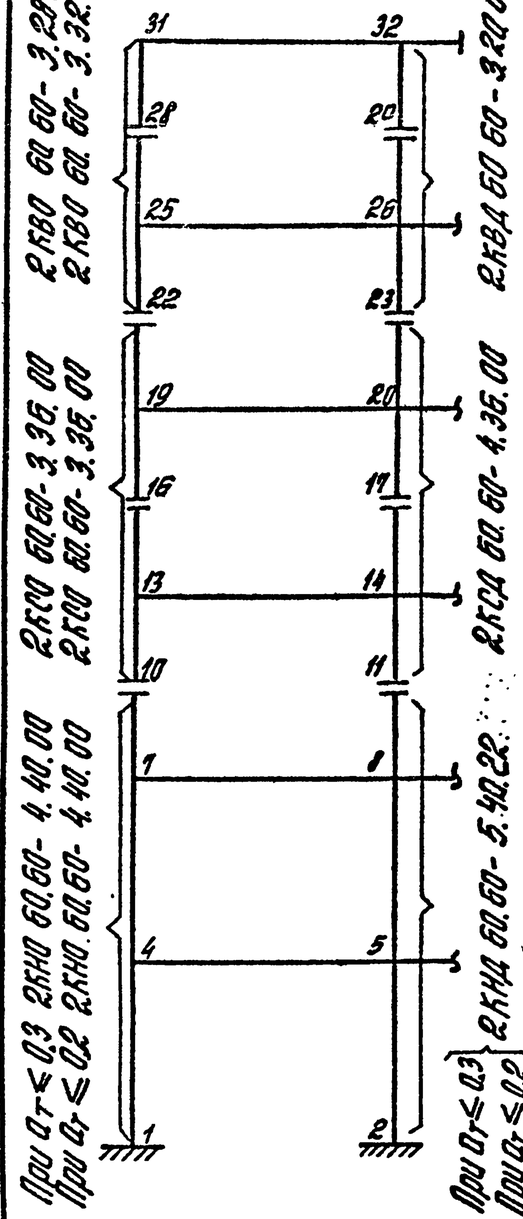
1.020.1-4.0-1 087

2-6-6(6,0)-10-IIIА
Маркировочная схема колонн. Таблица N; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и $0,2$мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01



крайняя колонна												средняя колонна										
I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_т \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_т \leq 0,2$ мм				
$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_q^{дл}$	M_w	$N_q^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_q^{дл}$	$N_q^{дл}$	$F_a=F_a'$	
11,71	1,18	18,97	0,38	300	12,32		9,23	16,14	14,63		4,76	1,84	27,20	0,00	300	6,30		3,55	24,90	6,30	
9,38	0,71	10,81	0,38	300	9,82		7,56	14,90	12,29		4,93	1,32	21,76	0,00	300	6,30		3,95	27,59	6,30	
9,38	0,71	10,81	0,38	300	9,82		7,56	14,90	12,29		4,93	1,32	21,76	0,00	300	6,30		3,95	27,78	6,30	
12,33	0,93	17,31	0,38	300	9,74		9,41	14,90	15,12		6,82	1,70	30,61	0,00	300	6,30		3,99	20,74	6,30	
12,68	2,73	51,88	1,60	300	8,80		9,40	41,13	9,30		8,19	4,23	69,46	0,00	300	6,50		5,61	58,40	6,30	
8,77	1,95	26,17	1,61	300	8,66		6,47	23,29	8,66		6,87	3,30	72,54	0,00	300	6,30		3,46	43,27	6,30	
8,77	1,95	26,17	1,61	300	8,66		6,47	23,29	8,66		4,96	3,29	45,90	0,00	400	6,30		4,74	61,06	6,30	
10,51	2,49	26,17	1,61	300	8,66		7,79	23,29	10,80		8,62	4,17	72,82	0,00	400	6,47		4,10	43,52	6,47	
13,77	4,30	66,69	3,83	300	11,37		10,21	54,72	11,37		9,54	6,42	128,32	0,00	400	8,62		6,54	105,68	8,62	
9,37	3,08	41,26	3,84	300	7,56		7,02	37,96	7,56		7,24	4,98	98,58	0,00	400	6,30		4,96	84,75	6,30	
9,37	3,08	41,26	3,84	300	7,56		7,02	37,96	7,56		7,24	4,98	98,58	0,00	400	6,30		4,96	84,75	6,30	
13,58	3,93	64,76	3,83	300	11,37		8,45	37,96	11,37		9,09	6,30	98,86	0,00	400	7,91		6,52	108,13	7,91	
12,87	5,58	169,71	6,95	300	17,35		9,53	98,45	17,35		8,61	8,43	235,26	0,00	400	18,69		5,90	107,68	18,69	
10,56	4,20	167,96	6,95	300	14,41		7,50	97,25	14,41		7,15	6,63	237,68	0,00	400	14,37		4,90	109,88	14,37	
10,56	4,20	167,96	6,95	400	8,55		7,50	97,25	8,55		7,15	6,63	237,68	0,00	500	13,16		5,11	142,98	13,16	
13,17	5,32	167,96	6,95	400	12,65		8,35	137,58	12,65		8,98	8,37	237,96	0,00	500	13,16		6,15	110,13	13,16	
12,45	6,65	219,01	10,90	400	21,28		9,65	160,29	21,28		8,36	10,39	310,75	0,00	500	21,93		5,73	133,47	21,93	
12,52	6,36	217,36	10,90	400	21,28		9,36	159,16	21,28		8,25	10,45	313,45	0,00	500	21,93		5,65	135,92	21,93	
8,29	7,40	266,55	15,38	400	21,28		0,96	198,71	21,28		6,81	10,25	389,08	0,00	500	27,20	3,57	4,67	209,83	21,20	
4,03	9,48	268,13	15,39	400	21,28		0,85	145,75	21,28		0,00	11,00	418,07	0,00	500	26,32	2,75	2,88	228,53	26,32	

Примечание – см. стр.73, докум 024

Нач.отд	Кодаш	
Н.контр	Скворцов	
ГИП	Кледанов	
Ст. инж	Горшкова	
Ст. инж.	Янкилевич	
Разраб.	Маврушина	

1.020.1-4.0-1 088

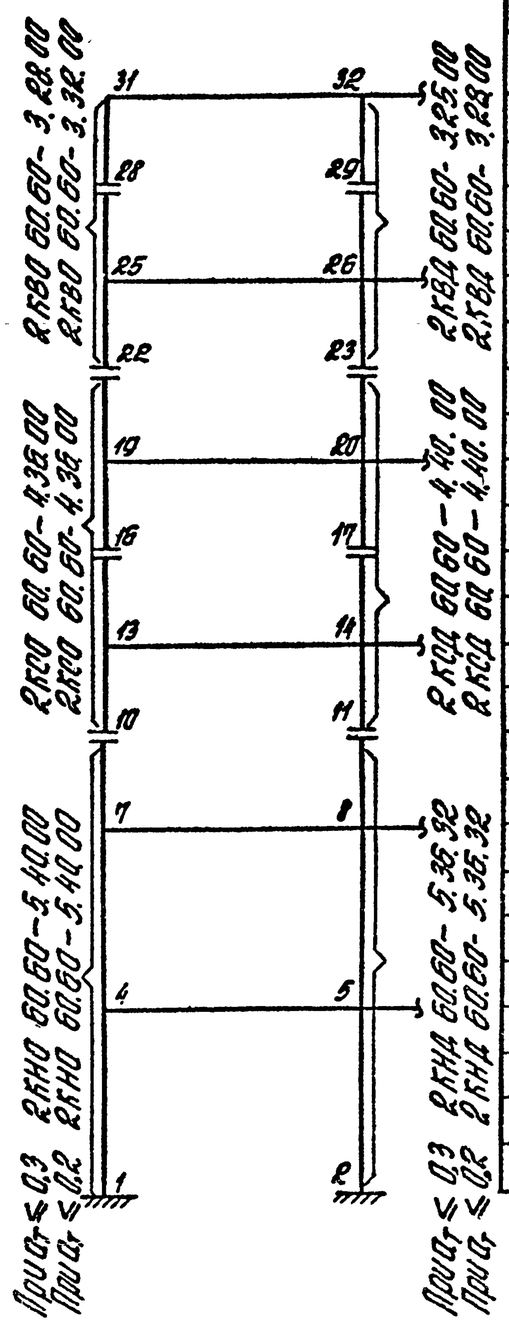
2-Б-6(6,0)- 11,0-IA
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_т \leq 0,3$мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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



крайняя колонна											средняя колонна									
I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм				I-я группа; $a_T \leq 0,3$ мм							II-я группа; $a_T \leq 0,2$ мм			
$M_g^{дл}$	M_w	$N_g^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_g^{дл}$	$N_g^{дл}$	$F_a=F_a'$		$M_g^{дл}$	M_w	$N_g^{дл}$	N_w	$M_б$	$F_a=F_a'$	$F_a^{пл}$	$M_g^{дл}$	$N_g^{дл}$	$F_a=F_a'$	
11,71	1,98	18,97	0,63	300	9,94		9,23	16,14	14,68		4,76	3,07	27,20	0,00	300	6,30		3,55	24,90	6,30	
9,38	1,18	10,81	0,64	300	7,96		7,56	14,90	12,33		4,93	2,21	21,76	0,00	300	6,30		3,37	20,49	6,30	
9,38	1,18	10,81	0,64	300	7,96		7,56	14,90	12,33		4,93	2,21	21,76	0,00	300	6,30		3,37	20,49	6,30	
12,33	1,55	17,31	0,63	300	10,27		9,41	14,90	15,16		6,82	2,83	30,61	0,00	300	6,30		3,99	20,74	6,30	
12,68	4,56	51,88	2,67	300	10,38		9,40	41,13	10,38		8,19	7,06	69,46	0,00	300	8,1		5,61	28,40	8,1	
8,77	3,25	26,17	2,68	300	7,30		6,42	23,92	8,31		5,05	5,49	46,57	0,00	300	6,30		3,46	43,27	6,30	
8,77	3,25	26,17	2,68	400	7,91		6,42	23,92	8,21		5,05	5,49	46,57	0,00	400	6,30		3,46	43,27	6,30	
10,51	4,15	26,17	2,68	400	10,78		7,72	23,18	10,78		8,78	6,94	80,93	0,00	400	7,1		4,03	43,06	7,1	
13,77	7,16	66,69	6,39	400	12,94		10,21	54,72	12,94		9,54	10,69	128,32	0,00	400	12,8		5,96	82,18	12,8	
9,37	5,13	41,26	6,39	400	8,62		7,02	31,96	8,62		7,54	8,29	123,23	0,00	400	12,77		3,63	67,31	12,77	
9,37	5,13	41,26	6,39	400	8,62		7,02	31,96	8,62		7,54	8,29	123,23	0,00	400	12,77		3,63	67,31	12,77	
11,23	6,56	41,26	6,39	400	12,22		8,45	31,96	12,22		9,52	10,49	131,02	0,00	400	13,5		4,24	67,20	13,5	
12,87	9,29	169,71	11,59	400	18,69		9,53	98,45	18,69		8,61	14,02	235,26	0,00	400	24,8		5,90	107,68	24,8	
10,56	6,99	167,96	11,59	400	14,37		7,82	135,99	14,37		5,23	11,05	262,94	0,00	400	19,90		3,58	92,58	19,90	
10,56	6,99	167,96	11,59	500	7,91		7,82	135,99	7,91		5,23	11,05	262,94	0,00	500	19,91		3,58	92,58	19,91	
13,17	8,87	167,95	11,59	500	15,01		7,89	81,81	15,01		8,98	13,95	237,96	0,00	500	20,18		4,26	92,83	20,18	
12,45	11,08	213,01	18,17	500	20,31		9,31	121,20	20,31		8,36	17,33	310,75	0,00	500	28,95		5,73	133,47	28,95	
12,52	10,60	217,36	18,17	500	20,31		7,58	121,00	20,31		8,25	17,42	313,45	0,00	500	28,95		5,65	135,92	28,95	
8,29	12,34	266,55	25,64	500	24,72		6,48	142,98	24,72		5,81	17,09	382,08	0,00	500	35,09		4,67	209,83	35,09	
3,95	15,81	269,29	25,65	500	22,07		3,01	144,43	22,07		3,56	18,34	391,81	0,00	500	35,09	0,00	2,44	182,72	35,09	

Примечание см. стр. 73, докум. 024.

Нач.отд.	Кодыш	
Н.контр.	Скворцов	
ГИП	Клеванов	
Ст.инж.	Горшкова	
Ст.инж.	Янкилевич	
Разраб.	Табурщика	

1.020.1-4.0-1 089

2-6-6(6,0)-11,0-IIIА
Маркировочная схема колонн. Таблица M; N; $F_a=F_a'$ при $a_T \leq 0,3$ мм и 0,2 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

22220-01

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

70 оп-1 4.9.87