

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ
И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.020.1-7

КОНСТРУКЦИИ КАРКАСА МЕЖВИДОВОГО
ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК 0-2
ГРАФИКИ НЕСУЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ КОЛОНН
И ДИАФРАГМ ЖЕСТКОСТИ

254 86

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ
И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.020.1-7

КОНСТРУКЦИИ КАРКАСА МЕЖВИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ
ДЛЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК 0-2

ГРАФИКИ НЕСУЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ КОЛОНН
И ДИАФРАГМ ЖЕСТКОСТИ

РАЗРАБОТАНЫ
ЦНИИ РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДОВ

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛЕНИЯ
ИНДУСТРИАЛЬНЫХ
КОНСТРУКТИВНЫХ СИСТЕМ
ГЛАВКОНСТРУКТОР ОСК
ГЛАВНАУЧНЫЙ СОТРУДНИК

В.Л.Скляр
В.Л.Скляр
Б.В.Лычковский
С.Д.Лычковский
Д.Лычковский

ИТВЕРЖДЕНЫ
ПРИКАЗОМ № 246
ГОСКОМАРХИТЕКТУРЫ
ПРИ ГОССТРОЕ СССР
ОТ 14 ДЕКАБРЯ 1990 Г.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМНОВАНИЕ	СТР.
1. 020.1-7 0-2 00	Содержание	2
1. 020.1-7 0-2 01ПЗ	Пояснительная записка	3
1. 020.1-7 0-2 02ПЗ	Схемы армирования сечений колонн	12
1. 020.1-7 0-2 03ПЗ	Графики несущих способностей колонн	13
1. 020.1-7 0-2 04ПЗ	Графики несущих способностей диафрагм жесткости	27

ПОДПИСАНАТА

НАЧ.ОТД.	ВОЛЫНСКИЙ	
Н. КОНТР.	ЛАРИОНОВА	
ГЛА.ИНН.ОТД.	ЩАЦ	
ГЛА.НАУЧ.СПР.	ПАНЬШИН	
НАУЧ.СПР.	СИМОНОВ	
ПРОВЕР.		
РАЗР.Б.		

1. 020.1-7 0-2 00

Содержание

стадия	лист	номер
р		1
цннп	реконструкции	городов

25486 3

ФОРМАТА 4

І. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

І. 1. Настоящий альбом включает графики несущих способностей колонн и диафрагм жесткости, разработанных в чертежах 1.020-1-7.

І. 2. Статический расчет каркасно-панельных зданий, проектируемых с применением сборных железобетонных изделий серии 1.020-1-7, определение усилий в элементах и проверку обеспеченности по предельным состояниям следует производить в соответствии с указаниями, приведенными в серии 1.020-1/87 выпуск 0-3, разделы I...4, б. При этом проверка прочности колонн и диафрагм жесткости выполняется с использованием материалов данного альбома.

2. ГРАФИКИ НЕСУЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ КОЛОНН

2.1. В документе ОЗПЗ представлены графики несущих способностей колонн, разработанных в чертежах 1.020-1-7, выпуски 2-І...2-3.

2.2. Графиками следует пользоваться при проектировании зданий с монтажными схемами колонн, отличающимися от приведенных в выпуске 0-1 (например, зданий с разновысотными этажами или с различными пролетами, а также с колоннами, изгибающимися в двух плоскостях).

2.3. Расчет графиков выполнен в соответствии с требованиями СНиП 2.03.04-84* с использованием программных модулей АРКАН-РПТОР, разработанных в ЦНИИП реконструкции городов для ЭВМ СМ-1420.

2.4. Номенклатура сечений, для которых рассчитаны графики, представлена в документе ОЗПЗ, лист 1.

И.Н.Б.	ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАИМ. ИНВ.
--------	----------------------------

НАЧ.ОТД.	ЗСГЧИСКИЙ	ст.					1.020.1-7	0-2	01ПЗ
Н.КОНТР.	ААРХОНОВА								
РД.НАЧН.ПР.	ШАЦ								
РД.НАЧН.ПР.	ПАНЬШИН	10.01.88							
НАЧ.СОТР.	СИМОНОВ	СИ							
ПРОВЕР.									
РАЗРАБ.									

Пояснительная записка

ЕТАПЫ	ЛИСТЫ	ЛАНТОВ
Р	1	9

ЦНИИП реконструкции городов

25486

4

ФОРМАТ А4

2.5. На листах приведены графики несущих способностей колонн в видах продольная сила-изгибающий момент и необходимые параметры расчетного сечения, включающие номер и схему сечения, диаметры и количество арматуры - в первой строке для угловых стержней (позиция 1 по таблице на листе 1 документа 02П3), во второй строке - для промежуточных стержней (позиция 2 той же таблицы), класс бетона, информацию об ориентации изгибающих моментов.

Четыре ветви графика соответствуют различным значениям расчетной длины l_0 внецентренного сжатого элемента при этом внешняя кривая характеризует несущую способность сечения ($R_0 = 0$), а остальные - элементов с расчетными длинами $l_0 = 3,3; 3,6$ и $4,2$ м. (рис. 2.1). Максимальные ординаты графиков соответствуют предельным значениям продольной силы, приложенной со случайным эксцентриктом.

Для сечений с несимметричным армированием приведены два варианта графиков, соответствующих изгибу относительно осей Х и У.

2.6. Учетом структуры нагрузок, принятых при проектировании, расчет несущей способности колонн выполнен в предположении длительного действия всех нагрузок. Данная предпосылка для типовых конструкций обеспечивает незначительный запас прочности. Для иных проектных ситуаций можно выполнять расчет колонн с учетом конкретного сочетания нагрузок, в том числе используя методы автоматизации, указанные в п. 2.3.

2.7. Прочность колонны при сжатии с изгибом в одной плоскости обеспечена, если точка с координатами (N, M) , где N и M - продольное усилие и изгибающий момент в колонне,

Лист 1 из 2

1.020.1-7 0-2 01-П3

Лист

2

25486 5

ФОРМАТ А4

ОПРЕДЕЛЕННЫЕ РАЧЕТОМ, РАСПОЛОЖЕНА ВНУТРИ ГРАФИКА НЕВЫШЕЙ СПОСОБНОСТИ.

2.8. Прочность колонны при косом внецентренном сжатии обеспечена, если выполняется условие

$$\left(\frac{M_x}{M_{ux}}\right)^{\alpha_x} + \left(\frac{M_y}{M_{uy}}\right)^{\alpha_y} \leq 1$$

где M_x , M_y - моменты от нагрузок, вызывающих изгиб элемента относительно осей X и Y соответственно; M_{ux} , M_{uy} - предельные значения моментов при изгибе относительно соответствующих осей, определяемые по графикам несущих способностей при заданной продольной силе N .

Значения показателей степени α_x и α_y в условии прочности зависят от относительных характеристик N/N_{ci} и N_r/N_{ui} , где

N - продольная сила в элементе; N_{ci} - предельное значение продольной силы при случайному эксцентриковитете. (см. рис. 2.1);

N_r - значение продольной силы, соответствующее максимальному изгибающему моменту на графике (рис. 2.1)

Значения показателей степени α_x и α_y определяют по графику приведенному на рис. 2.2. Значения $(M_x/M_{ux})^{\alpha_x}$ и $(M_y/M_{uy})^{\alpha_y}$ можно вычислить, используя приведенную ниже таблицу.

α_x (или α_y)	Значения $(M/M_{ci})^{\alpha}$ при различных значениях M/M_{ci}				
	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
I, 2	0.063	0.236	0.435	0.652	0.881
I, 3	0.050	0.209	0.406	0.629	0.872
I, 4	0.040	0.185	0.379	0.607	0.863

1020.1-7 0-2 0-1П3

Лист
3

25486

6

Формат А4

1.5	0.032	0.164	0.354	0.586	0.854
1.6	0.025	0.146	0.330	0.565	0.845
1.7	0.020	0.129	0.308	0.545	0.836
1.8	0.016	0.115	0.287	0.526	0.827
1.9	0.013	0.102	0.268	0.508	0.819
2.0	0.010	0.090	0.250	0.490	0.810
2.1	0.008	0.080	0.233	0.473	0.802
2.2	0.006	0.071	0.218	0.456	0.793
2.3	0.005	0.063	0.203	0.440	0.785
2.4	0.004	0.056	0.189	0.425	0.777
2.5	0.003	0.049	0.177	0.410	0.768
2.6	0.003	0.044	0.165	0.396	0.760
2.7	0.002	0.039	0.154	0.382	0.752
2.8	0.002	0.034	0.144	0.368	0.745
2.9	0.001	0.030	0.134	0.355	0.737
3.0	0.001	0.027	0.125	0.343	0.729

Пример: требуется проверить прочность рядовой колонны нижнего этажа пятиэтажного здания с высотой этажа 3.3м. Внутренние усилия в колонне, определенные расчетом: продольная сила $N = 254$ тс; момент в плоскости ригеля $M_x = 40$ см; момент, вызванный опорной реакцией поворотного ригеля, опирающегося на приварной столик $M_y = 2.1$ тсм

1.020.1-7 0-2 01П3

лист

4

25486

7

ФОРМАТ А4

Проверим возможность использования в данной проектной ситуации колонны, указанной в типовой монтажной схеме. По монтажной схеме пятиэтажного здания в высотой этажа 3.3 м (1.020.1-7 0-1 К1, лист 1) определяем марку колонны ЗКНД3. 33-19/30. По таблице расположения расчетных сечений (1.020.1-7 0-1 К3, лист 2) устанавливаем номер расчетного сечения этой колонны в нижнем уровне - сечение 3-3.

Графики несущих способностей этого сечения приведены на листах 11 и 12 документа ОЗПЗ данного альбома.

По графику на листе 11 (изгиб относительно оси X, т.е. в плоскости ригелей) для высоты этажа 3,3 м находим:

$$N_{ux} = 302 \text{ тс}; N_{rx} = 0; \text{ при } N = 254 \text{ тс} - M_{ux} = 4.8 \text{ тм.}$$

По графику на листе 12 (изгиб относительно оси Y) для высоты этажа 3,3 м находим: $N_{uy} = 325 \text{ тс}; N_{ry} = 68 \text{ тс}; \text{ при } N = 254 \text{ тс} - M_{uy} = 9.2 \text{ тм.}$

На графике (документ ОЗПЗ, лист 6, рис. 2.2) откладываем по оси абсцисс значение $N/N_{ux} = 254/302 = 0.84$ и, пользуясь кривой, соответствующей значению $N_{rx}/N_{ux} = 0/302 = 0$, находим значение показателя степени в условии прочности: $\alpha_x = 2.5$.

Аналогично при $N/N_{uy} = 254/325 = 0.78$ и $N_{ry}/N_{uy} = 68/325 = 0.21$ определяем значение $\alpha_y = 2.2$.

По таблице на листе 4 документа ОЗПЗ находим:

$$(M_x/M_{ux})^{\alpha_x} = (4.0/4.8)^{2.5} \approx 0.63$$

$$(M_y/M_{uy})^{\alpha_y} = (2.1/9.2)^{2.2} \approx 0.04$$

Проверяем условие прочности

$$(M_x/M_{ux})^{\alpha_x} + (M_y/M_{uy})^{\alpha_y} = 0.63 + 0.04 = 0.67 < 1$$

Следовательно прочность колонны обеспечена.

ИМВ. ПОДАЛ И АДАПТАЗАМ. ИНВ.

1.020.1-7 0-2 ОЗПЗ

лист 5

25486 8

ФОРМАТ А4

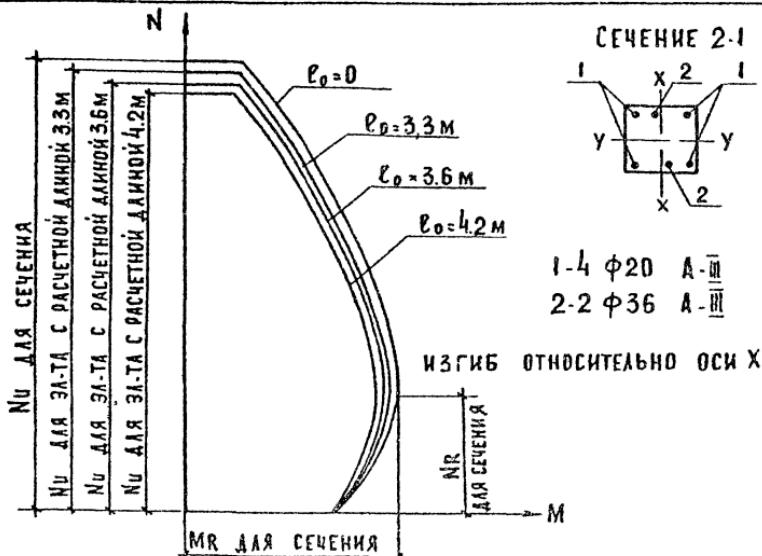


Рис. 2.1

 $\alpha_x (\alpha_y)$

3.0

2.0

1.0

0

 $M_0/N_0 = 0.0$

0.1

0.2

0.3

0.4

0.5

0.6

0.7

0.8

0.9

1.0

 N/N_0

Рис. 2.2

ИМС. М. ПОДА. ПРОДЛЕННАЯ ВЕЛИЧИНА. Н
1

1.020 1-7 0.2 01П3

Лист
6

25486

9

3. ГРАФИКИ НЕСУЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ ДИАФРАГМ ЖЕСТКОСТИ

3.1. В документе ОДПЗ представлены графики несущих способностей нормальных сечений сборных диафрагм жесткости в применении колонн серии 1.020.1-7 (выпуски 2-1... 2-3) и стенок жесткости серии 1.020-1/87 (выпуски 4-1, 4-2).

3.2. Расчет графиков выполнен по программе СТРЕНД для ЭВМ СМ-1420, реализующей алгоритм расчета, представленный в серии 1.020-1/87, выпуск 0-3, раздел 5. При этом несущая способность стенки жесткости принята равной 75 тс/м.

3.3. На листах приведены графики несущих способностей, схема расчетного сечения изображения параметров N_a , N_b , M_b , N_e , M_e , определяющих конфигурацию графика, где N_a - предельная продольная сила, воспринимаемая диафрагмой при центральном сжатии N_b , M_b - предельная продольная сила и изгибающий момент, соответствующие границе между первым и вторым случаями внеклентренного сжатия N_e , M_e - предельная продольная сила, действующая с эксцентричеситетом, равным расстоянию от оси диафрагмы до оси сжатой колонны и соответствующий изгибающий момент (Рис. 3.1).

Шесть ветвей графика соответствуют обозначенной на них несущей способности колонн при сжатии. Параметры графиков в таблицах также представлены в шести вариантах в зависимости от несущей способности колонн.

При построении графиков принималось, что правая колонна на схеме диафрагмы расположена в сжатой зоне.

3.4. Прочность диафрагмы обеспечена, если точка с координатами (N, K, M) , где N, M - внутренние усилия в диафрагме, расположена внутри графика несущей способности. Выполняя

ПРОВЕРКУ ПРОЧНОСТИ, ЗНАЧЕНИЕ ИЗГИБАЮЩЕГО МОМЕНТА M , ОПРЕДЕЛЕННОЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕСТАТИЧЕСКОГО РАЧЕТА ЗДАНИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННОЕ НА КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТЫ K_1 , ЕСЛИ ПРОДОЛЬНОЕ УСИЛИЕ N СООТВЕТСТВУЕТ ДИАПАЗОНУ $N_c \geq N \geq N_B$, ИЛИ K_2 , ЕСЛИ ПРОДОЛЬНОЕ УСИЛИЕ N СООТВЕТСТВУЕТ ДИАПАЗОНУ $N_B \geq N \geq N_c$ (РИС. 3.1).

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО ФОРМУЛАМ:

$$K_1 = (\beta + 0.25) / (\beta - 0.25)$$

$$K_2 = 1 + (K_1 - 1)(N - N_c) / (N_B - N_c)$$

ГДЕ β - ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ДИАФРАМЫ $\beta = h / b$;
 h - ВЫСОТА ЗДАНИЯ b - ВЫСОТА ПРОПЕРЧНОГО СЧЕЧЕНИЯ
ДИАФРАГМЫ

ИНВ. ПОДЛ. ПОСЛАНИЕ ИЗДАНИЕ

1.020.1-7 0-2 01 ПЗ

лист 8

25486 11

ФОРМАТ А4

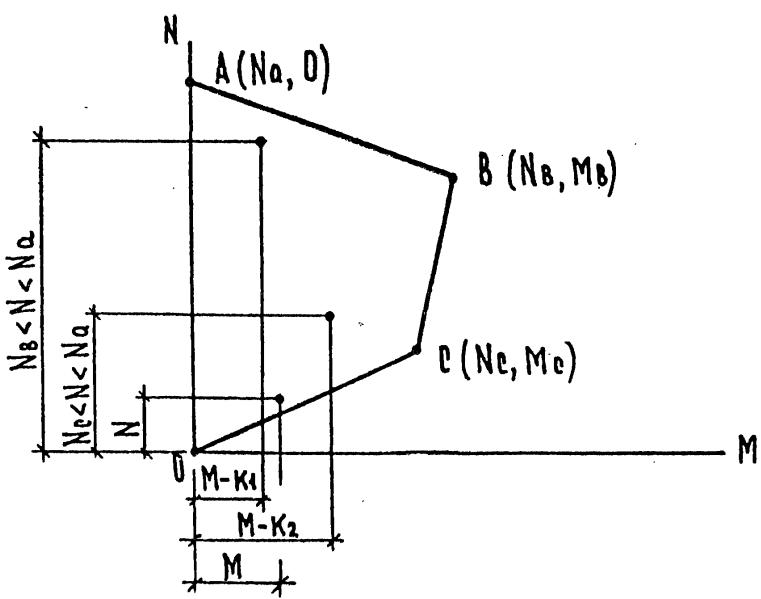


Рис. 3.1

СЕЧЕНИЕ КОЛОНН	N	КЛАСС БЕТОНА	АРМИРОВАНИЕ	
			Ф А Ш ММ	ПОЗ.1 ПОЗ.2
	1-1	B 20	16	-
	1-2	B 30	16	-
	1-3	B 40	16	-
	1-4	B 40	20	-
	2-1	B 40	20	36
	3-1	B 40	20	25
	3-2	B 40	16	16
	3-3	B 40	20	36
	3-4	B 40	20	20

И.В. ГЛАДКОВА ПАПИЧЕВА А.И.В.

НАЧ. ВТА	Владимирский
Н. КОНТР	БУРКОВА
Г.А.Квадрат	ШАЦ
Р.А.Квадрат	ДАНЬШИН
Р.А.Квадрат	СИМОНОВ
РАЗРАБОТ.	АРИОНДОВА
ПРОВЕРКА	Митяевко

Схемы армирования
сечений колонн

1.020.4-7 0-2 02П3

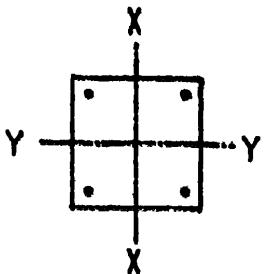
СТАДИЯ	ЛИСТ	АНКЕТОВ
Р	1	

ФОРМАТ А3

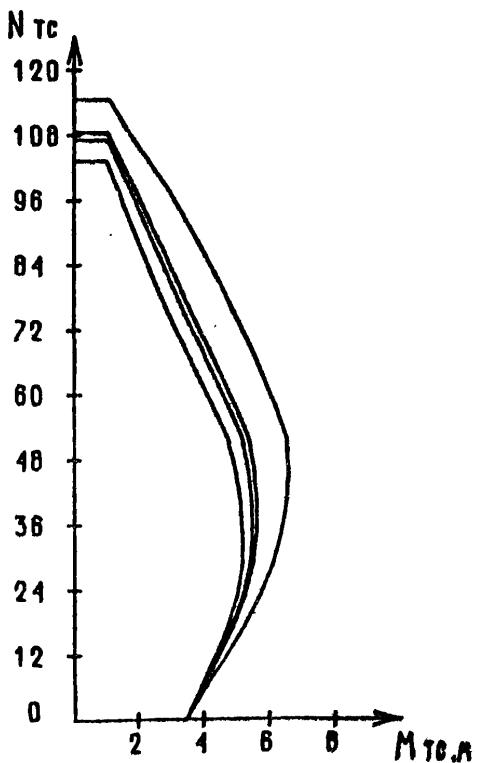
25486

13

СЕЧЕНИЕ 1-1



4 9 16 А -III
КЛАСС БЕТОНА-820



И.В.	ПОДПОЛОСА И ДАТА	ВЗМЫШНЕ.

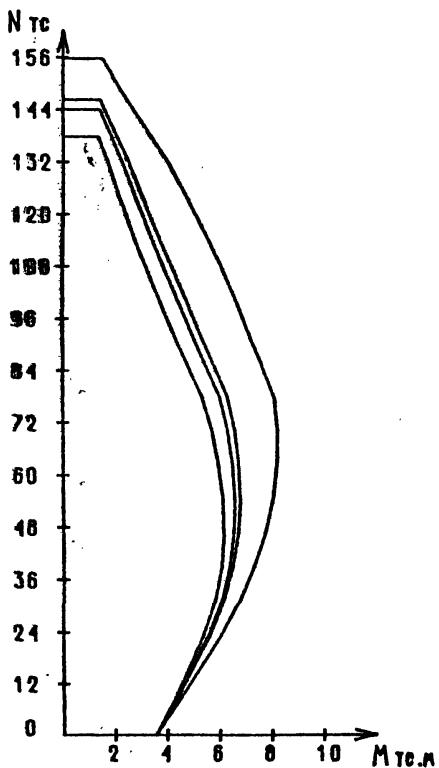
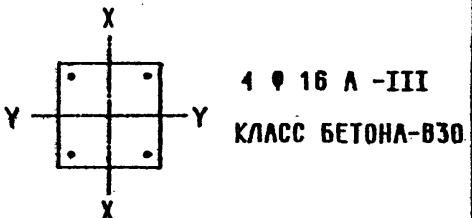
НАЧ.ОТД.	ВОЛЫНСКИЙ	<i>2</i>
Н.КОНТР.	ЛАРИОНОВА	<i>10.01</i>
ГАЛ.ОТД	ШАЦ	<i>10.01</i>
ГАЛ.СОТР	ПАНЬШИН	<i>10.01</i>
НАЧ.СОТР	СИМОНОЕ	<i>10.01</i>

ГРАФИКИ НЕСУЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ КОЛОНН			СТАДИЯ	Лист	Листов
			Р	1	14
			ЦНИИП	РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДОВ	

25 486 14

ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 1-2



САПР	ЧИНИП
Тип	СЛ
ВЕЛИЧАСТВА	ВЕЛИЧИНЫ БУРГЛДОВА

ИМЯ, ПОДСЛ.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЗАИМОСВЯЗЬ

1.020.1-7 0-2 03 ПЗ

лист

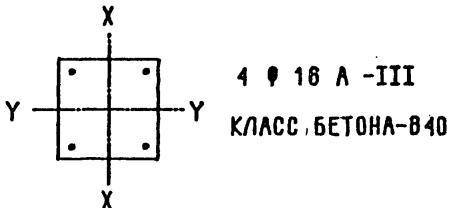
2

25486

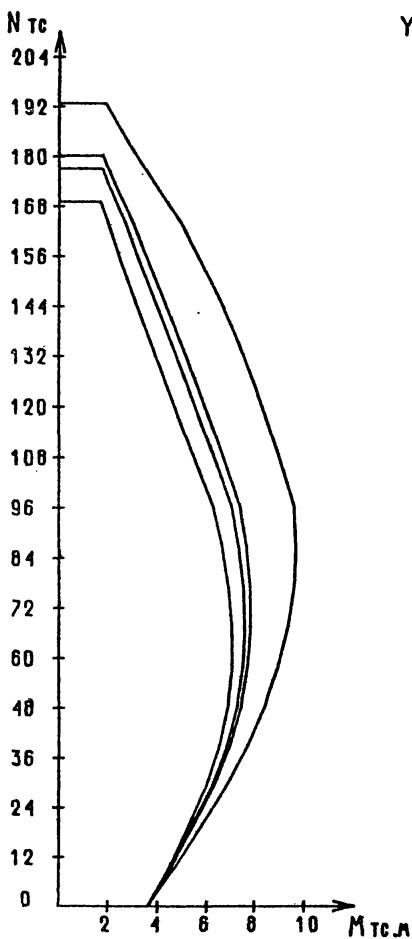
15

ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 1-3



ИЗГИБ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ Х



1.020.1-7 0-2 03 П3

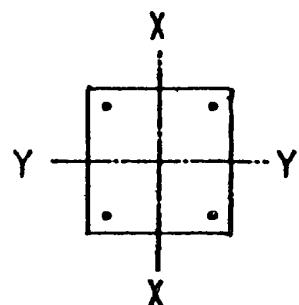
лист

3

25486 16

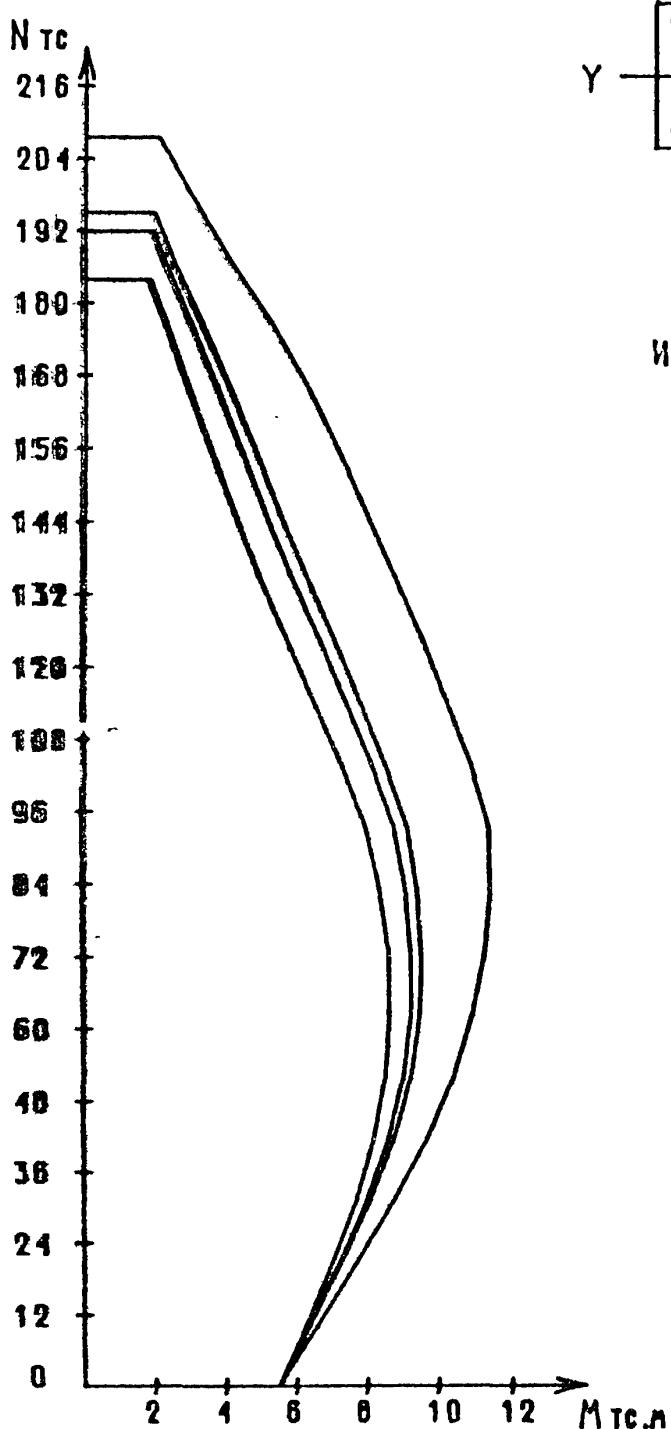
ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 1-4



4 20 A -III
КЛАСС БЕТОНА-640

ИЗГИБ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ X



№	ПОДАЧА	ВЕЛИЧИНА

САДР	ВИНОГДА
ЧИСЛЫ	БЕЗЛЯКОВА

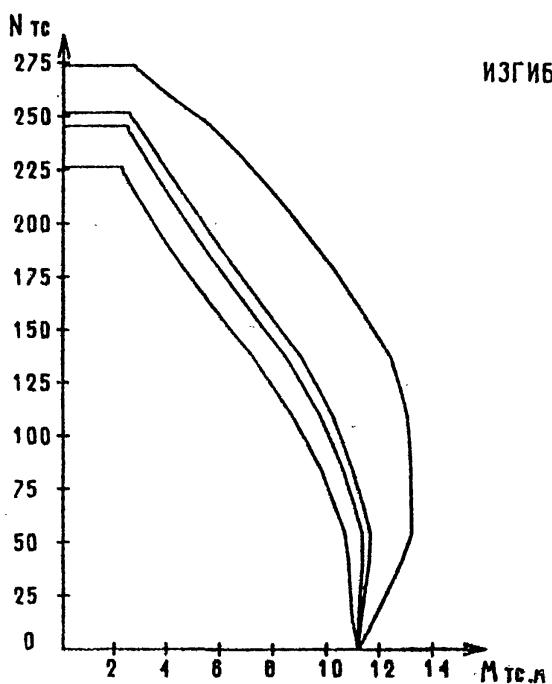
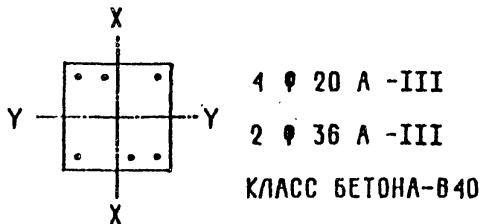
1.020.1-7 0-2 03 П3

ФИСТ
4

25486 17

ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 2-1



И-В.	ПОДЛСТЬ И ДАТА	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

1.020.1-7 0-2 03 ПЗ

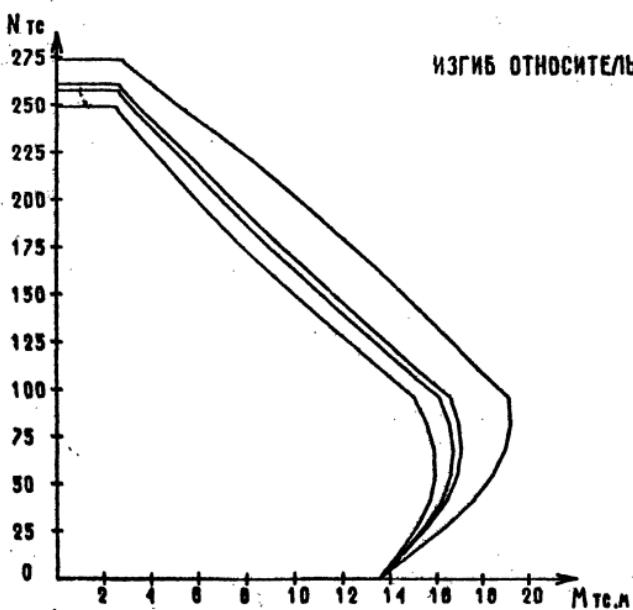
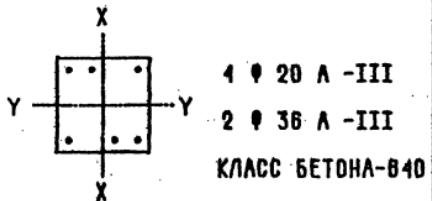
лист

5

25486 18

ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 2-1



САГР	ТАК	ВИДЫ БЕЛЫХ БЕЛЫХ
ЧИПП	СЛ	

№№. ПОДЛ.	ПОДЛЮСЬ И ДАТА	ВІДМІНН.

1.020.1-7 0-2 03 П3

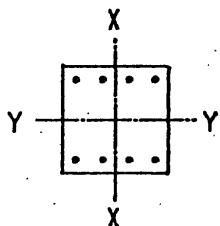
ІМСТ

6

25486 19

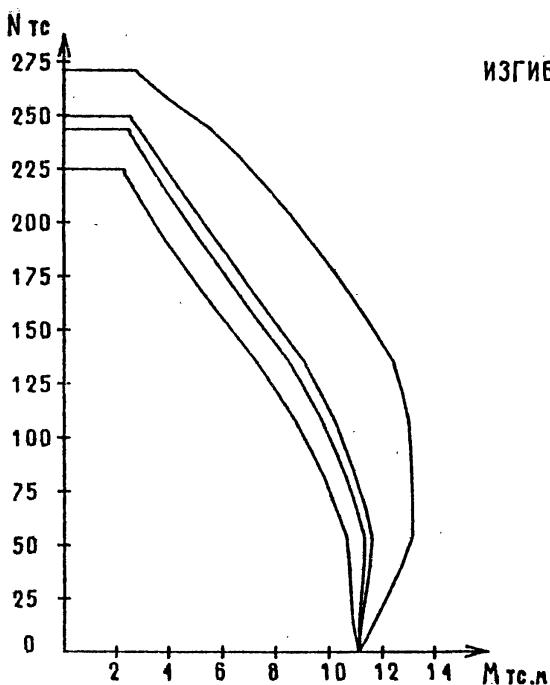
ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 3-1



4 φ 20 A -III
4 φ 25 A -III

КЛАСС БЕТОНА-В40



САПР	Т.И.П.	ВИДОКИР
ЧИЧИЛ	СП	ВЕДОЧИК БИРЛЯКОВА

и.ч.в.	подпись и дата	взам.нч.в.

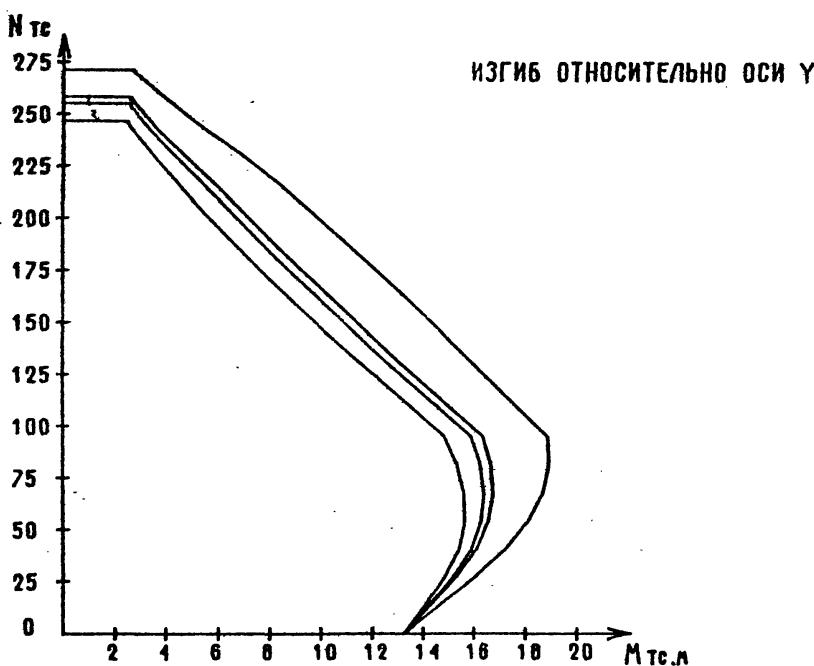
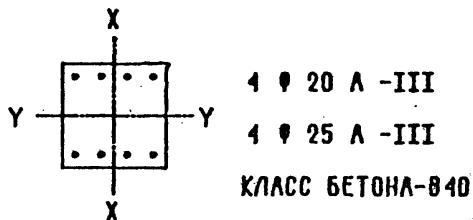
1.020.1-7 0-2 03 П3

ИМСТ

7

25486 20
ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 3-1



ИМЯ, ФОИМ	ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЗАИМОД.

1.020.1-7 0-2 03п3

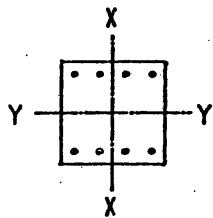
ИСТ:

8

25486 21

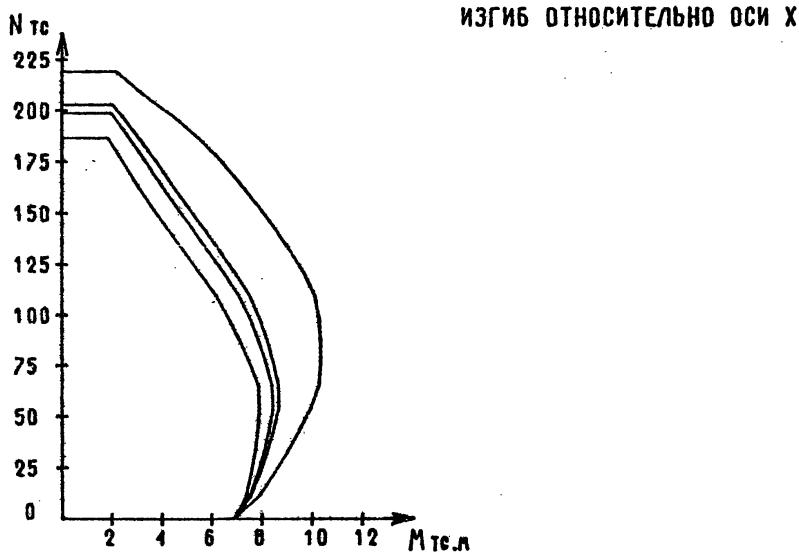
ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 3-2



4 Ф 16 А -III
4 Ф 16 А -III

КЛАСС БЕТОНА-В40



САР	Тип	ВЕДУЩАЯ	ВНУТР
ЧИПП	СИ	ВЕДУЩАЯ	ВНУТР

И-нв.	подпись и дата	ВЗАМ. ИНВ.

1.020.1-7 0-2 03 П3

ИСТ

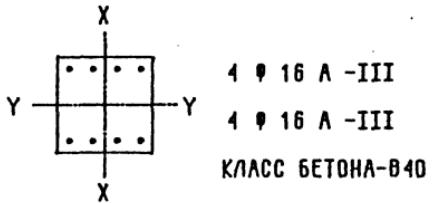
9

25486

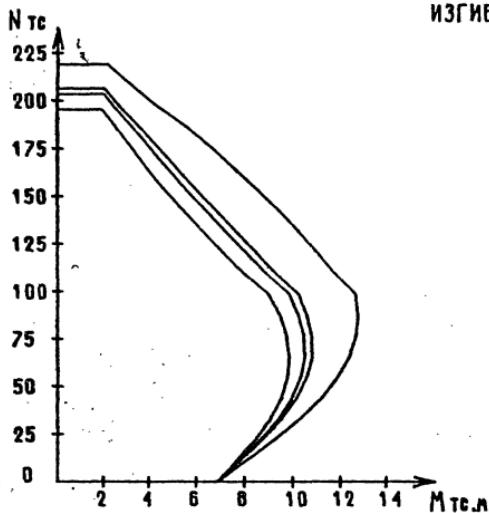
22

ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 3-2



ИЗГИБ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ Y



САРР	ВИДЫ
Т.П.	ВИДЫ
СП	ВИДЫ
ЧИКП	

ИМН. ПОДА.	ПОДАСЬ И ДАТА	ВЗАМЫШ.

1.020.1-7 0-2 03 П3

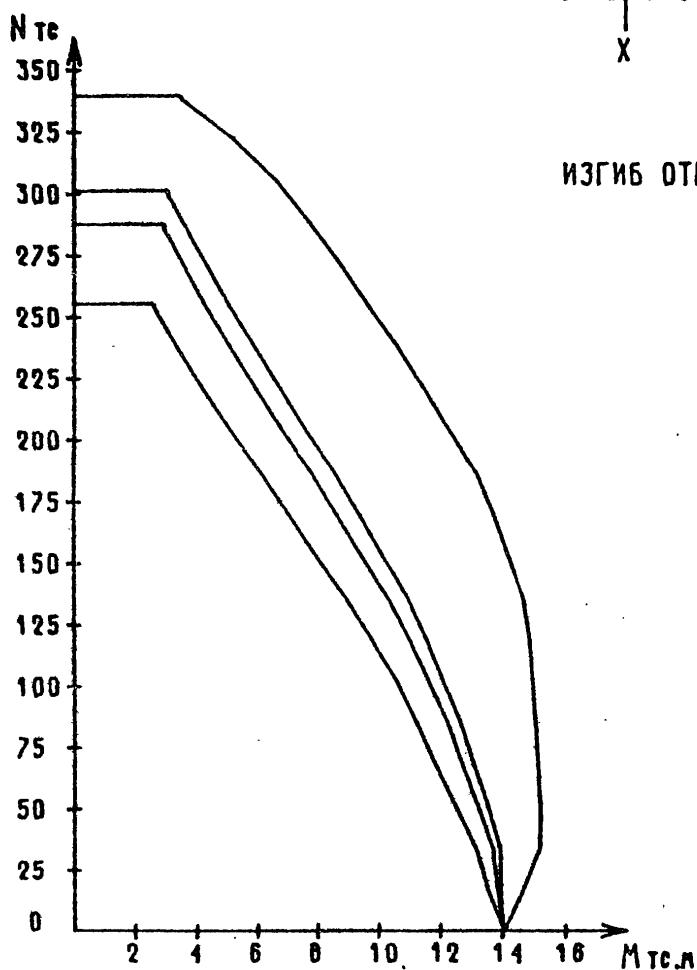
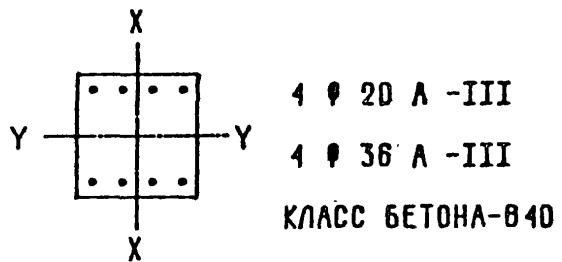
лист.

10

25486 23

ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 3-3



САГР	ВН-БКУР
ЧИКИП	СИП
ЧИКИП	БИЧЛЖСВА

подпись и дата	взам. инв.
И.В.	П.Д.В.

1.020.1-7 0-2 03 п3

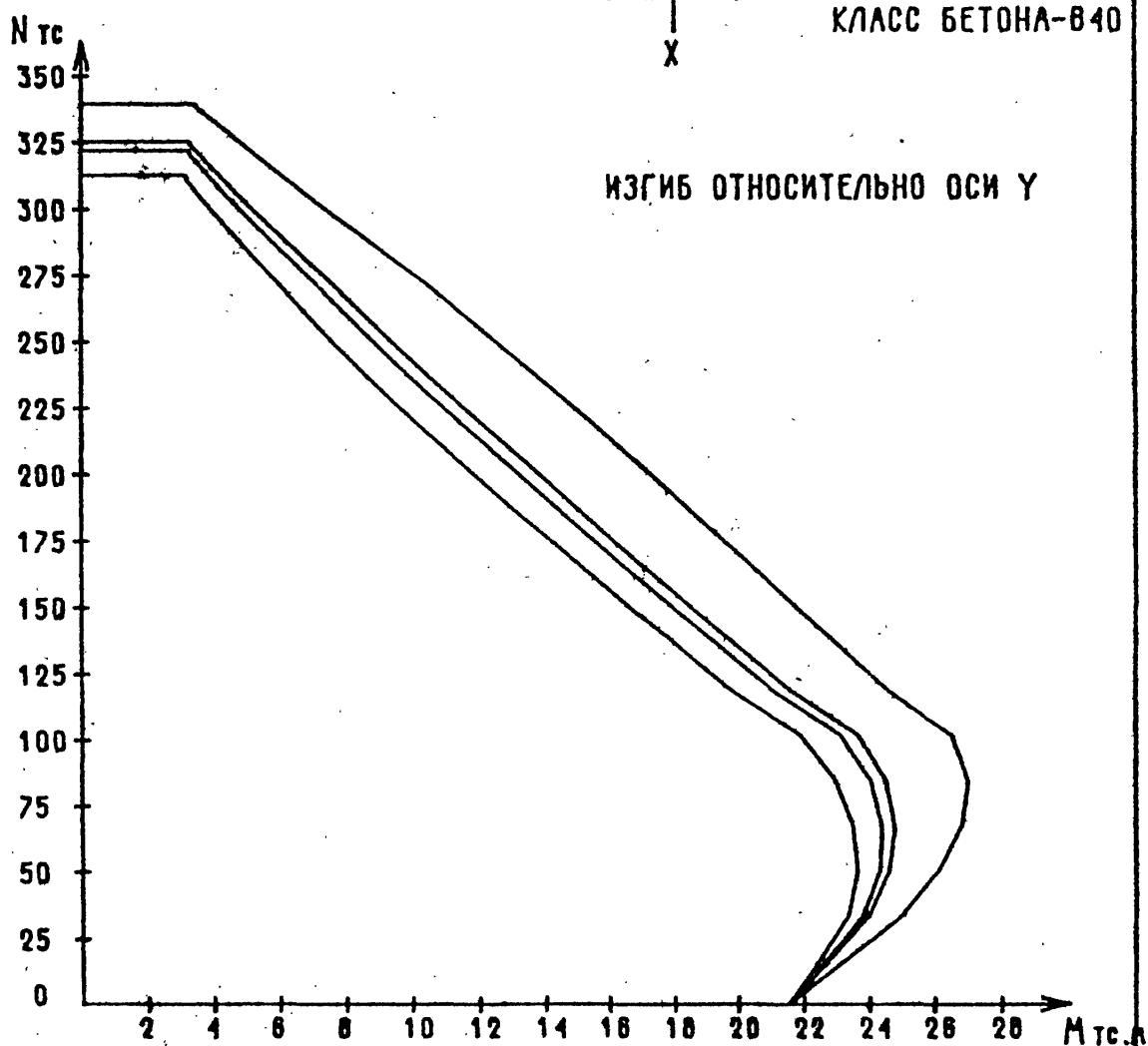
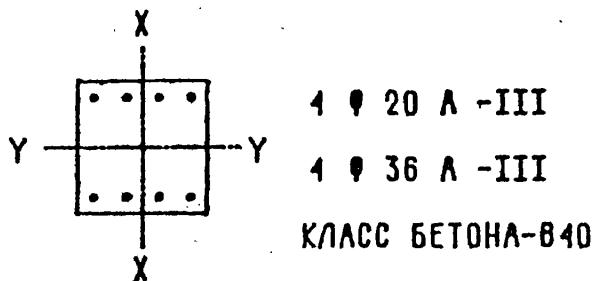
МСТ

11

25486 24

ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 3-3



САПР	ТЛ	ВЕДИК	ВИДОВ
ЦИМП	СП	ВЕДИК	БИРЛАКОВА

И.в. подп.	подпись и дата	Ф.И.О.

	1.020.1-7	0-2	03 ПЗ	ИМСТ
--	-----------	-----	-------	------

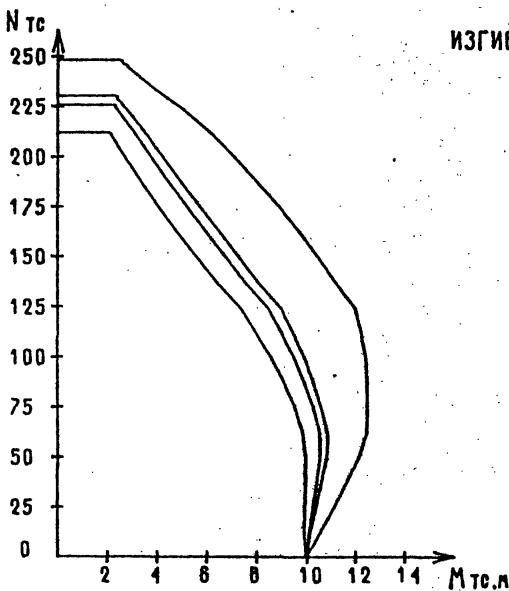
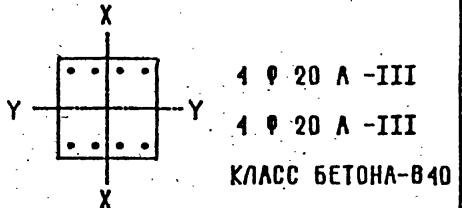
12

25486

25

ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 3-4



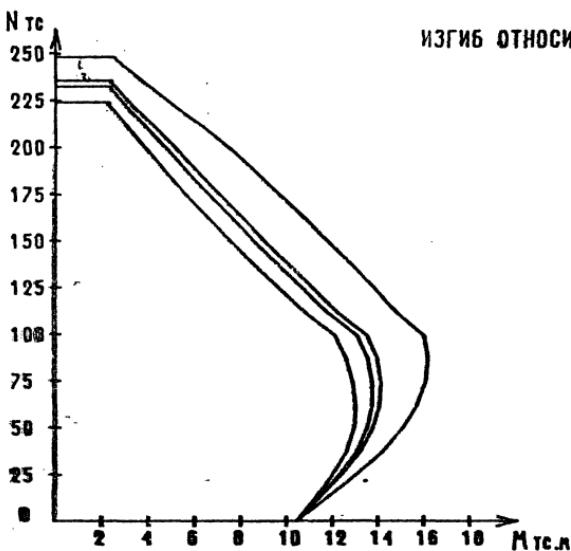
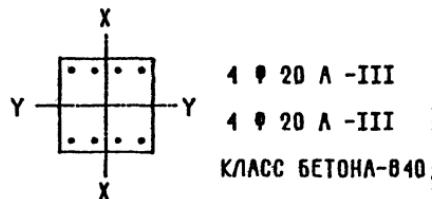
И.Н.Б.	ПОДПОДСИДАТА	83АМ5-48.

1.020.1-7	0-2	03 П3	МСТ
			13

25486 26

ФОРМАТ А4

СЕЧЕНИЕ 3-4



САЛР	ВИДСОР
Т.П.	ВЕЛИКИЕ
СП	БУРГАСОВА
ЦИЧИЛ	

Н-9. НОДА.	ПОДПИСЬ И ДАТА:	ВЗАИМНАЯ.

1.020.1-7 0-2 03 П3 .
14

25486 27

ФОРМАТ А4

N, тс
1400

1200

4000

800

600

400

200

0

400

800

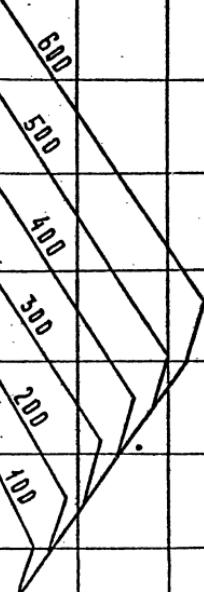
1200

1600

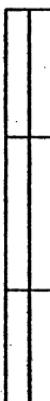
M, т. см.

3.0

2.7



ПРОДОЛЖЕНИЕ КОДОЛОННЫ, тс	Na тс	Nb тс	Mb тс.м	Nc тс	Mc тс.м
100	402	204	218	100	150
200	602	304	368	200	300
300	802	404	518	300	450
400	1002	504	668	400	600
500	1202	604	818	500	750
600	1402	704	968	600	900



НАЧДТД. ВОЛЫНСКИЙ

Н. КОНТР. АРИОНОВА

Р. КОНЕЦ. ЦАЦ

Р. КОНЕЦ. ГАНЬШИН

Н. КОНЕЦ. ЧИМОНОВ

*Лад**Лад**Лад**Лад**Лад*

1.020.1-7

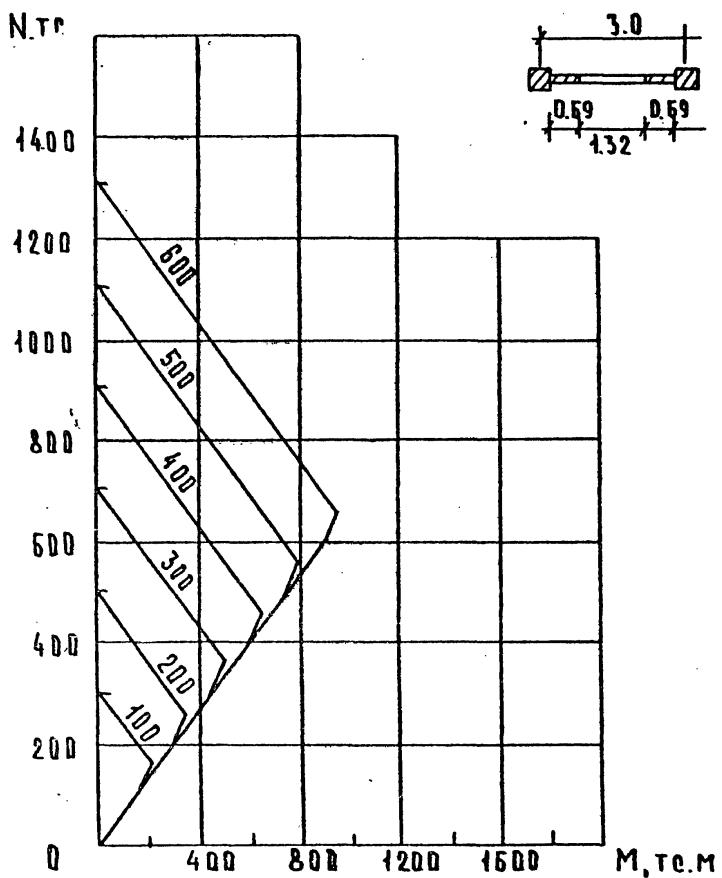
0-2 04 ПЗ

ГРАФИКИ НЕВЫДИМЫХ
РЕЗЕРВНОСТЕЙ ДИАФРАГМ
ЖЕСТКОСТИСТАДИЯ АЛЛЕТ АЛЛЕТ
Р 1 35РЕКОНСТРУКЦИИ
ФОРМ РАДОВ

25486

28

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, тс	Na тс	Nб тс	Mб тс.м	Ne тс	Me тс.м
100	303	151	202	100	150
200	503	251	352	200	300
300	703	354	502	300	450
400	903	451	652	400	600
500	1103	551	802	500	750
600	1303	651	952	600	900

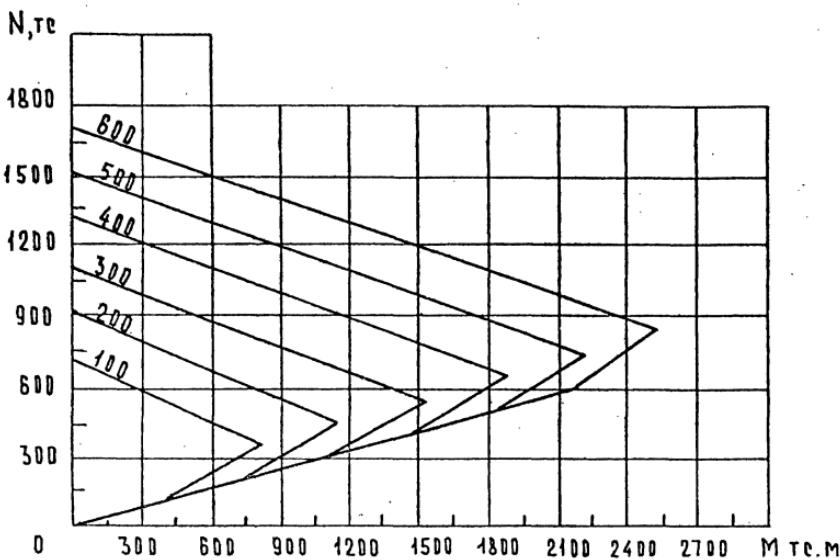
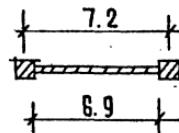
1.020.1-7 0-2 04п3

Лист 2

25486

29

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, тс	Na тс	Nb тс	Mb тс.м	Nc тс	Mc тс.м
-----------------------------	----------	----------	------------	----------	------------

100	717	358	806	100	360
200	917	458	1166	200	720
300	1117	558	1526	300	1080
400	1317	658	1886	400	1440
500	1517	758	2246	500	1800
600	1717	858	2606	600	2160

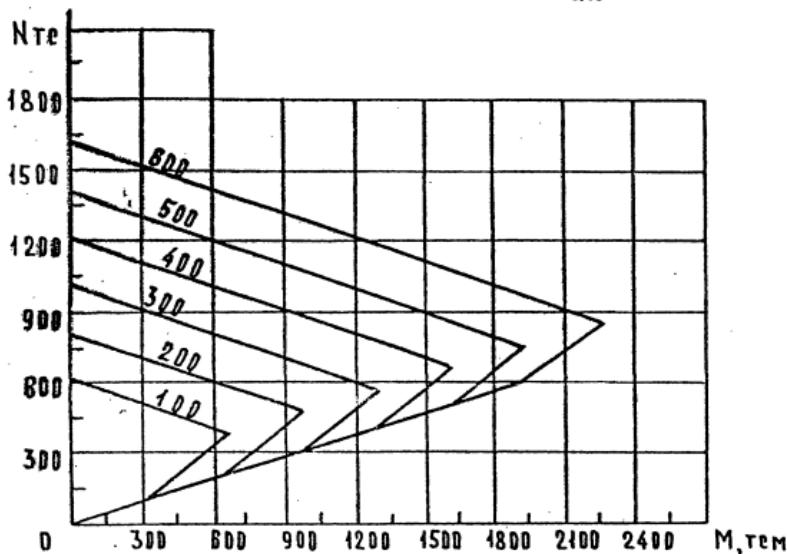
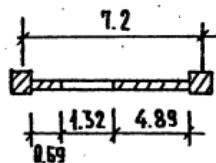
И.Н.В. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАИМ. ИНВ.

1.020.1-7 0-2 0413 АИСТ

3

25486 30

ФОРМАТА 4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, тс	N _a тс	N _b тс	M _b тс.м	N _e тс	M _e тс.м
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	618	358	663	100	320
200	818	458	983	200	640
300	1018	558	1304	300	960
400	1218	658	1624	400	1280
500	1418	758	1944	500	1600
600	1618	856	2264	600	1920

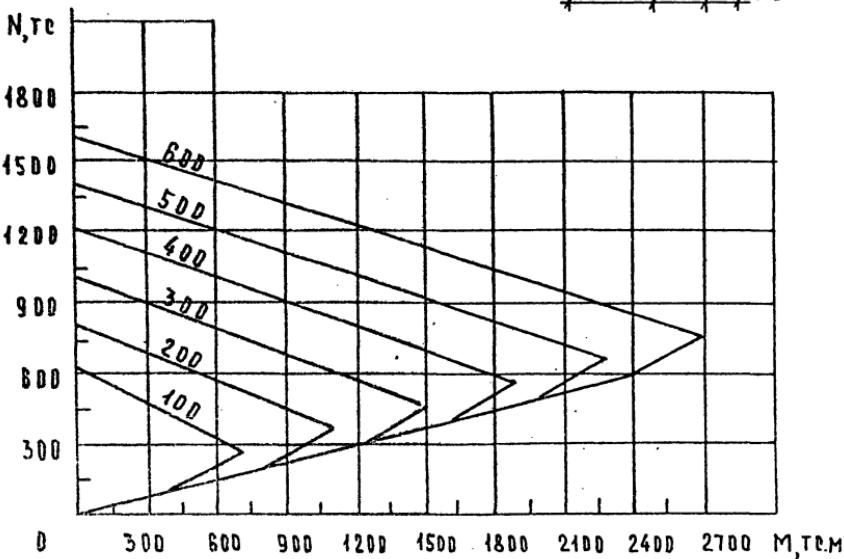
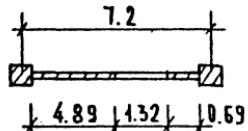
И.В. ПОДЛОДОЧСКАЯ АТАВАМ ИН.В.

1.020.1-7 0-2 04П3 АМСТ 4

25486

31

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, Тс	№ Тс	N _в Тс	M _в Тс.м	N _с Тс	M _с Тс.м
-----------------------------	---------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	818	259	701	100	399
200	818	359	1101	200	799
300	1018	459	1501	300	1199
400	1218	559	1901	400	1599
500	1418	659	2300	500	1998
600	1818	759	2700	600	2398

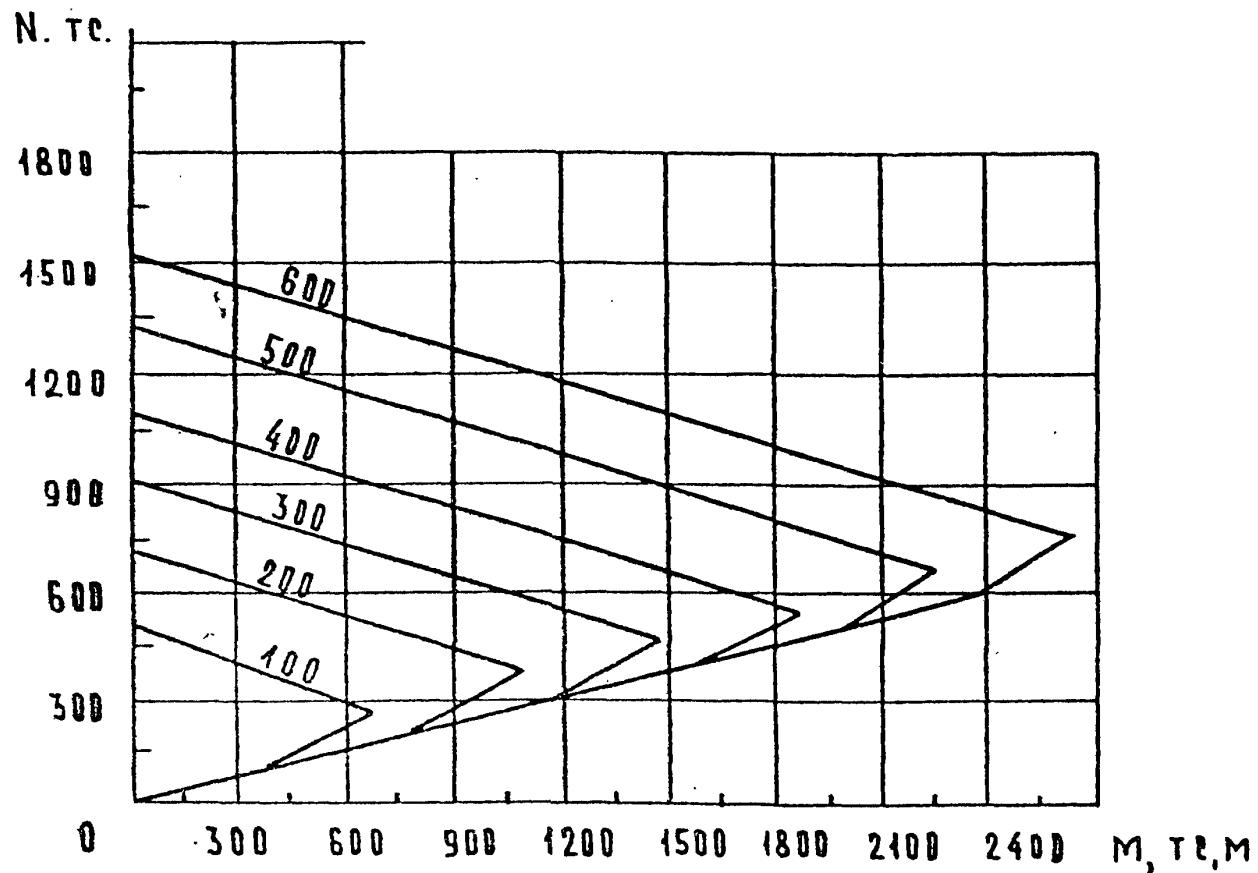
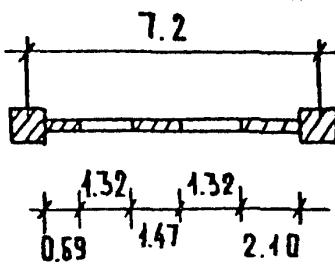
РНВ. ПОДАР. ПОДПИСЬ НАЧАЛА ВЗАИМ. ИНВ.

1.020.1-7 0-2 04п3 АЛСТ

5

25486 32

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КВАДРАТНАЯ, ТС	N ₀ ТС	N ₆ ТС	M ₀ ТС·М	N ₀ ТС	M ₆ ТС·М
--------------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

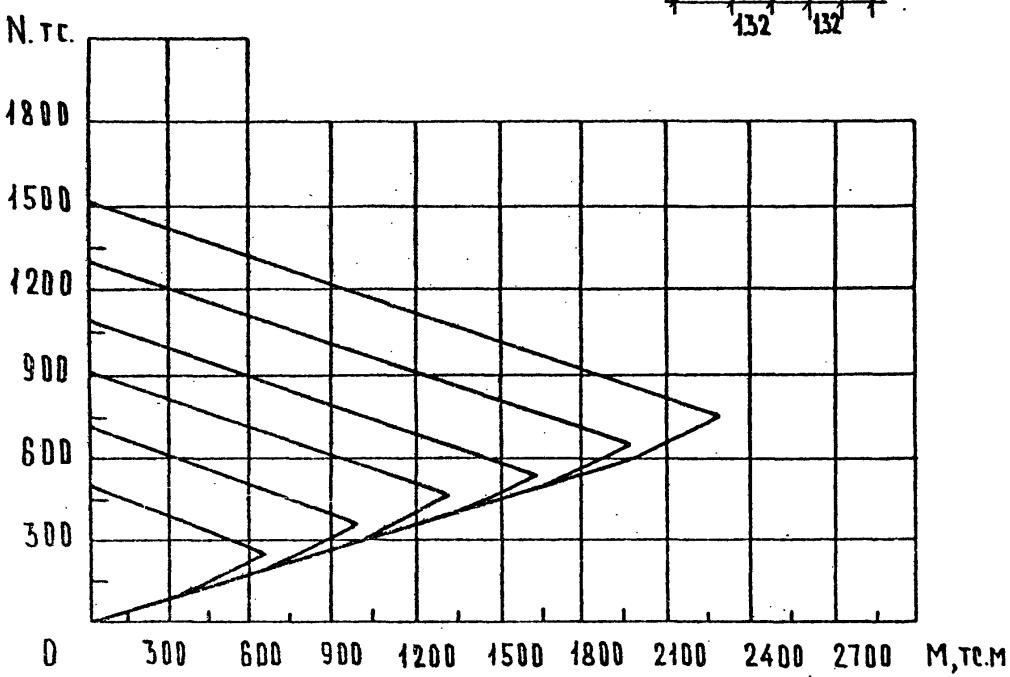
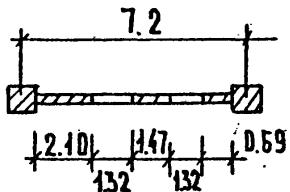
100	519	259	684	400	392
200	719	359	1076	200	785
300	919	459	1469	300	1178
400	1119	559	1862	400	1571
500	1319	659	2255	500	1964
600	1519	759	2648	600	2357

1.020.1-7 0-2 04п3 АЛСТ
6

25486

33

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, Тс	N _a Тс	N _c Тс	M _g Тс.м	N _e Тс	M _e Тс.м
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	519	259	552	100	327
200	719	359	979	200	854
300	919	459	1306	300	981
400	1119	559	1633	400	1308
500	1319	659	1960	500	1635
600	1519	759	2287	600	1962

ИМВ. ПОДАЧА ДАТАВЗАМ. ИМВ

1.020.4-7 0-2 04п3 АНСТ 7

25486 34

ФОРМАТ А4

N, тс

1800

1500

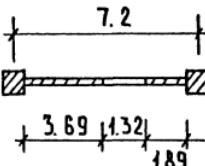
1200

900

600

300

0

600
500
400
300
200
100

ПРОЧНОЕСТЬ КОДОЧНЫЙ ТС	N ₀ ТС	N ₆ ТС	M ₆ ТС.М	N _е ТС	M _е ТС.М
------------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

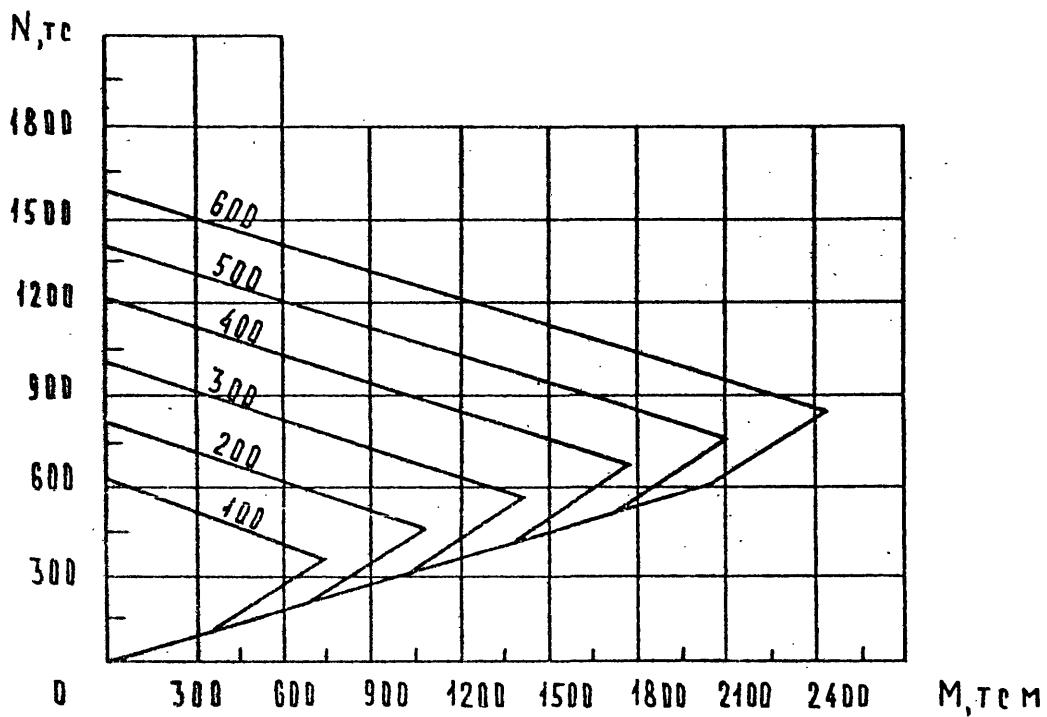
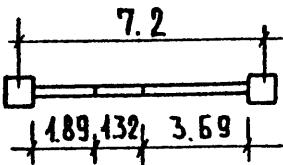
100	618	259	761	100	377
200	818	359	1138	200	754
300	1018	459	1515	300	1131
400	1218	559	1892	400	1508
500	1418	659	2269	500	1885
600	1618	759	2646	600	2262

1.020. 1-7 0-2 04П3

Лист
8

25486 35

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, Тс	Na Тс	Nb Тс	Mb Тс.м	Nc Тс	Mc Тс.м
-----------------------------	----------	----------	------------	----------	------------

100	814	355	738	100	340
200	814	455	1018	200	684
300	1014	555	1419	300	1022
400	1214	655	1760	400	1363
500	1414	755	2101	500	1704
600	1614	855	2442	600	2044

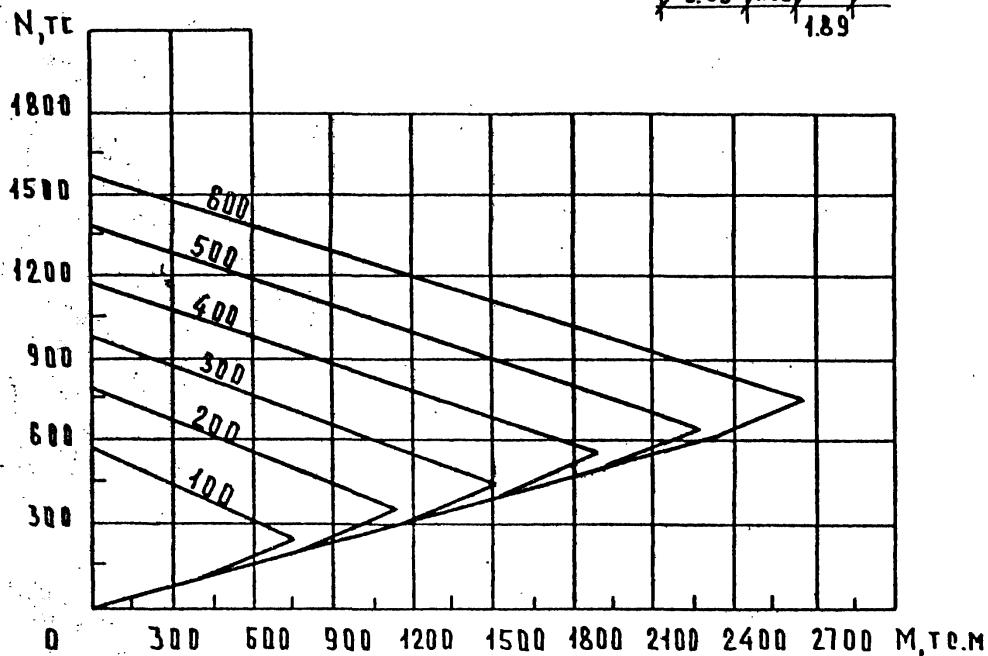
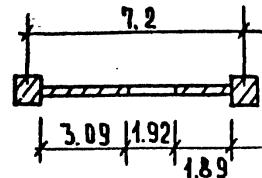
1.020.1-4 0-2 04П3

АНЕТ

9

25486 36

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, Тс	N _a Тс	N _b Тс	M _b Тс.м	N _e Тс	M _e Тс.м
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

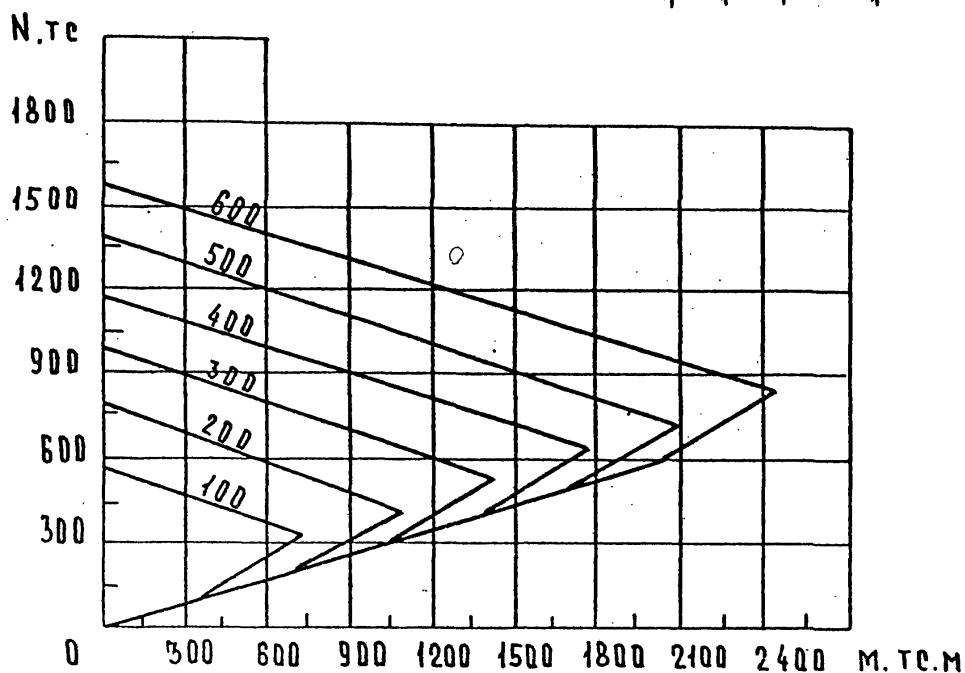
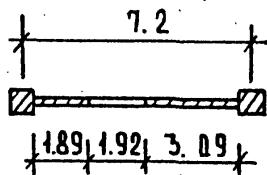
100	573	241	758	100	378
200	773	341	1136	200	756
300	973	441	1514	300	1134
400	1173	541	1893	400	1512
500	1373	641	2271	500	1890
600	1573	741	2649	600	2268

РНВ. 1 ПОДЛ. ПОДЛИСЬ И ПАТАВ ЗАМ. ИНВ.

1.020.1-7 0-2 04 ПЗ АИСТ
10

25486 37

ФОРМАТА А4



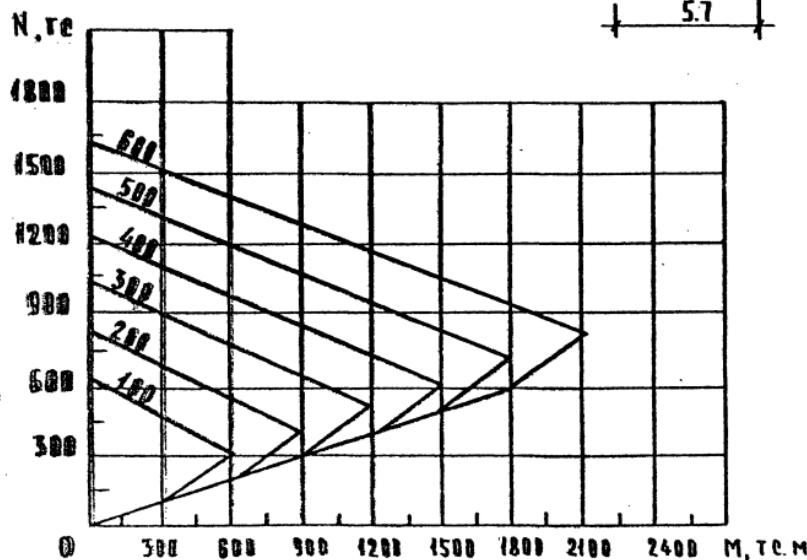
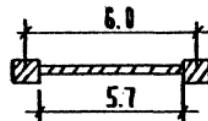
ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, ТС	Na Тс	Nb Тс	Mb Тс.м	Ne Тс	Me Тс.м
-----------------------------	----------	----------	------------	----------	------------

100	573	331	741	100	341
200	773	431	1083	200	683
300	973	531	1425	300	1025
400	1173	631	1767	400	1367
500	1373	731	2109	500	1709
600	1573	831	2451	600	2051

1020. 1-7 0-2 04п3 АЧСТ
11

25486 38

ФОРМАТА 4



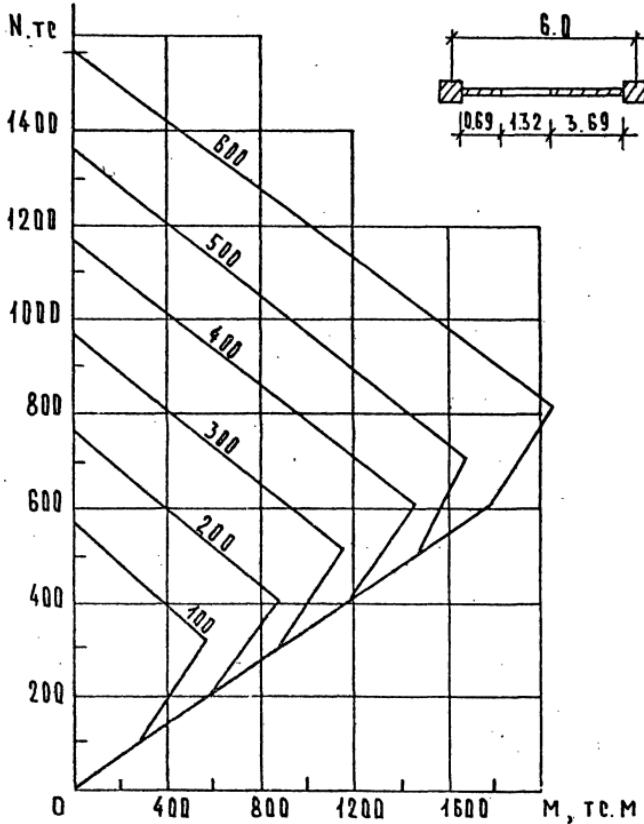
ПРЕДНОСТЬ КОСАИВИ- ТЕ	№ ТЕ.	Nб ТЕ.	Mб ТЕ.М	Nе ТЕ	Mе ТЕ.М
-----------------------------	----------	-----------	------------	----------	------------

400	627	313	604	400	299
200	827	413	904	200	599
300	1027	513	1204	300	899
400	1227	613	1504	400	1199
500	1427	713	1804	500	1499
600	1627	813	2104	600	1799

1020. 4-7 0-2 04П3 АИСТ
12

25486 39

ФОРМАТ А4

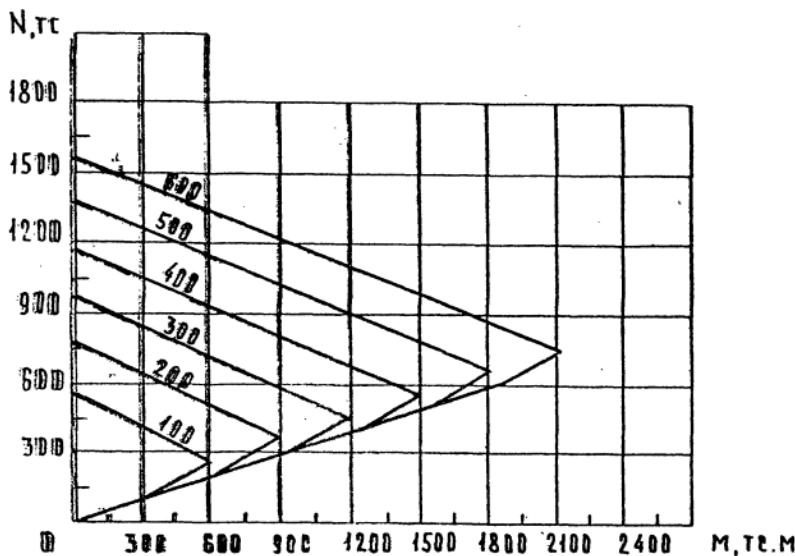
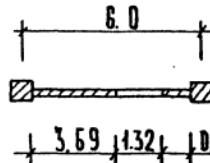


ПРОЧНОСТЬ КЛАОННЫ, ТС	Na тс.	Nb тс.	Mb тс.м	Ne тс	Me тс.м
100	564	313	586	100	294
200	764	413	881	200	588
300	964	513	1175	300	883
400	1164	613	1469	400	1171
500	1364	713	1764	500	1471
600	1564	813	2058	600	1766

ИИВ. ПОДАЛ. ПОДПИСЬ ЧЛНАТА ВЗАМ. ИИВ.

1.020.1-7 0-2 04П3 АЛСТ
25486 40

ФОРМАТ А4



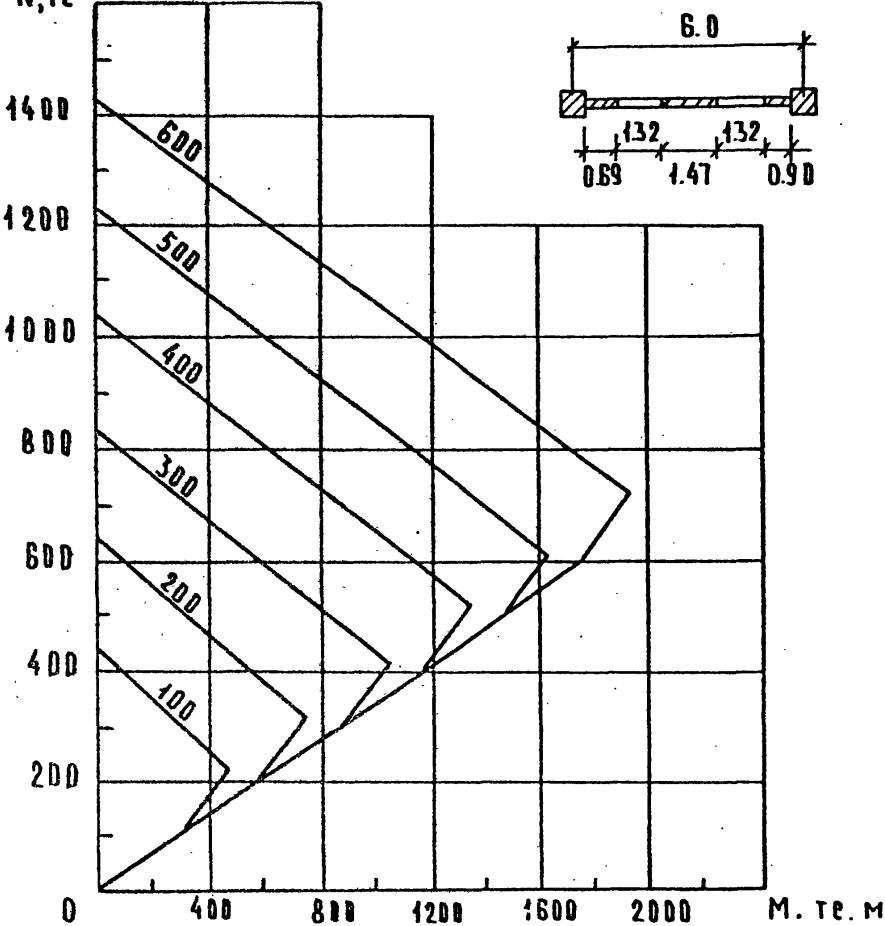
СЕЧЕНИЯ ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ПОДСЧЕТЫ

1.020.1-7 0-2 04П3 АНСТ 14

25486 41

ФОРМАТА А4

N, тс



ПРЕБУНСТЬ КОЛОННЫ, Тс.	N _а Тс	N _б Тс	M _б Тс.м	N _е Тс	M _е Тс.м
------------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	429	214	463	100	293
200	629	314	757	200	581
300	829	414	1051	300	881
400	1029	514	1344	400	1175
500	1229	614	1638	500	1468
600	1429	714	1932	600	1762

4.020. 1-7 0-2 04П3

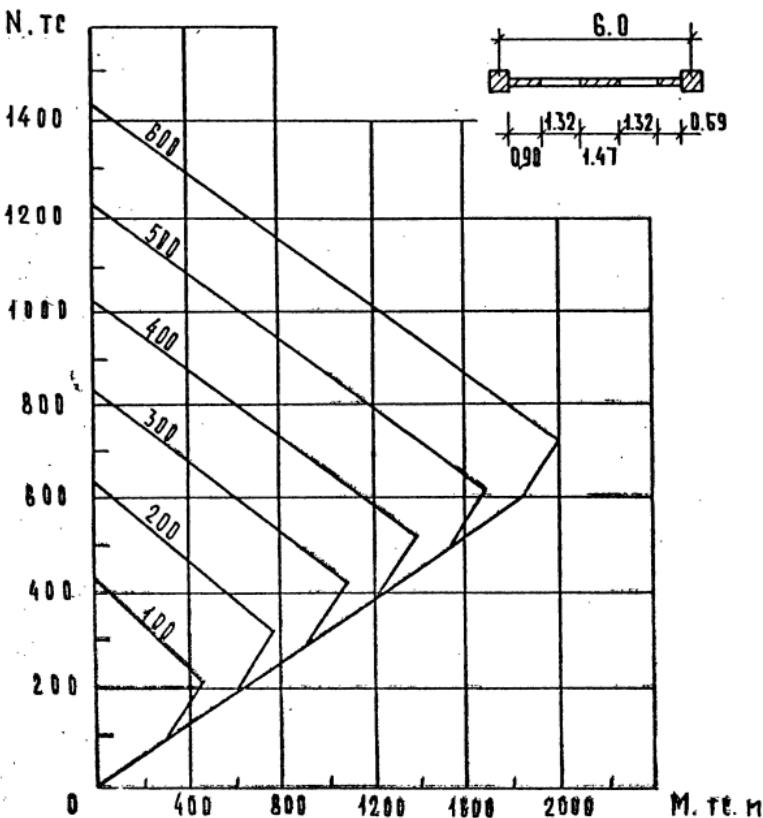
Лист

15

25486

42

ФОРМАТА 4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, Тс	N _a Тс	N _b Тс	M _b Тс.м	N _c Тс	M _c Тс.м
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

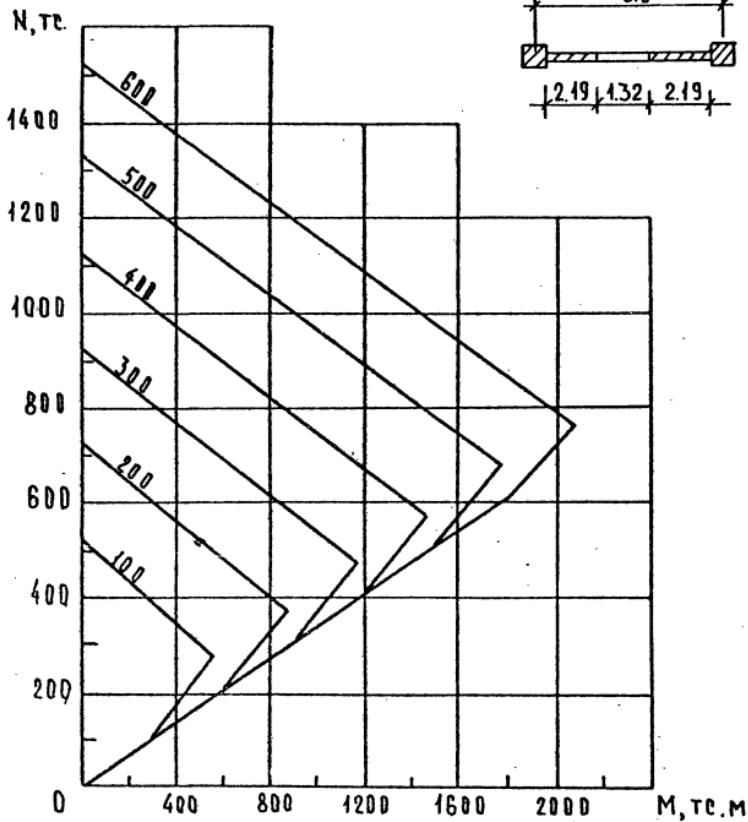
100	429	214	469	100	366
200	829	314	775	200	612
300	829	414	1081	300	918
400	1029	514	1388	400	1224
500	1229	614	1694	500	1531
600	1429	714	2000	600	1837

1.020. 1-7 0-2 04П3

автом
16

25486 43

ФОРМАТА А4

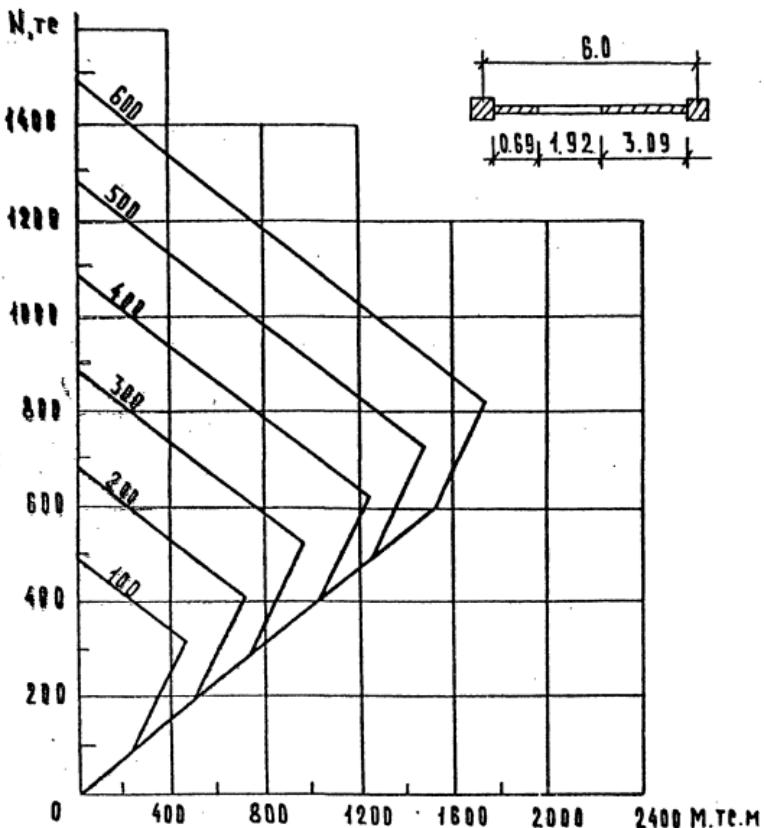


Прочность колонн, кн.	Н _а кн.	Н _б кн.	М _в кн.м	Н _е кн.	М _е кн.м
100	528	264	588	400	300
200	728	364	888	200	600
300	928	464	1188	300	900
400	1128	564	1488	400	1200
500	1328	664	1788	500	1500
600	1528	764	2088	600	1800

ИМ. ПОДАЧА ПОДІЛКІВЩАЛАМІЗАМ. ІМВ.

1.020. 1-7 0-2 04П3 Анет
25486 44

ФОРМАТ А4



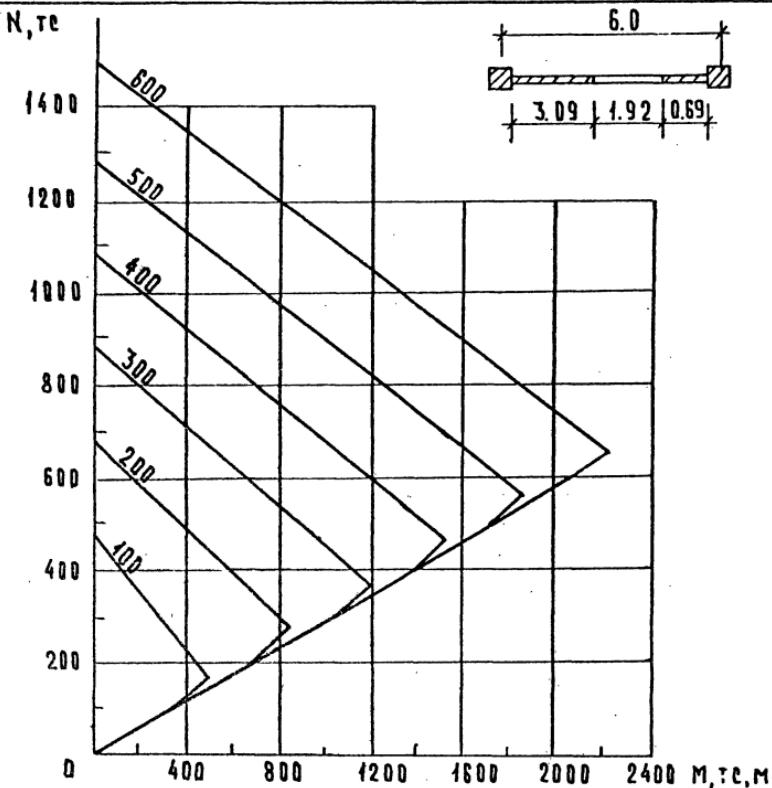
ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, тс	Na тс	Nb тс	Mb тс.м	Ne тс	Me тс.м
-----------------------------	----------	----------	------------	----------	------------

100	483	343	464	100	255
200	683	443	720	200	510
300	883	543	915	300	766
400	1083	643	1231	400	1021
500	1283	743	1486	500	1277
600	1483	843	1741	600	1532

ИКВ. ПОДЛ. ПОДЛНЕЧАТА ВЗАМ. ИН.Б.

1.020.1-7 0-2 04113
25486 45

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, тс	N_a тс	N_c тс	M_B тс.м	N_e тс	M_e тс.м
-----------------------------	-------------	-------------	---------------	-------------	---------------

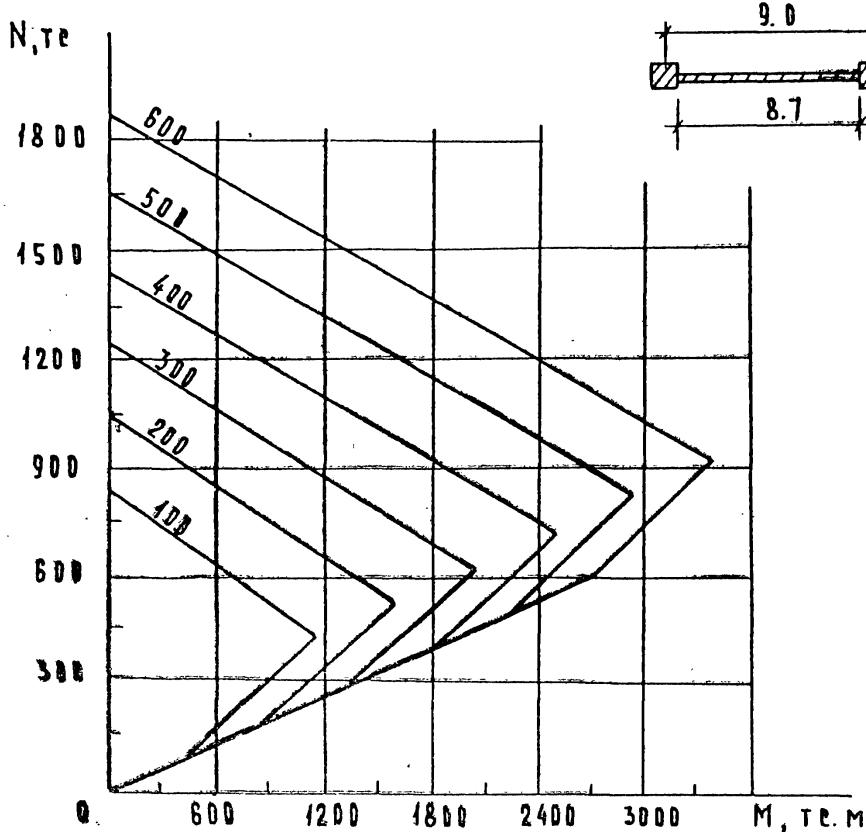
100	483	169	507	400	344
200	683	269	852	200	689
300	883	369	1196	300	1033
400	1083	469	1541	400	1378
500	1283	569	1885	500	1722
800	1483	669	2230	600	2067

1.020. 1-7 0-2 04П3 АМСТ
19

25486 46

ФОРМАТ А4

И.В. ПОДЛ. ПОДПИСЬ АДАПТАЦИЯ



ПРОЧНОСТЬ КВАДРАТНЫЙ СЕКЦИИ, тс.	Na тс	Nb тс	Mb тс.м	Ne тс	Mc тс.м.
--	----------	----------	------------	----------	-------------

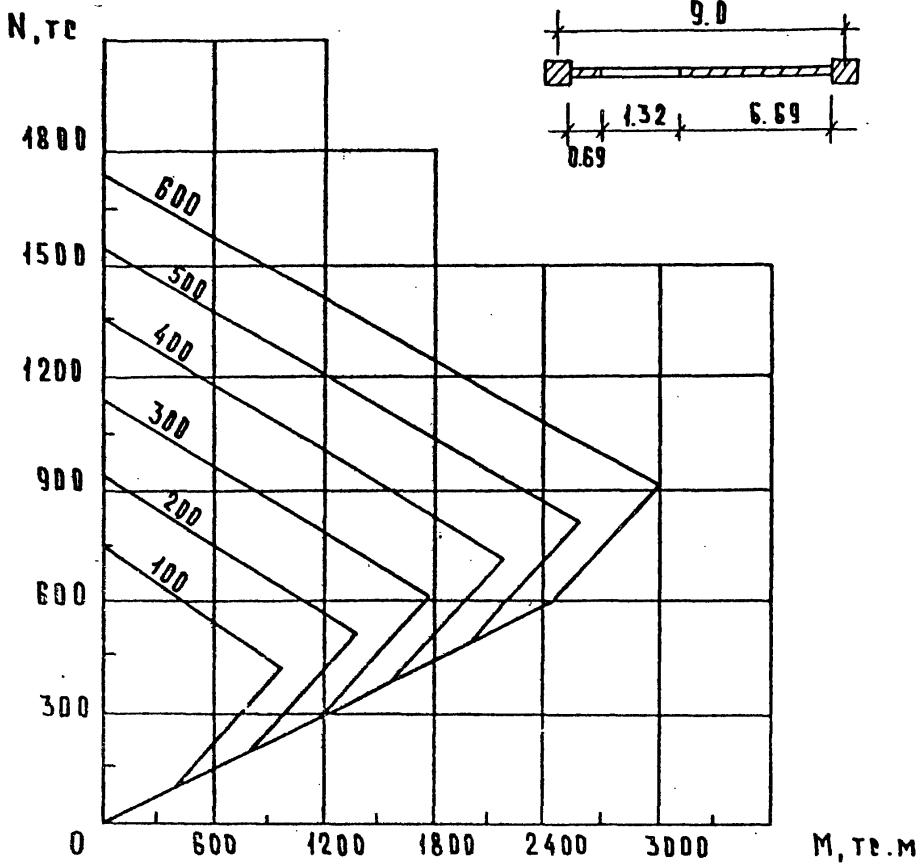
100	852	426	1159	100	450
200	1052	526	1609	200	900
300	1252	626	2059	300	1350
400	1452	726	2509	400	1800
500	1652	826	2959	500	2250
600	1852	926	3409	600	2700

1.020.1-7 0-2 04П3

Лист
20

25486 47

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, Тс	No тс	Nб тс	Mб тс.м	No тс	Mб тс.м
-----------------------------	----------	----------	------------	----------	------------

100	753	426	967	100	404
200	953	526	1371	200	809
300	1153	626	1776	300	1214
400	1353	726	2181	400	1619
500	1553	826	2586	500	2024
600	1753	926	2991	600	2429

1.020.1-7 0-2 04П3

лист

21

25486 48

ФОРМАТ А4

N, тс

1800

1500

1200

900

600

300

0

600

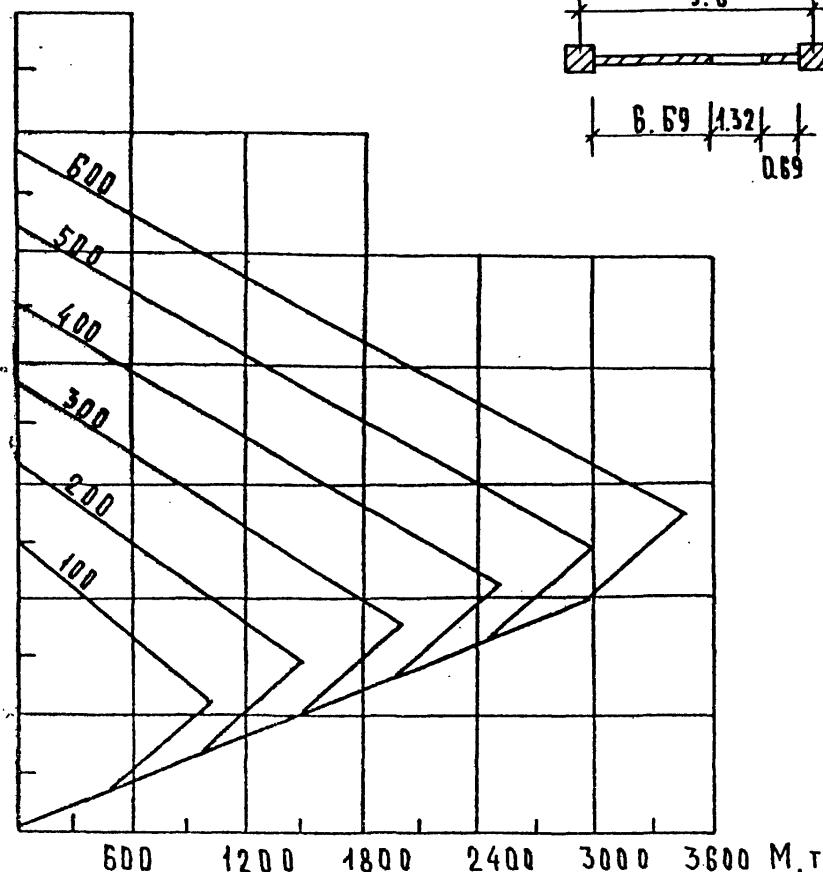
1200

1800

2400

3000

3600 M, тс.м



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, тс	N ₁ тс	N ₂ тс	M ₁ тс.м	N ₃ тс	M ₂ тс.м
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	753	327	1010	400	495
200	953	427	1505	200	990
300	1153	527	2000	300	1485
400	1353	627	2495	400	1980
500	1553	727	2990	500	2475
600	1753	827	3488	600	2970

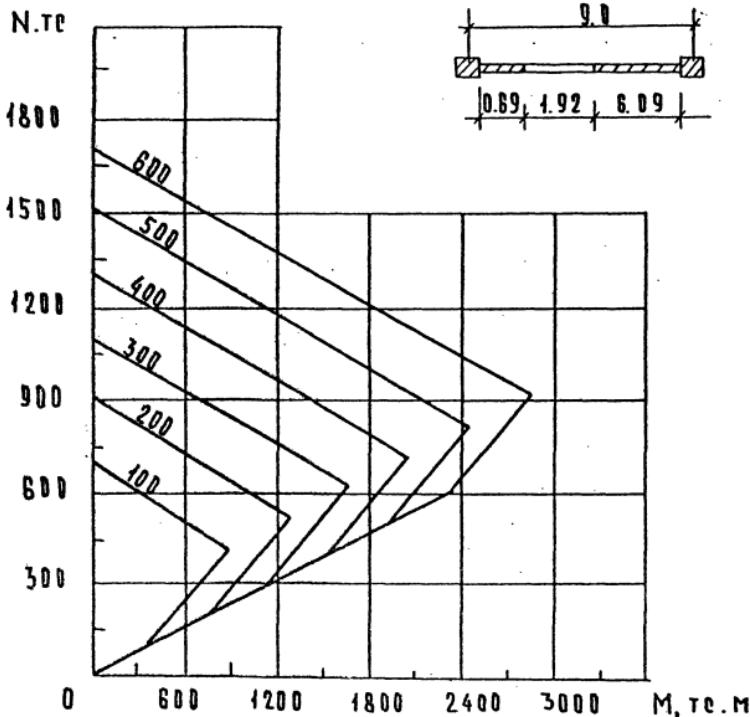
1.020. 1-7	0-2	04п3	анет
------------	-----	------	------

22

25486

49

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, Тс	Na тс	N ² тс	M ² тс.м	Nc тс	M ₀ тс.м
-----------------------------	----------	----------------------	------------------------	----------	------------------------

100	708	426	889	100	386
200	908	526	1275	200	773
300	1108	626	1662	300	1159
400	1308	726	2048	400	1546
500	1508	826	2435	500	1932
600	1708	926	2821	600	2319

И.Н. ПОДАЛ. ПОДПИСЬ ЧАСТЫХ ЗАМ. ИНВ.

1.020.1-7 0-2 04П3 Акц
23

25486 50

ФОРМАТА 4

N, ТС

1800

1500

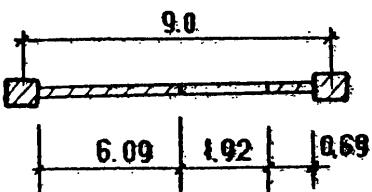
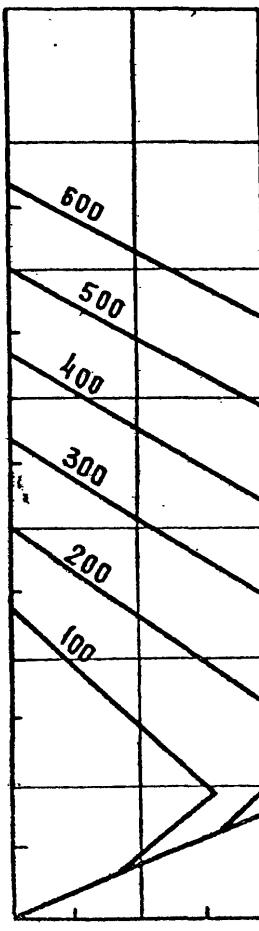
1200

900

600

300

0



6.09

1.92

0.69

M. ТС. М

ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, ТС	N _a ТС	N _b ТС	M _b ТС.М	N _c ТС	M _c ТС.М
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	708	282	949	100	513
200	908	382	1463	200	1026
300	1108	482	1976	300	1540
400	1308	582	2490	400	2053
500	1508	682	3003	500	2567
600	1708	782	3517	600	3080

1.020.1-7 02 04П3

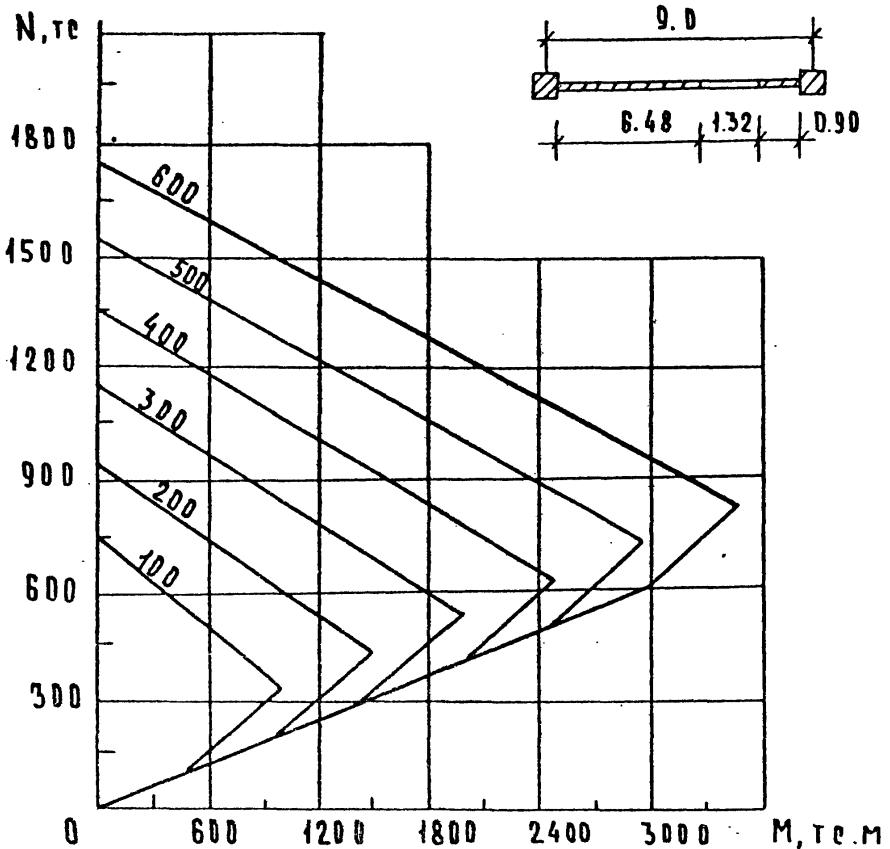
Лист

24

25486

51

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, Тс	N _a Тс	N _b Тс	M _b Тс.м	N _c Тс	M _c Тс.м
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	753	327	1020	100	491
200	953	427	1512	200	983
300	1153	527	2004	300	1475
400	1353	627	2496	400	1967
500	1553	727	2988	500	2459
600	1753	827	3480	600	2951

1.020. 1-7 0-2 04П3

Лист
25

25486 52

ФОРМАТ А4

N, тс

1800

1500

1200

900

600

300

0

600

500

400

300

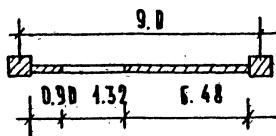
200

100

No
тсN6
тсM6
тс.мNe
тсMe
тс.мПРОЧНОСТЬ
КВАДРЫ, тс

100	753	428	989	400	408
200	953	526	1388	200	816
300	1153	623	1798	300	1224
400	1353	720	2204	400	1632
500	1553	816	2812	500	2040
600	1753	913	3020	600	2448

ИКЕ ПОДАЧЕЙ И ДАТАВЗАМ. ИНВ.

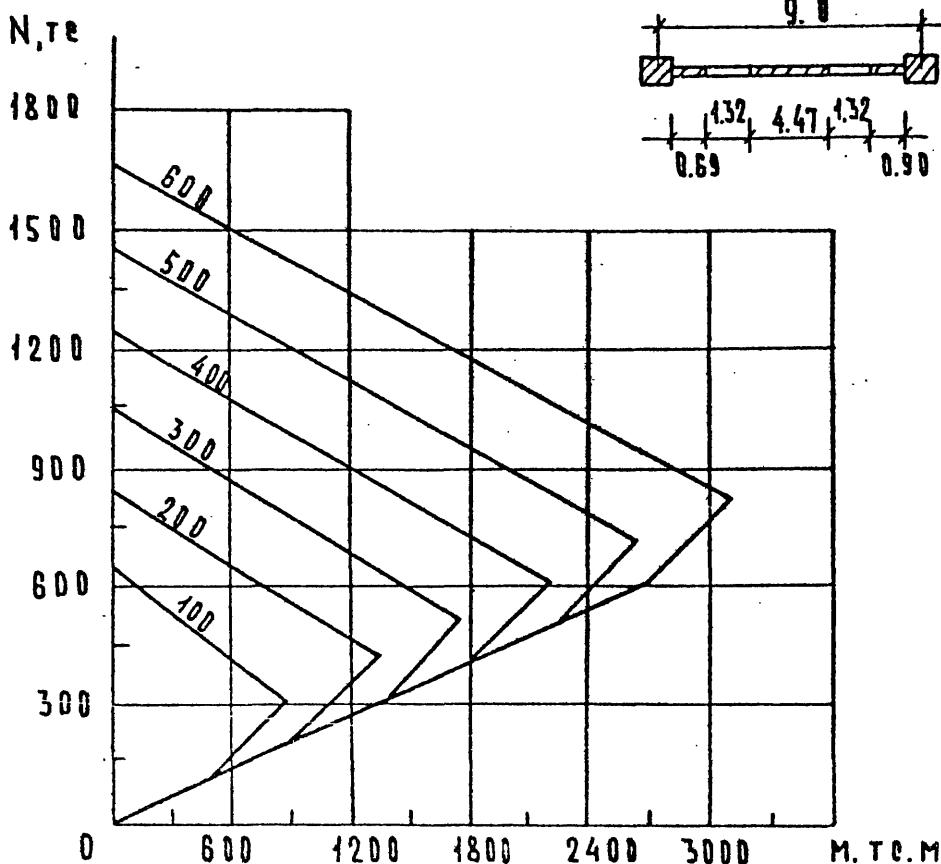
АНКЕТ
26

1.020. 1-7 0-2 0403

25486

53

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ	N_a тс	N_b тс	M_b тс.м	N_c тс	M_c тс.м
----------------------	-------------	-------------	---------------	-------------	---------------

100	654	327	871	100	446
200	854	427	1317	200	892
300	1054	527	1763	300	1338
400	1254	627	2210	400	1785
500	1454	727	2656	500	2231
600	1654	827	3102	600	2677

1.020.1-7 0-2 04п3

АНЧЕТ

27

25486 54

ФОРМАТ А4

N, ТС

1800

1500

1200

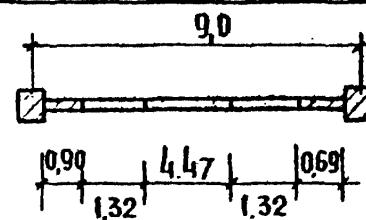
900

600

300

100

0 600 1200 1800 2400 3000 M, ТС, М



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, ТС	N _a ТС	N _b ТС	M _b ТС.М	N _c ТС	M _c ТС.М
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	654	327	874	100	453
200	854	427	1328	200	907
300	1054	527	1782	300	1361
400	1254	627	2235	400	1814
500	1454	727	2689	500	2268
600	1654	827	3143	600	2722

ЧИСЛЕННОСТЬ ПОДЛ. И ПАЛАТ

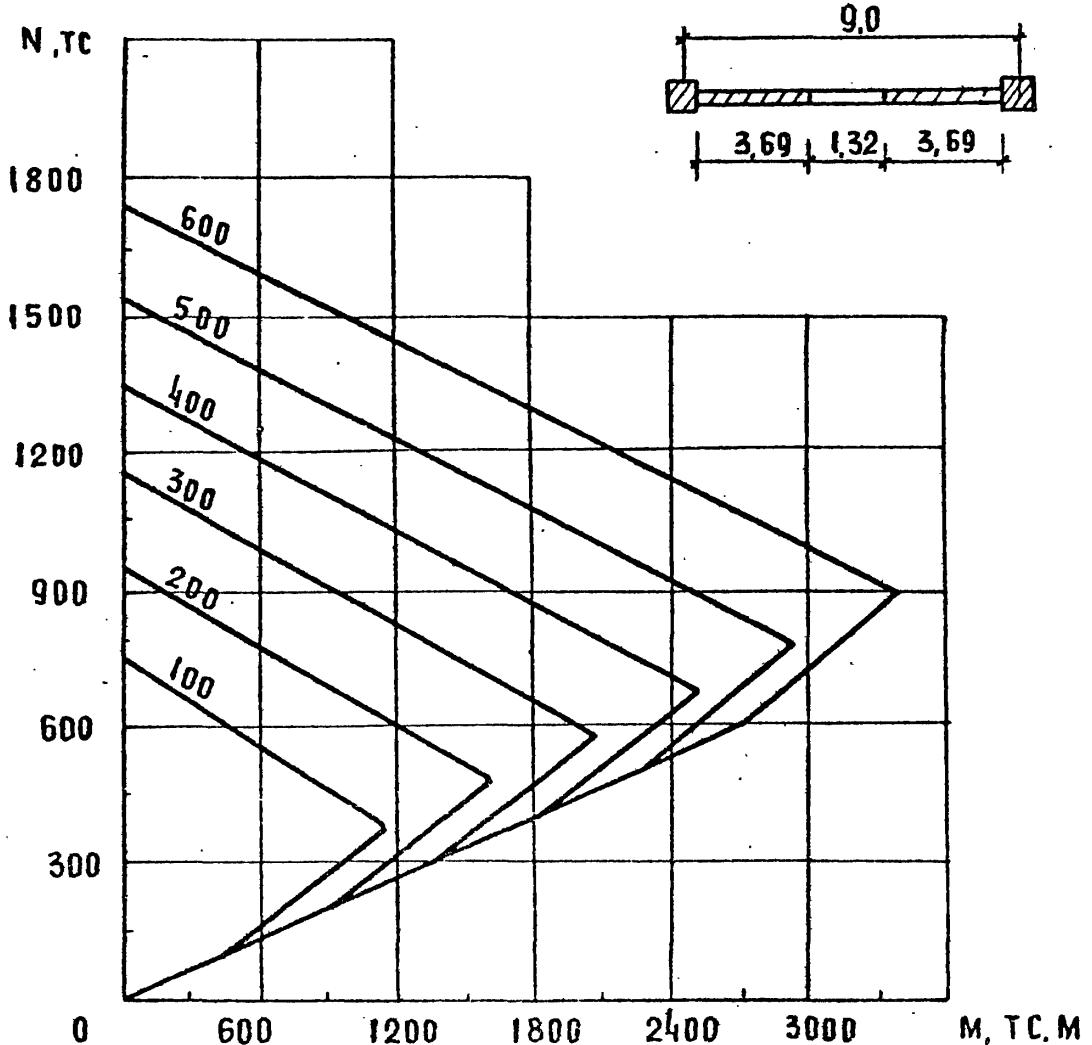
1,020,1-7 0-2 04 П3

Лист

28

25486

55 ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КВАДРЫ ТС	N_a ТС	N_b ТС	M_b ТС.М	N_c ТС	M_c ТС.М
---------------------------	-------------	-------------	---------------	-------------	---------------

100	753	376	1143	100	450
200	953	476	1593	200	900
300	1153	576	2043	300	1350
400	1353	676	2493	400	1800
500	1553	776	2943	500	2250
600	1753	876	3393	600	2700

ИМЕ. Н. ПОДДА.	ПОДЛ. И. ДАТА	БЗДМ. ИМВ. №:
----------------	---------------	---------------

1.020.1-7 02 04П3

АМСТ
29

25486

56

ФОРМАТ А4

N, ТС

1800

1500

1200

900

600

300

0

600

1200

1800

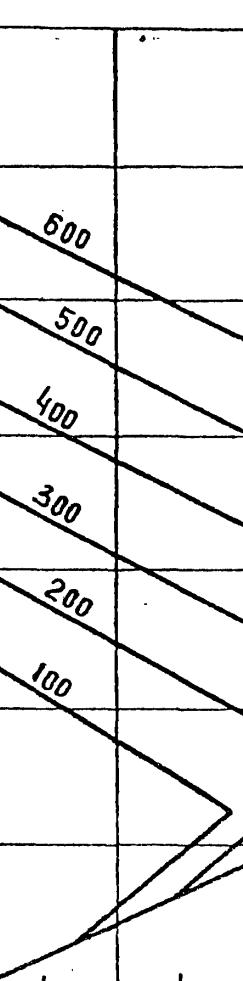
2400

3000

M. ТС, М

9.0

3.09 1.92 3.69



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, ТС	N _a ТС	N _b ТС	M _b ТС.М	N _c ТС	M _c ТС.М
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	708	376	1116	100	442
200	908	476	1559	200	885
300	1108	576	2002	300	1328
400	1308	676	2445	400	1771
500	1508	776	2888	500	2214
600	1708	876	3331	600	2657

1.020.1-7 0-2 04П3

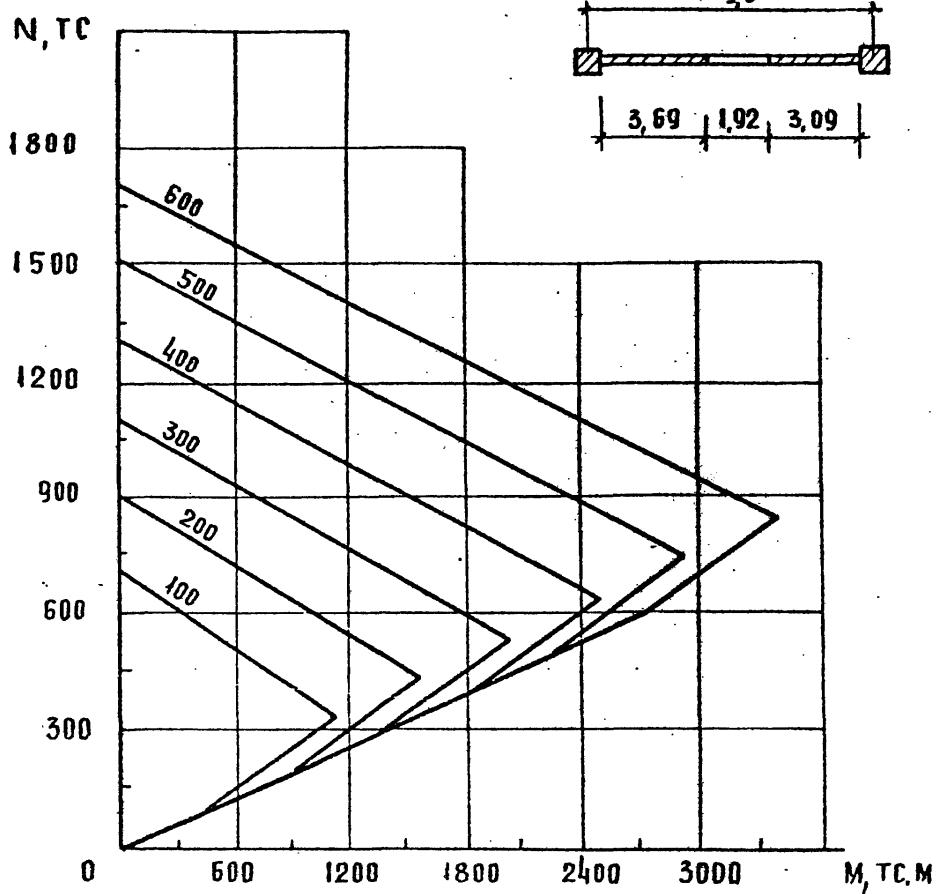
ЛИСТ

30

25486

57

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, ТС	N _a ТС	N _b ТС	M _b ТС.М	N _c ТС	M _c ТС.М
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	708	331	1123	100	457
200	908	431	1580	200	914
300	1108	531	2037	300	1371
400	1308	631	2494	400	1828
500	1508	731	2951	500	2285
600	1708	831	3408	600	2742

ИД. № ГОСТ.	ПРОДЛ. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

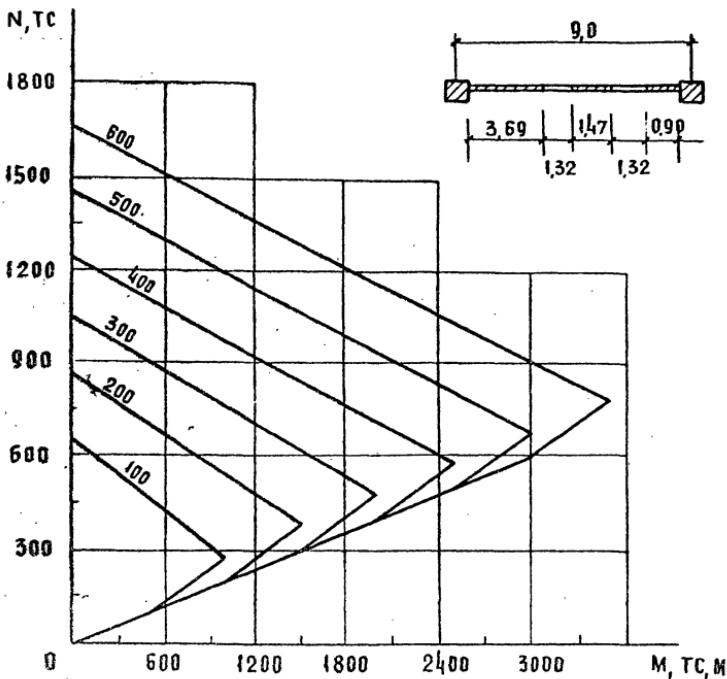
1.020.1-7 0-2 04П3

ЛИСТ

31

25486 58

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ И ВЛОЖЕНИЕ, Tc	N _a	N _B	M _B	N _C	M _C
	Tc	Tc	Tc, m	Tc	Tc, m
100	654	277	1004	100	499
200	854	377	1583	200	998
300	1054	477	2003	300	1498
400	1254	577	2502	400	1997
500	1454	677	3002	500	2497
600	1654	777	3501	600	2996

ИЗБИРНАЯ ПОДАЧА И ПАРАМЕТРЫ ИНСТРУМЕНТА

1.020.1-7 0-2 04П3

32

25486

59

ФОРМАТ А4

N, ТС

1800

1500

1200

900

600

300

0

600

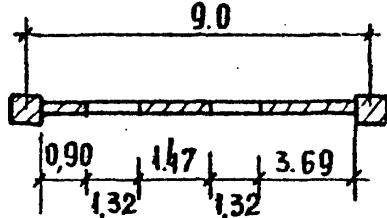
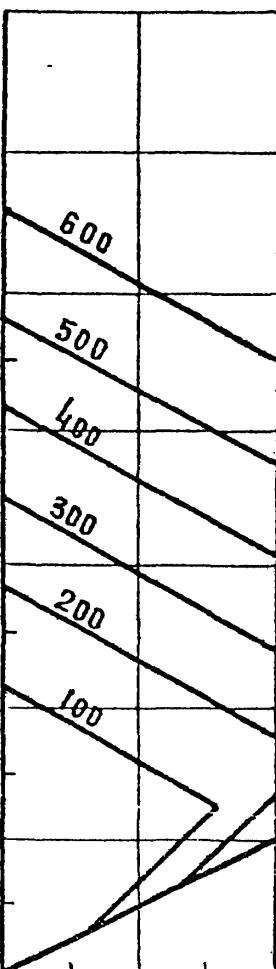
1200

1800

2400

3000

M, ТС.М



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, ТС	N _a ТС	N _g ТС	M _g ТС.М	N _c ТС	M _c ТС.М
-----------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	654	376	957	100	400
200	854	476	1357	200	801
300	1054	576	1758	300	1201
400	1254	676	2158	400	1602
500	1454	776	2559	500	2002
600	1654	876	2959	600	2403

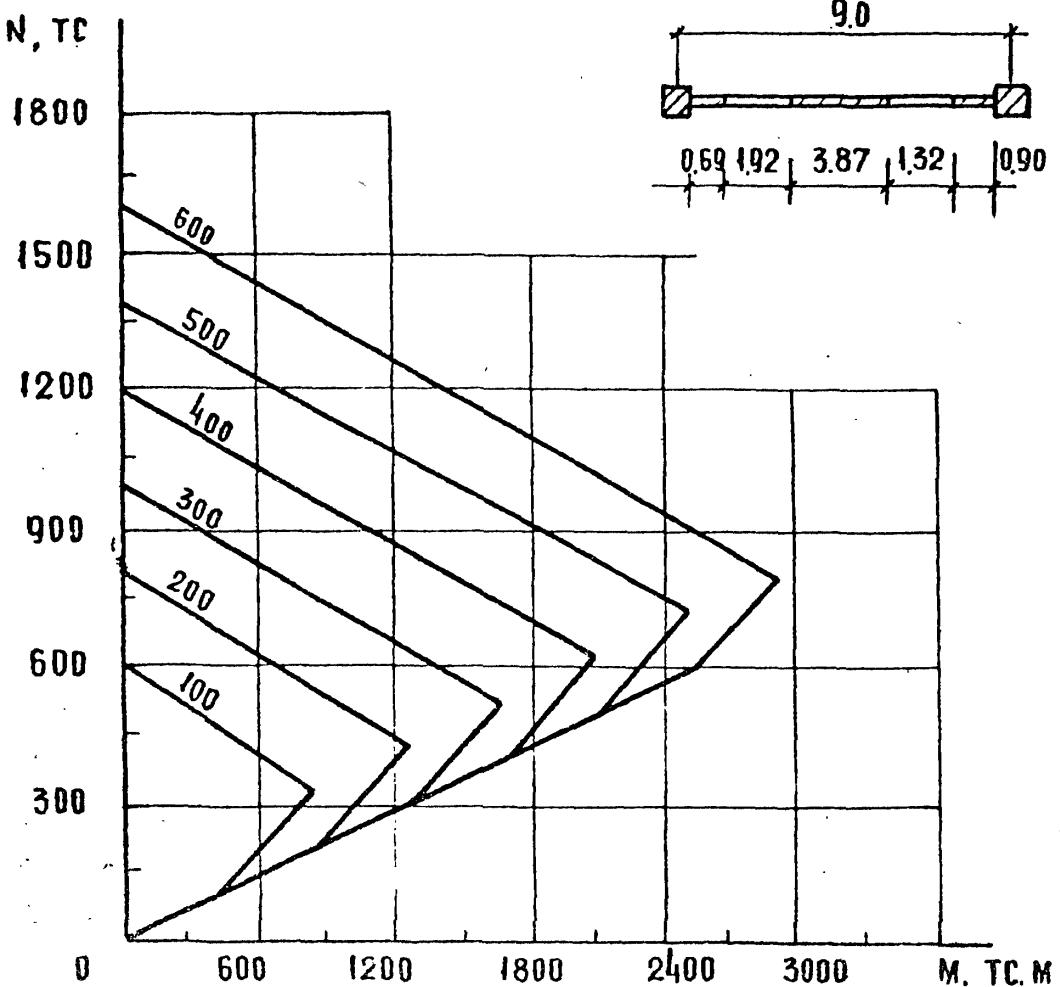
1.020.1-7 0-2 04П3

ЛИСТ
33

25486

60

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, ТС	N_a ТС	N_b ТС	M_b ТС.М	N_c ТС	M_c ТС.М.
-----------------------------	-------------	-------------	---------------	-------------	----------------

100	609	327	811	100	428
200	809	427	1239	200	856
300	1009	527	1667	300	1284
400	1209	627	2095	400	1712
500	1409	727	2523	500	2140
600	1609	827	2952	600	2568

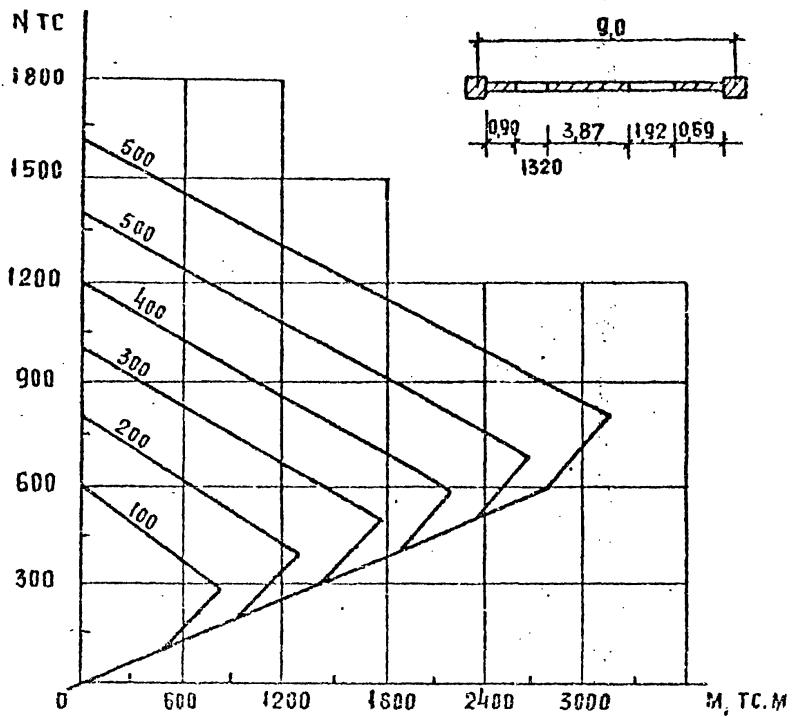
ИЗ. Ч ПОДЛ. И ЧАСТ. В ЗАМ. ИНВ. №

1.020, 1-7 0-2 04П3

Лист
34

25486 61

ФОРМАТ А4



ПРОЧНОСТЬ КОДОЛНЫЙ, ТС	N _a ТС	N _b ТС	M _b ТС.М	N _c ТС	M _c ТС.М
------------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

100	609	282	832	100	471
200	809	382	1304	200	943
300	1009	482	1776	300	1415
400	1209	582	2248	400	1887
500	1409	682	2720	500	2359
600	1609	782	3192	600	2831

ЧИСЛЕННОСТЬ ПОДАЧИ НА ДАТА
333 М. КНБ. Н.

1.020.1-7 02 04П3 35

25486

62

ФОРМАТ А4

6.10.93 лот.

Подписано в печати 24.07.93, кваз 3028, Гираж 1600
Ф-ка «Картолитография», ул. Зорге, 15