

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.020-1/87

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

ВЫПУСК 0-6

ГРАФИКИ НЕСУЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ КОЛОНН
ДЛЯ ЗДАНИЙ С ВЫСОТАМИ ЭТАЖЕЙ
4,8; 6,0 И 7,2 М

часть 1

(стр. 1...100)

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.020-1/87

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

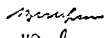
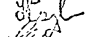
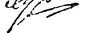
ВЫПУСК: 0-6

ГРАФИКИ НЕСУЩИХ СПОСОБНОСТЕЙ КОЛОНН ДЛЯ
ЗДАНИЙ С ВЫСОТАМИ ЭТАЖЕЙ 4,8; 6,0 И 7,2 М

РАЗРАБОТАНЫ
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

ГЛАВЕНГЕНЕР ИНСТИТУТА
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА

ГЛАВЕНГЕНЕР ПРОЕКТА

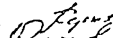
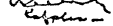
ВЛГАНЕВ

ЭКОНОМ

Н.МАРЧОККО

НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА
ЗАВ.ЛАБОРАТОРИИ
ЗАВ.СЕКТОРОМ

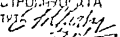
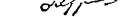



Р.СЕРЫХ
В.ХАЛЕУСОВ
К.КОРОВИН

УТВЕРЖДЕНЫ
ГОССТРОЕМ СССР,
ПРОТОКОЛ от 12 ДЕКАБРЯ 1990г. №АЧ-15,
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 1 ИЮЛЯ 1991г.

ЗЕЦКП ЛЕНИНГРАДСКОГО
ПРОЕКТОПРОЕКТА

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА
ЗАВ.ОТДЕЛОМ

В.А.АЛЕКСАНДРОВ
С.С.СЕРГЕЕВ

Вх 32829 Л.2

На рисунках левый график соответствует $\gamma_e = 10$, средний $\gamma_e = 15$ и правый $\gamma_e = 20$. Каждый график $\gamma = f(N, \gamma_e)$ представляет собой кривую, расположенную в нижней части на две ветви. Левая ветвь соответствует конфигурированию продольного изгиба, определенному из условия δ_x , т.е. $\delta_x = \delta_x$, т.е. δ_x , $\delta_y = 0$; δ_x , т.е. δ_x - с.м. $\delta_y = 22$ с.м. $\delta_x = 203.01-84^*$

N - размер сечения в плоскости действия изгибающего момента.

Правая ветвь соответствует δ_y .

т.е. M_{max} , где M_{max} - максимальный изгибающий момент N в своей плоскости при действии N (определяется из графика несущей способности).

Вектор, ограниченный двумя ветвями, определяет область возможного изменения коэффициента γ в зависимости от величины действующего изгибающего момента. Если $M \leq \delta_y$, т.е. M - N , то вернется по левой ветви, в противном случае определится линейной интерполяцией внутри сектора.

Число графиков $\gamma = f(N)$ равно числу различных расчетных длин колонн для рассмотренного графика несущей способности. Выпуск содержит графики для колонн из тяжелого бетона различных классов по прочности на сжатие и армированные неармированные стержнями диаметром классов А-2.

Графики применяются при расчете колонн зданий, габаритные схемы и нагрузки которых отличаются от представленных в нормативных документах.

Примеры использования графиков

Пример №1

Поступило задание:

Сечение колонны:

$40 \times 40 \text{ см}^2$

Арматура:

$4 \times 20 \text{ класс В-III}$

Класс бетона:

B22.5 (марка М300)

Расчетные длины колонны:

$L_x^0 = L_y^0 = 4.00 \text{ м}$

Коэффициент условий работы бетона $\gamma_b = 0.9$

В соответствии с док. 02.03 график несущей способности док. 02.03 а.9.

Действующие усилия:

$N = 150.00 \text{ тн}$ $M_x = 2.14 \text{ тн} \cdot \text{м}$ $M_y = 3.50 \text{ тн} \cdot \text{м}$

Требуется проверить соответствие армирования действующим усилиям.

Принимаем: вся нагрузка длительно действующая.

т.е. $\gamma_e = 20$

Из соответствующего графика $\gamma = f(N)$

(док. 02.03 а.10) для расчетных длин $L_x^0 = L_y^0 = 4.00 \text{ м}$ и продольной силы $N = 150.00 \text{ тн}$ (т.е. $\gamma_e = 20$) имеем: $\delta_x = \delta_y = 1.47$.

Тогда, приведенные значения усилий будут: $\mu = \gamma$

$M_x = M_x^0 \cdot \gamma = 2.14 \times 1.47 = 3.15 \text{ тн} \cdot \text{м}$

$M_y = M_y^0 \cdot \gamma = 3.50 \times 1.47 = 5.15 \text{ тн} \cdot \text{м}$

На графике несущей способности по кривой $N = 150.00 \text{ тн}$ точке $M_x = 3.15 \text{ тн} \cdot \text{м}$ соответствует $M_y = 5.00 \text{ тн} \cdot \text{м}$, что больше действующего приведенного момента $M_y = 5.15 \text{ тн} \cdot \text{м}$.

Вс. 32829 а.4

1020-1/87.0-6-1/13

1/13
2

Сечение удовлетворяет условию прочности

Пример №2

Приобрести несущую способность той же колонны на действующие усилия: $N = 7500 \text{ кг}$, $M_x = 12.00 \text{ тм}$, $M_y = 6.00 \text{ тм}$.

Длительная часть нагрузки составляет половину от суммарной, т.е. $\gamma_c = 1.5$.

Тогда, для $N = 75 \text{ т}$, $C_0^x = C_0^y = 480$ и $\gamma_c = 1.5$ по средней кривой графика $\xi = f(N)$ значения ξ_x и ξ_y определяются в секторе, ограниченного дугой бетбемы.

Значения минимального эксцентриситета e_0 тм-дм (см. график $\xi = f(N)$) и $M_{\text{тпм}} = e_0 \cdot \text{тпм}$ $N = 7500 \text{ кг} = 7.50 \text{ тм}$. Поскольку $M_y < M_{\text{тпм}}$, то ξ_y берется по левой ветви, ограничивающей сектор, т.е. $\xi_y = 1.15$, $M_y = \xi_y^2 \cdot C_0^y = 6.00 \text{ тм} = 6.90 \text{ тм}$. т.к. $M_x > M_{\text{тпм}}$, то ξ_x определяется внутри сектора, ограниченного дугой бетбемы.

Правой ветви сектора соответствует $M_{\text{макс}} = 16.10 \text{ тм}$ (максимальный приведенный момент для $N = 75 \text{ т}$ — определяется из графика несущей способности). Для $M_{\text{макс}}$ значение $\xi_x = 1.21$ (правая ветвь).

Максимальный действующий момент для $N = 1.5$ будет равен:

$$M_{\text{макс}} = \frac{M_{\text{тпм}}}{\xi_x} = \frac{16.10}{1.21} = 13.31$$

Тогда для заданного действующего момента $M_x = 12.00 \text{ тм}$.

ξ_x определяется по линейной интерполяции внутри сектора между заданными значениями

$$\text{для } M_x = 7.80 \quad \xi_x = 1.15$$

$$\text{для } M_x = 13.31 \quad \xi_x = 1.21$$

$$\text{для } M_x = 12.00 \quad \xi_x = ?$$

$$\xi_x = \frac{1.21 - 1.15}{13.31 - 7.80} (12.00 - 13.31) + 1.21 = 1.20$$

Приведенный момент $M_x = M_x \cdot \xi_x = 12.00 \cdot 1.20 = 14.40 \text{ тм}$. На графике несущей способности на кривой $N = 75 \text{ т}$ точке $M_x = 14.40 \text{ тм}$ соответствует $M_y = 3.90 \text{ тм}$, что меньше приведенного действующего момента $M_y = 6.90 \text{ тм}$.

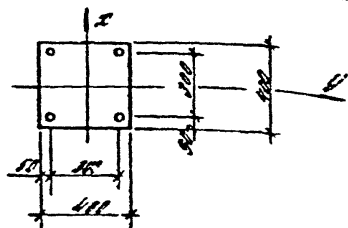
Сечение не удовлетворяет условию прочности и следует перейти к другой схеме армирования, либо к более высокому классу бетона.

Вх. 32829.5

1.020-1/87 0-6-113

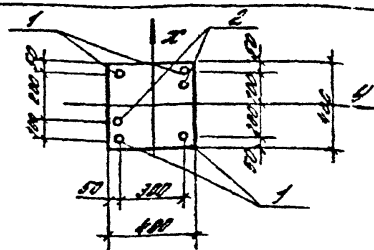
Лист
9

Таблица 1



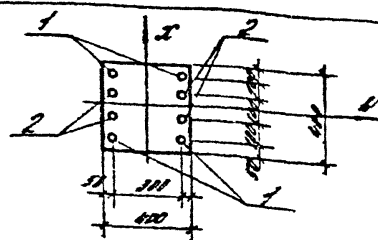
Класс бетона В	Арм. в. ст. ф, мм	Виды стержней	Н.ч. диаметр 3/13
22,5	16	3,6; 4,2	1...4
30		3,6; 4,2	5...8
22,5		3,6; 4,2; 4,8; 5,4; 6,0; 7,2	9...14
30	20	3,6; 4,2; 4,8; 5,4; 6,0	15...20
40		3,6; 4,2; 4,8; 6,0	21...24
22,5		4,8; 6,0	25...28
30	22	4,8; 6,0	29...32
40		3,6; 4,2	33...36
30		4,8; 5,4; 6,0	37...40
40	25	3,6; 4,2	41...44
30		4,8; 5,4; 6,0	45...48
40	28	3,6; 4,2; 4,8	49...52
30		4,8; 5,4; 6,0	53...56
40	32	3,6; 4,2; 4,8; 5,4; 6,0	57...62
40	36	3,6; 4,2; 4,8; 6,0	63...66
40		3,6; 4,2; 4,8	67...70
45	40	3,6; 4,2; 6,0	71...74

Таблица 2



Класс бетона В	Арм. в. ст. ф, мм	Виды стержней	Н.ч. диаметр 3/13
	20	3,6; 4,2	75...78
	22	4,2; 6,0	79...82
	40	3,6; 4,2	83...86
	32	3,6	87...90
	36	4,2	91...94
	25	4,0	95...98
	32	3,6	99...102
	36	6,0	103...106
	40	3,6	107...110
	36	4,2; 6,0	111...114
	40	3,6; 4,2; 4,8	115...118
45	40	4,8	119...122

Таблица 3



Класс бетона В	Арм. в. ст. ф, мм	Виды стержней	Н.ч. диаметр 3/13	Класс бетона В	Арм. в. ст. ф, мм	Виды стержней	Н.ч. диаметр 3/13
22,5	20	4,8; 6,0	125...128	22,5	22	6,0	129...132
	22	6,0	133...136		20	6,0	137...140
	22	4,8; 6,0; 7,2	141...144		22	6,0	145...148
	20	28	149...152		25	4,8; 6,0	153...156
	25	4,8	157...160		22	7,2	161...164
	28	7,2	165...168		25	6,0	169...172
	26	3,6; 4,2; 4,8	173...176		20	4,2	177...180
	32	3,6; 4,2; 4,8; 6,0	181...184		28	3,6; 4,2; 6,0	185...188
	40	3,6; 4,2; 4,8	189...192		32	3,6; 4,2; 4,8; 6,0; 7,2	193...196
	40	3,6; 4,2; 4,8; 6,0; 7,2	197...200		40	3,6; 4,2; 4,8; 6,0; 7,2	201...204

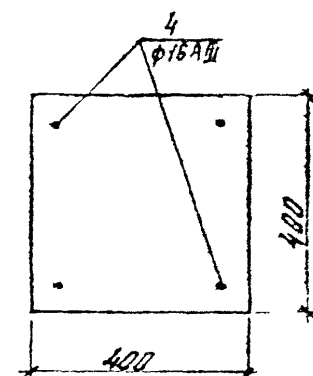
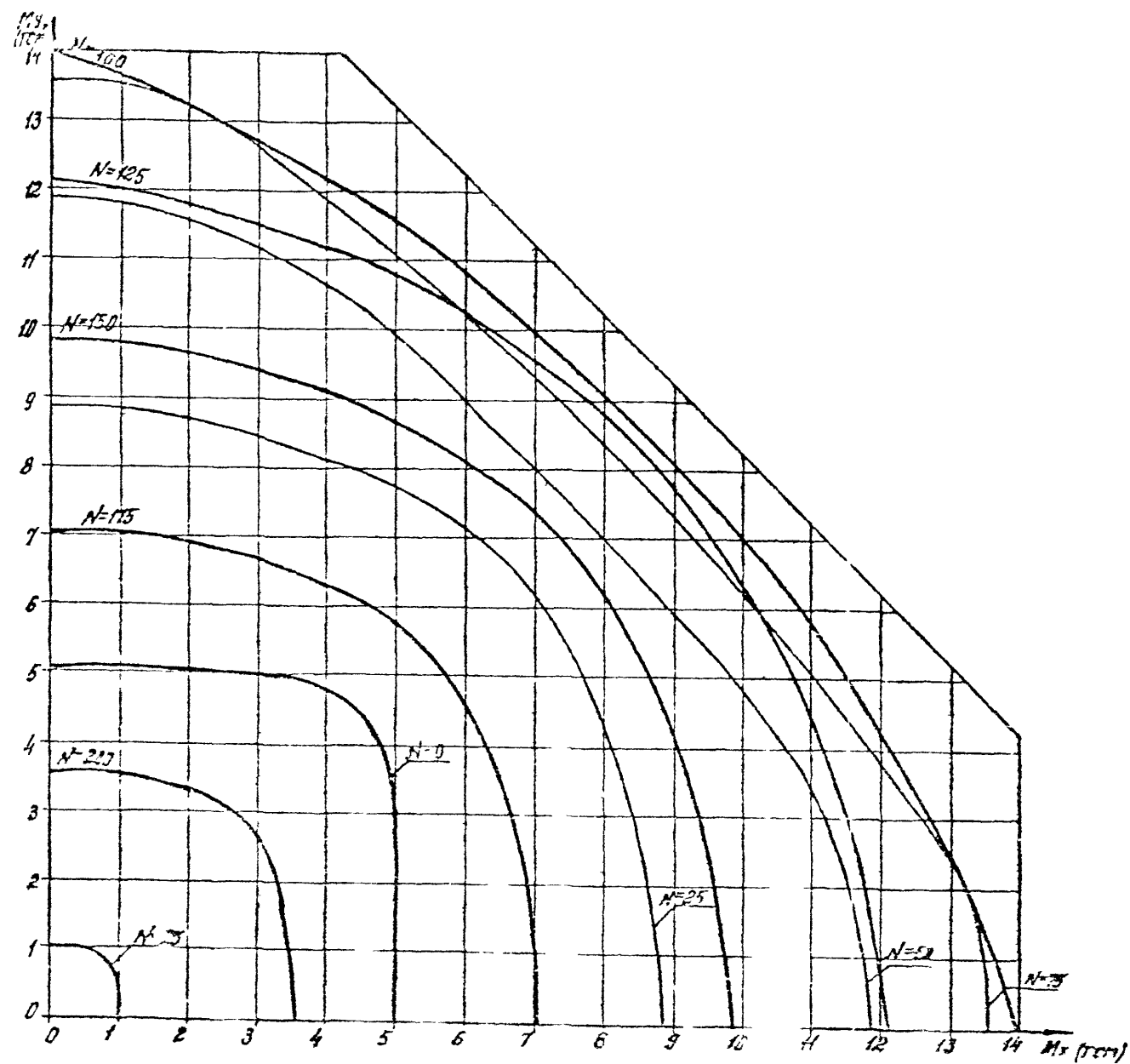
Вх. 32829 Л.6

1020-1/87.0-6

2/13

СЛУЖБА
КОДОВ

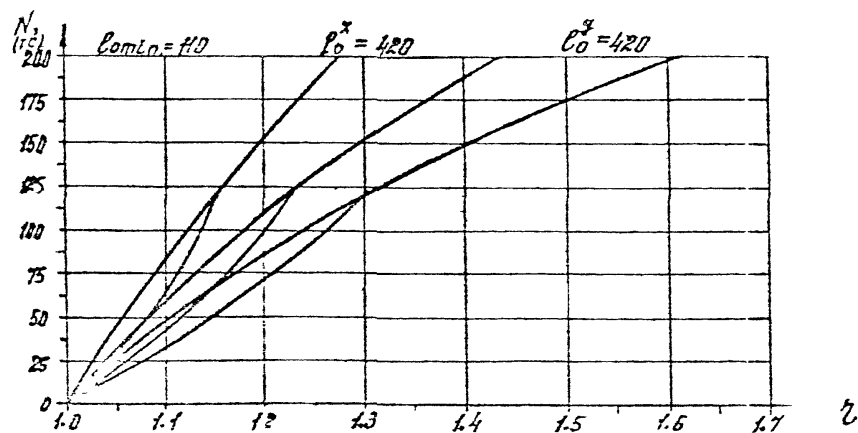
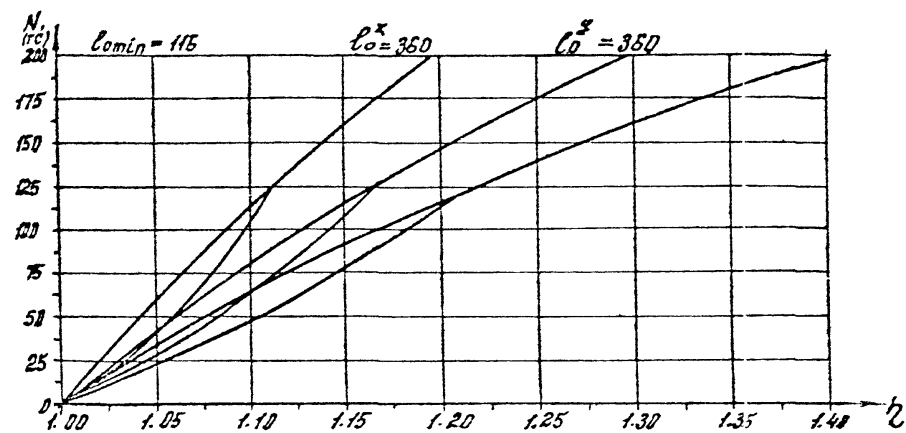
Вход	Л. 1	Л. 2
Вход	Л. 3	Л. 4
Вход	Л. 5	Л. 6



Вх. 32829 д. 7

1.020-1/87.0-5-373

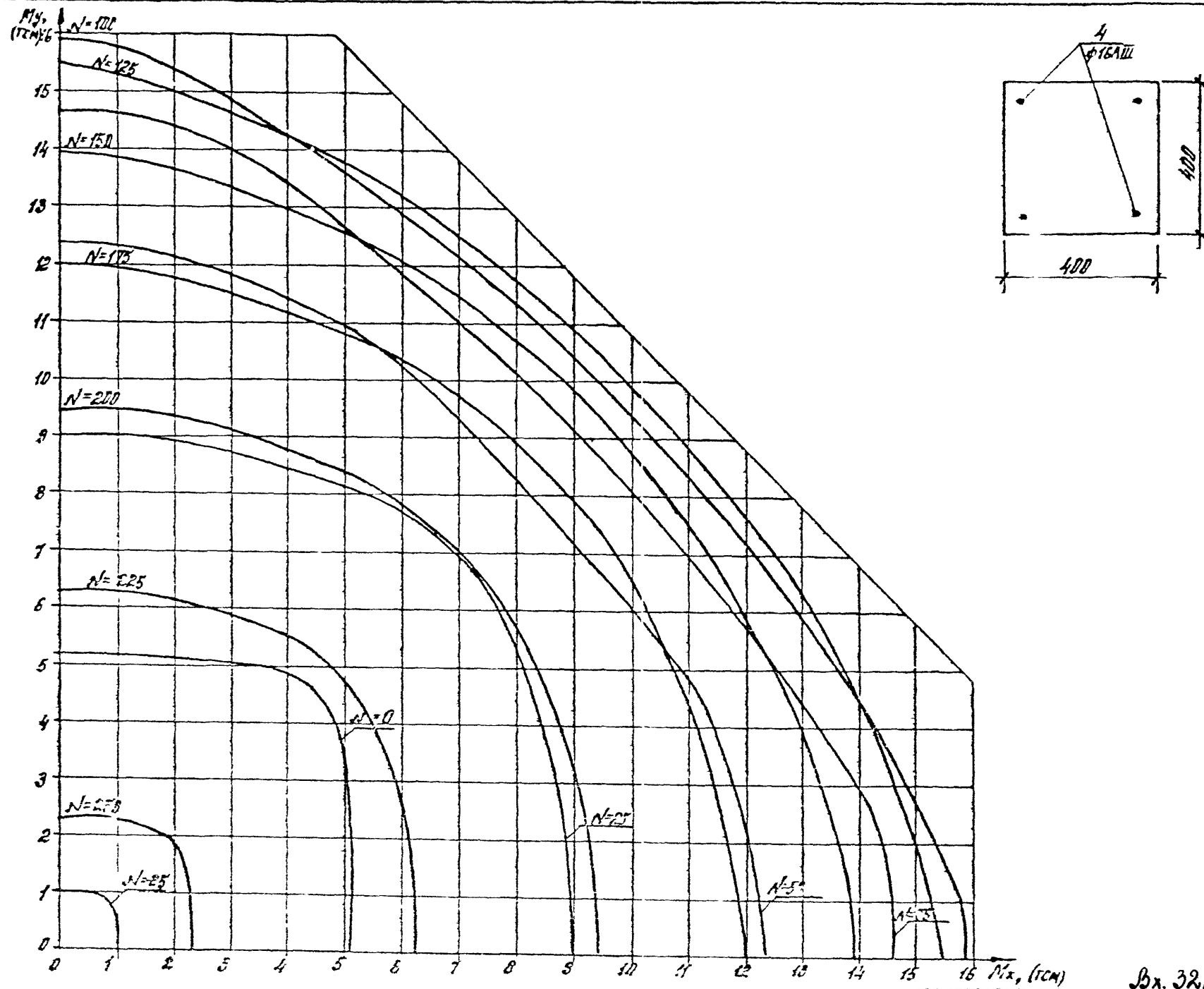
График				Стр. 1	Изг.	Лист 1
несущей способности				Р	7	243
КОЛОНЫ				ЗВУК		
				АКТИВНОСТЬ		
				ПРОСТРАНСТВО		



Box 32829 a8
1.020-1/87.0-6-3/73

11/15

2

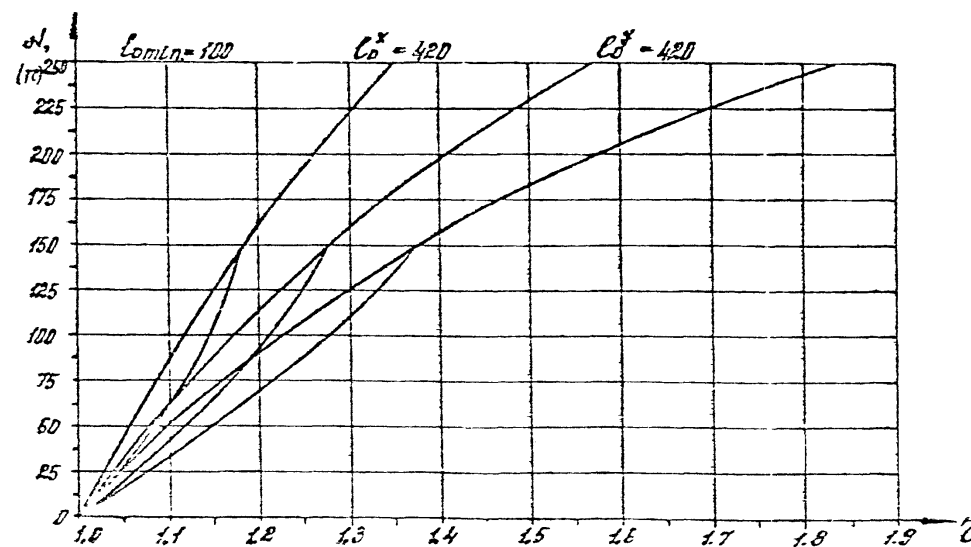
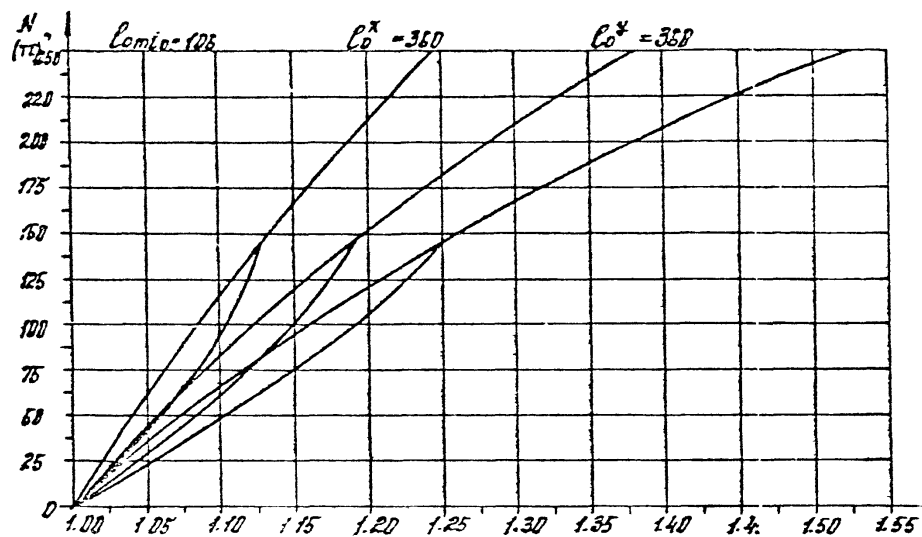


Где $f_{ct} = 1.22, 5$ ($R_c = 145, 7 \text{ MPa}$) $\eta = 1, 0$ ($\epsilon_2 = 1, 10$)

Б. 32829.9

1.020-1/87. 0-6-3/73

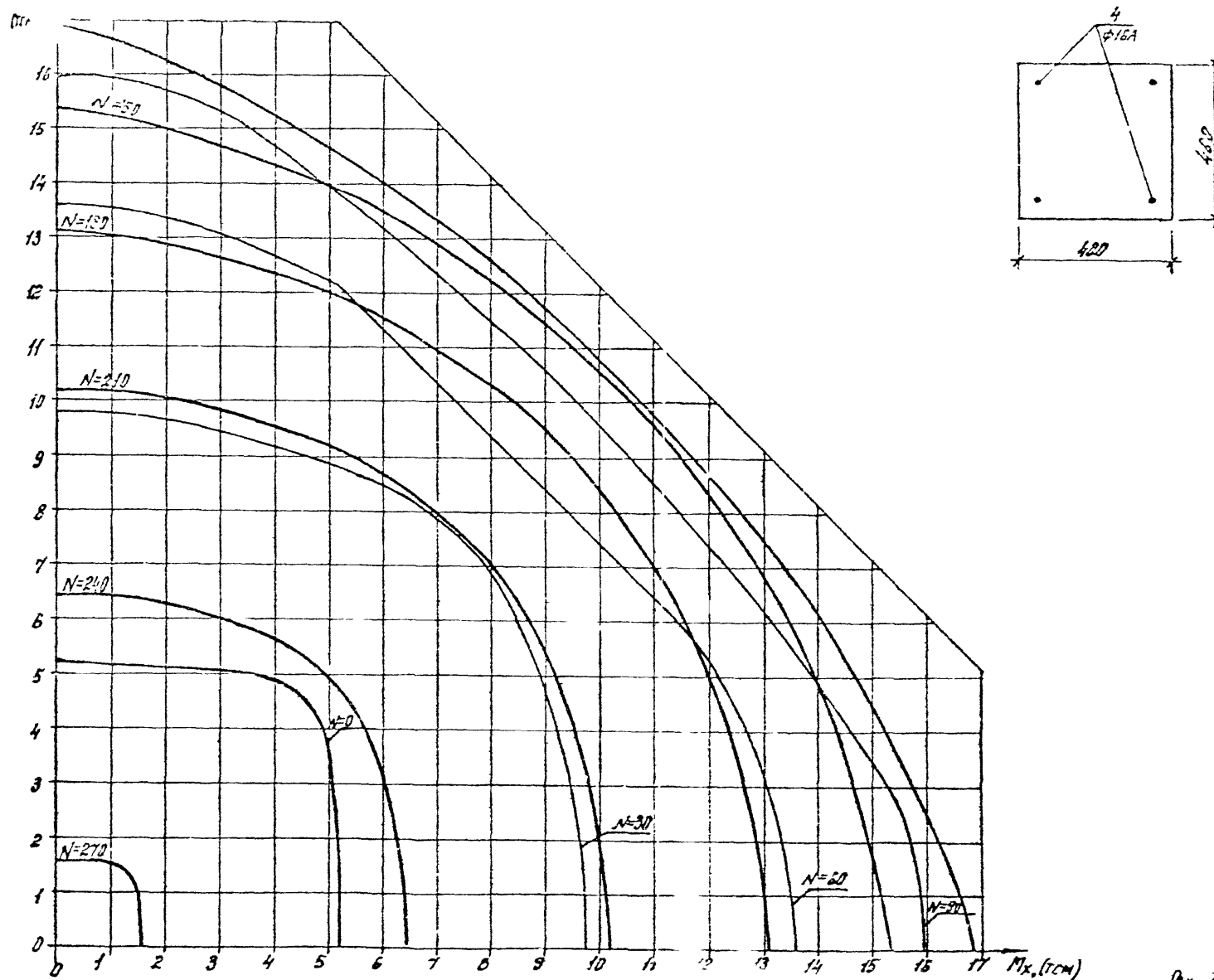
ЛЕТ
3



Box 32829 4.10

1.020-1/87.0-6-273

4

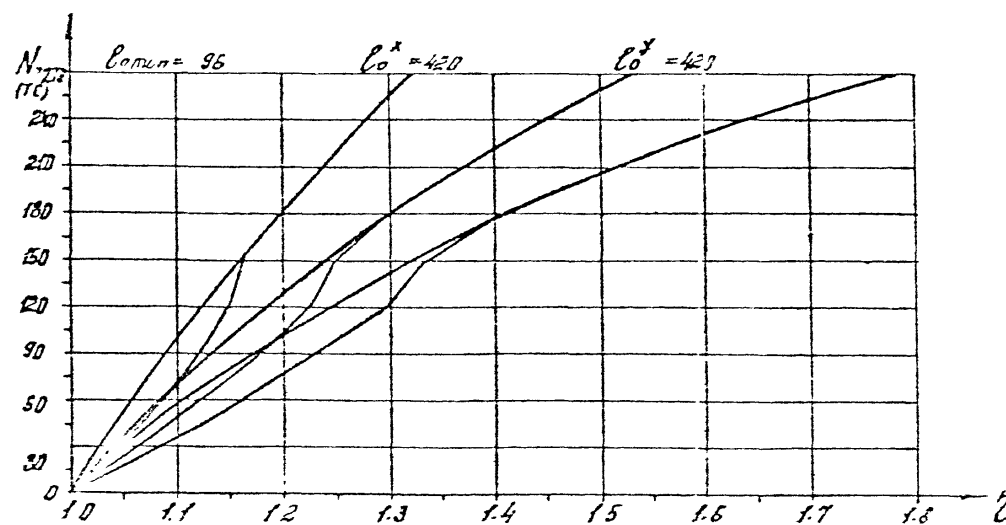
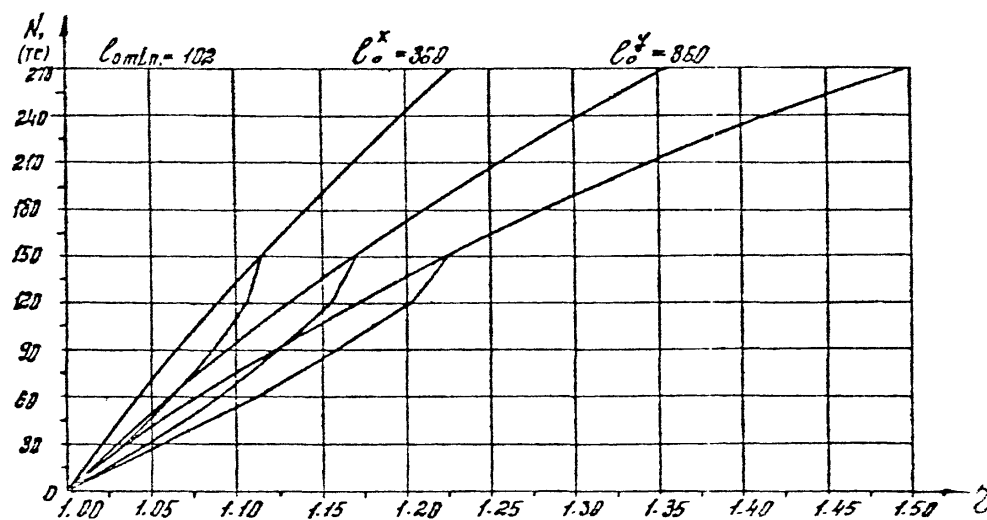


класс бетона B30 ($R_b = 155$ МПа/см² при учете $\gamma_{b2} = 0.9$)

Дж. 32.82.9 д.11

1.020-1/87. 0-6 - 3 173

лист
5

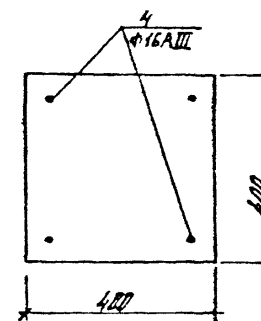
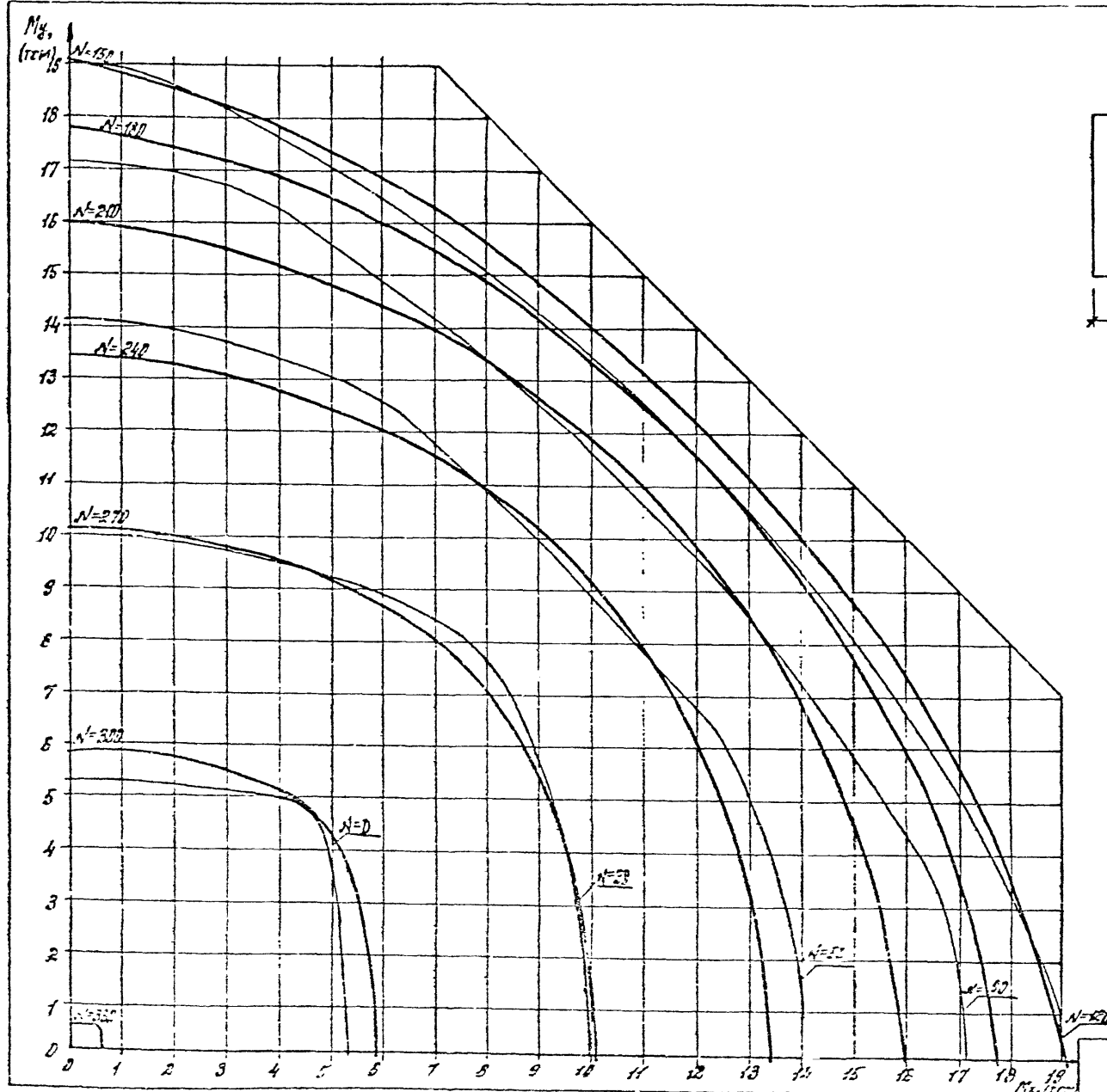


Bx. 32829.12

1.020-1/87.0-5-373

1.020

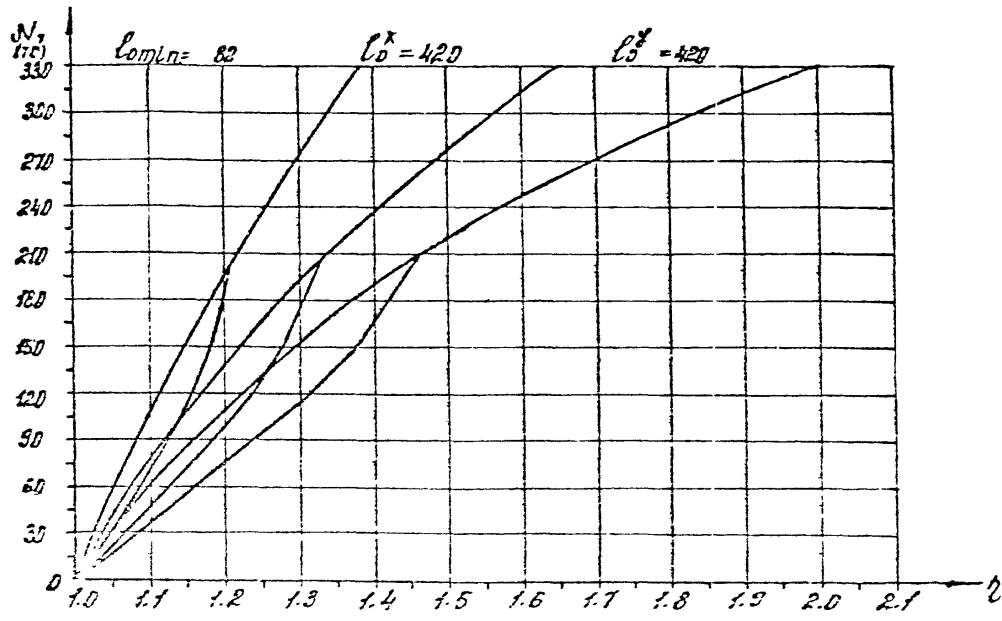
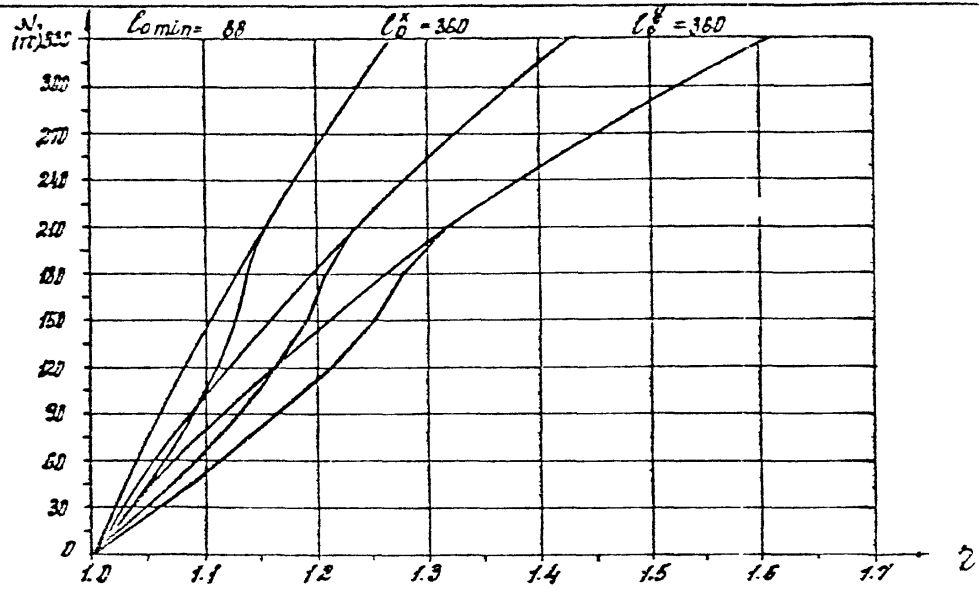
5



Бетон В30 ($R_b = 190,3 \text{ кгс/см}^2$ при
учете $\gamma_{b2} = 1,10$) Дх. 32829 А.13

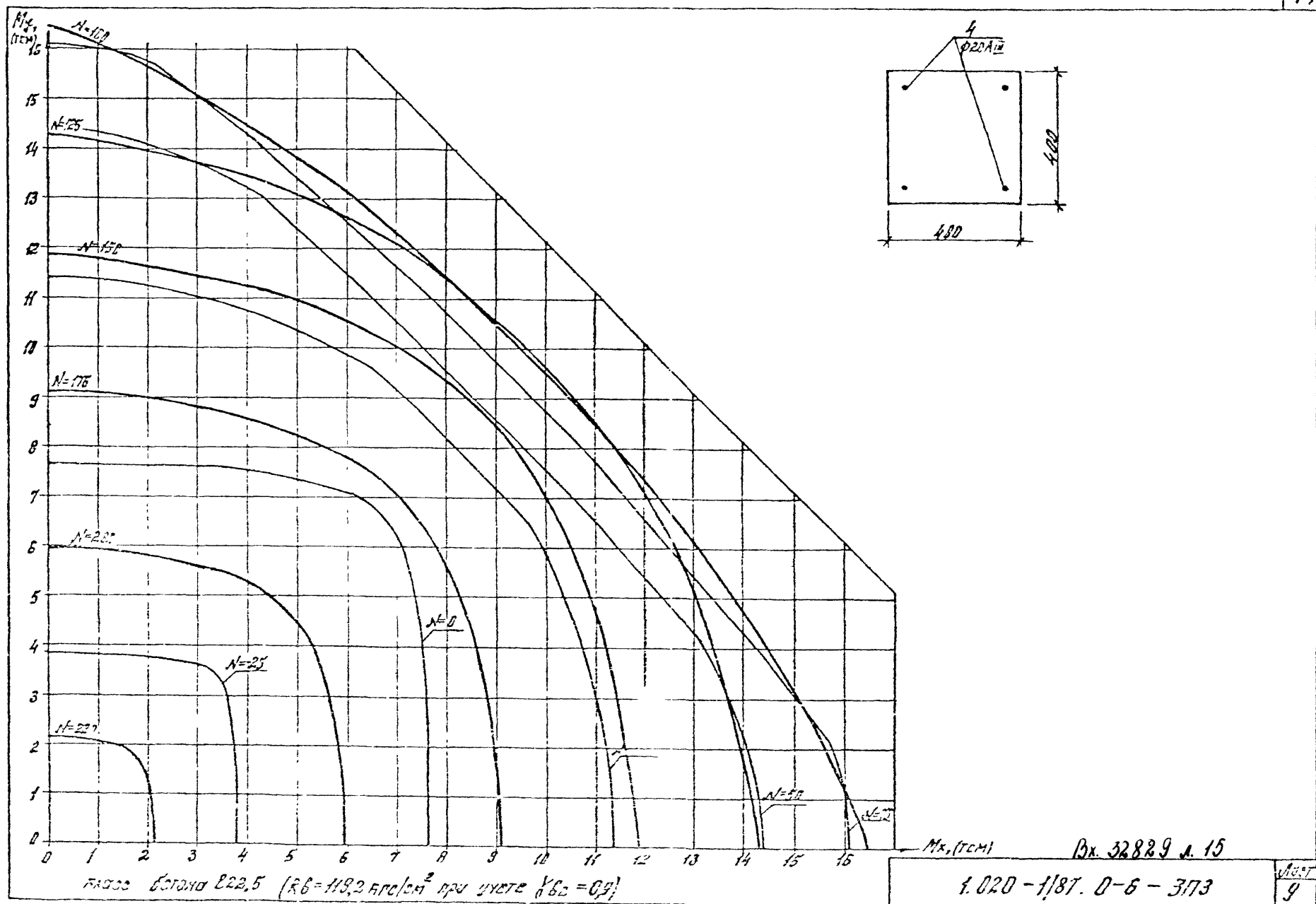
1.020-1/87. 0-6 - 3 173

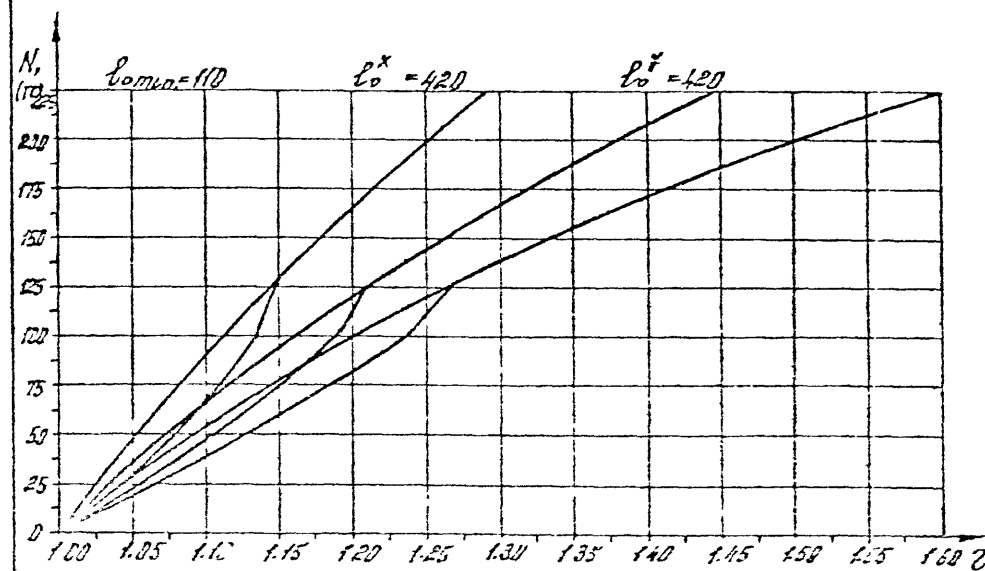
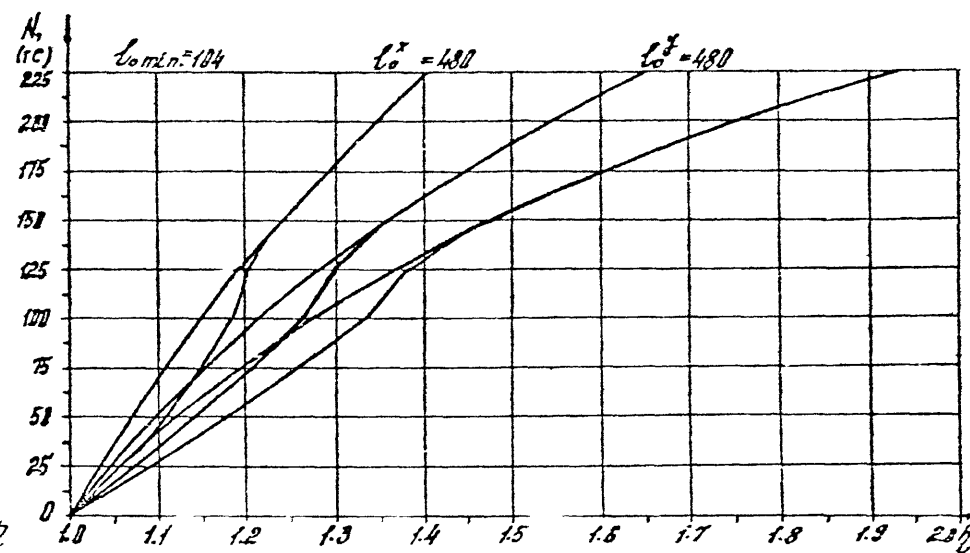
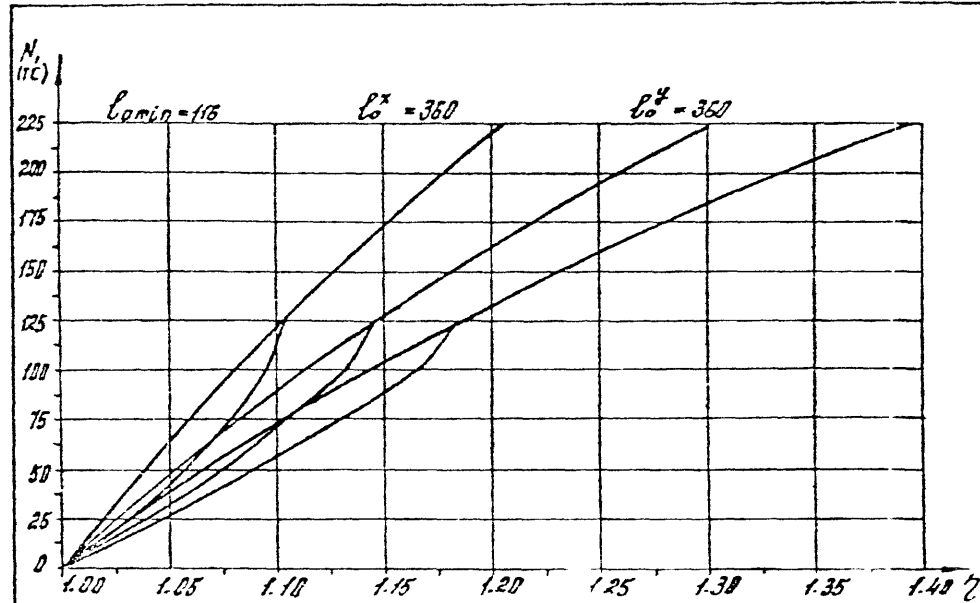
лист
7



Bx. 32829 A.14

1.020-1/87.0-6-373

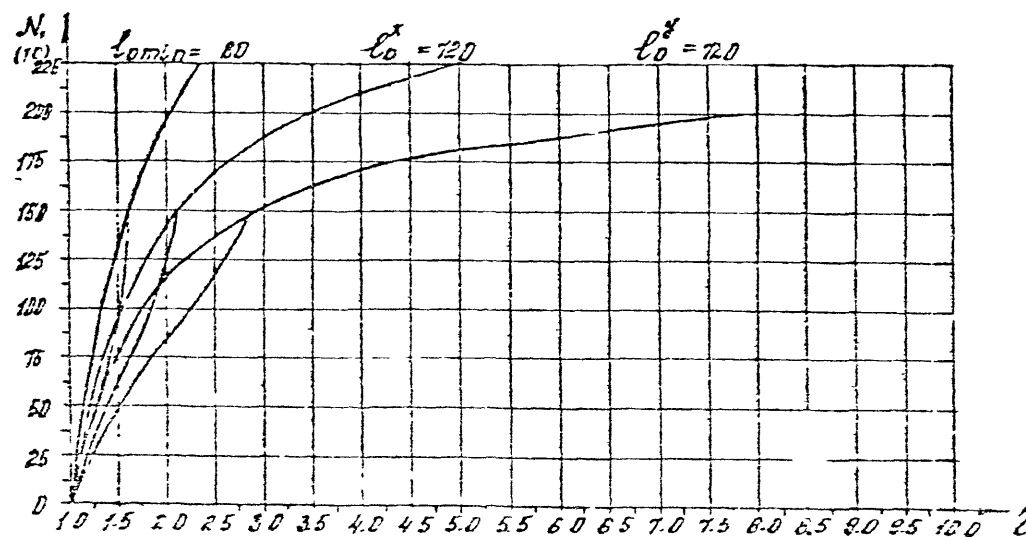
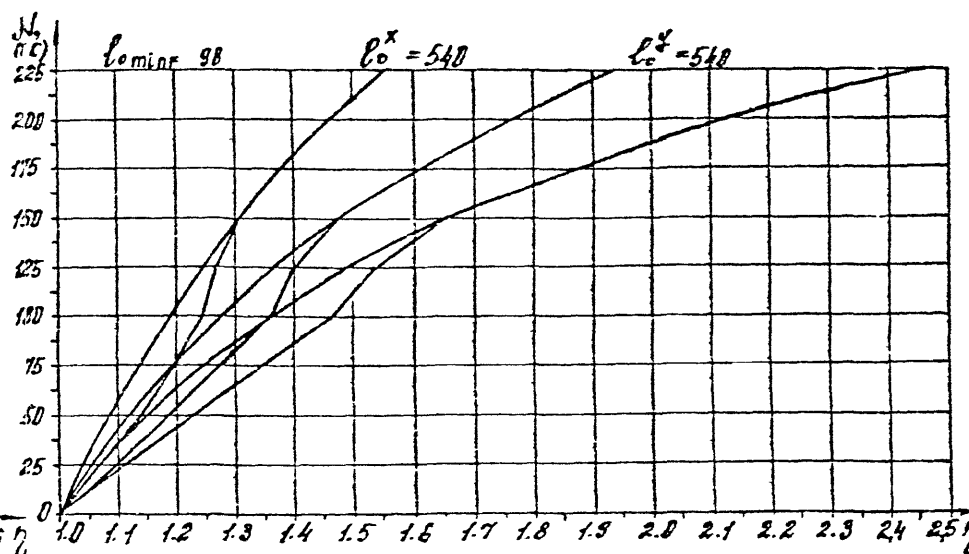
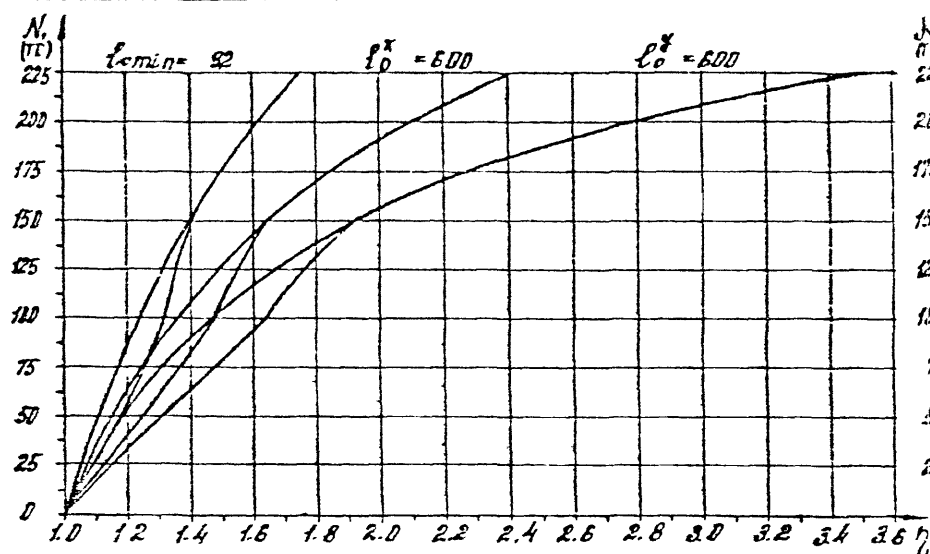




Bx. 32829 A. 16

1.020-1/87. D-6-373

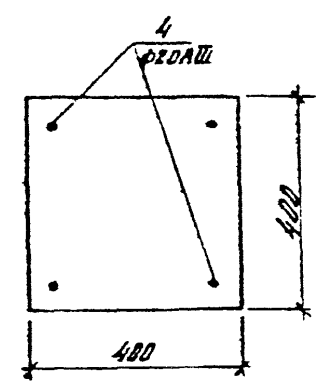
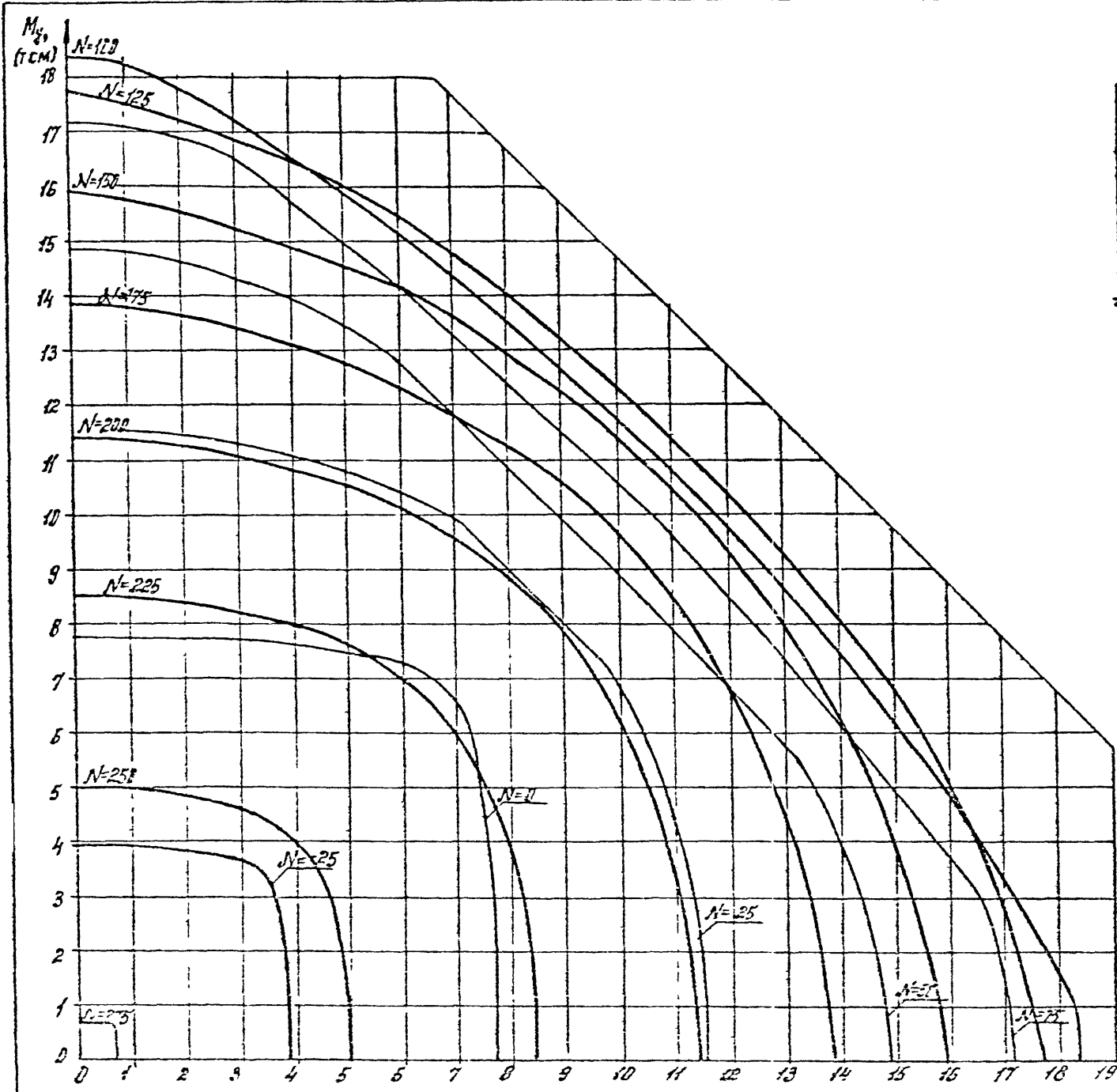
10



Bx. 32829 л. 17

1.020-1/87. 0-6 - 3/13

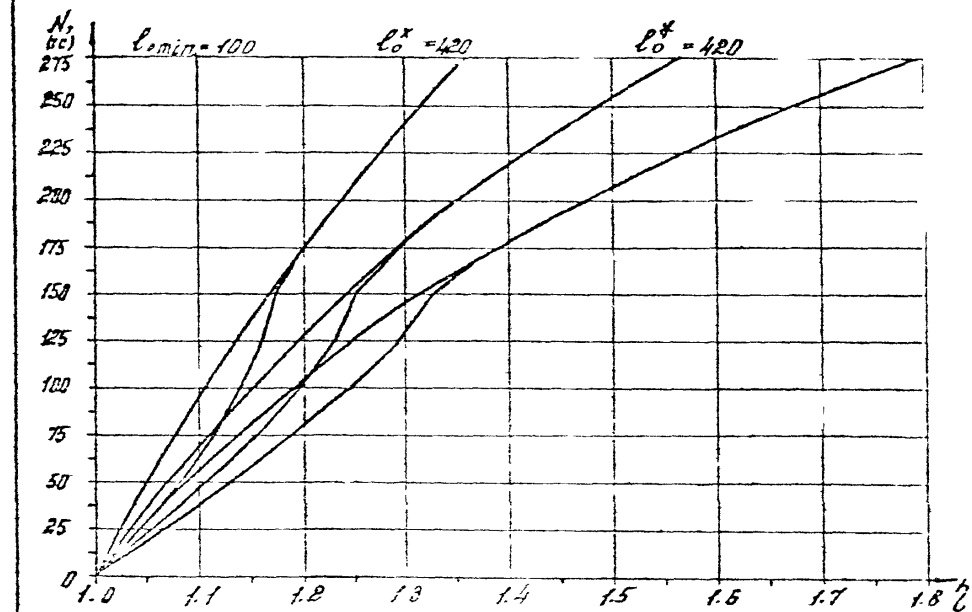
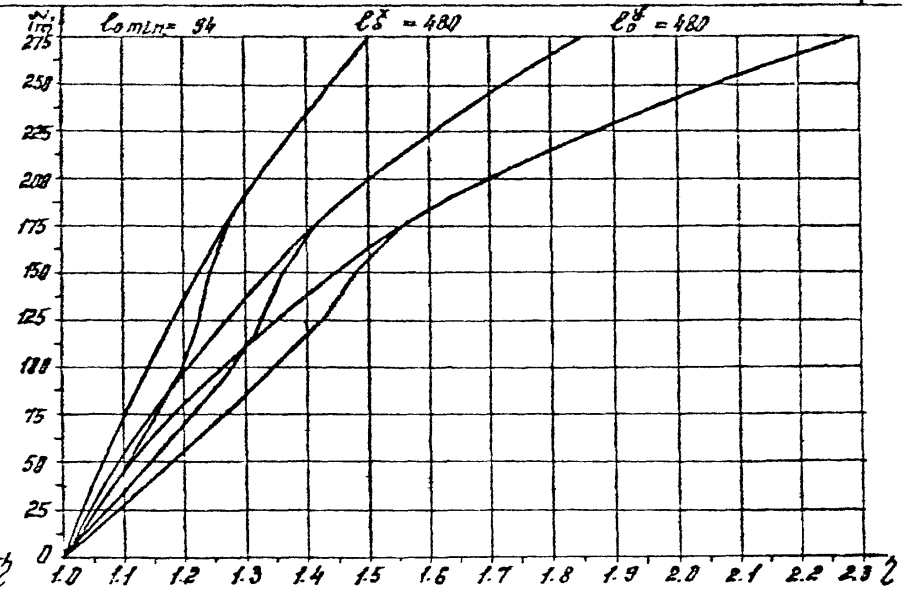
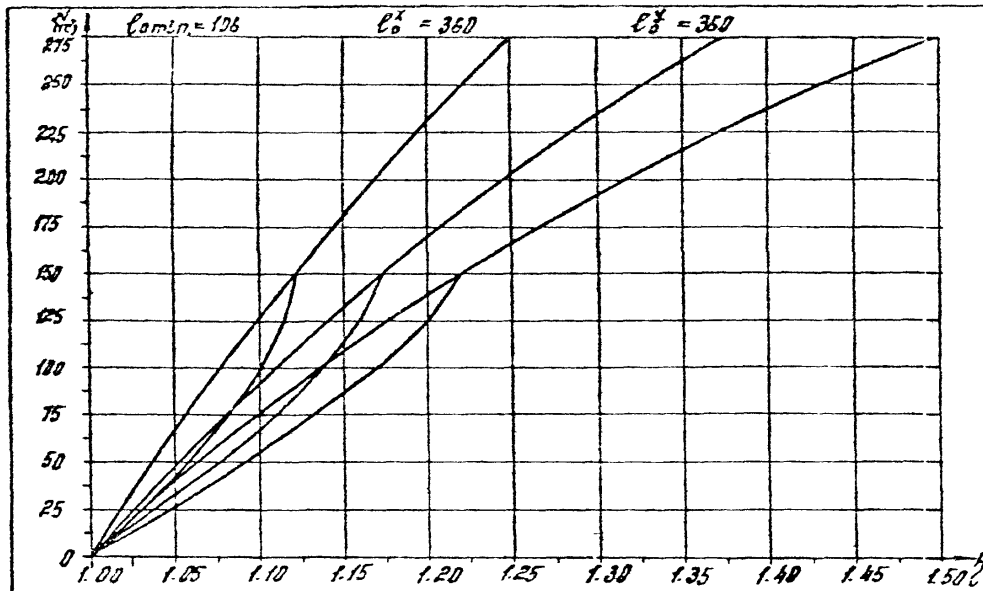
АУСТ
11



Р-500 бетон В20,5 ($R_b = 145,7 \text{ МПа}$) и сталь А-III ($R_s = 360 \text{ МПа}$)

$M_x, (\text{тсм})$ Бх. 32823 Л. 18

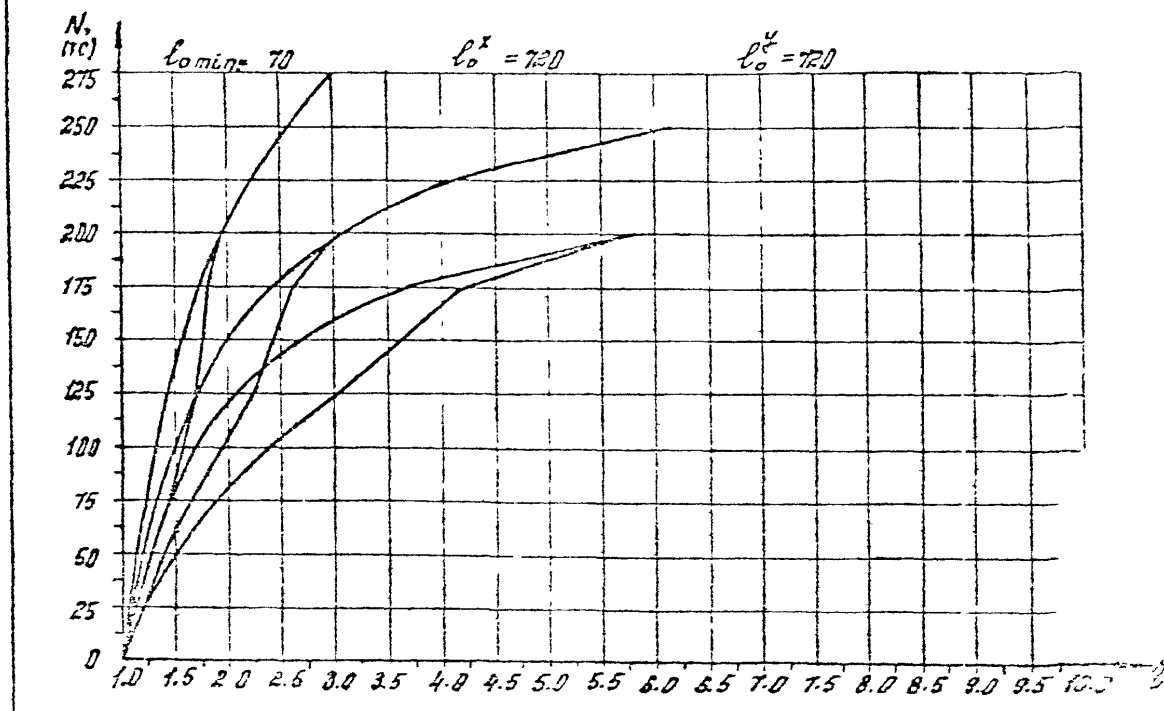
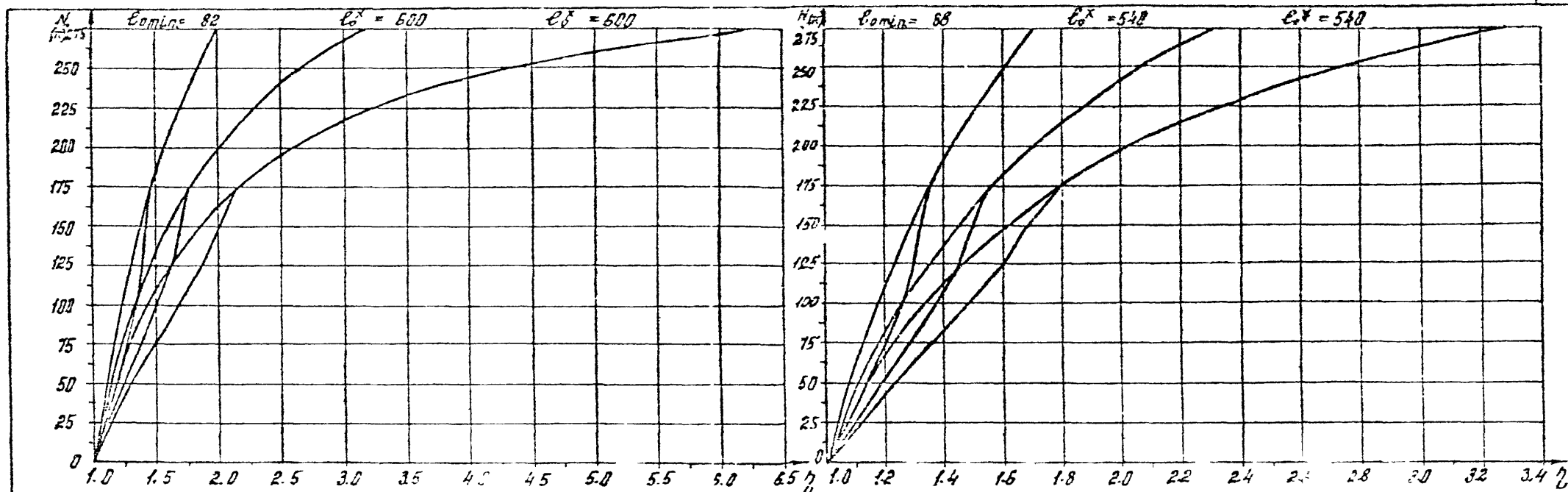
1.020-1/87. 0-5-373



Bx 32829 J.19

1.020-1/87. 0-6 - 373

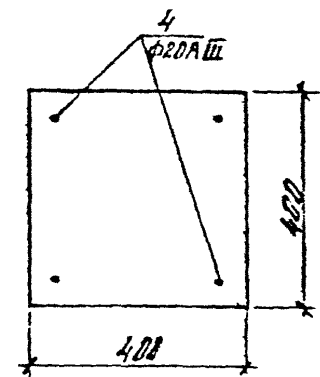
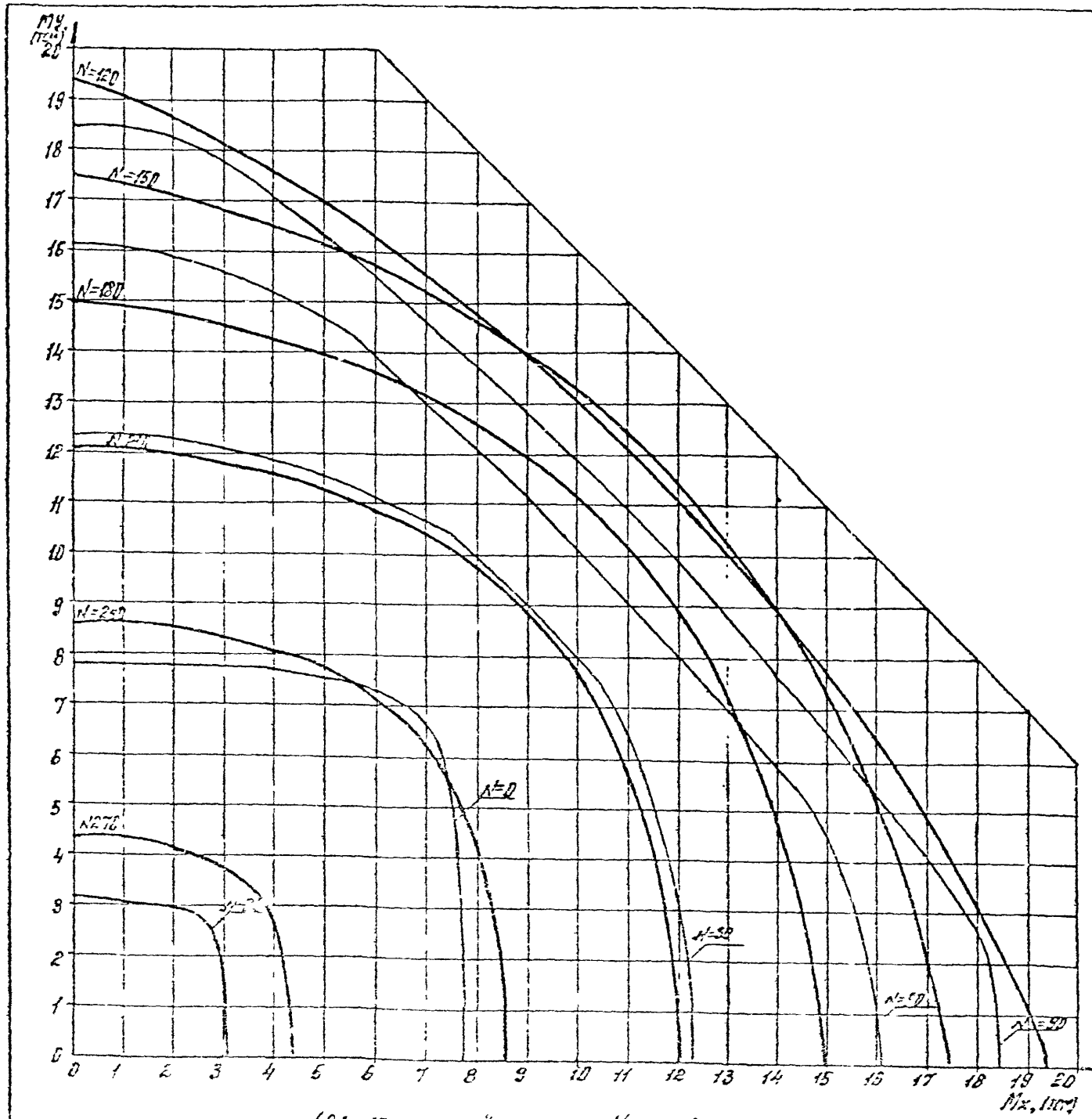
13



Bx. 32829 A.20

1.028-1/87 0-6 - 3173

14

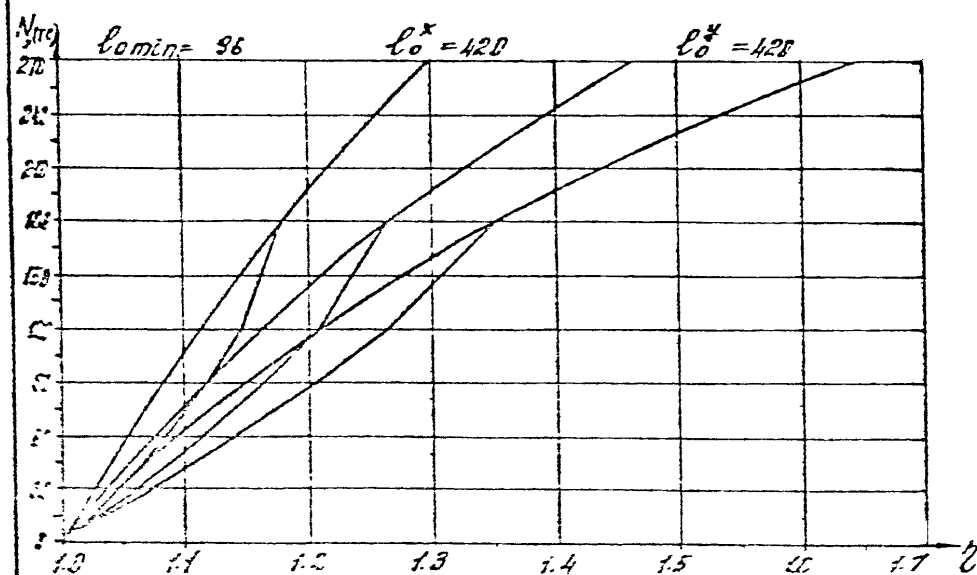
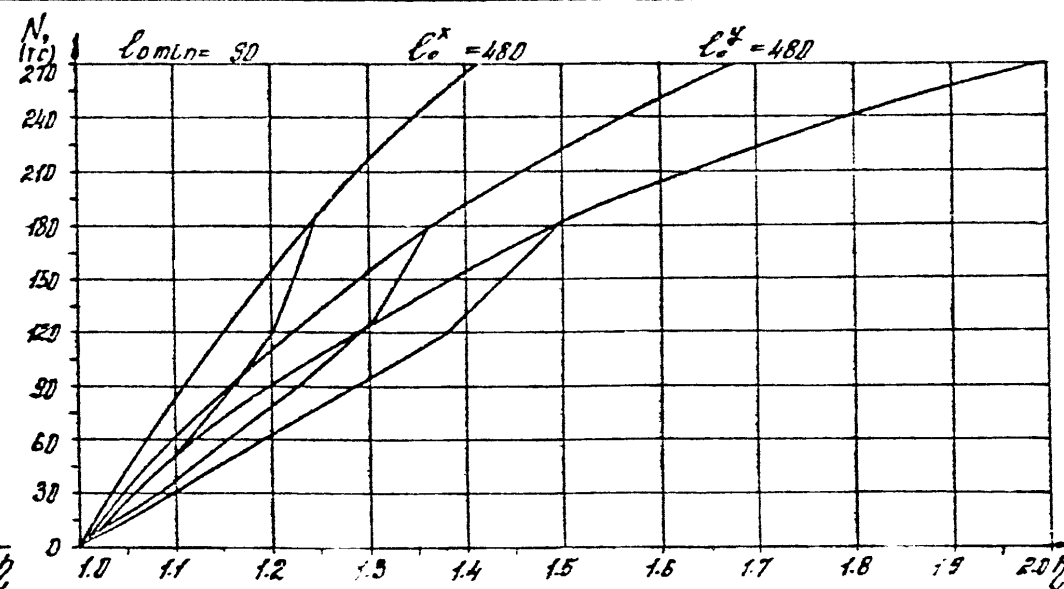
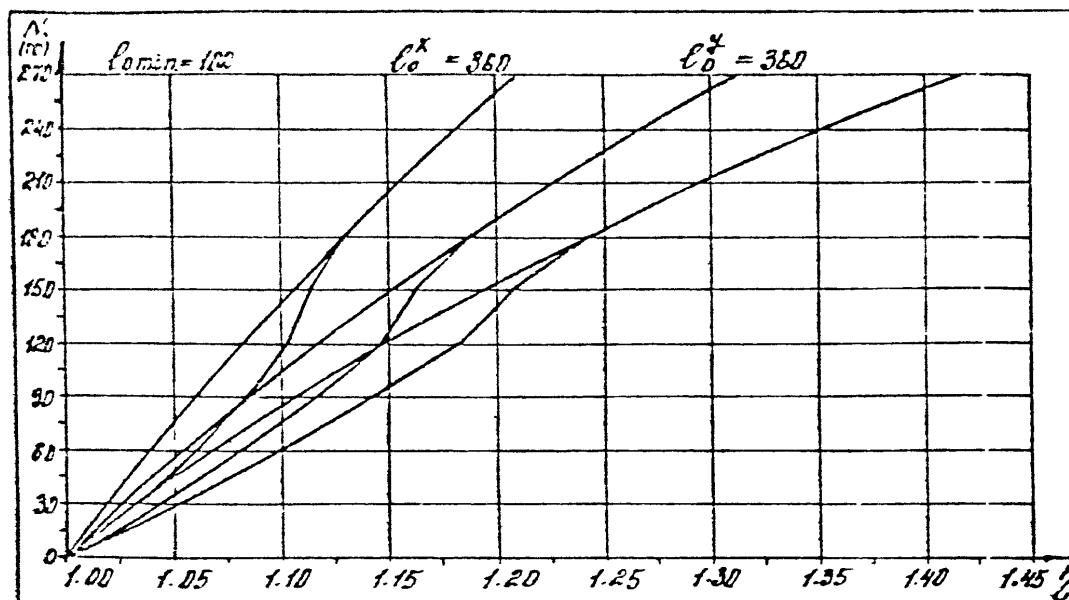


($R_A = 15$... $R_B = 0.5$)

32829 A.21

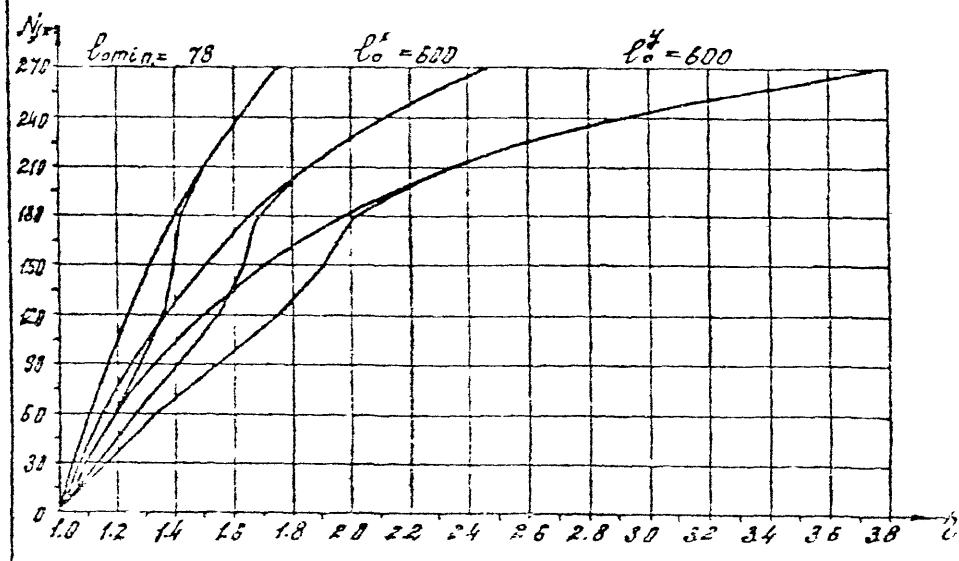
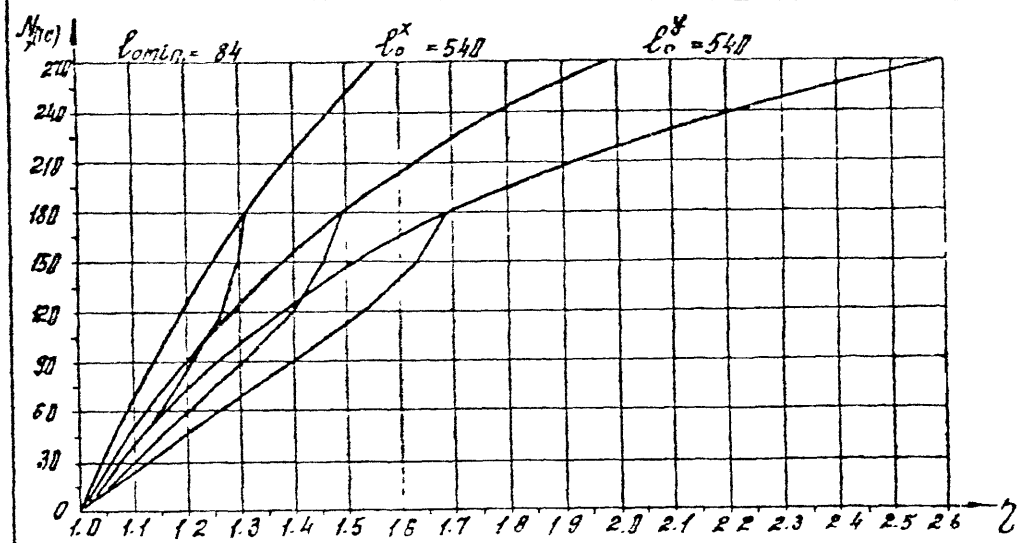
1.020-1/87. D-6-3/13

15



Bx. 32829 A.22

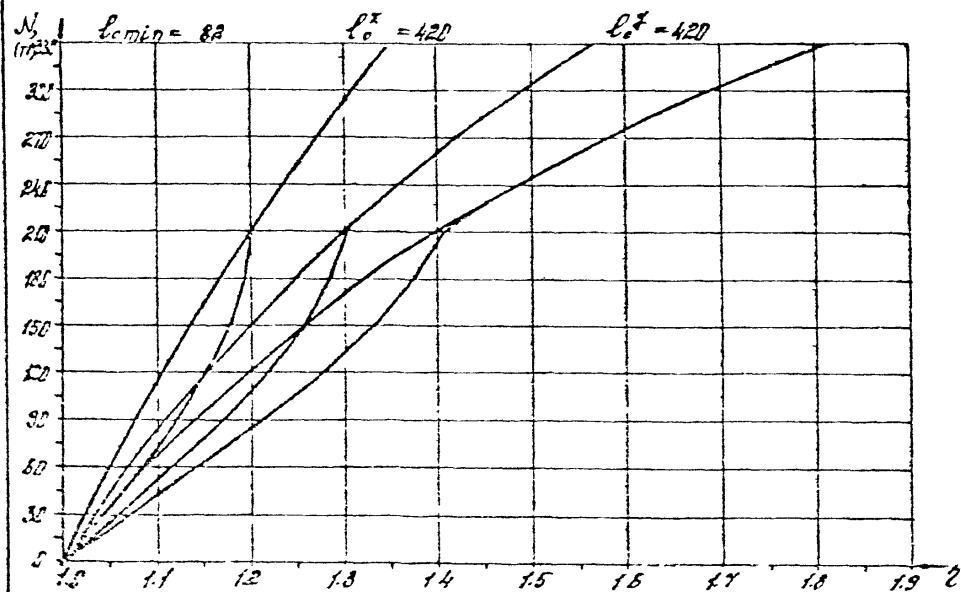
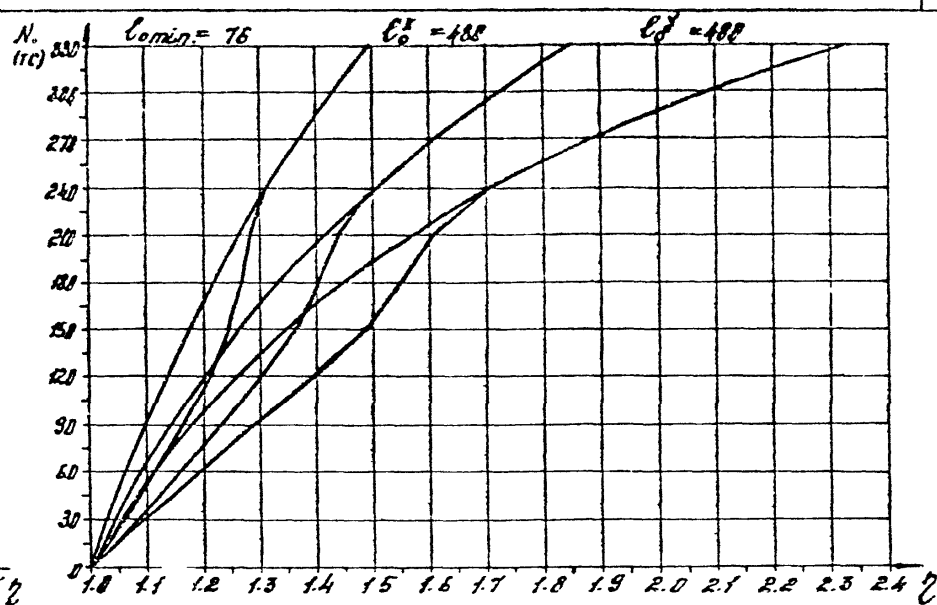
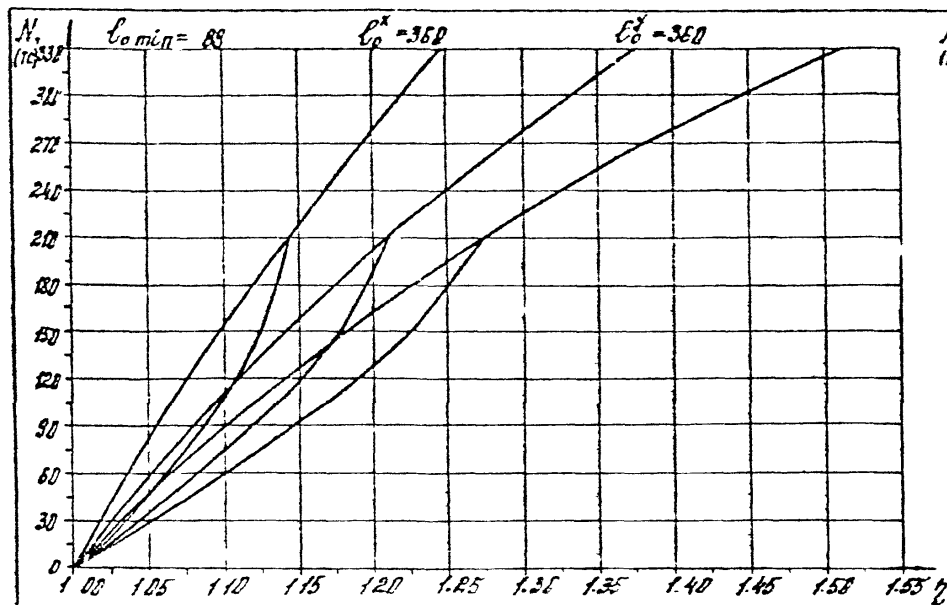
1.020-1/87. 0-6-373



Bx 32829 1.23

1.020 - 1/37.0-5-3/73

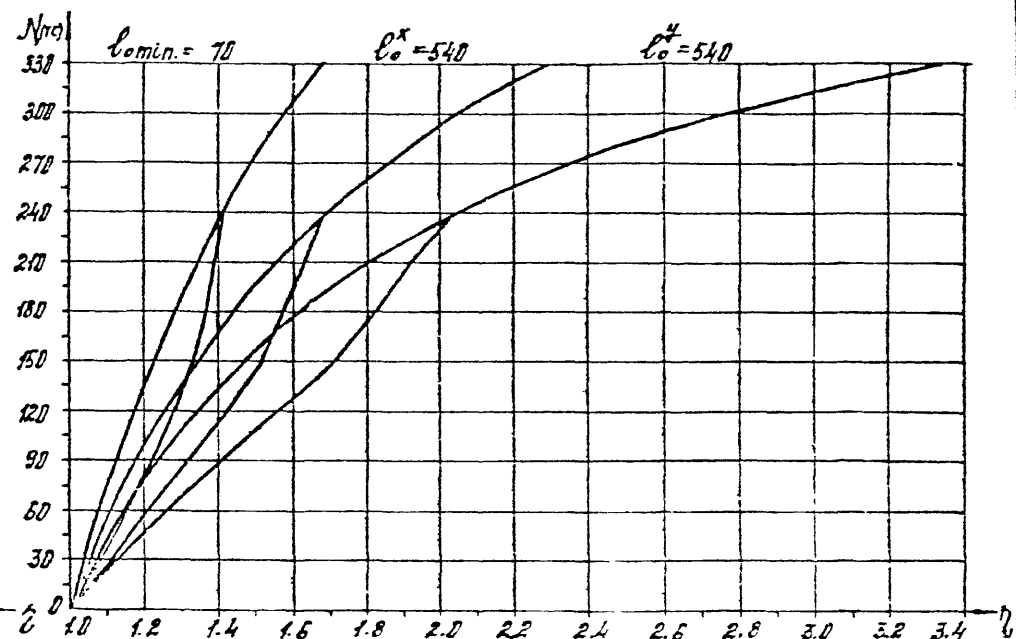
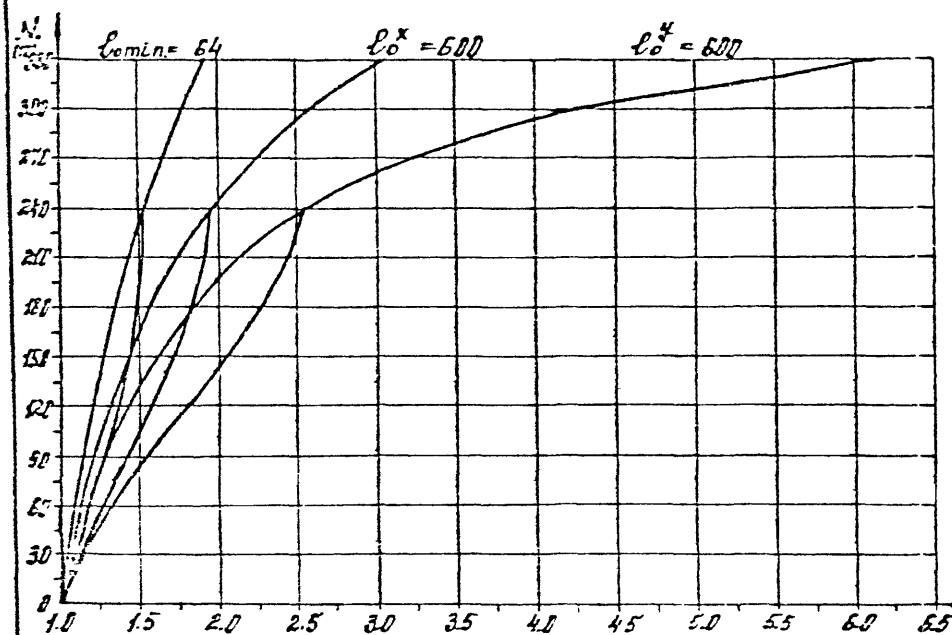
Aver
17



Bx. 32829 A. 25

1020-1/87.0-6-373

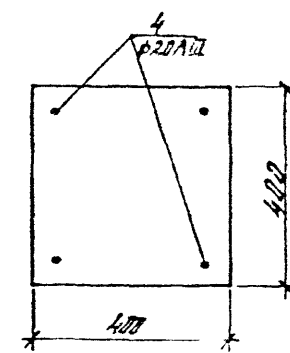
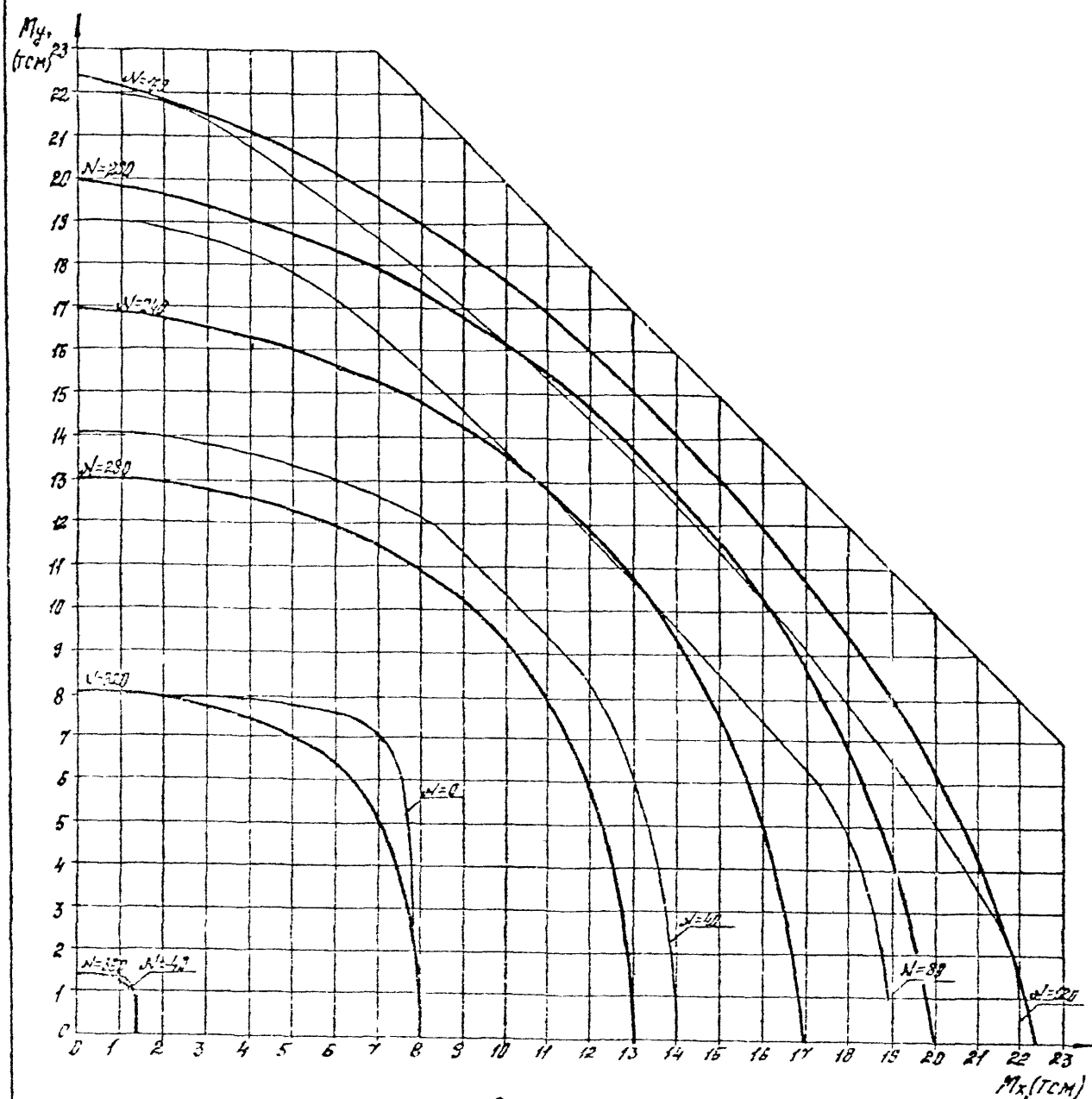
Aut.
19



Bx. 32829 A.26

1020 - 1/87. D-5 - 375

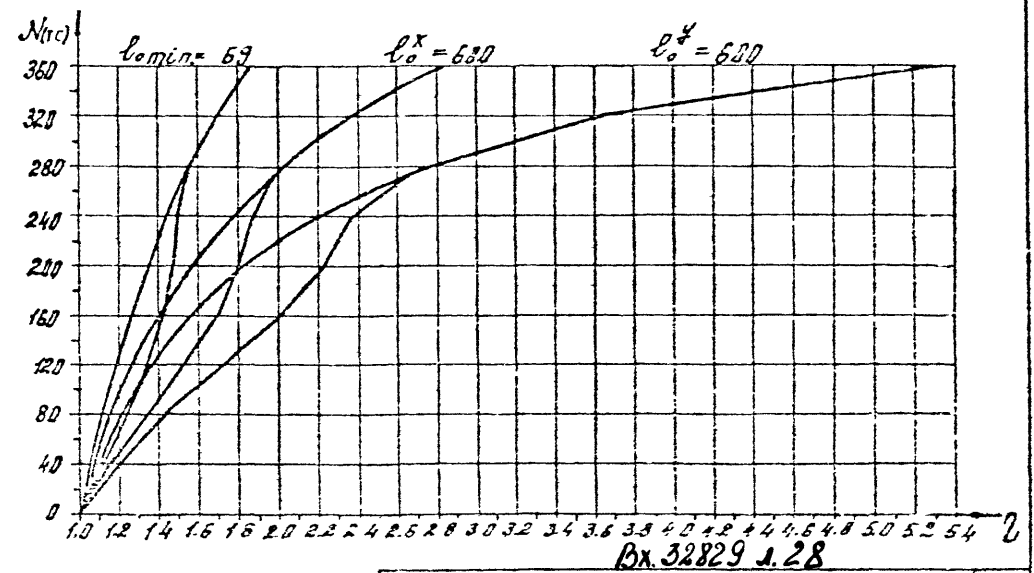
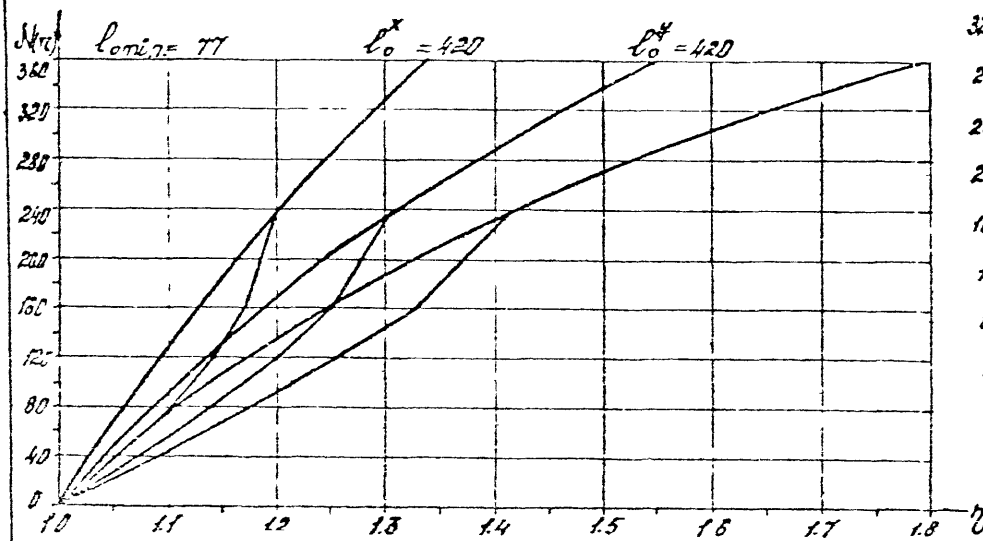
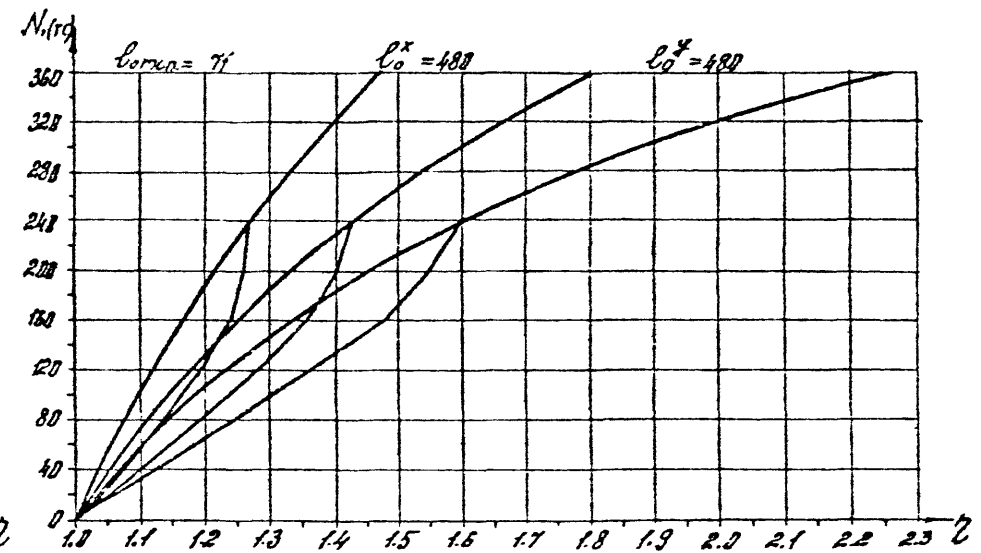
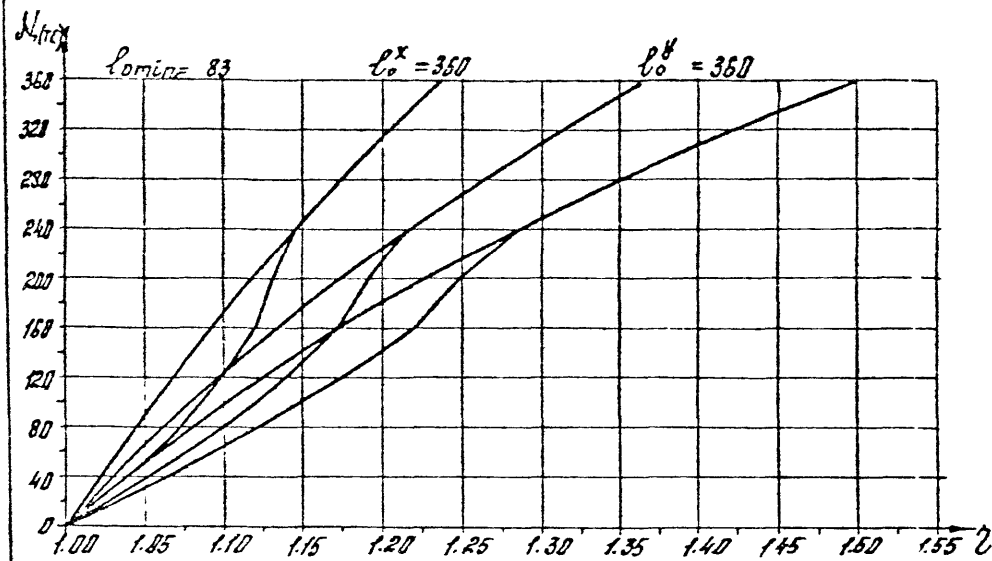
20



Бетон В40 ($R_b = 20,6 \text{ МПа}$) и сталь А-III ($R_s = 36 \text{ МПа}$)

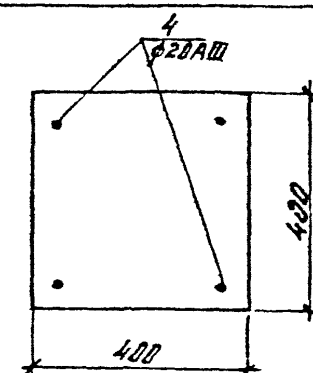
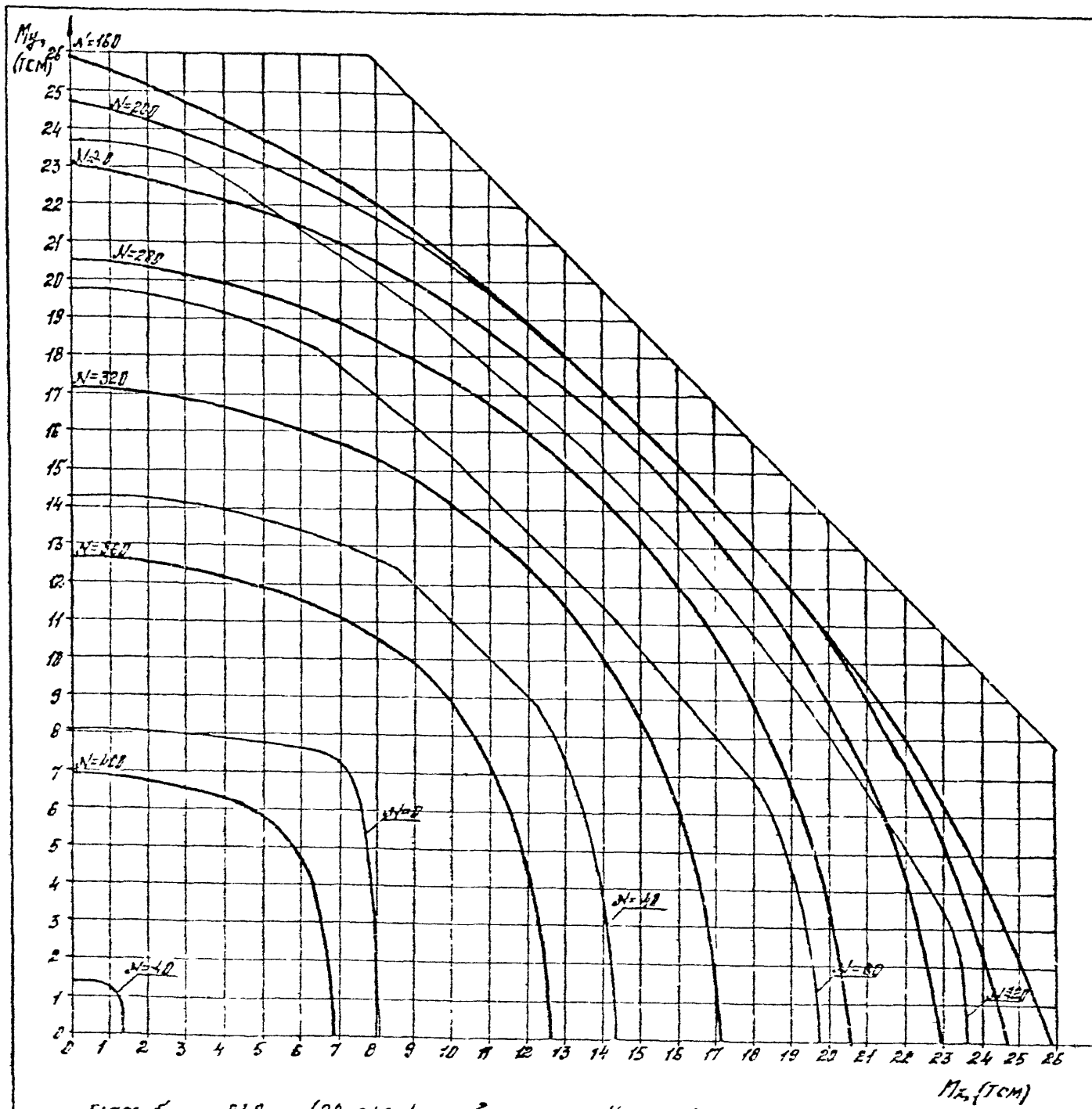
Бх. 32823 А.27
1020-1/87. 0-6 - 3/73

Л.С.М.
21



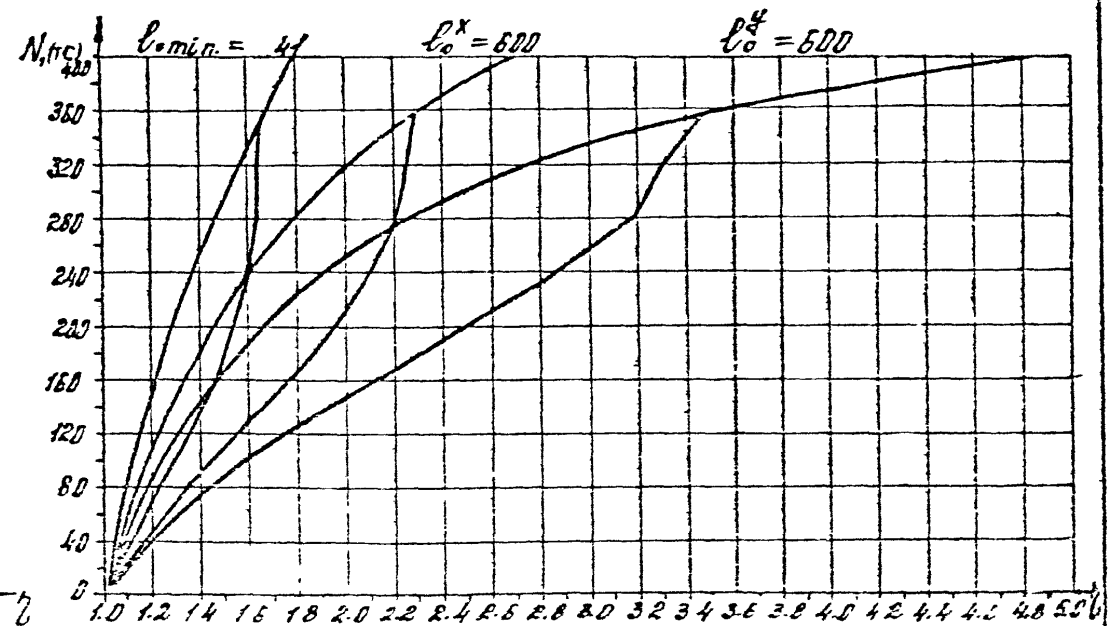
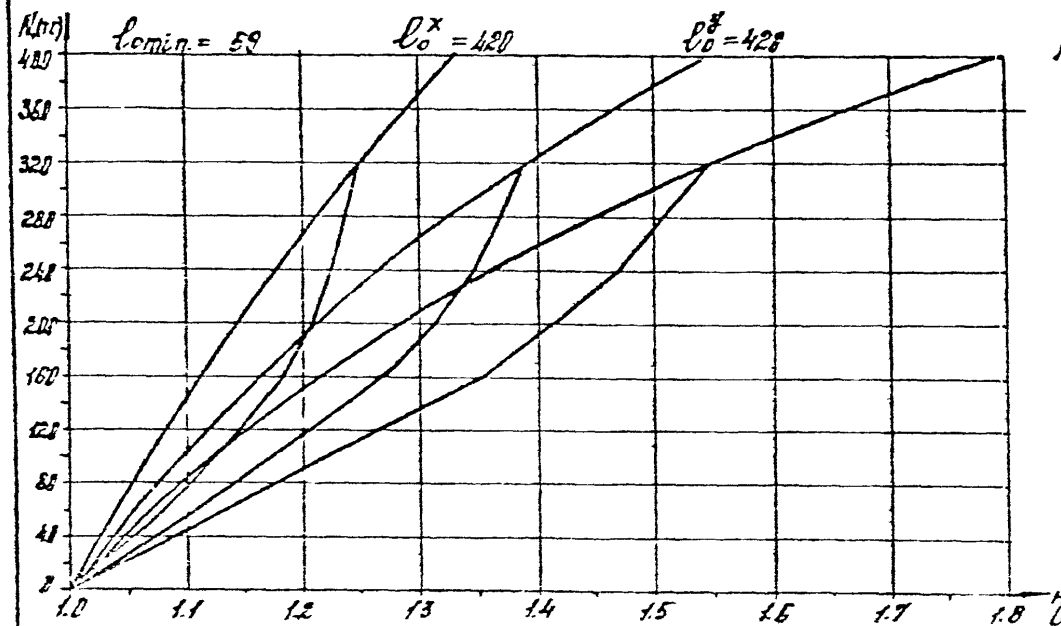
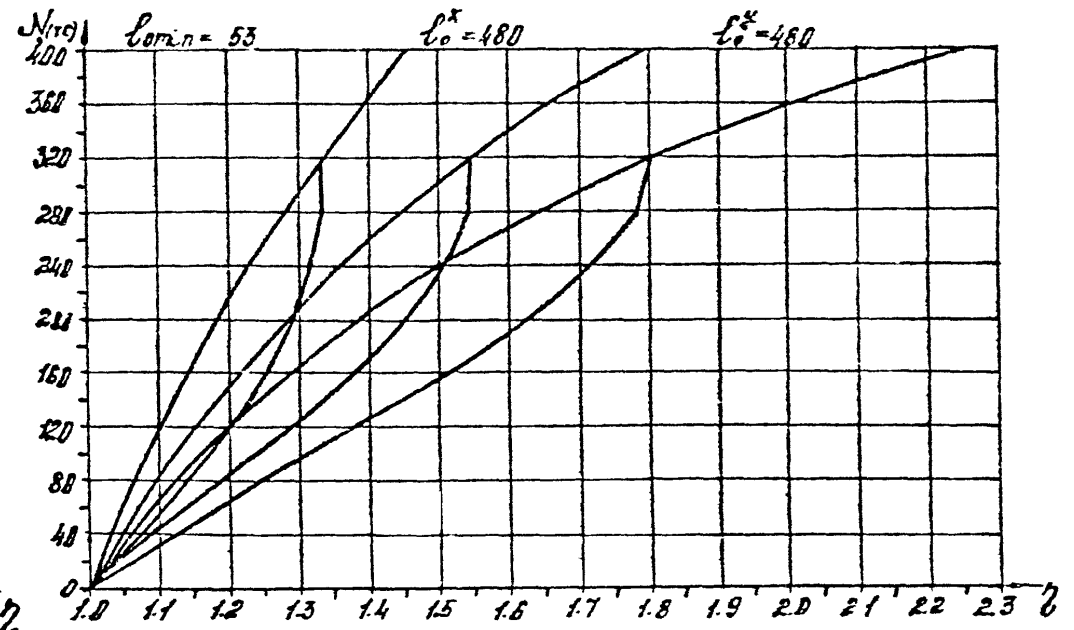
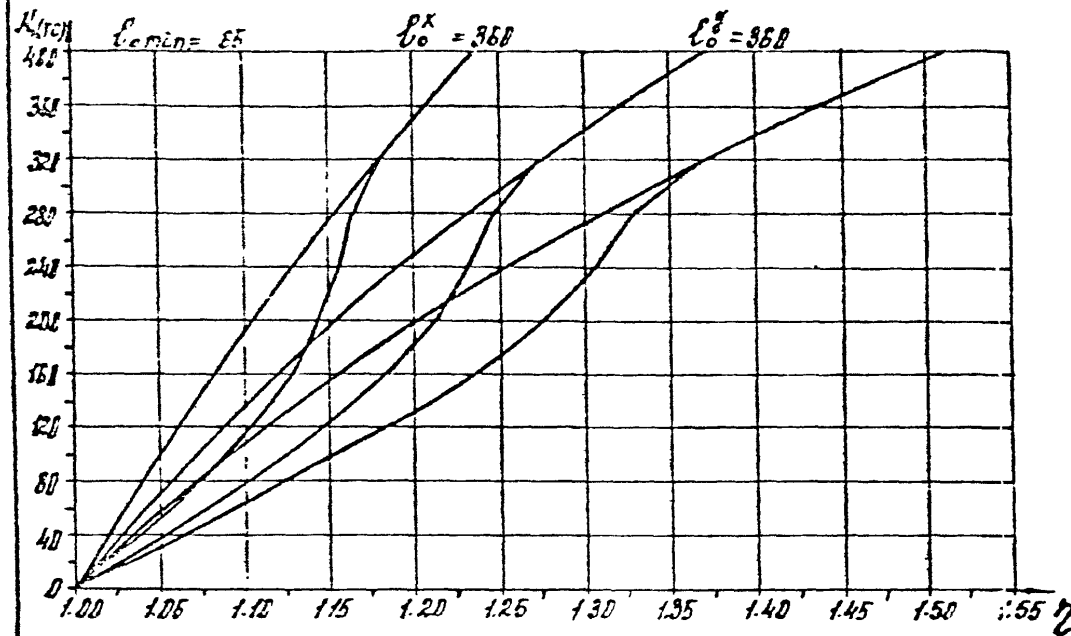
1.020-1/87. 0-6 - 3 173

AWT
22



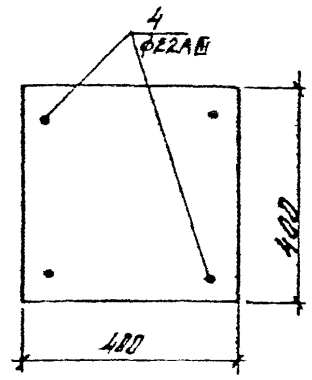
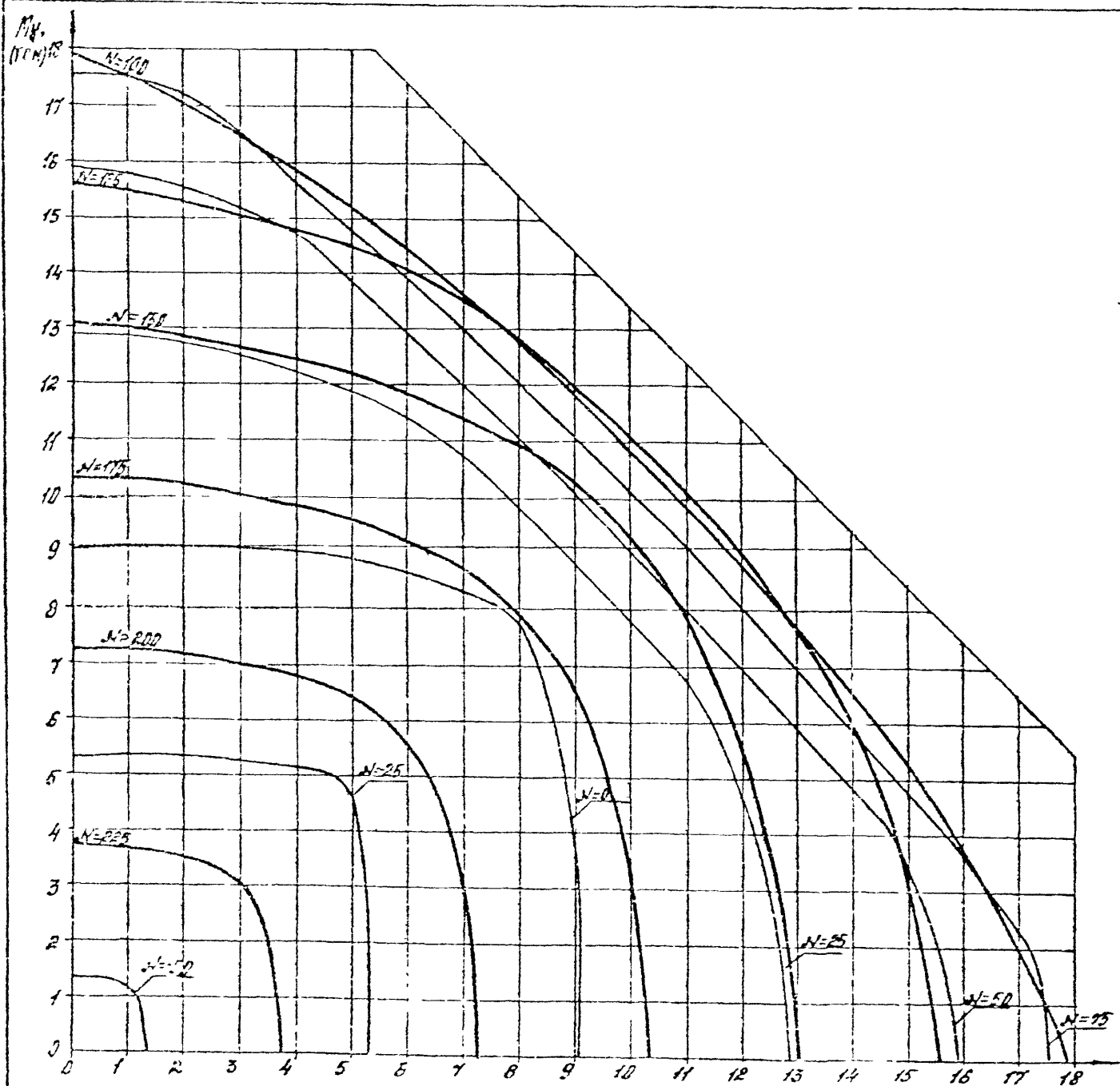
Бетон Б40 ($R_b = 34.6, \text{кгс/см}^2$ при учете $\gamma_{b2} = 1.10$)

Вх. 32829 Л29
1.020-1/87. 0-6-373
Лист 23



Bx. 32829 1.30

1020-1/87.0-5 - 373



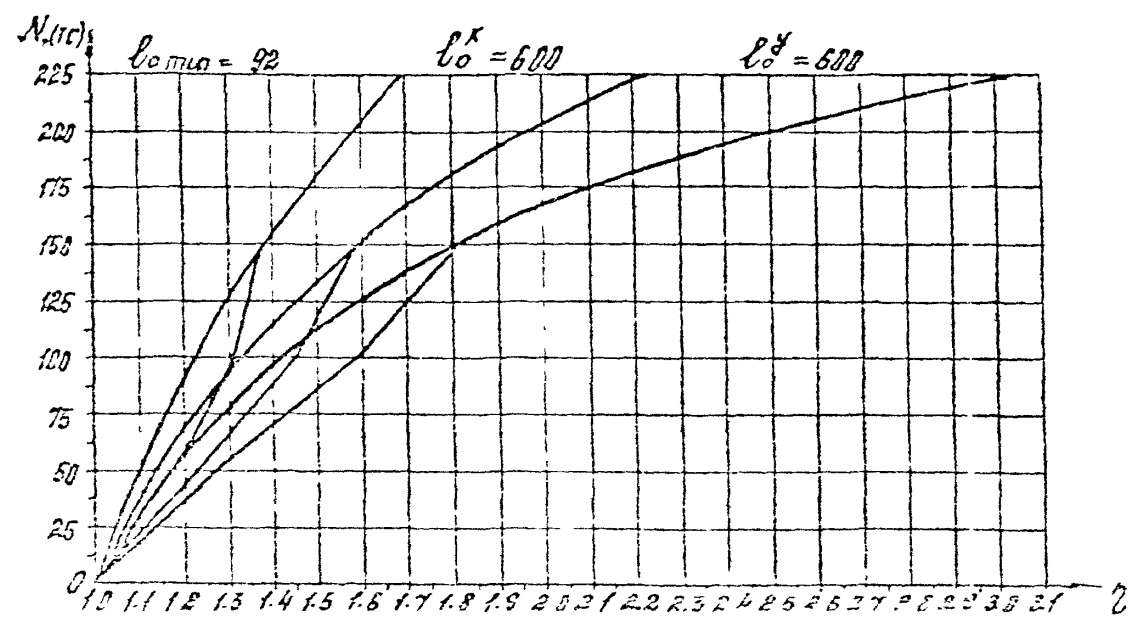
АВОО ВЕРТОНА ВР2,5 (Rb=112.2 МПа/см² при γ_в = 2.9)

$N_x, (T_{cm})$

Вх. 32829 А. 31

1.020-1/87. 0-5-3.73

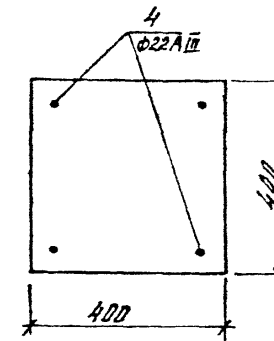
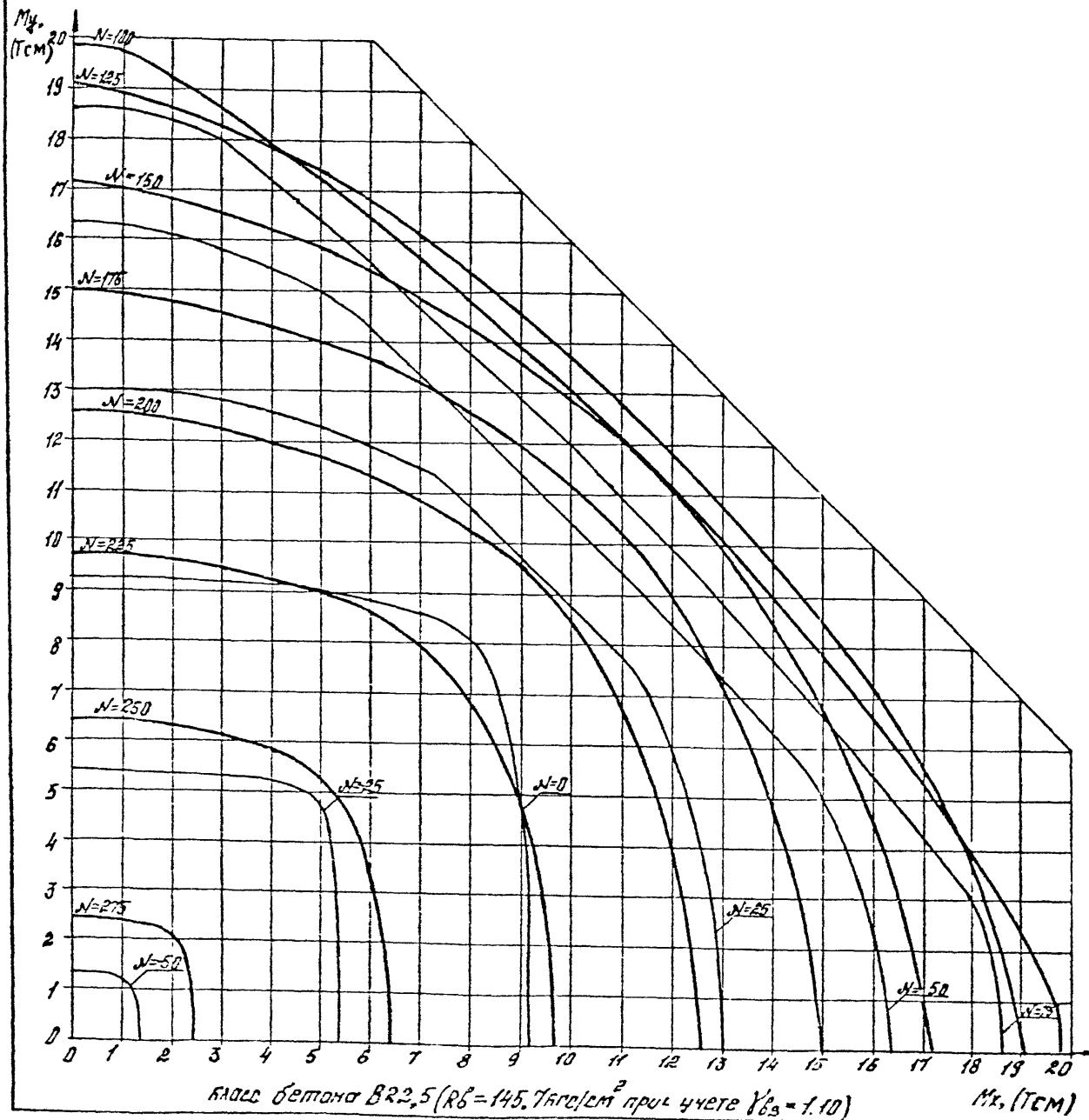
1/25



Bx. 32829 1.32

1.020-1/87.0-6 - 3/13

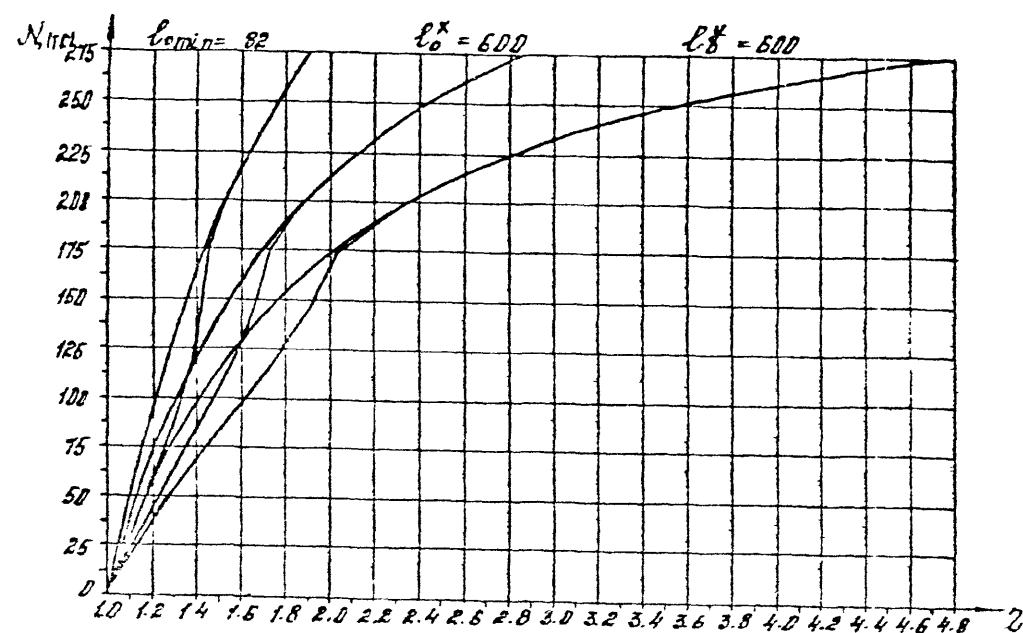
28



Вх. 32829 Л. 33

1020-1/87.0-6-3/13

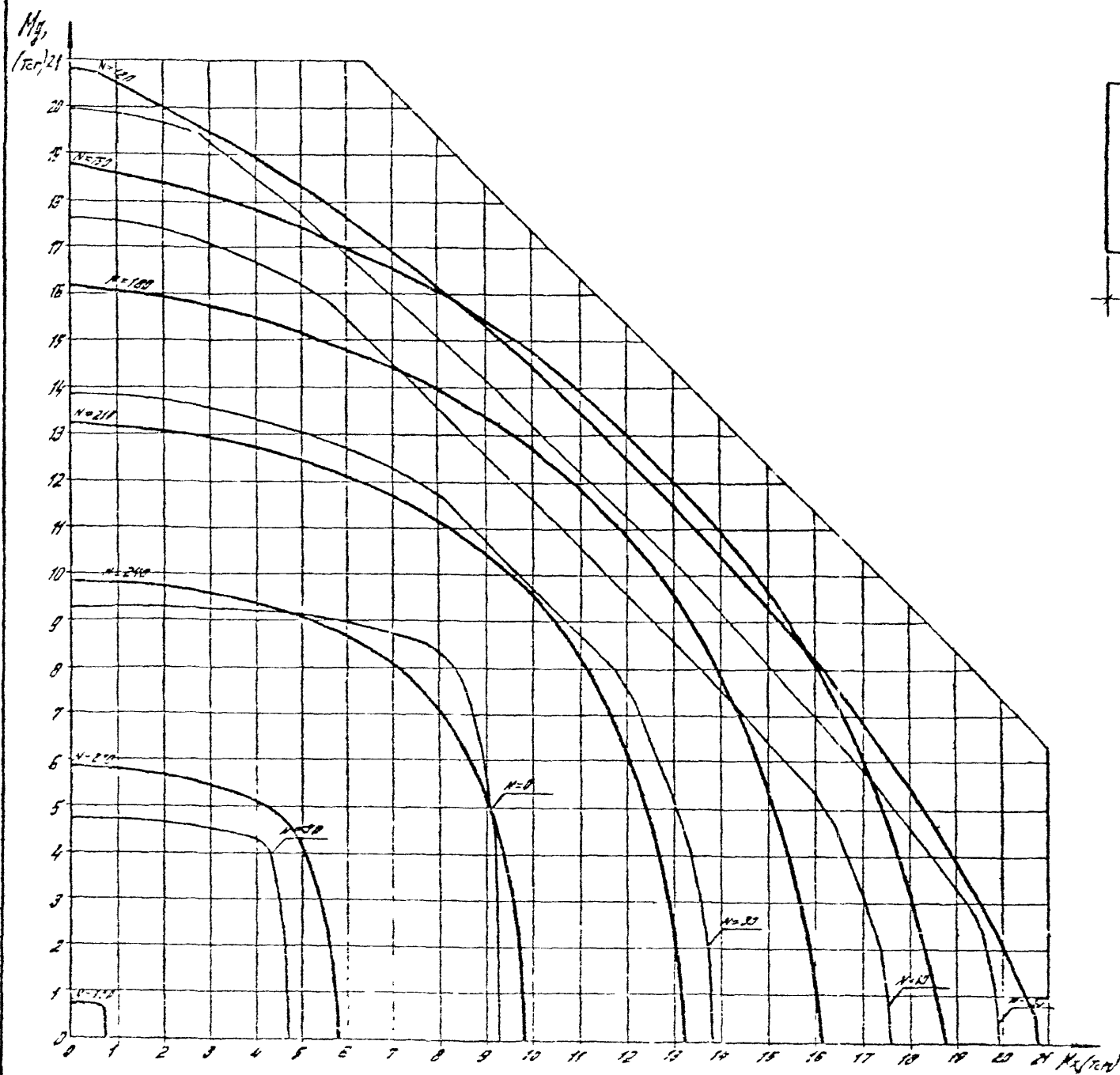
Лист
27



Bx 32829 d. 34

1020-1/87. 0-6- 373

1057
28

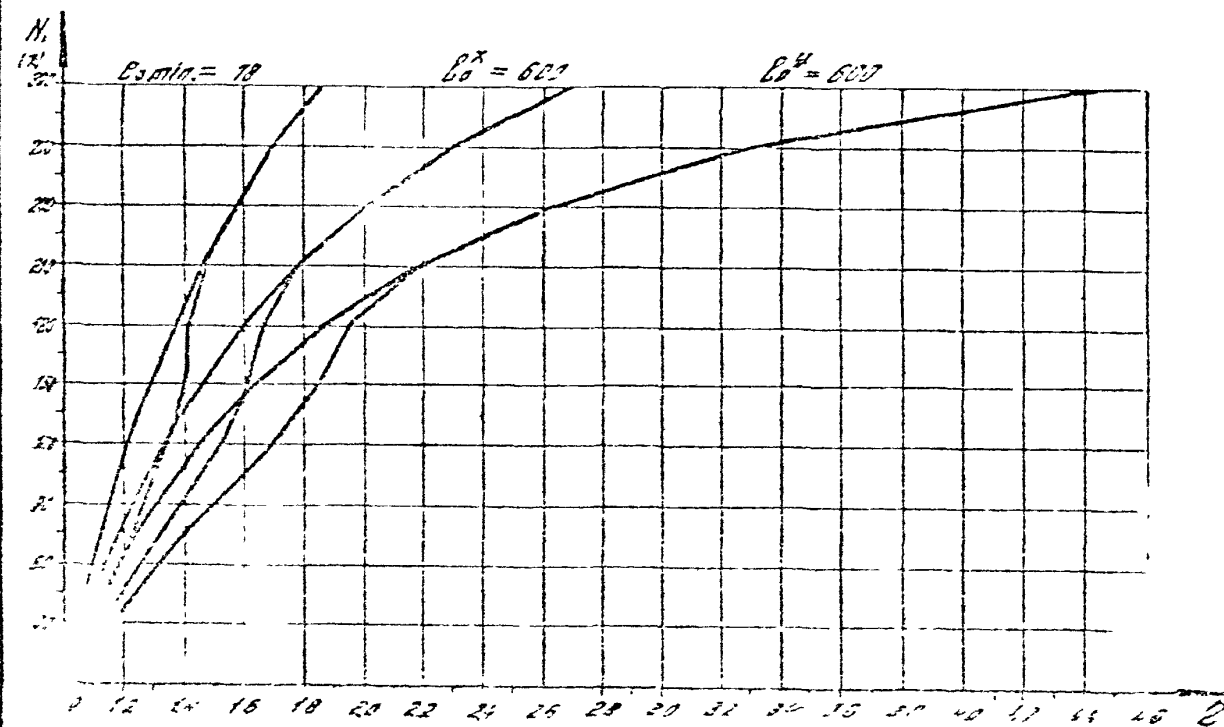
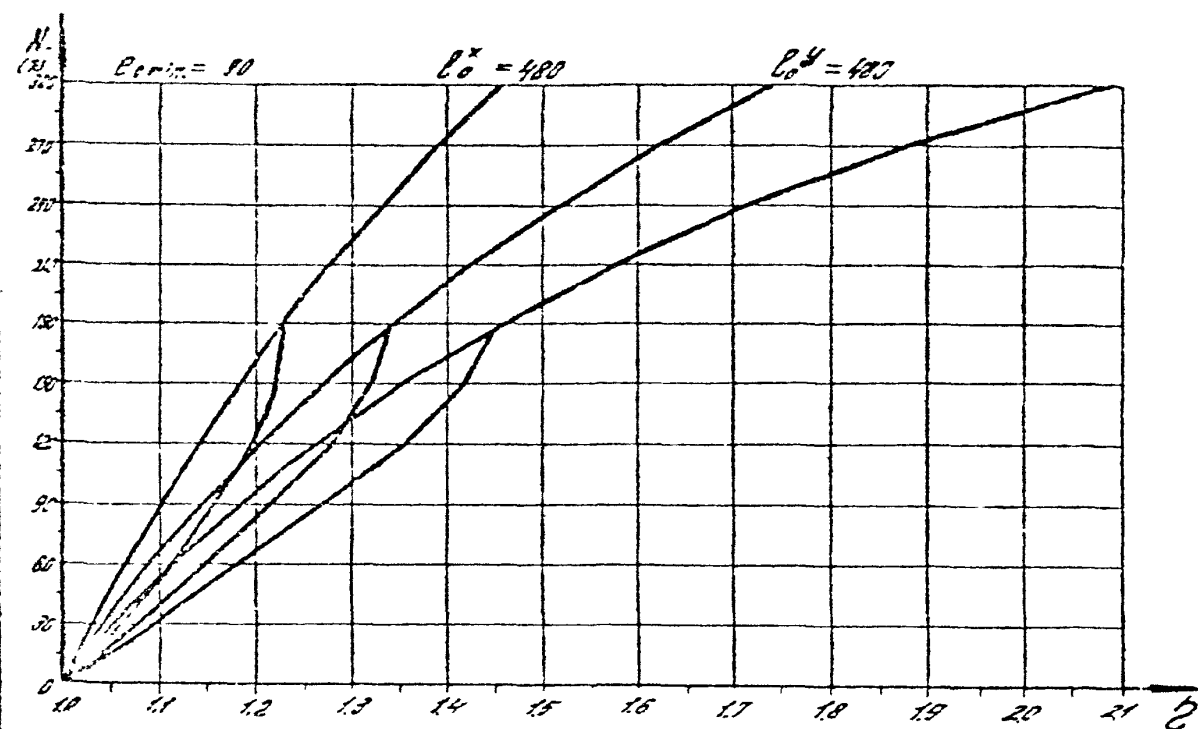


Кривые для $R_b = 1.0 \cdot 10^6 \text{ кг/см}^2$ (для $\gamma_{s2} = 1.0$)

Док. 32829 Л. 35

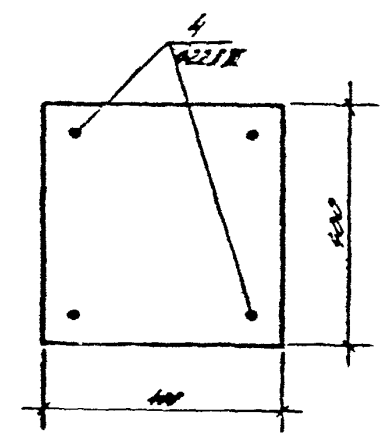
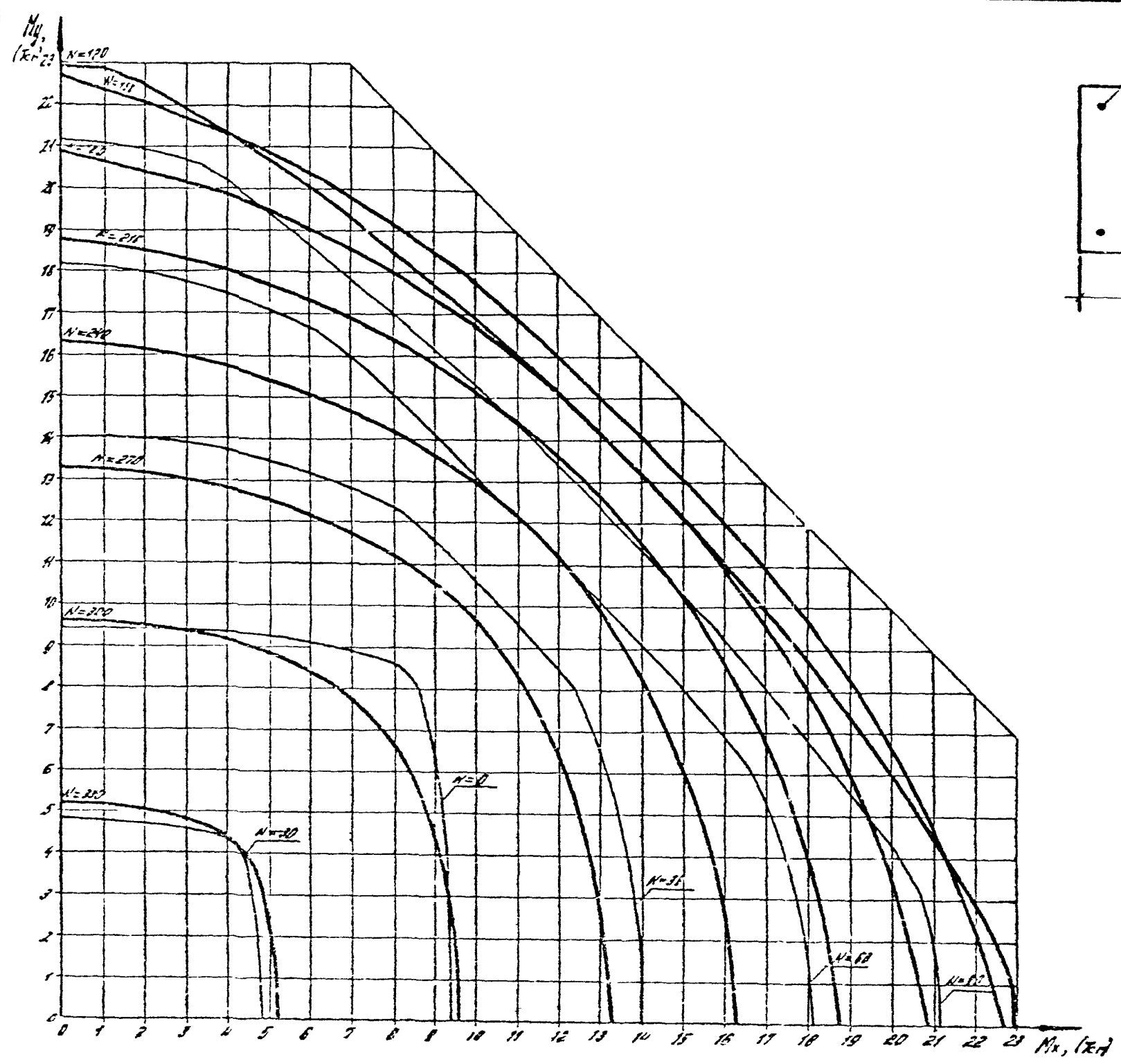
1020-1/87. 0-6-373

Л. 35
28



Dx. 32829 A. 36

1020-1/87. D-6-3 113

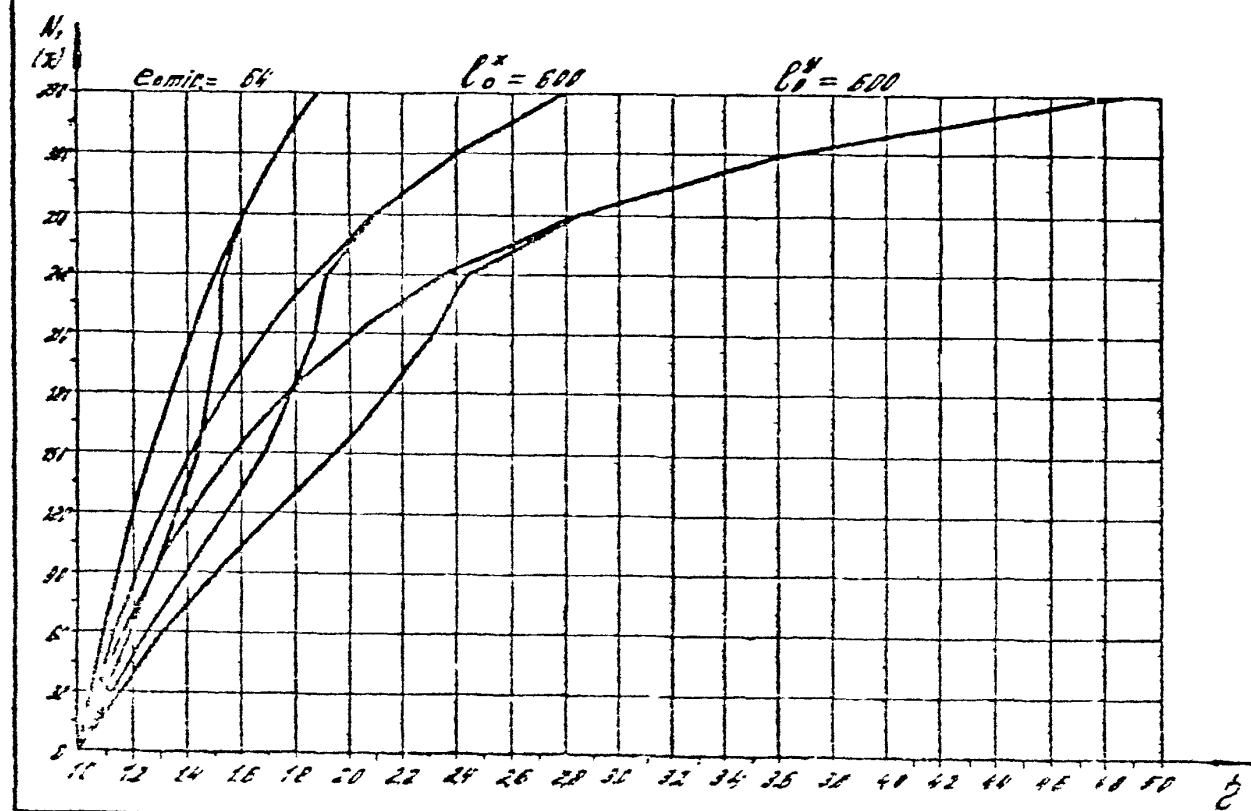
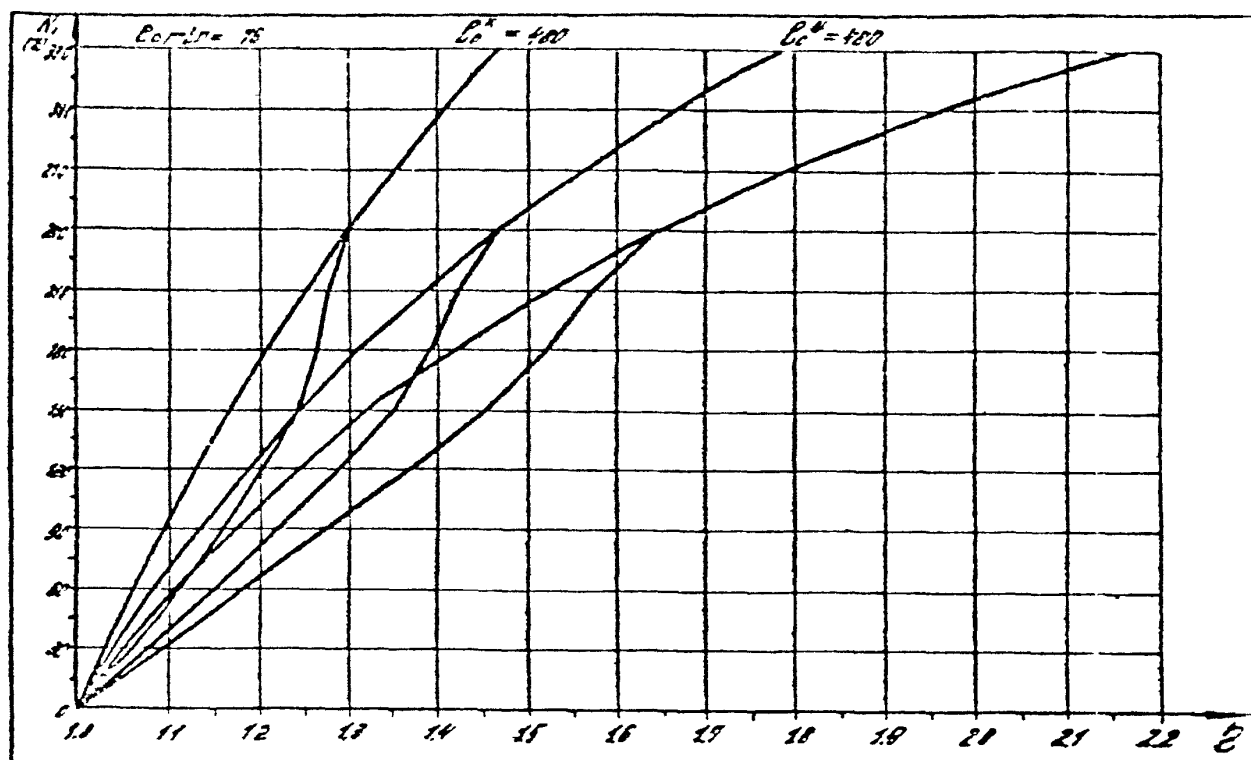


Класс бетона В 30 ($R_b = 150.3 \text{ кгс/см}^2$ при $\sigma_{br} = 1.0$)

Вх. 32829 Л. 37

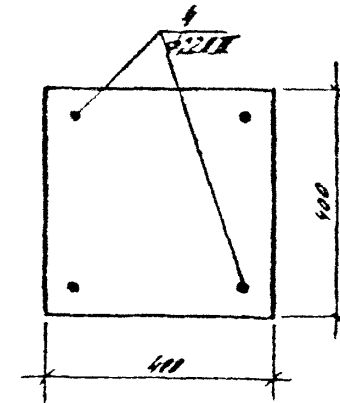
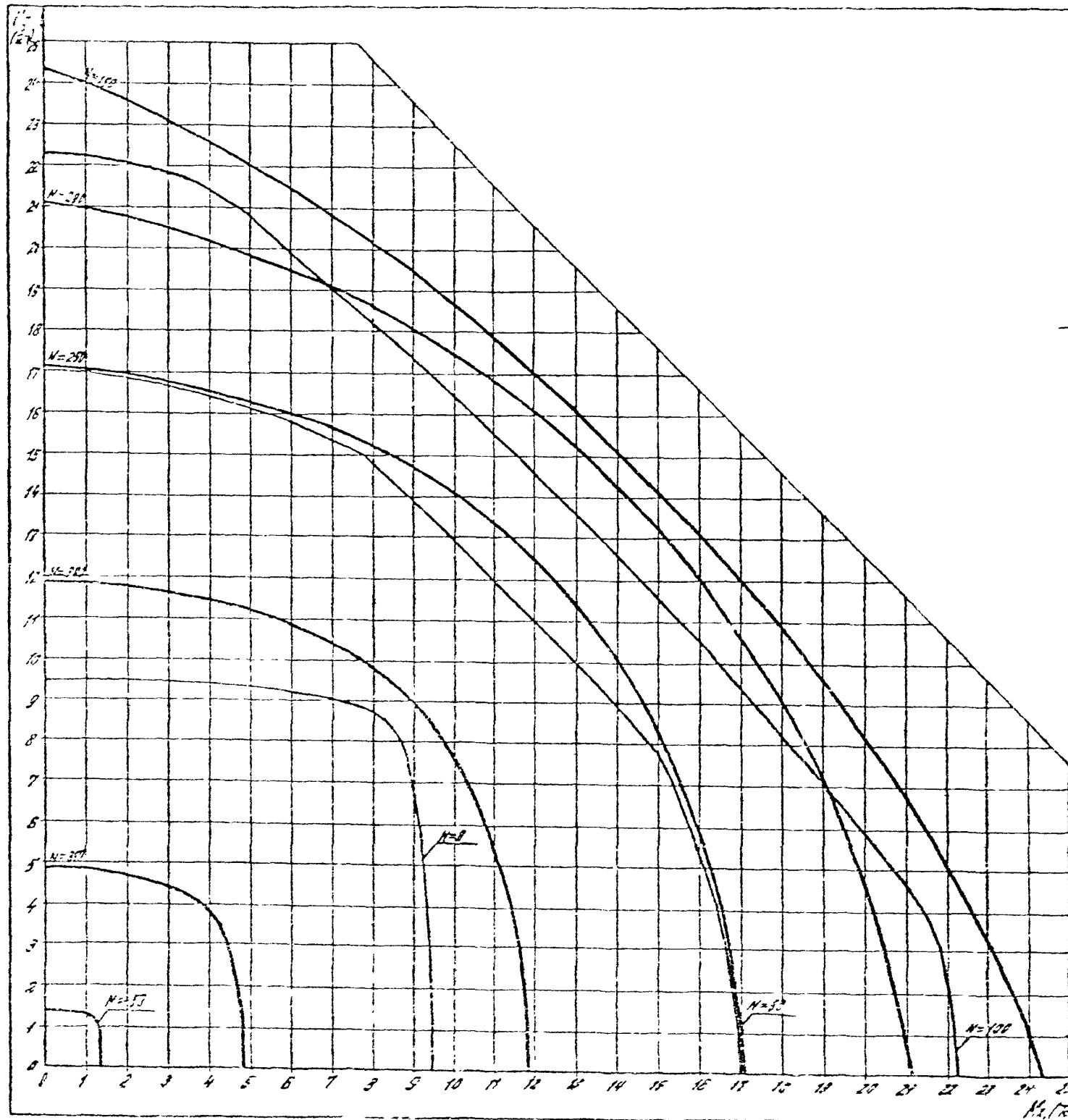
1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

1/020
51



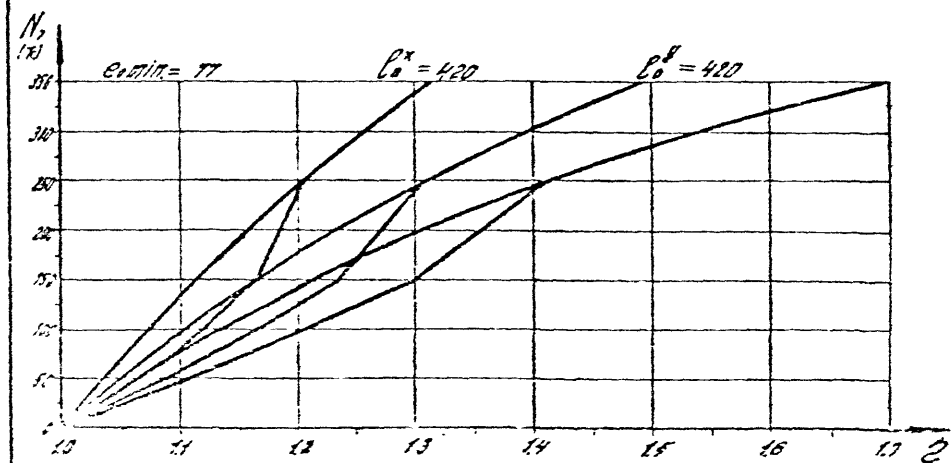
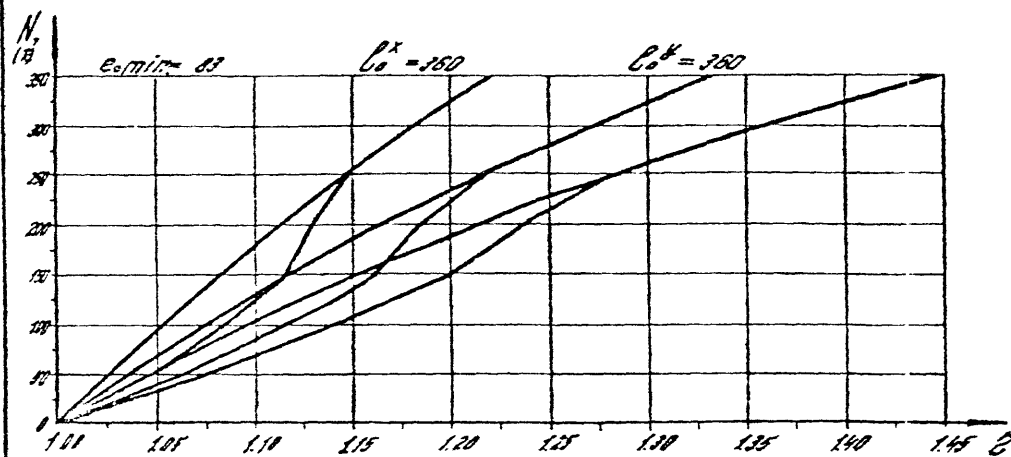
Bx. 32829 J. 38

1020-1/87. 0-6-3 113



Вх. 32829 л. 39
 Класс бетона В40 ($R_b = 201.6 \text{ кг/см}^2$ при $\sigma_{\text{ср}} = 0.85$)

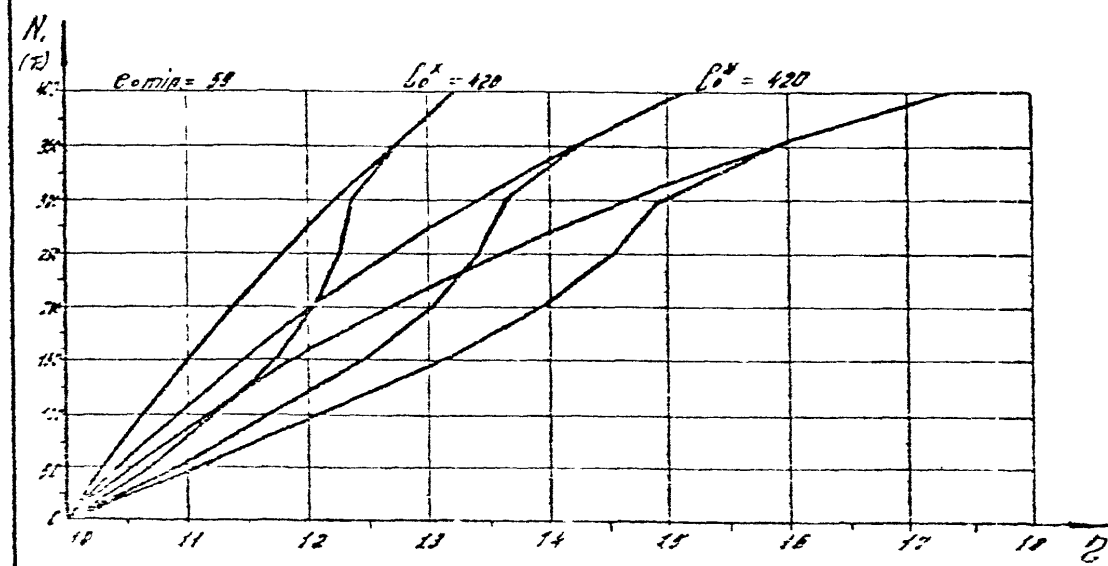
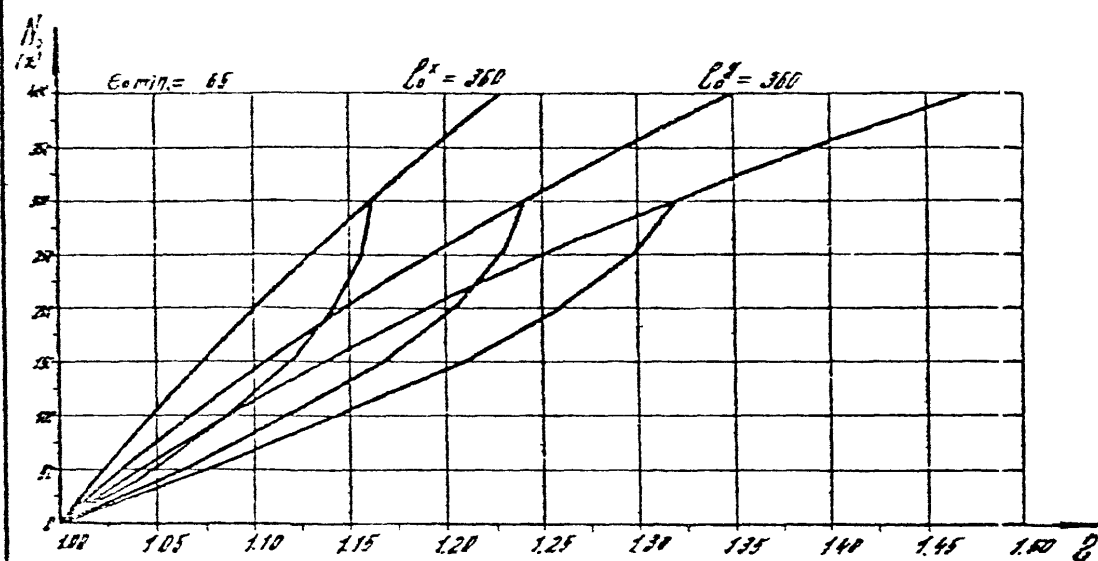
1020-1/87 0-6-3.173



Bx. 32829 J. 40

1.020-1/87 0-6-3 173

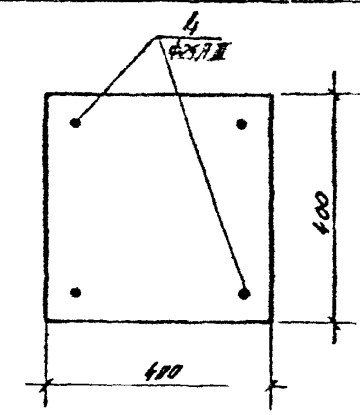
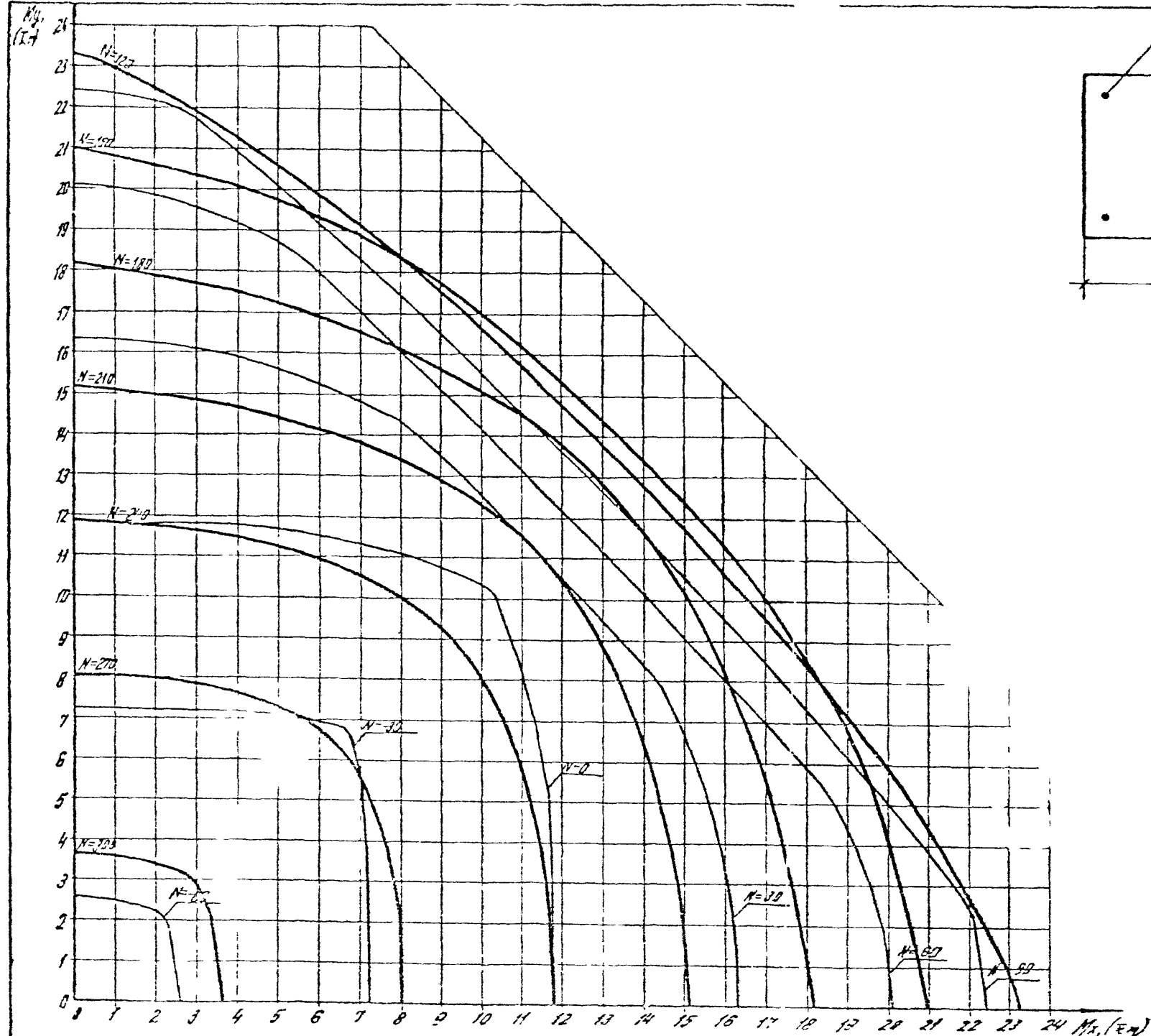
1.020
34



Bx. 32829 J. 42

1020-1/87 D-6- 3173

1020
36

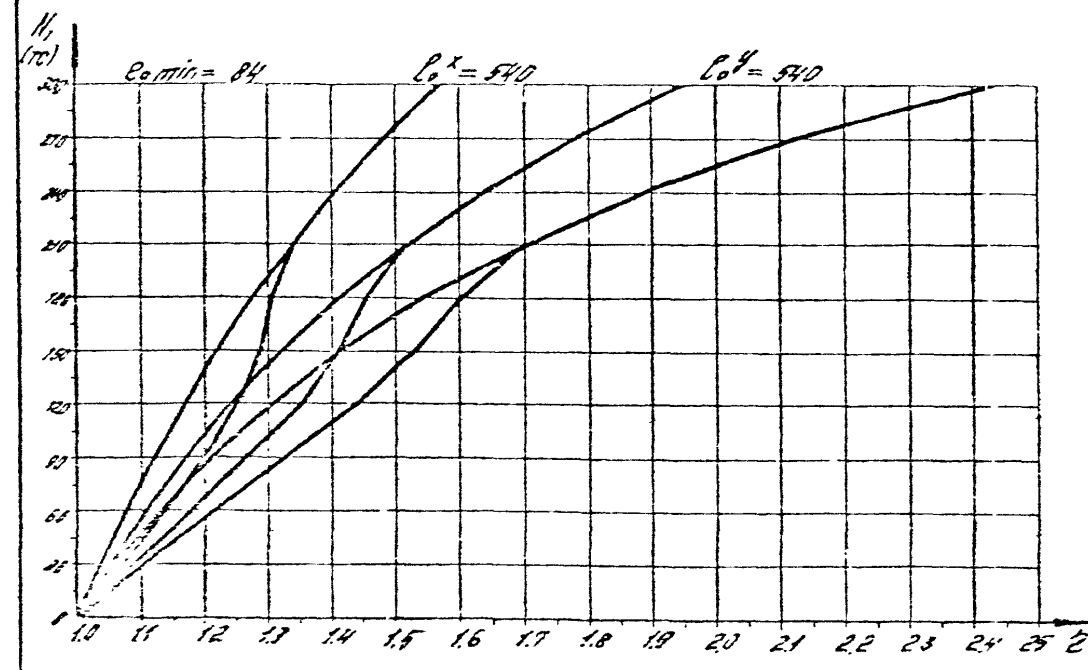
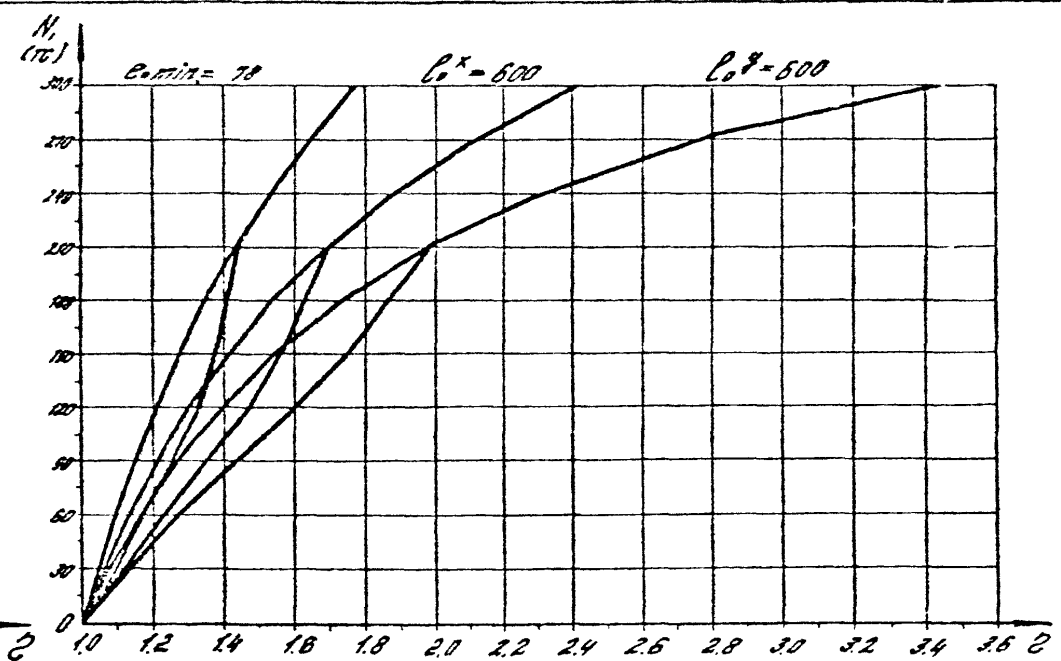
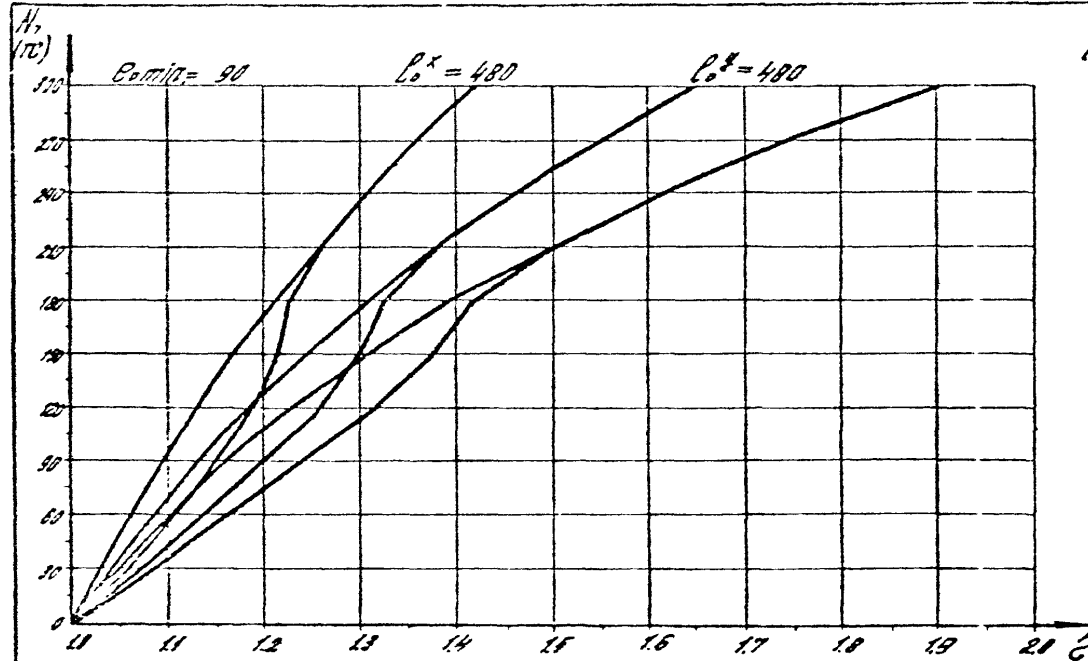


$K_{0.50}$ бетон B30 ($R_b = 155 \text{ МПа}$ и $R_s = 355 \text{ МПа}$) $\gamma_c = 1.0$

Бх. 32829 Л. 43

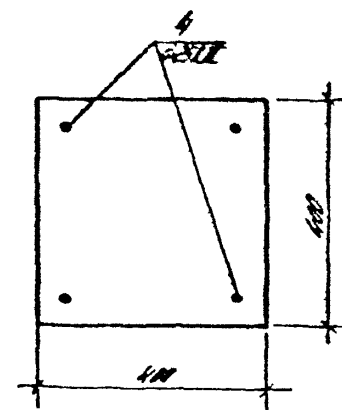
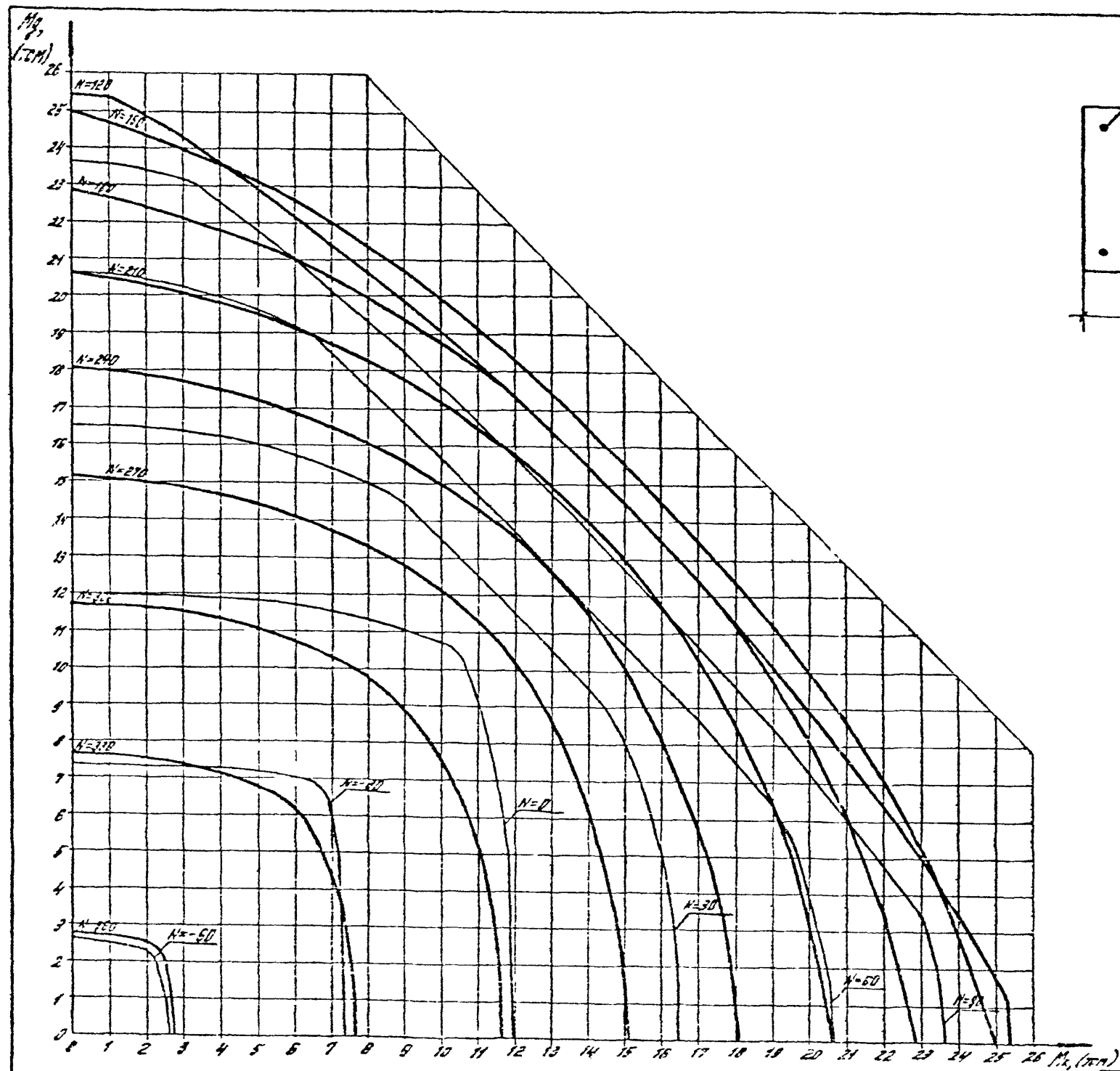
1020-1/87

Лист
38



Sx. 32829 A.44

1020-1/87.0-5 - 3173

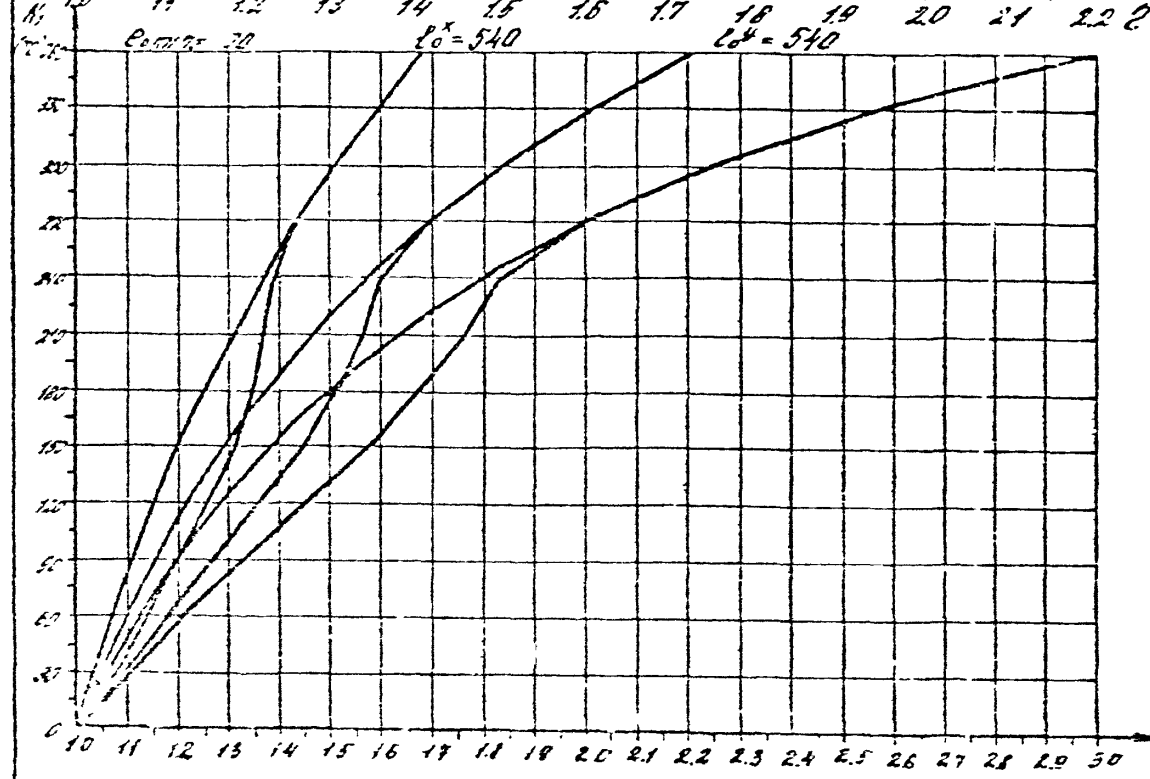
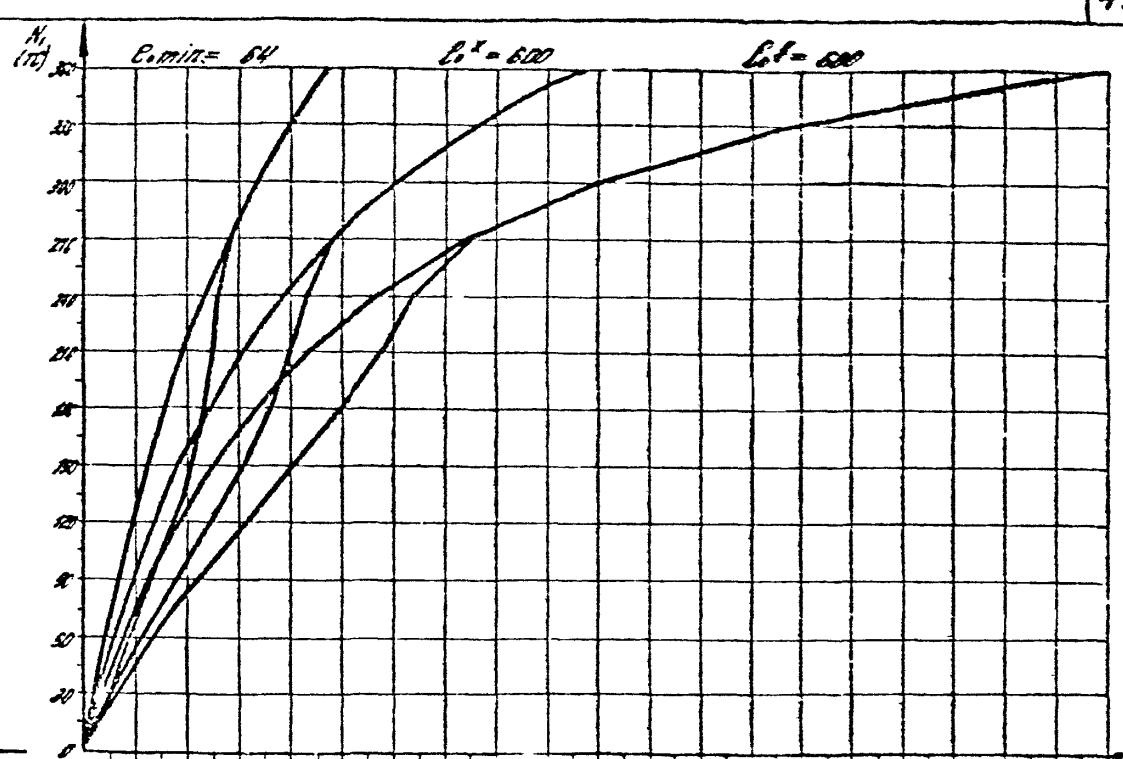
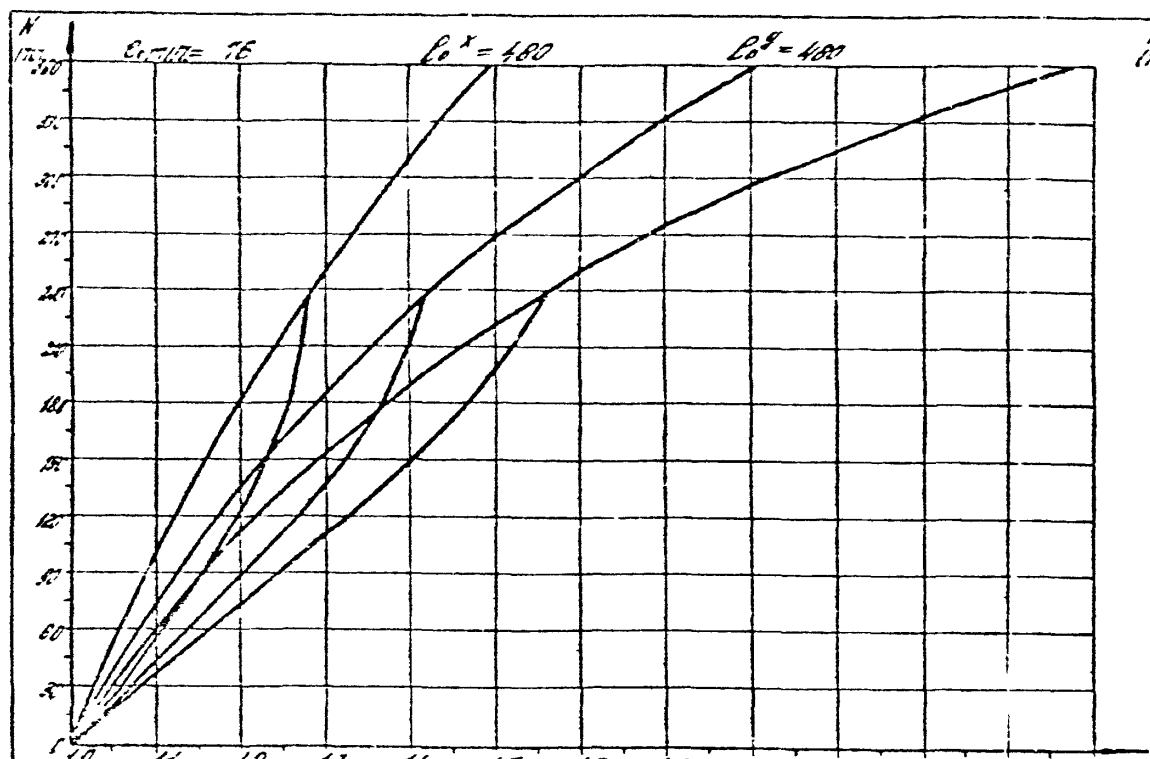


Класс бетона В30 ($R_b = 190.3 \text{ кгс/см}^2$, $\gamma_{c2} = 1.12$)

Вх. 32829.45

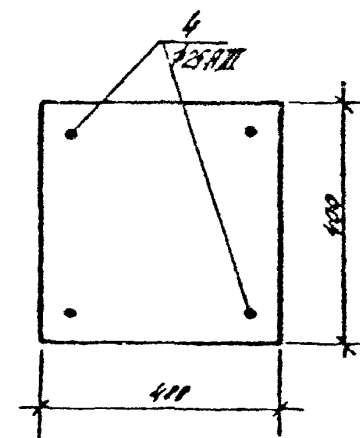
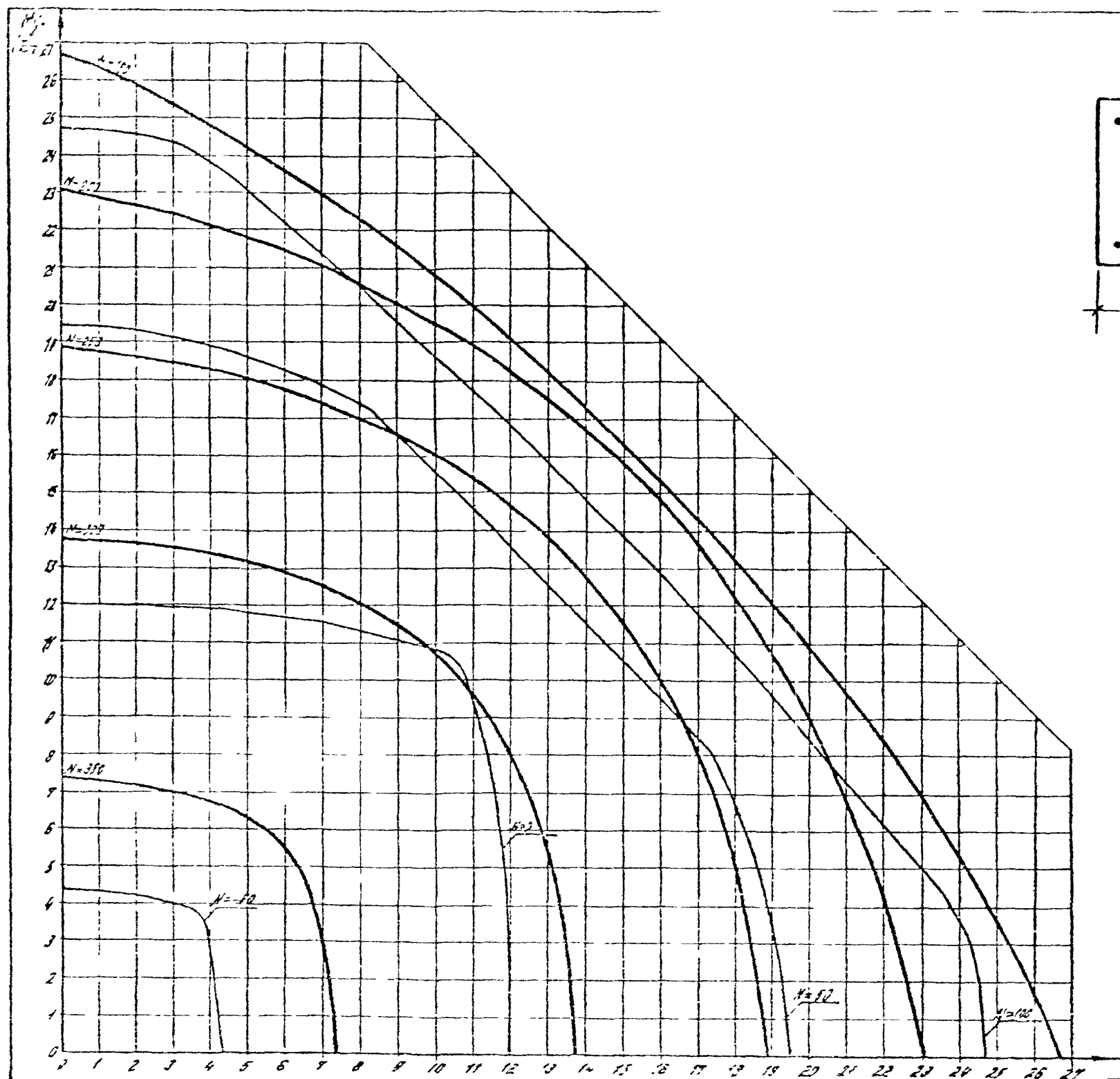
1020-1/87. Д-6-3 ПЗ

Лист
39



Bx. 32829.46
1.020-1/87.06 - 3 п3

Лист
40



Класс бетона В40 ($R_b = 25.6 \text{ кгс/см}^2$ при $\gamma_{R_b} = 0.9$)

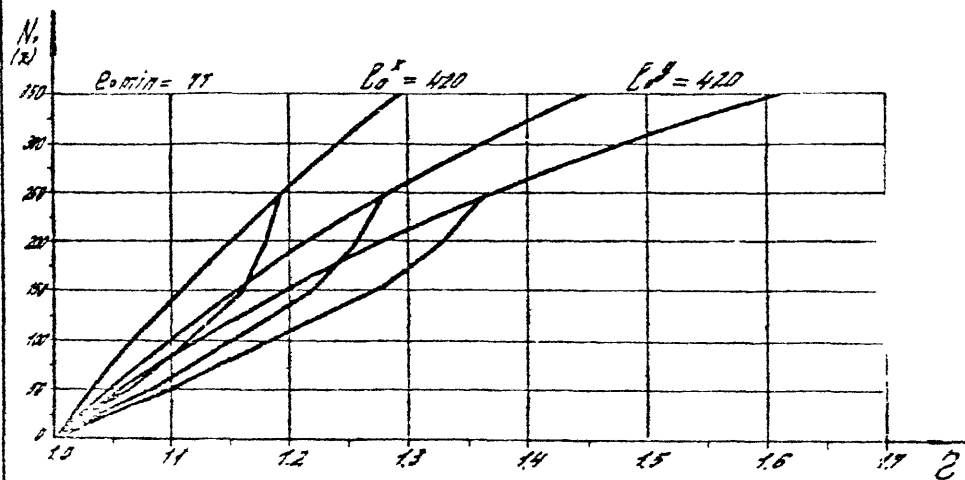
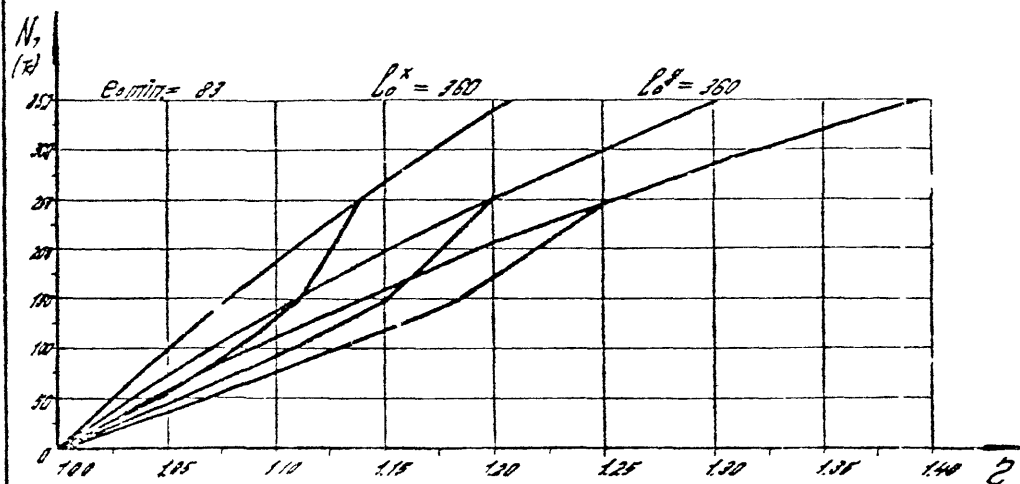
$M_x, (\text{кгс})$

Вх. 32829.1.47

1020-1/87 0-6-373

1027

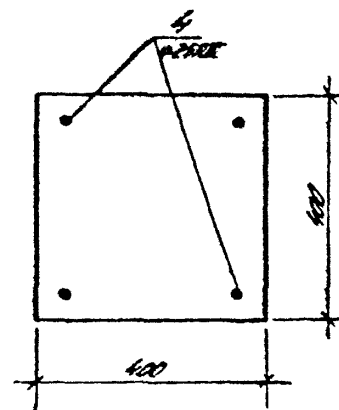
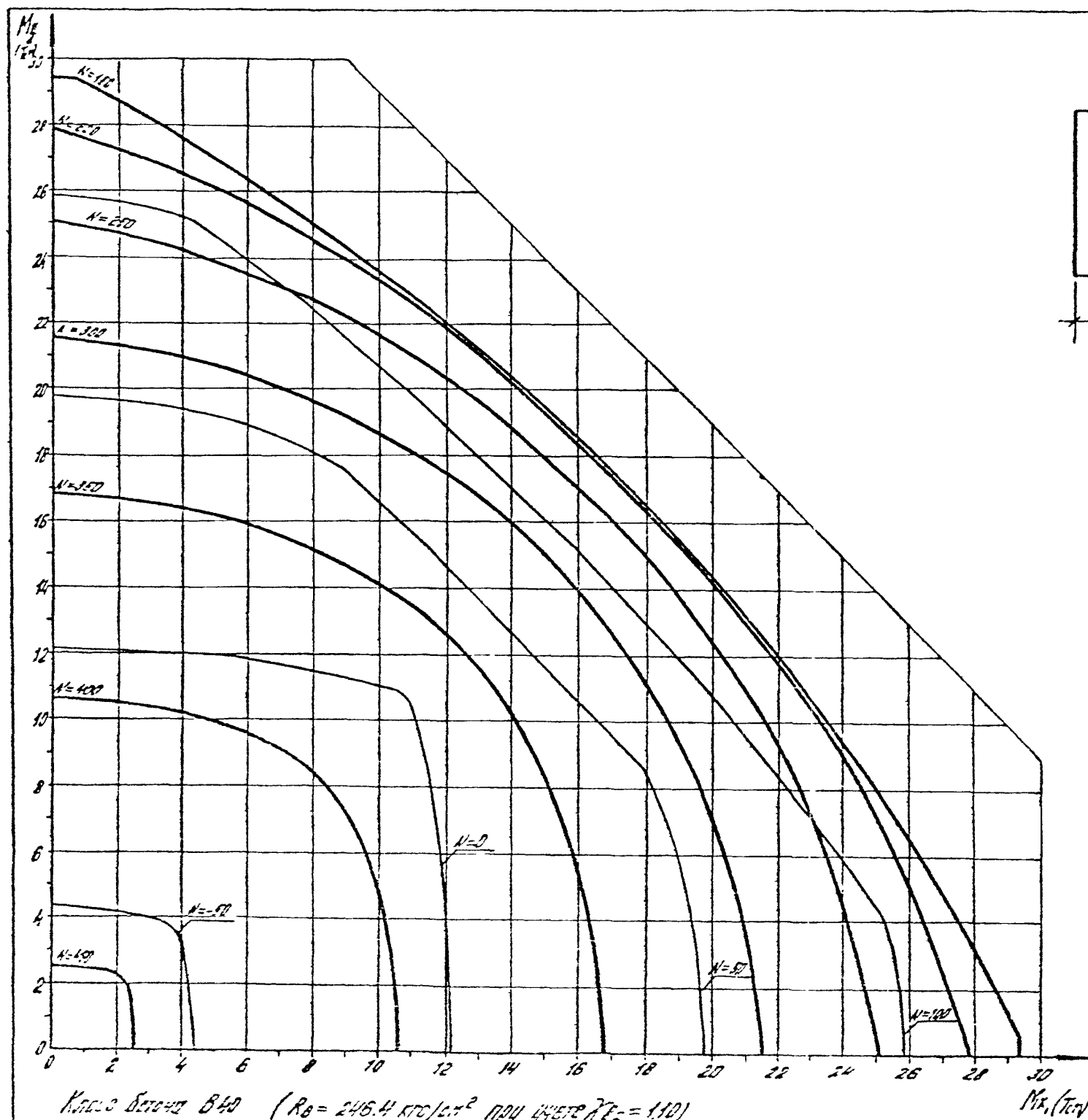
41



Bx. 32829 A.48

1020-1/87 0-6-373

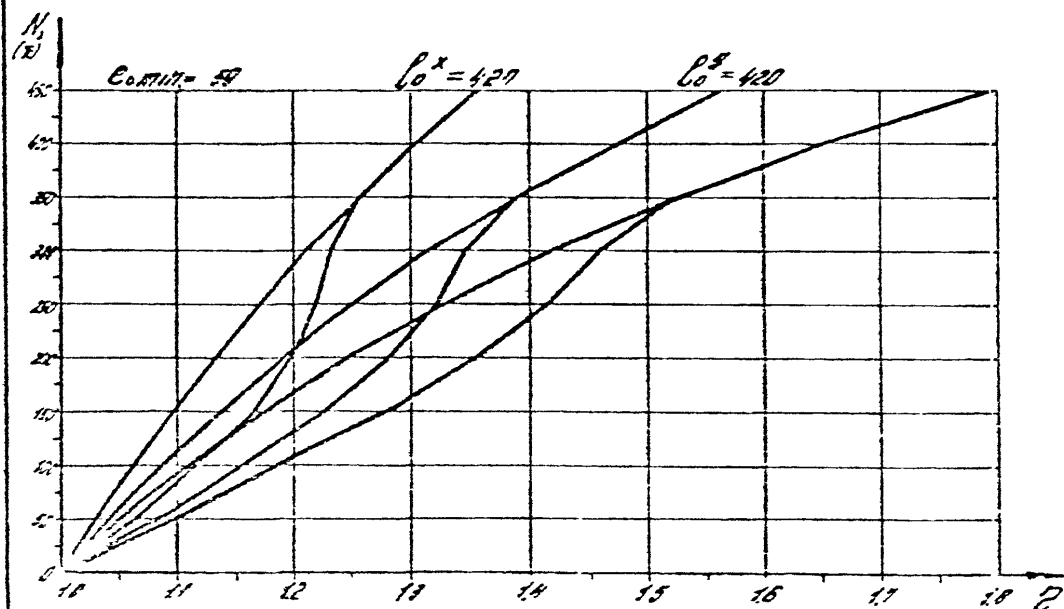
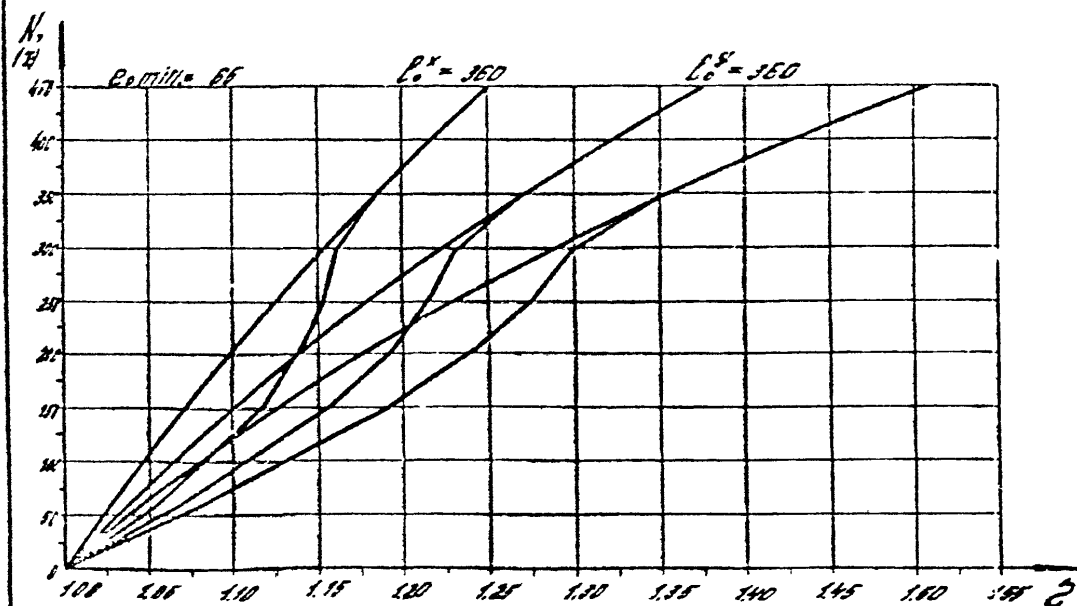
1027
42



Bx.32829 д.49

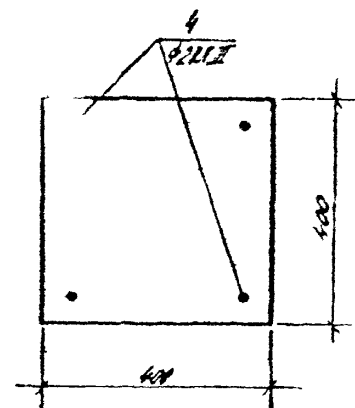
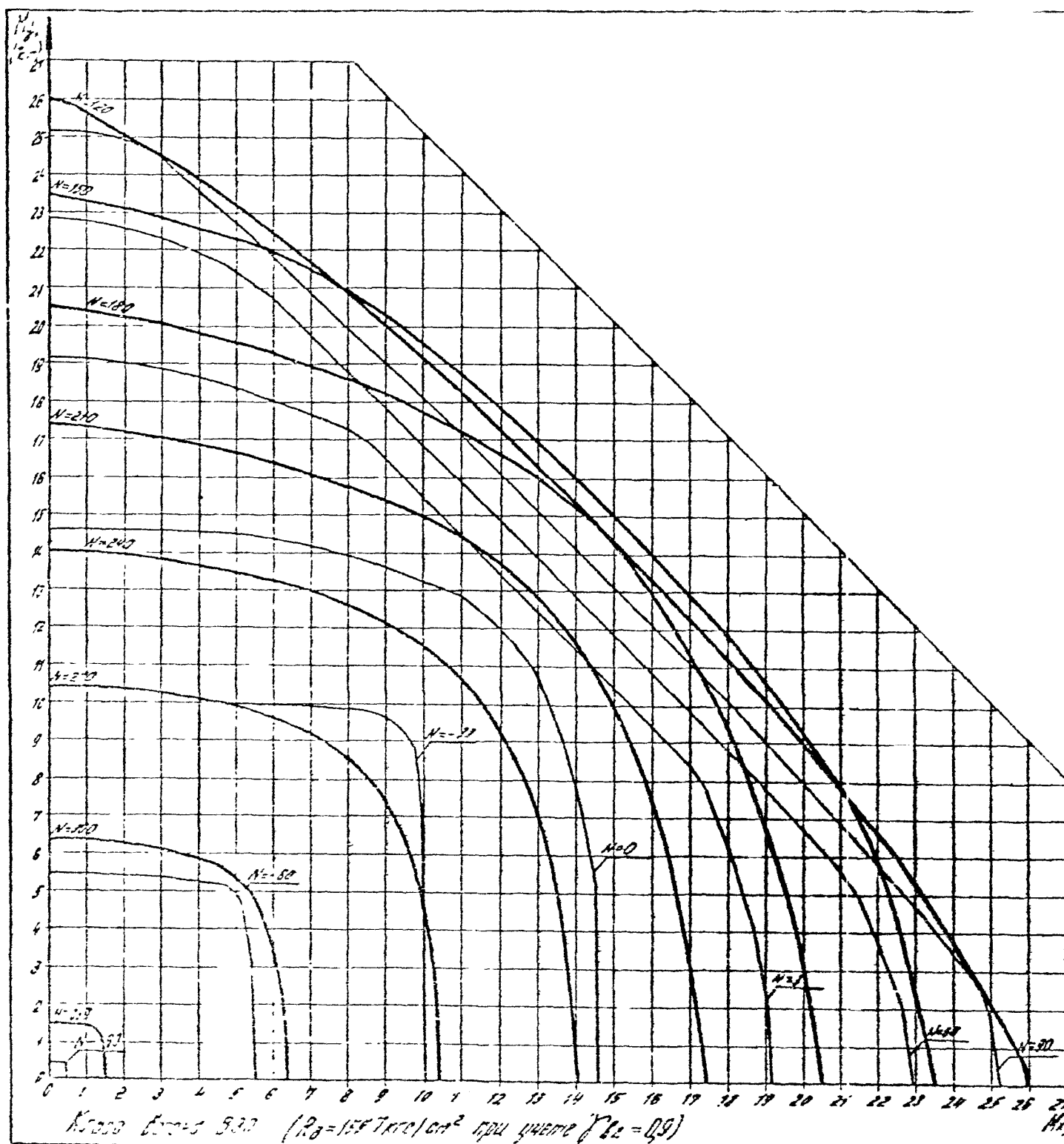
1020-1/87 0-6-3 п3

1007
43



Bx 32829 1.50

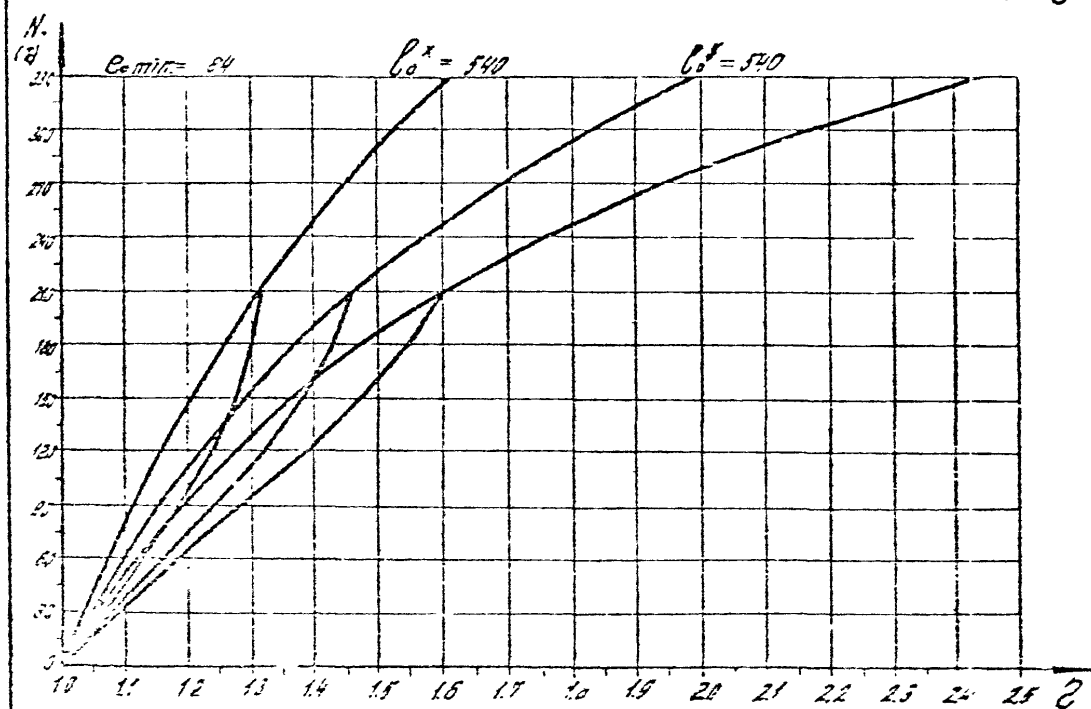
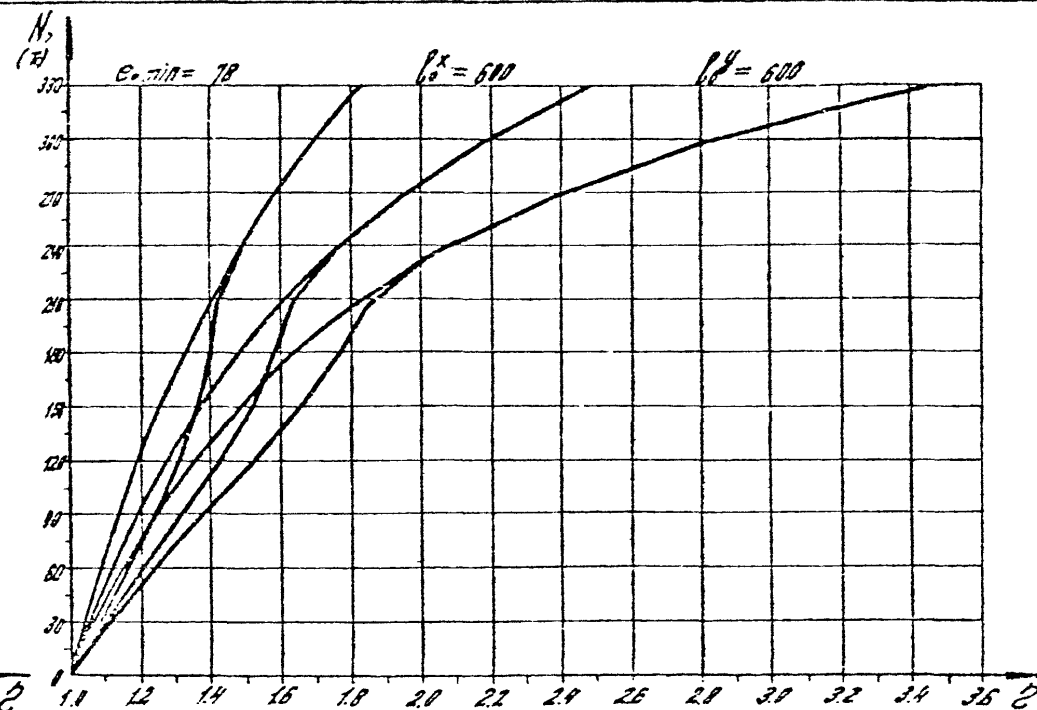
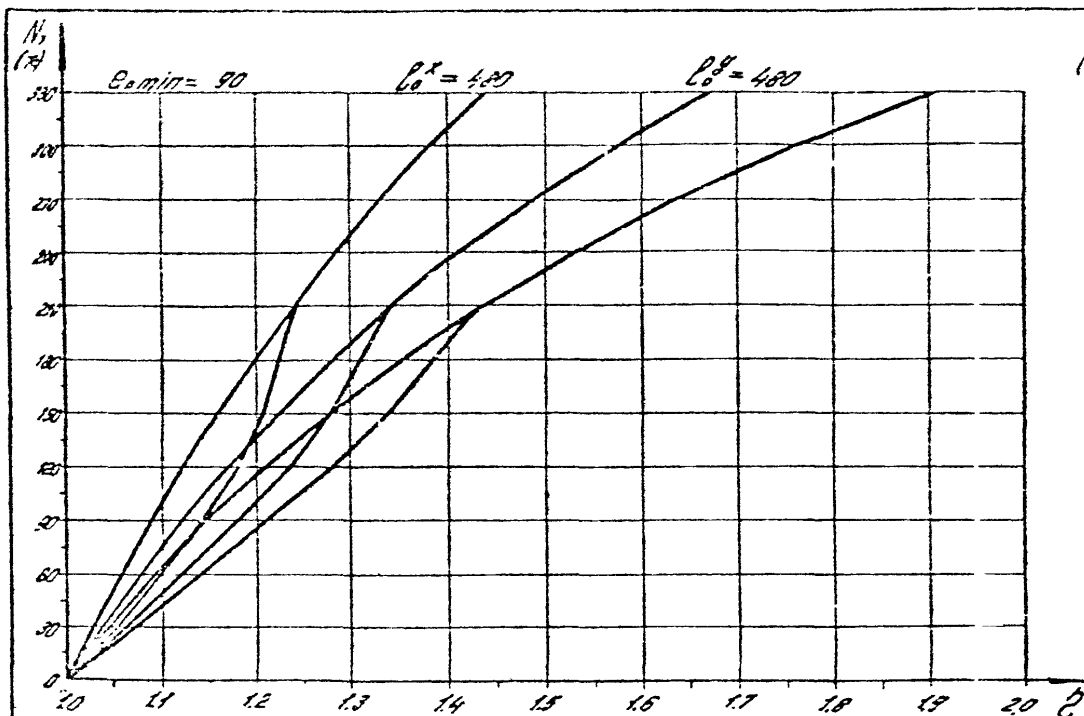
1.020-1/87 0-6-3 173



Bx.32829 a 51

1020-1/87 0-6-3 173

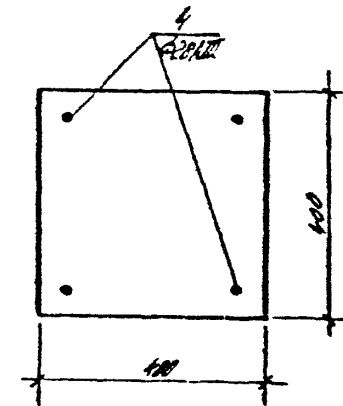
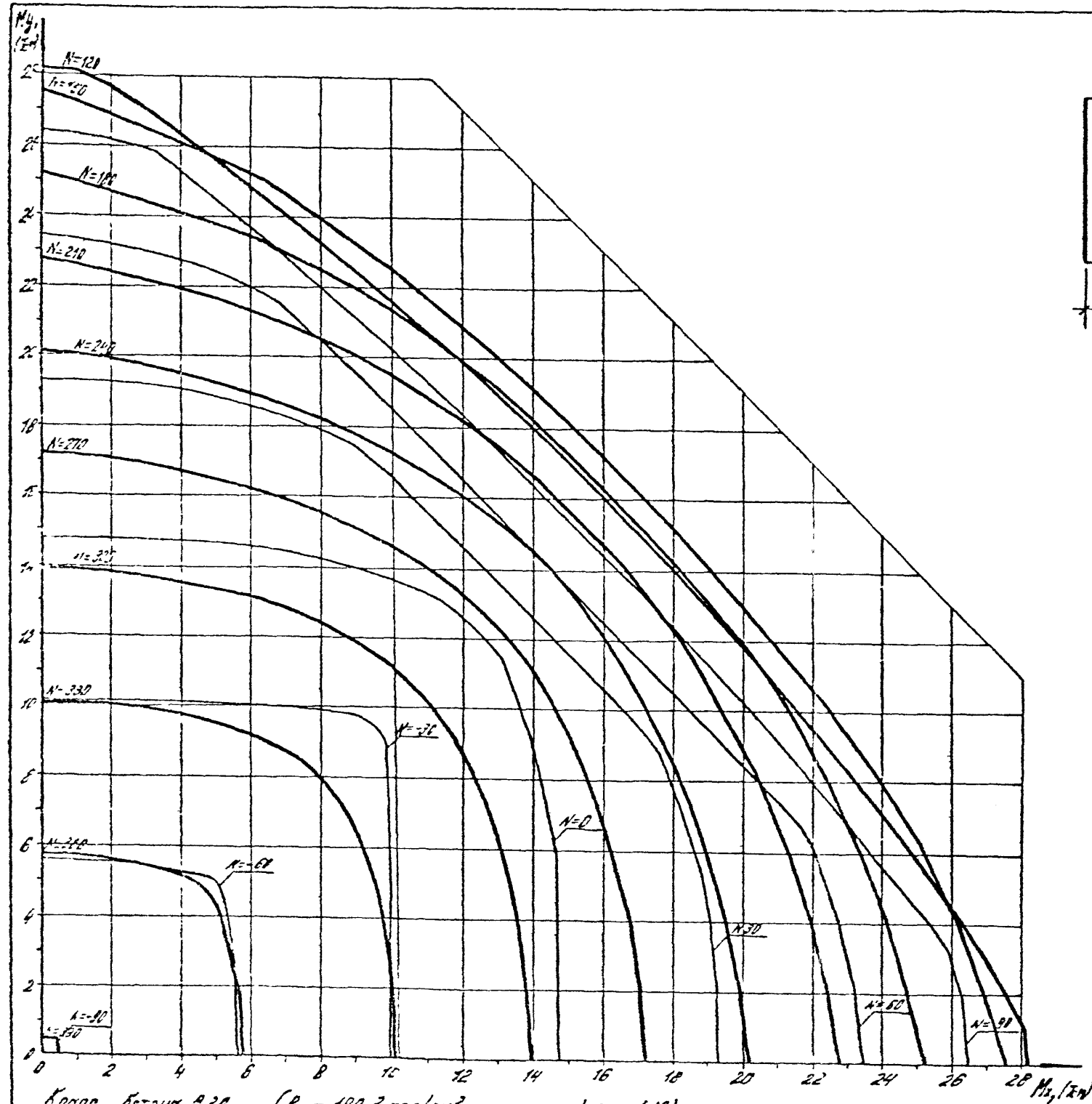
1.50
4.5



Bx. 32829A.52

1020-1/87 0-6-3 173

1020
46

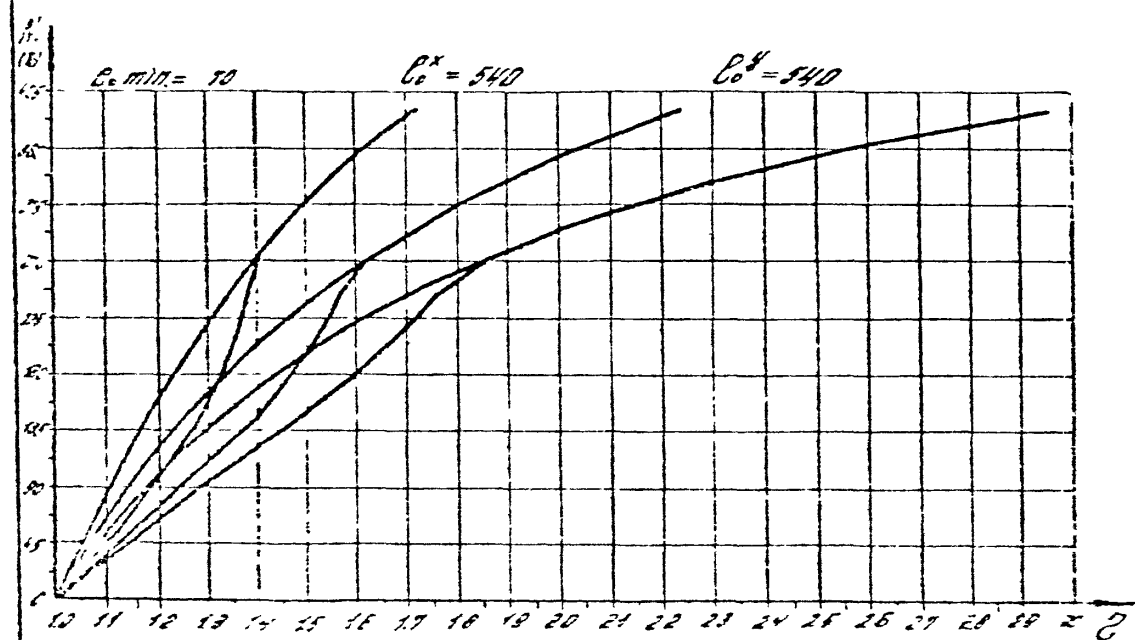
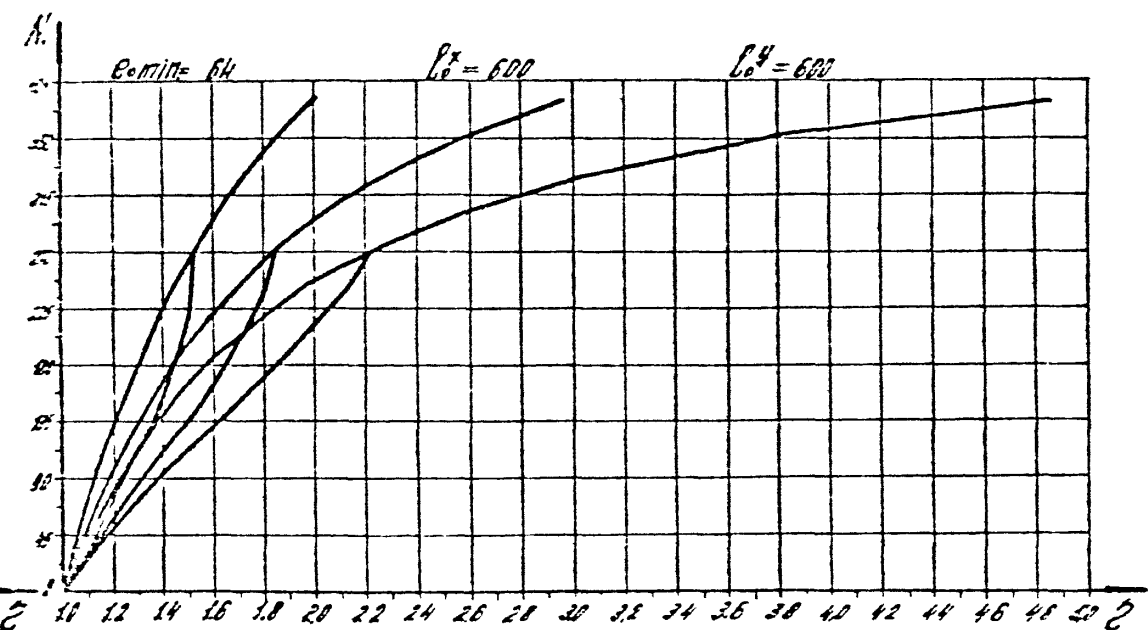
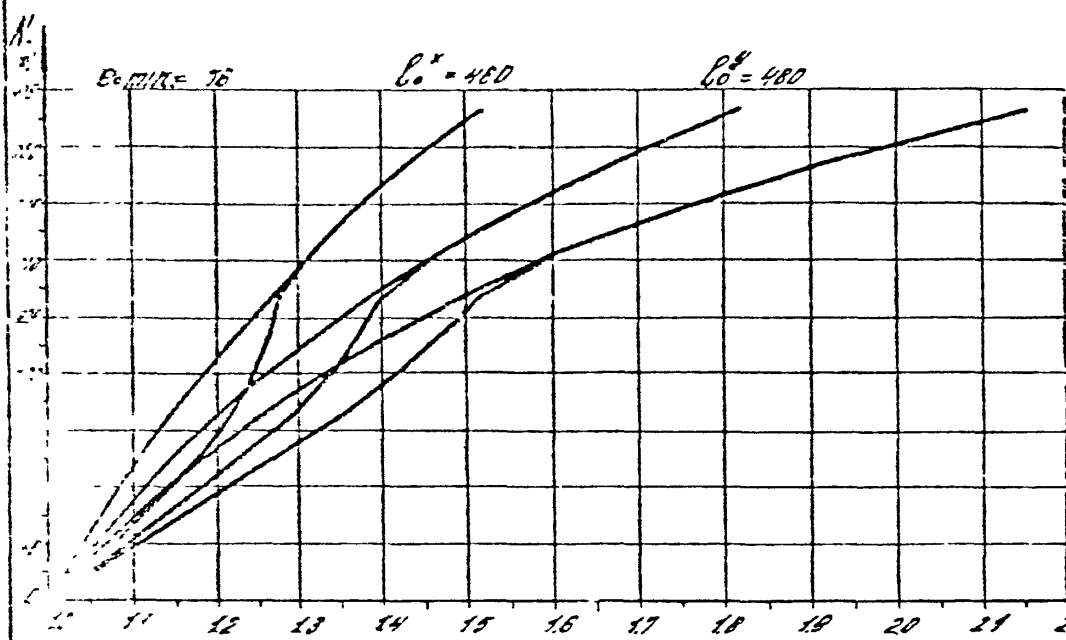


Bx. 32829.53

Класс бетона В30 ($R_b = 190.3 \text{ кгс/см}^2$ при $\gamma_{\text{бет}} = 1.10$)

1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

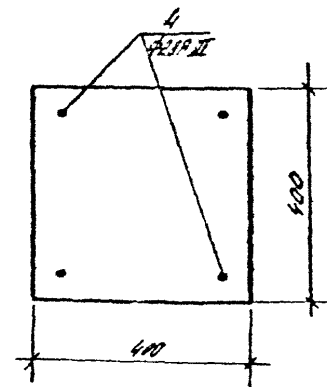
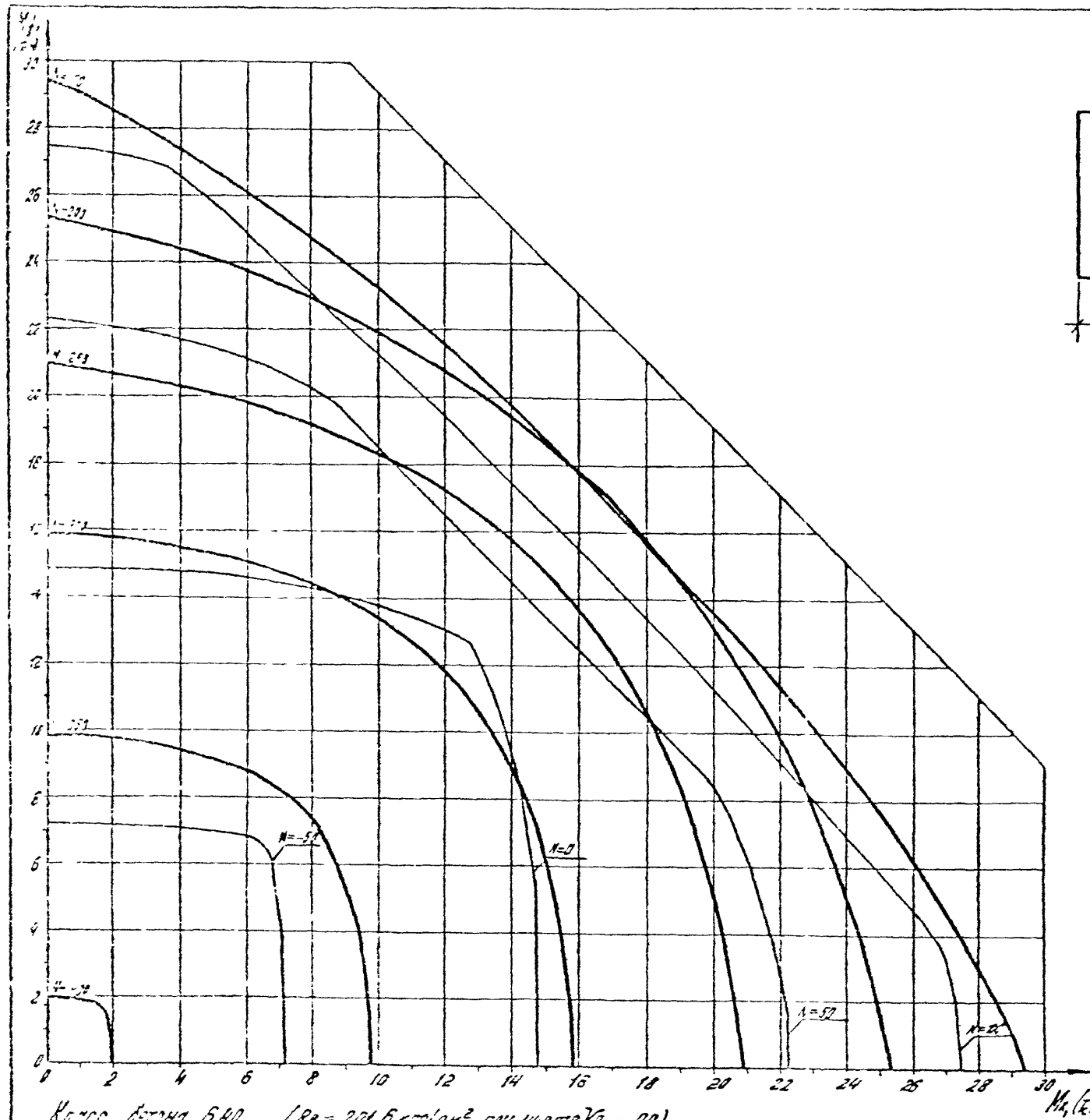
Лист
47



Bx. 32829 J. 54

1.020-1/87.0-6- 3113

48

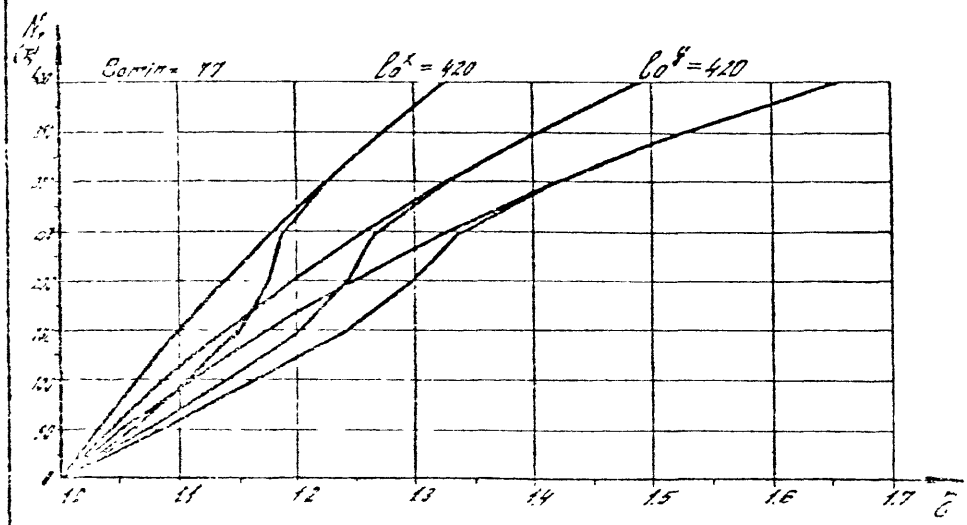
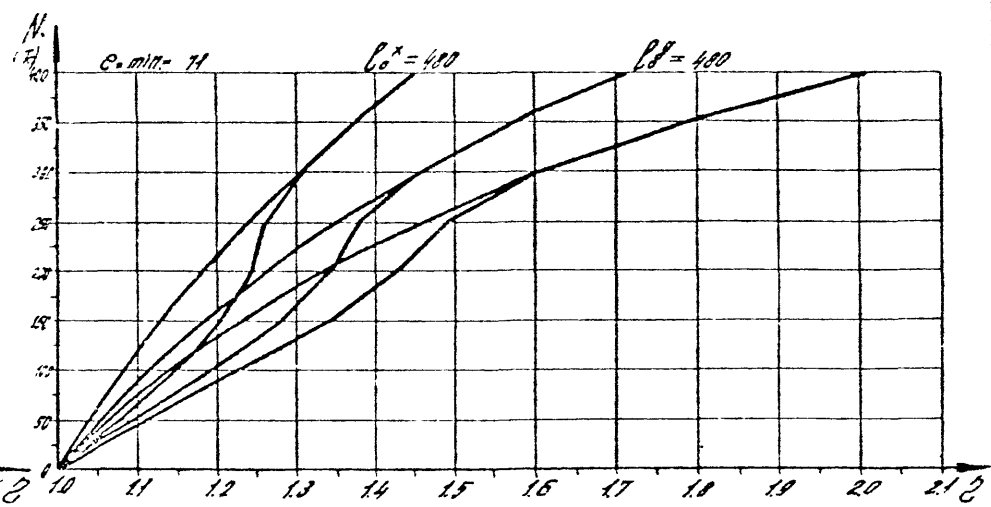
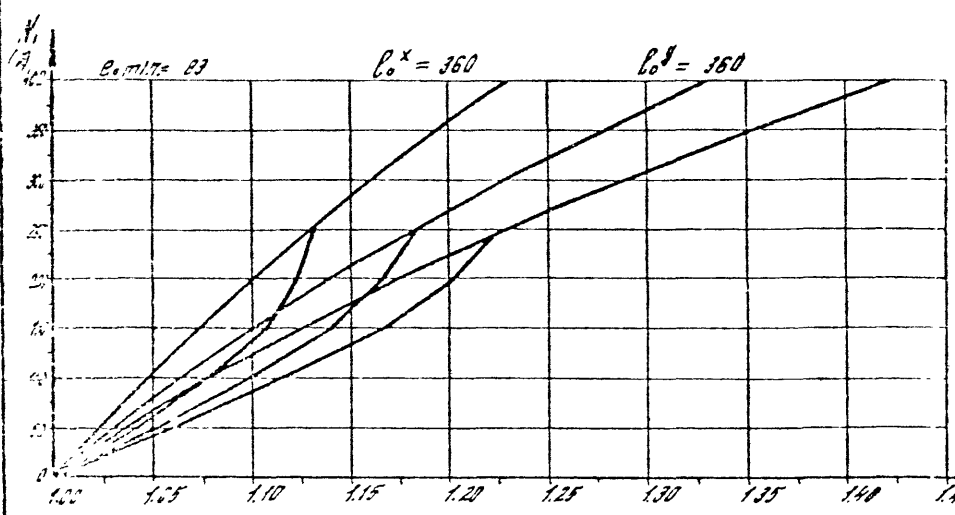


Кривоугольник 640 ($R_a = 201 \text{ кг/см}^2$ при $\gamma_{\text{уст}} = 0.9$)

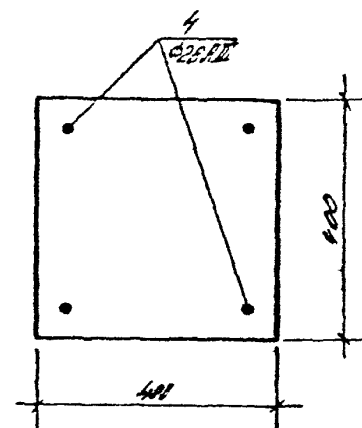
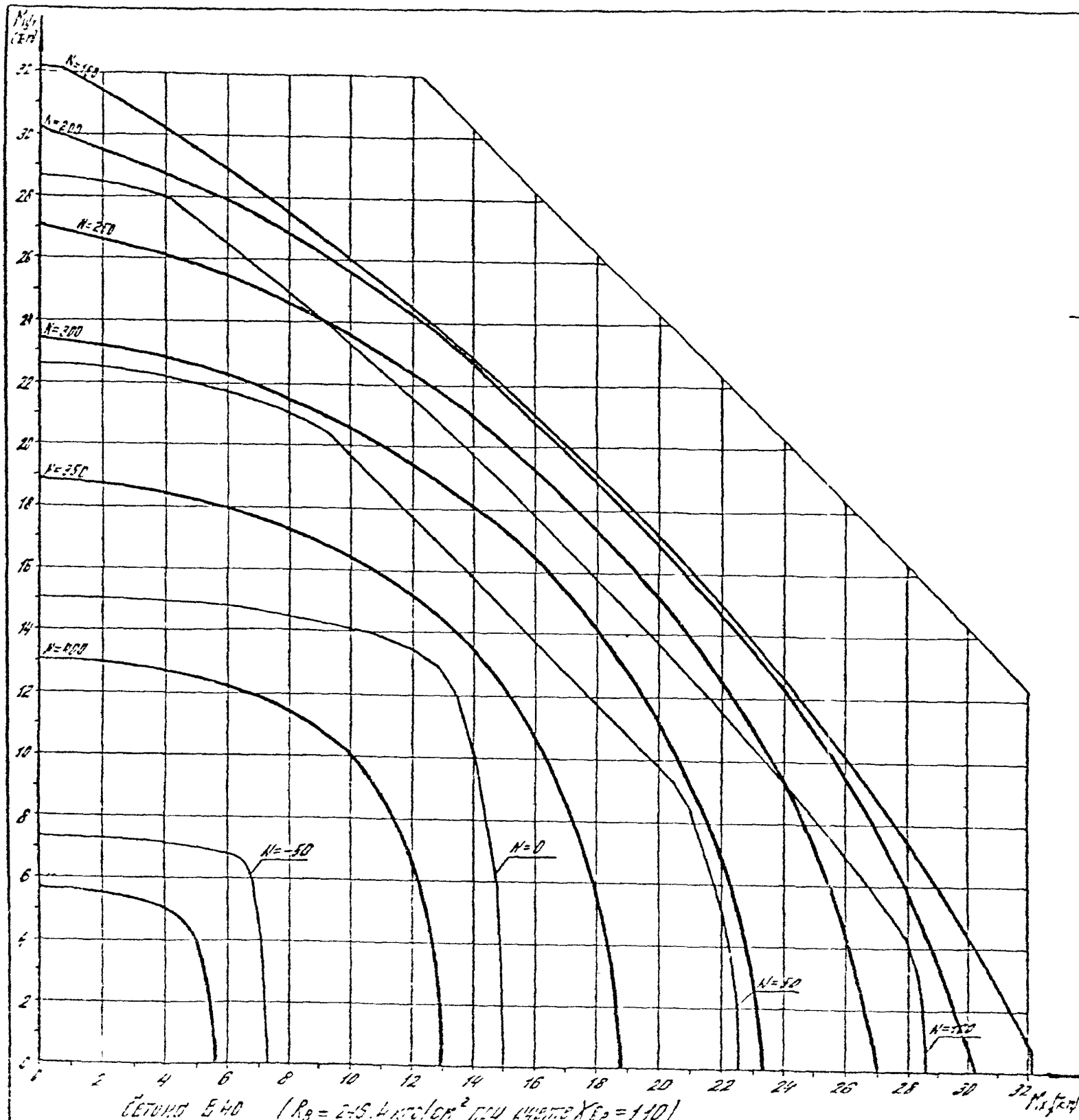
Вх. 32829 Л. 55

1020-1/87 0-6-3 ПЗ

Лист
49



Bx 3282.9 J.56
 1020-1/87 0-6- 3 113
 50

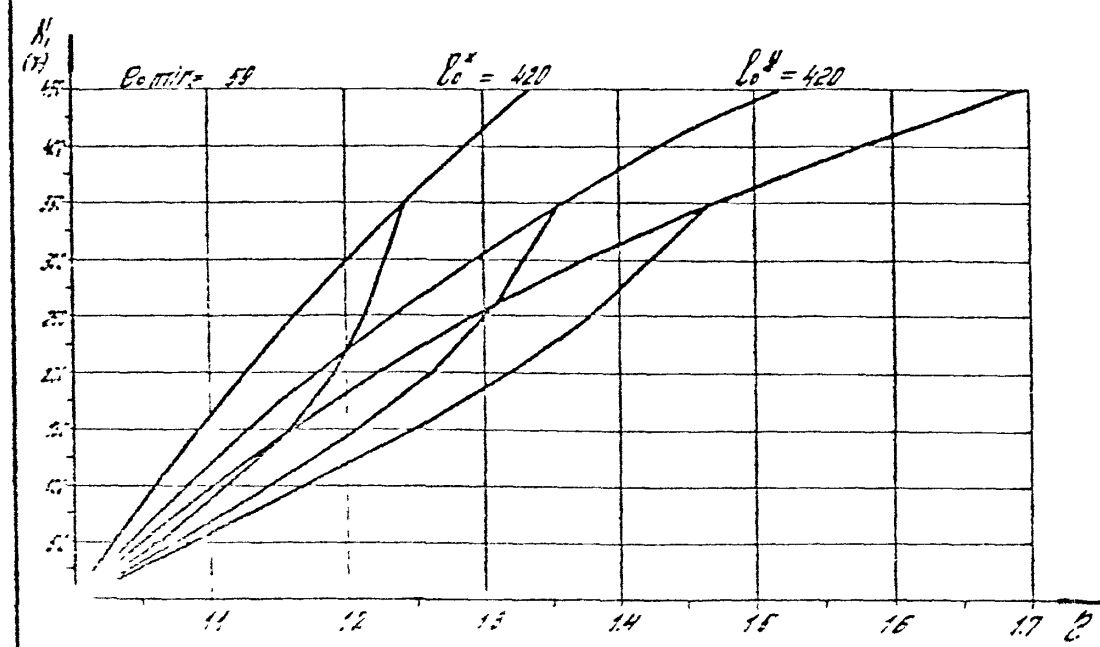
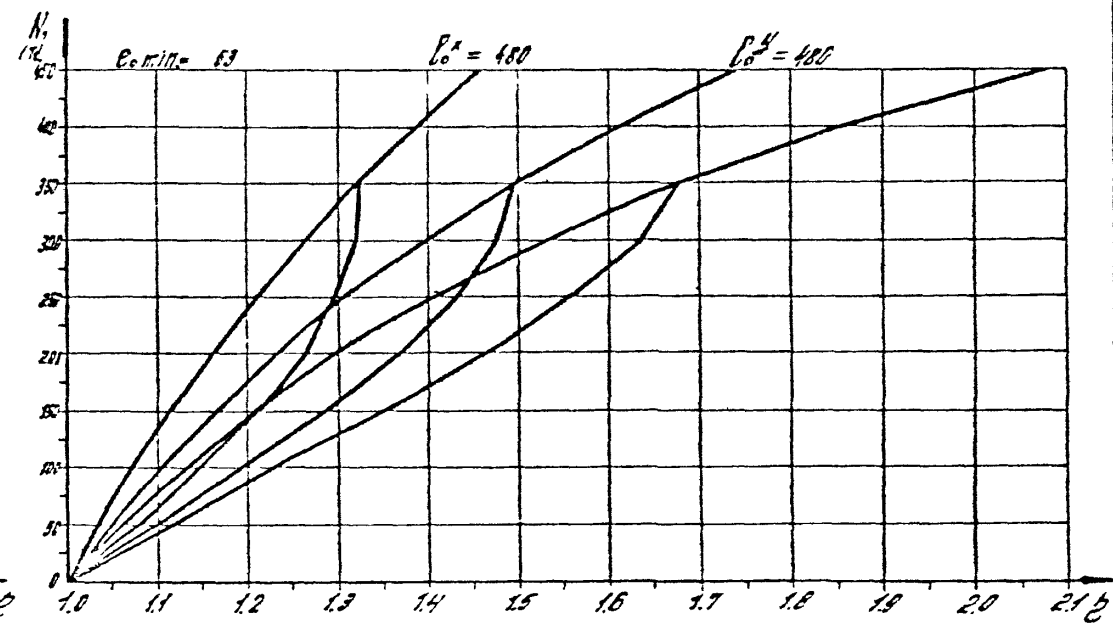
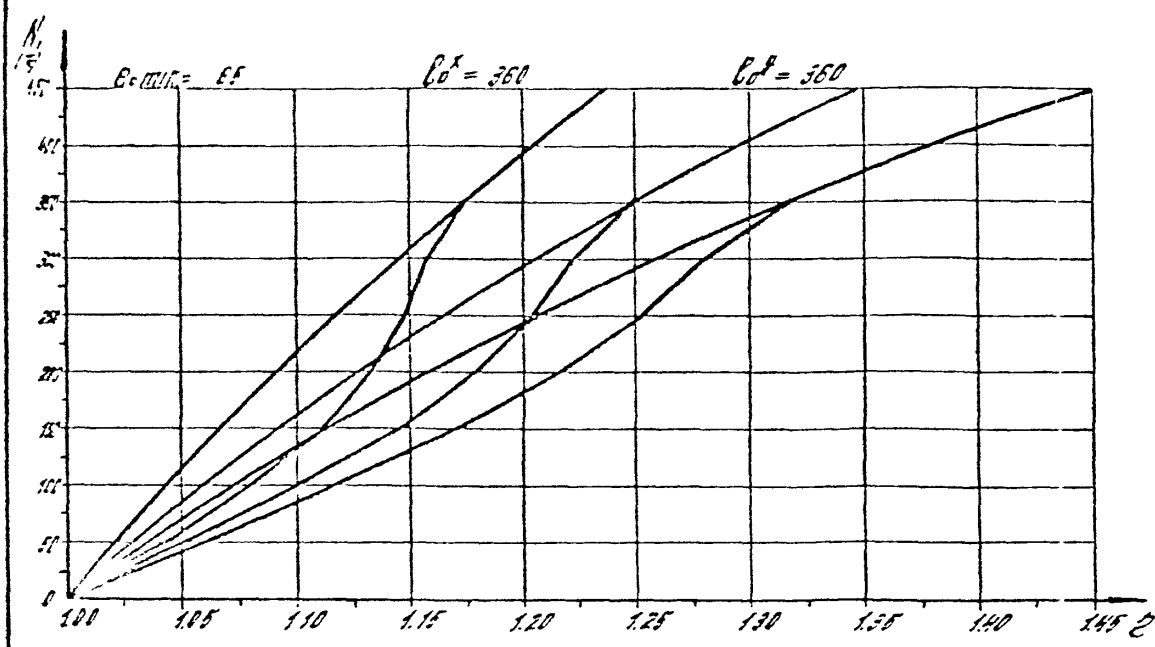


СЕТОВА Б40 ($R_b = 2.5 \cdot 10^6 \text{ кг/см}^2$ и $\mu = 0.01$ ($\epsilon_2 = 1.10$))

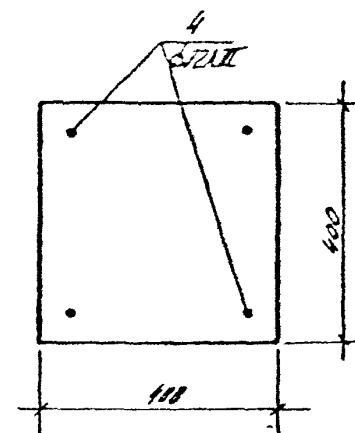
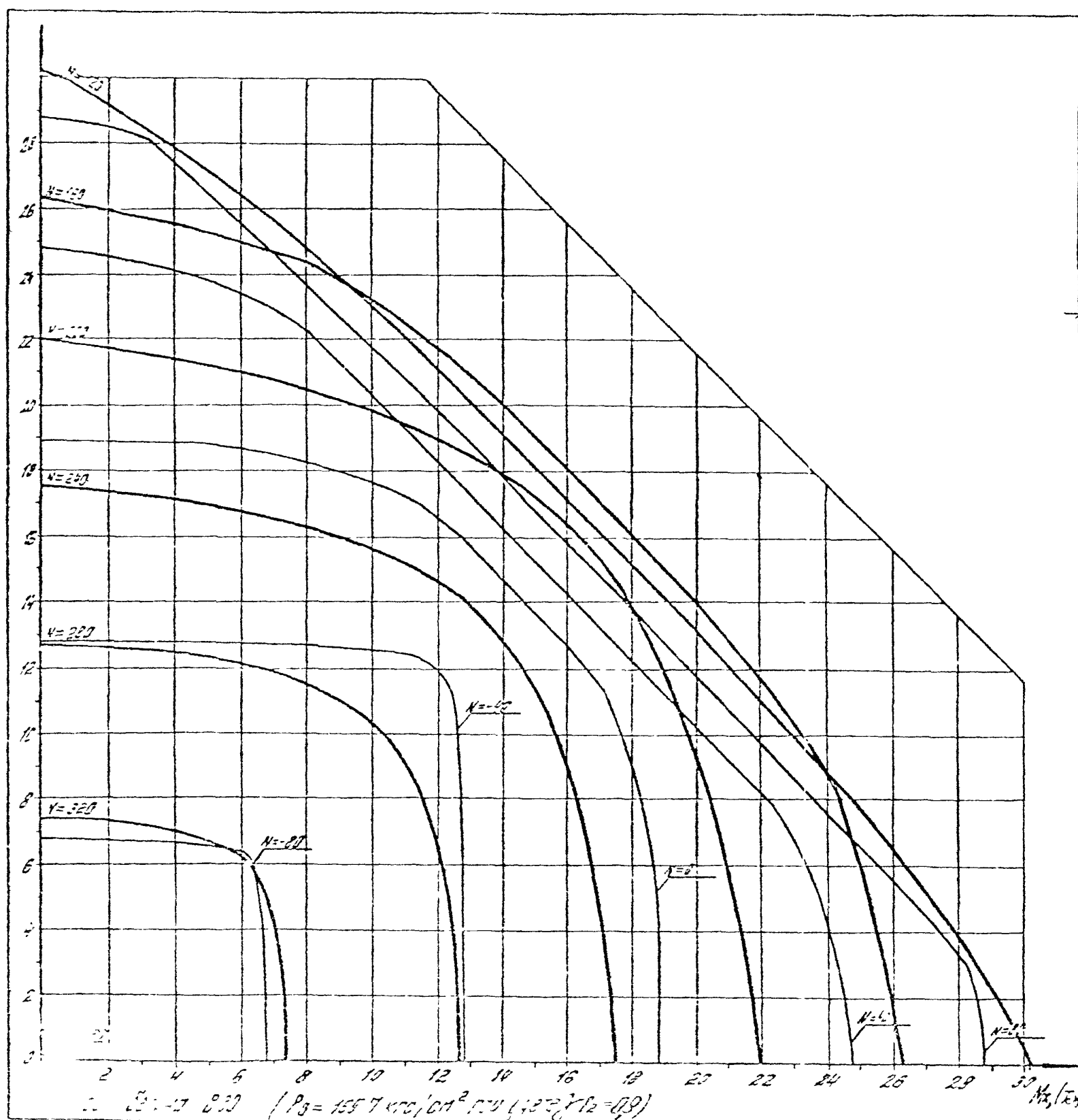
Вх. 32859 Л. 57

1.020-1/87. 0-6-3 ПЗ

51



Bx. 32829 J. 58
 1.020-1/87. 0-6- 3 173
 52

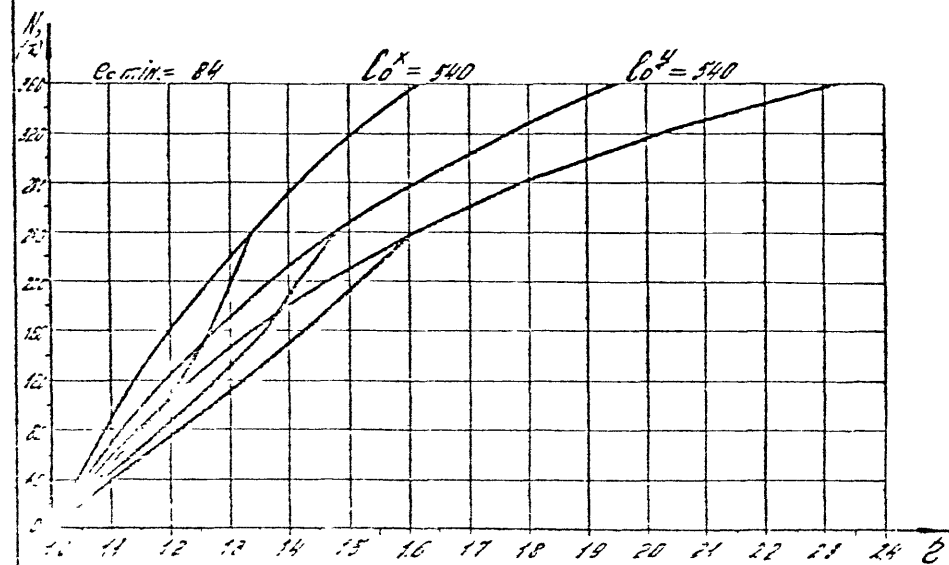
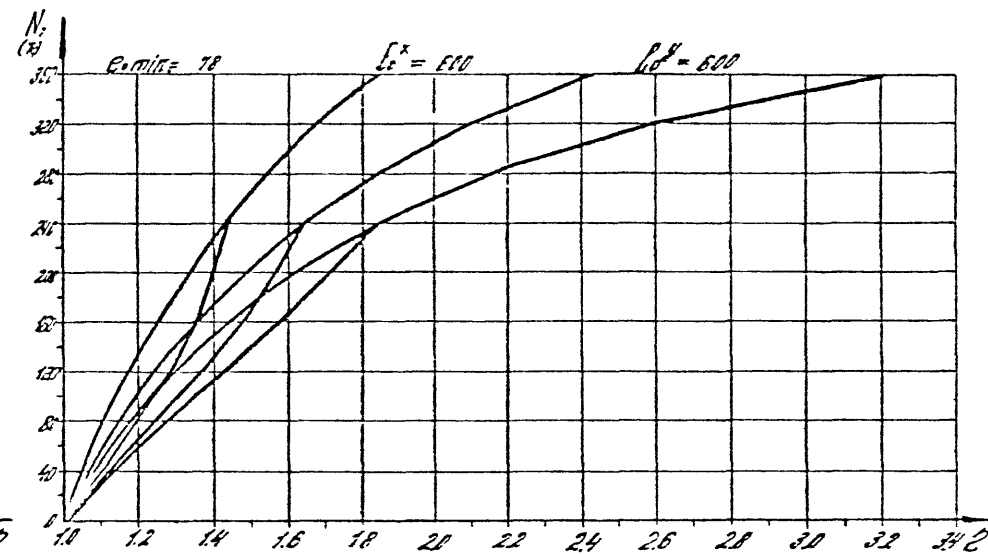
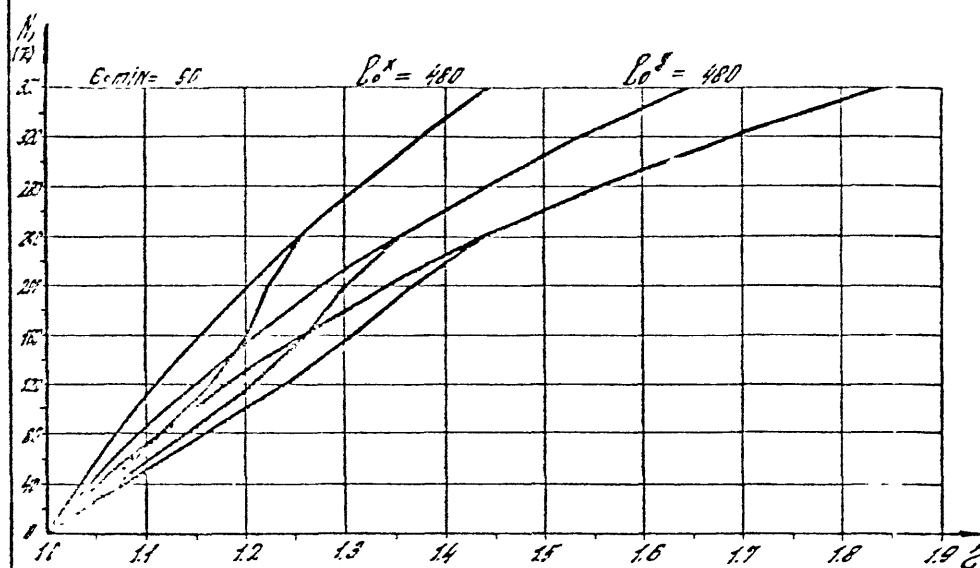


Bx. 32829.59

1020-1/87. D-6-3173

1020

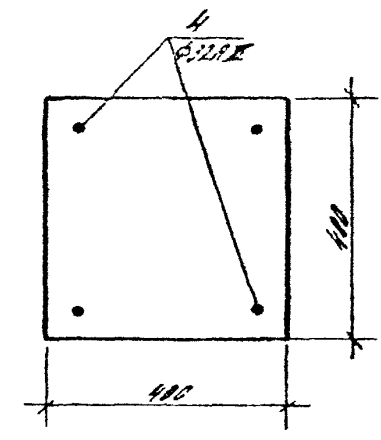
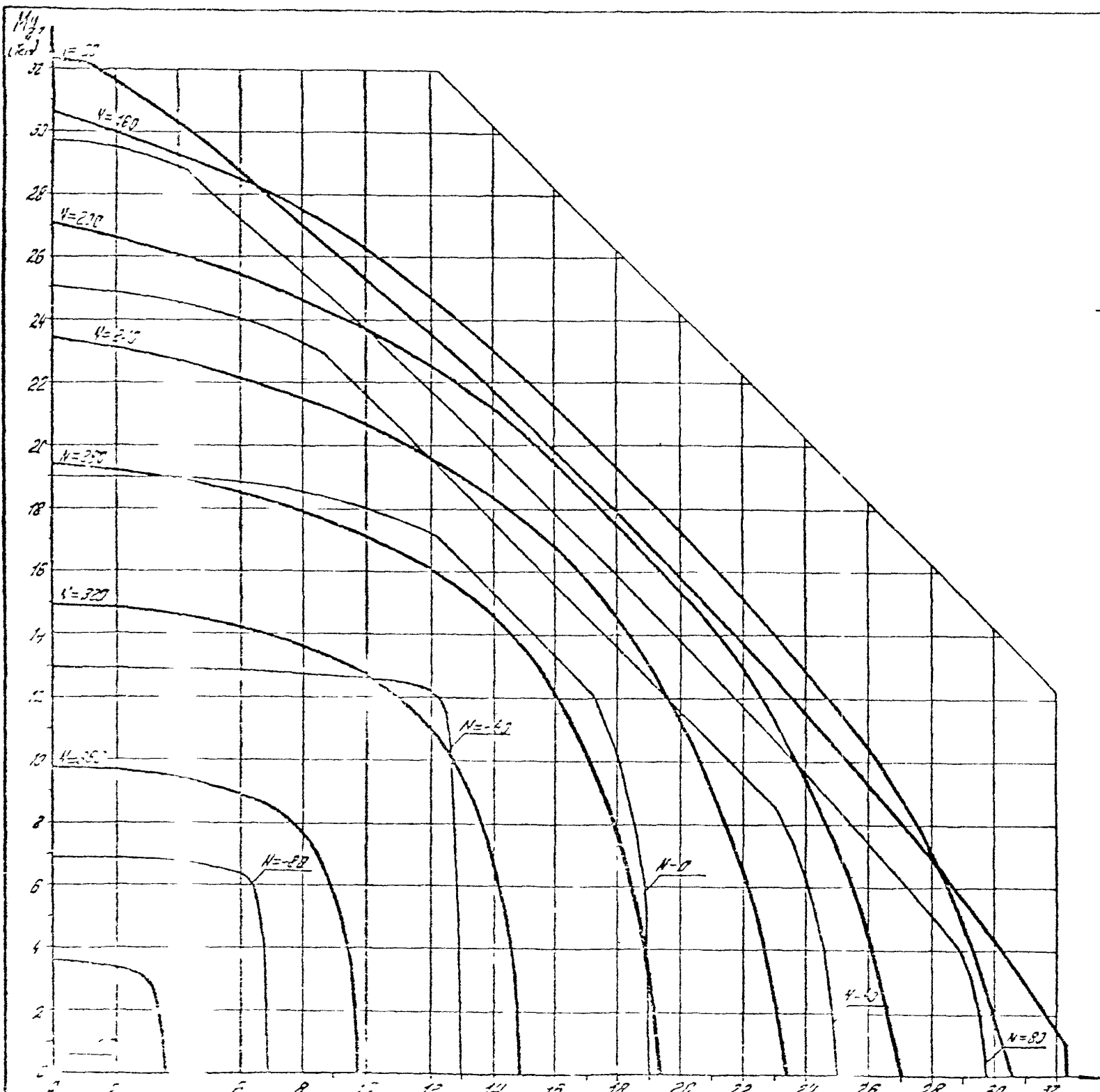
53



Вх. 32829 а. 60

1020-1/87 . 0-6-3 ПЗ

Лист
54

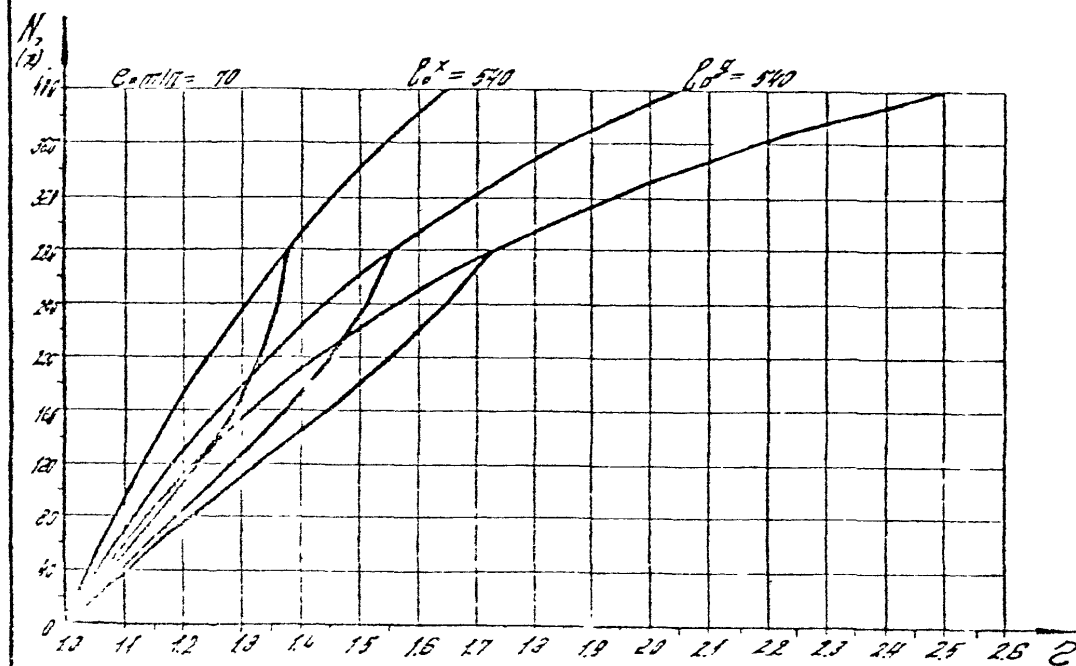
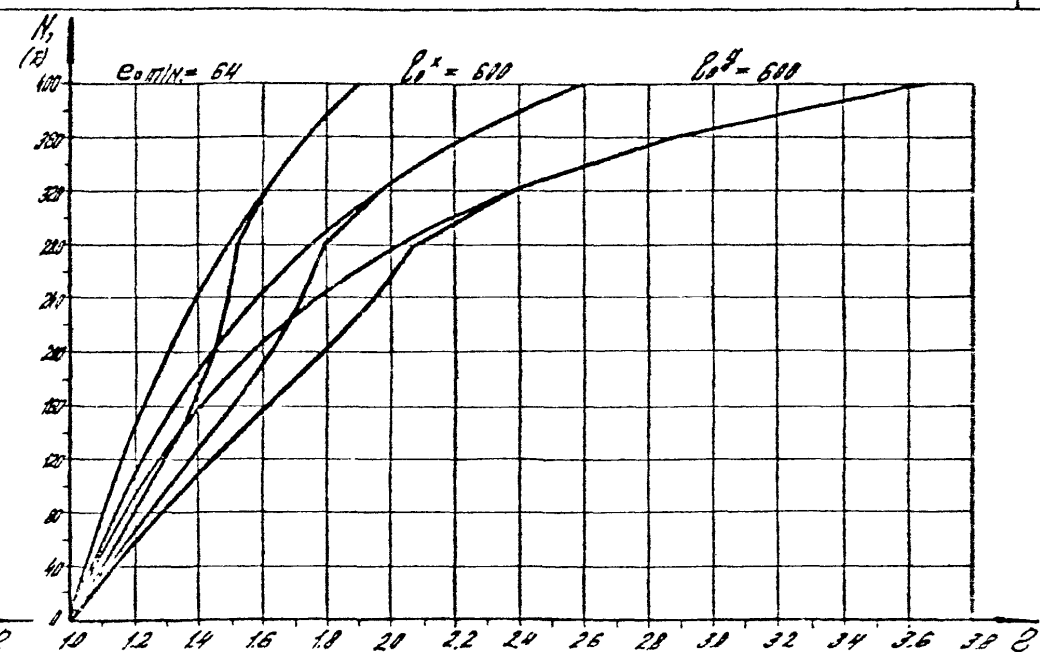
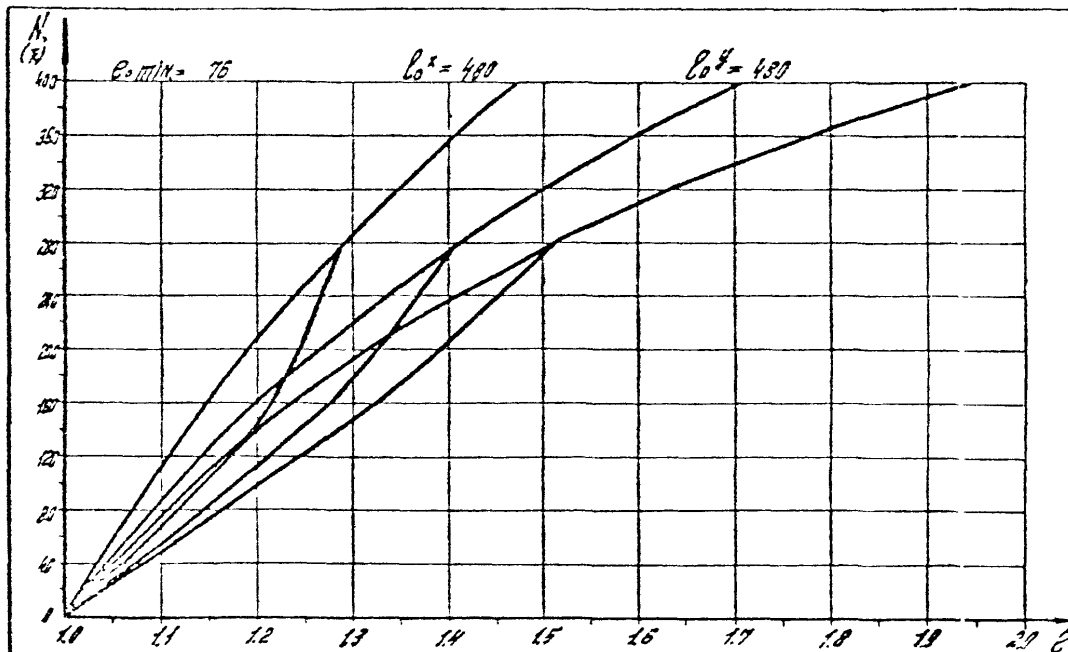


329 (Pg=1.2770/cm², $\gamma=1.2770$, $\lambda=1.10$)

Bx. 32829 J. 61

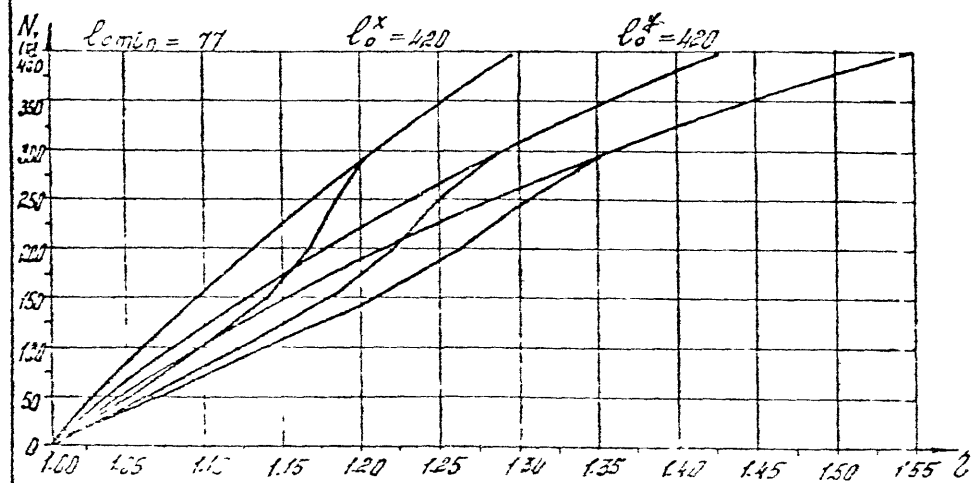
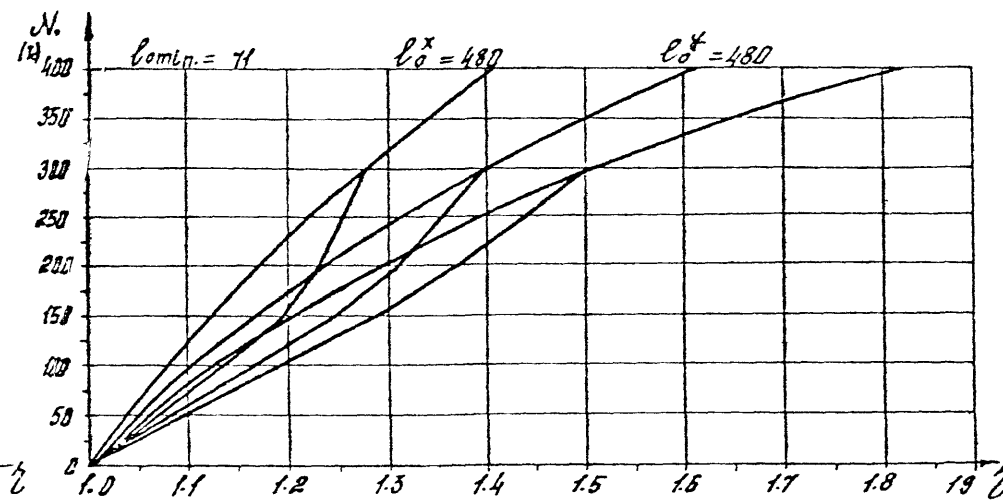
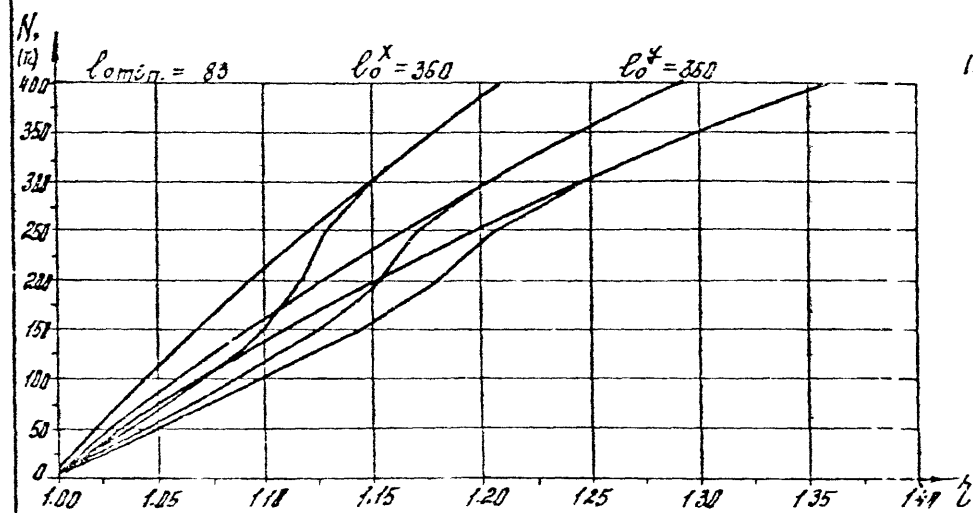
1020-1/87. 0-6-3 113

1.5
5.5



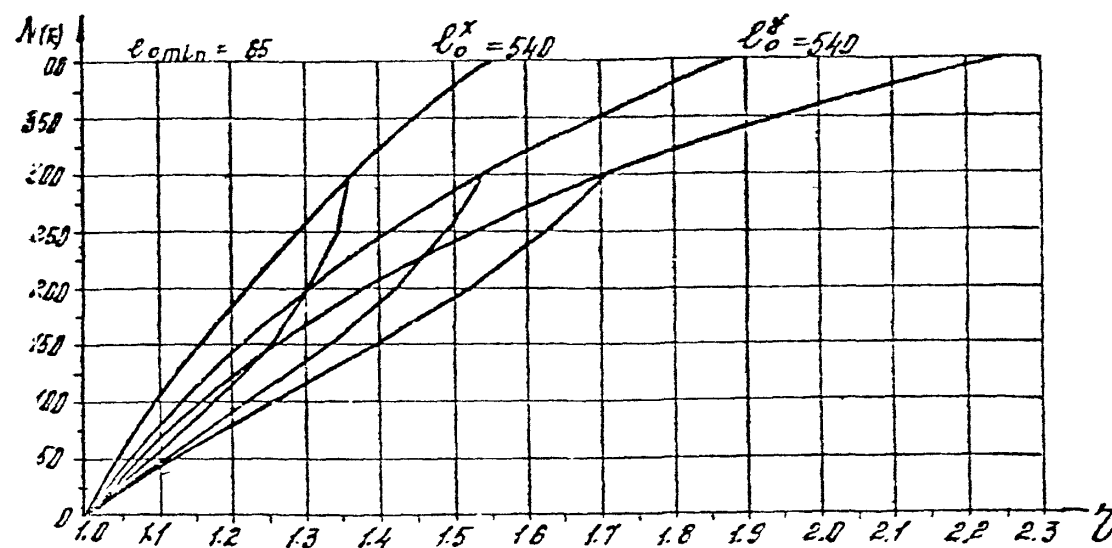
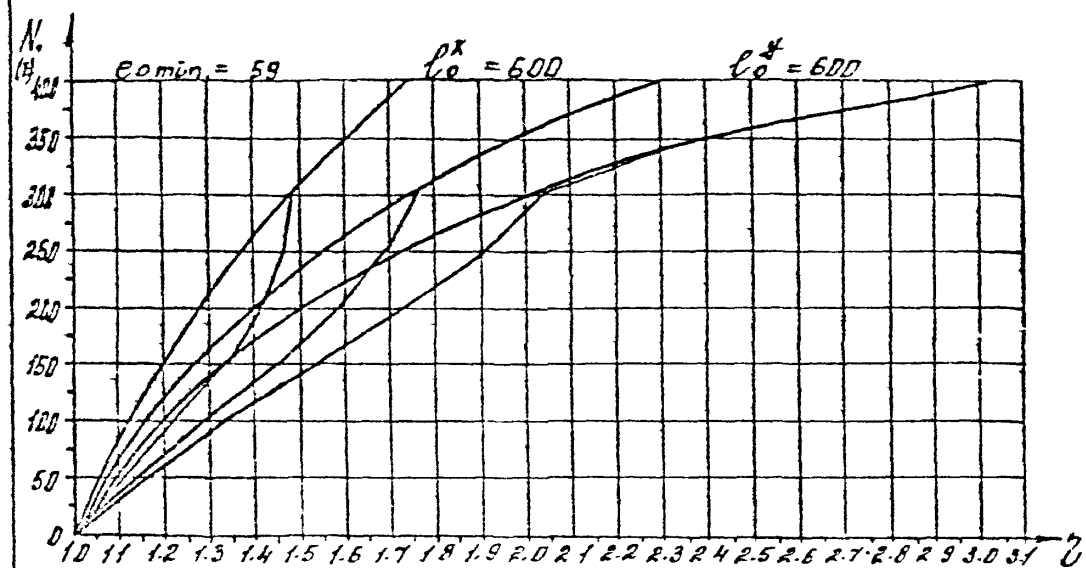
Вх. 32829 л. 62

1020-1/87. 0-6-3 п3



12x.22829 d. 0.4

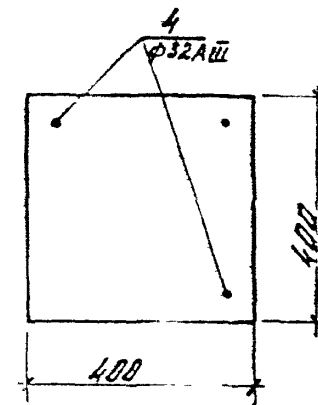
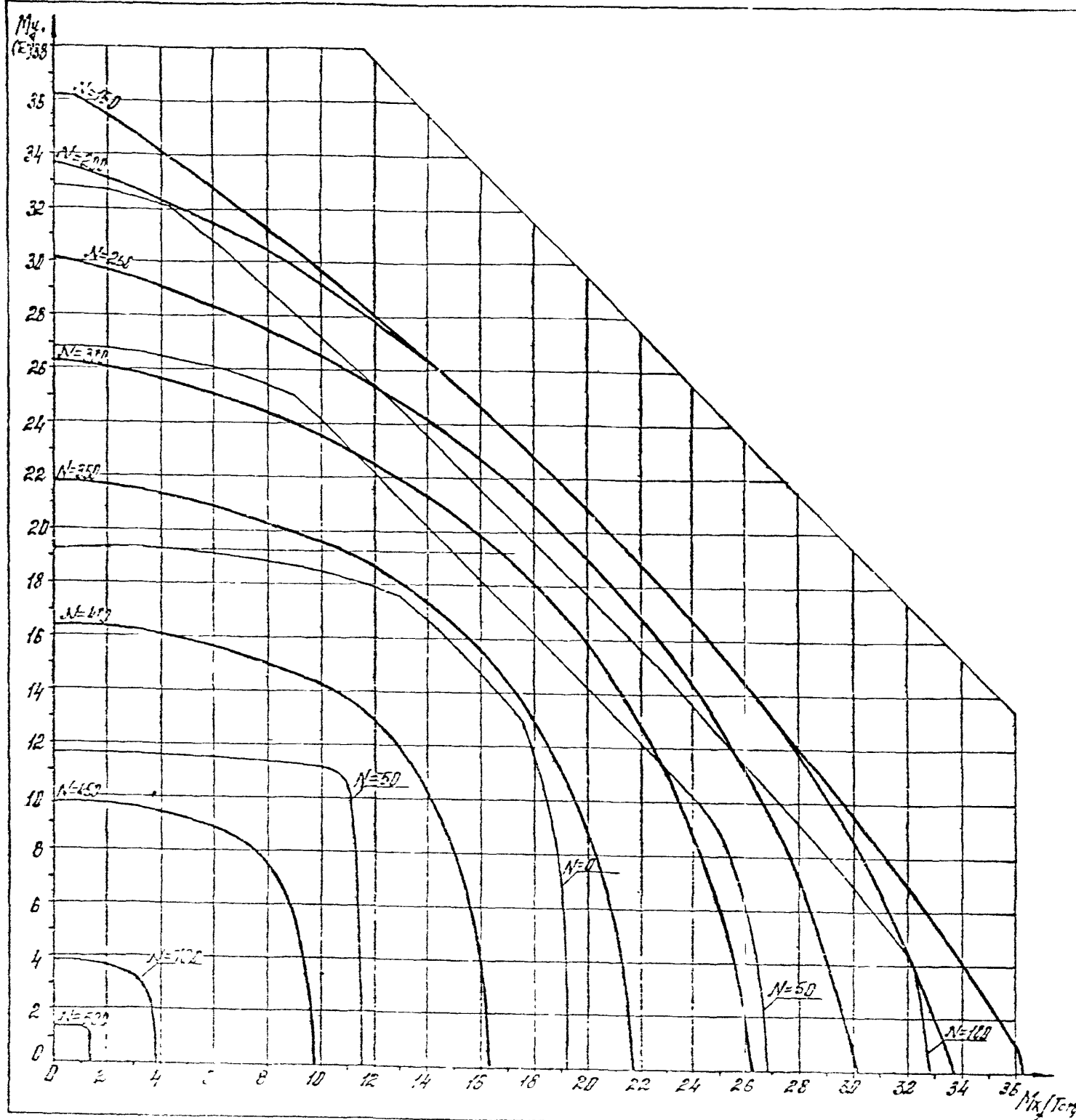
1020-1/87.0-6-373



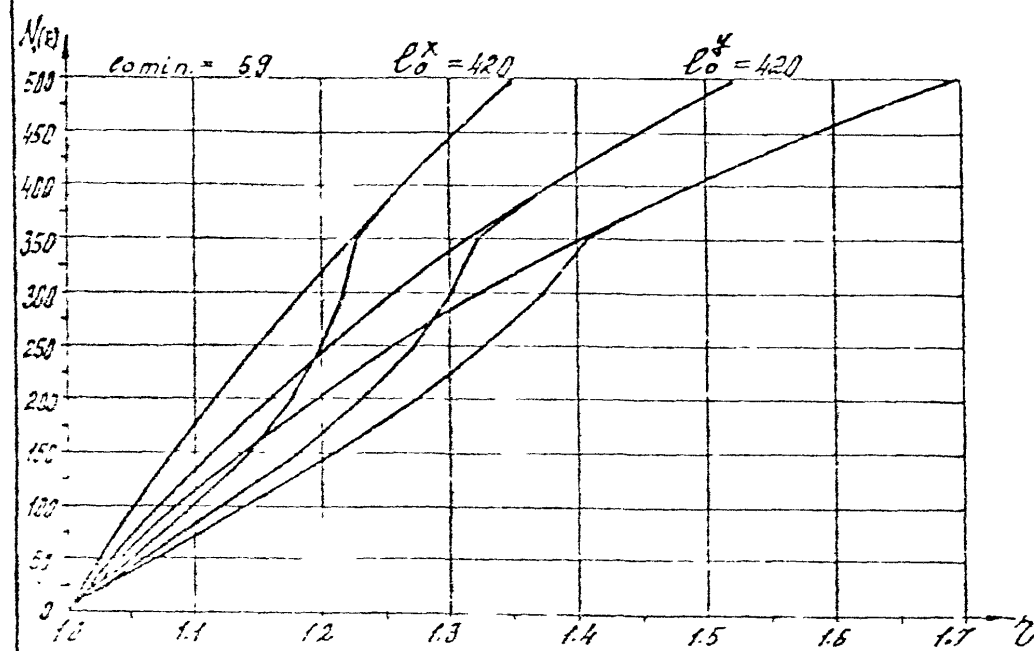
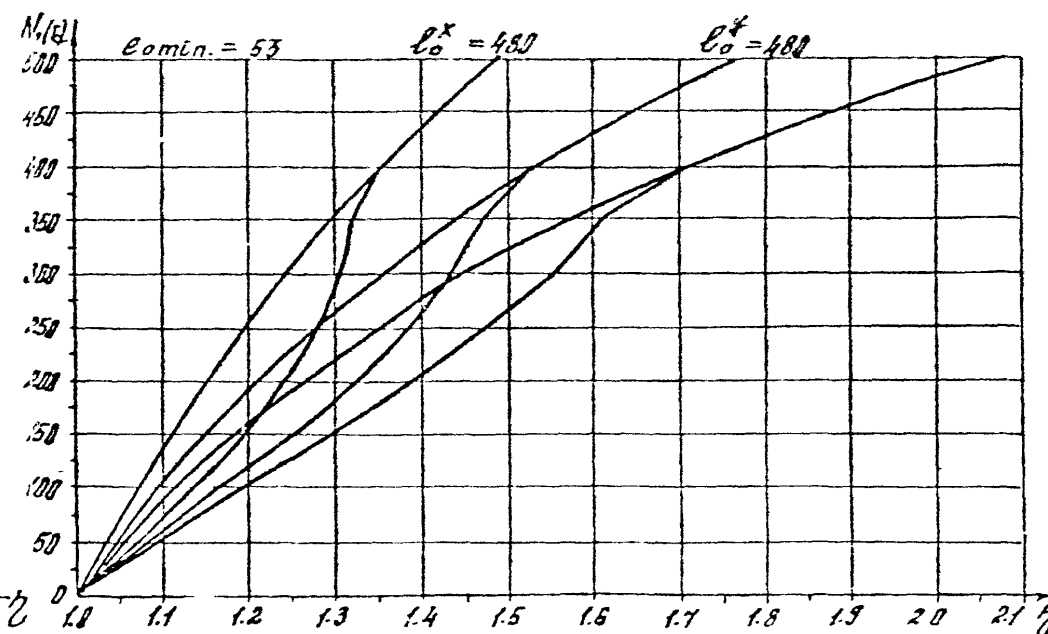
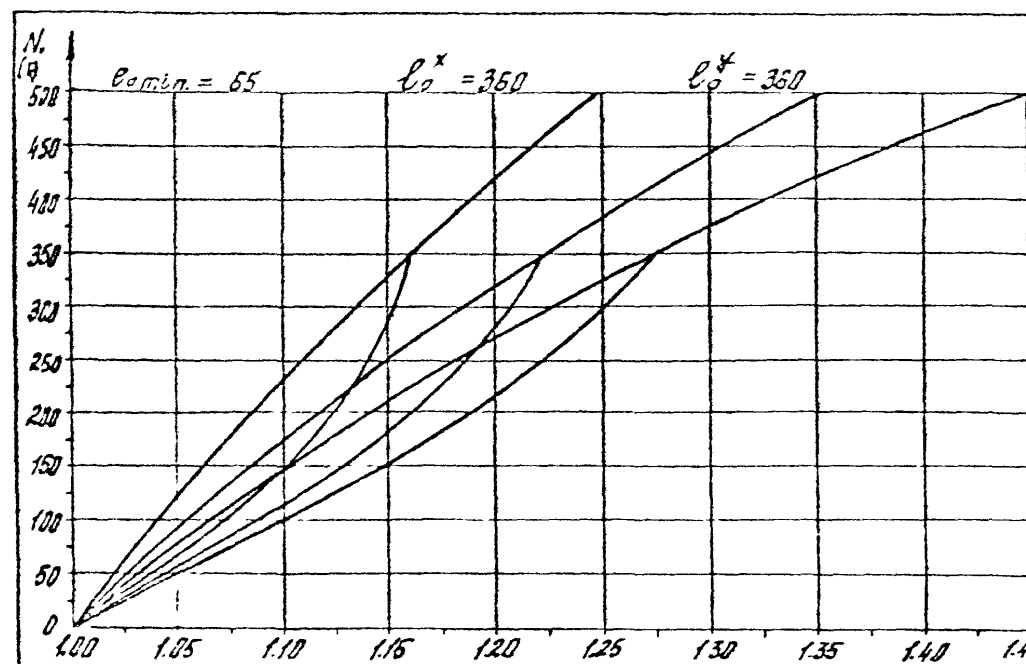
Box 32823 A.65

1020-1/27.0-5-5/73

55



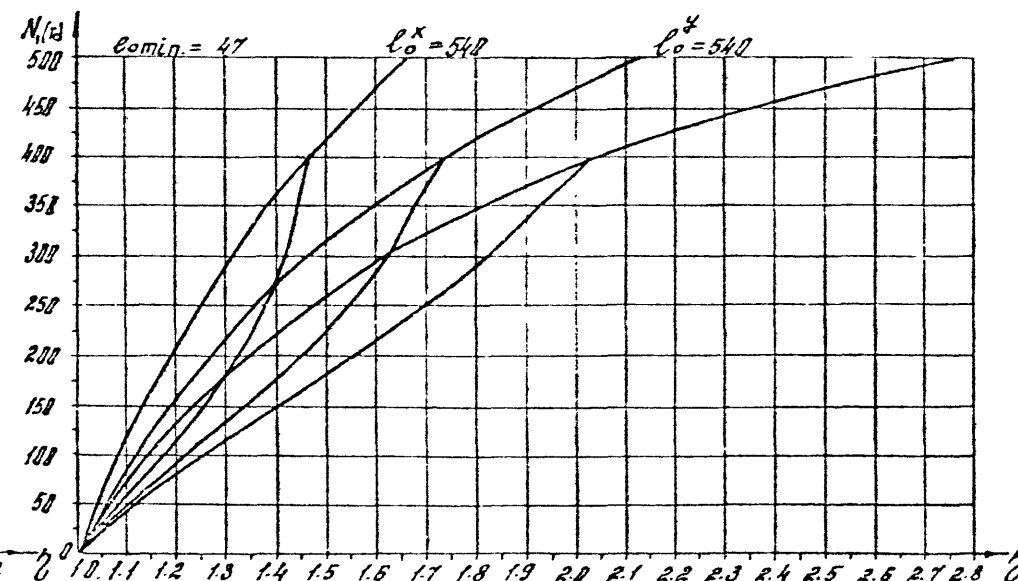
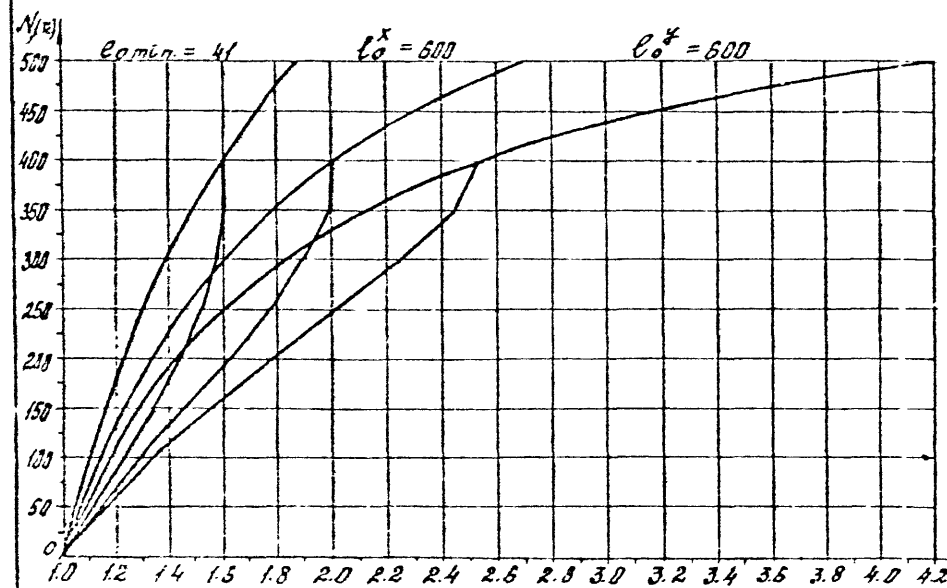
С.А. 0282-н. 66
 класс бетона B40 ($R_b = 24.6 \text{ МПа}$)
 при $\gamma_{\text{ср}} = 1.10$



Вх. даны 1.67

1.020-1/87. 0-8-3 п3

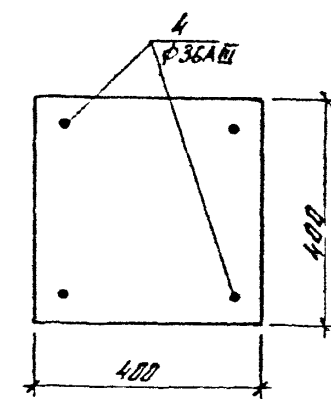
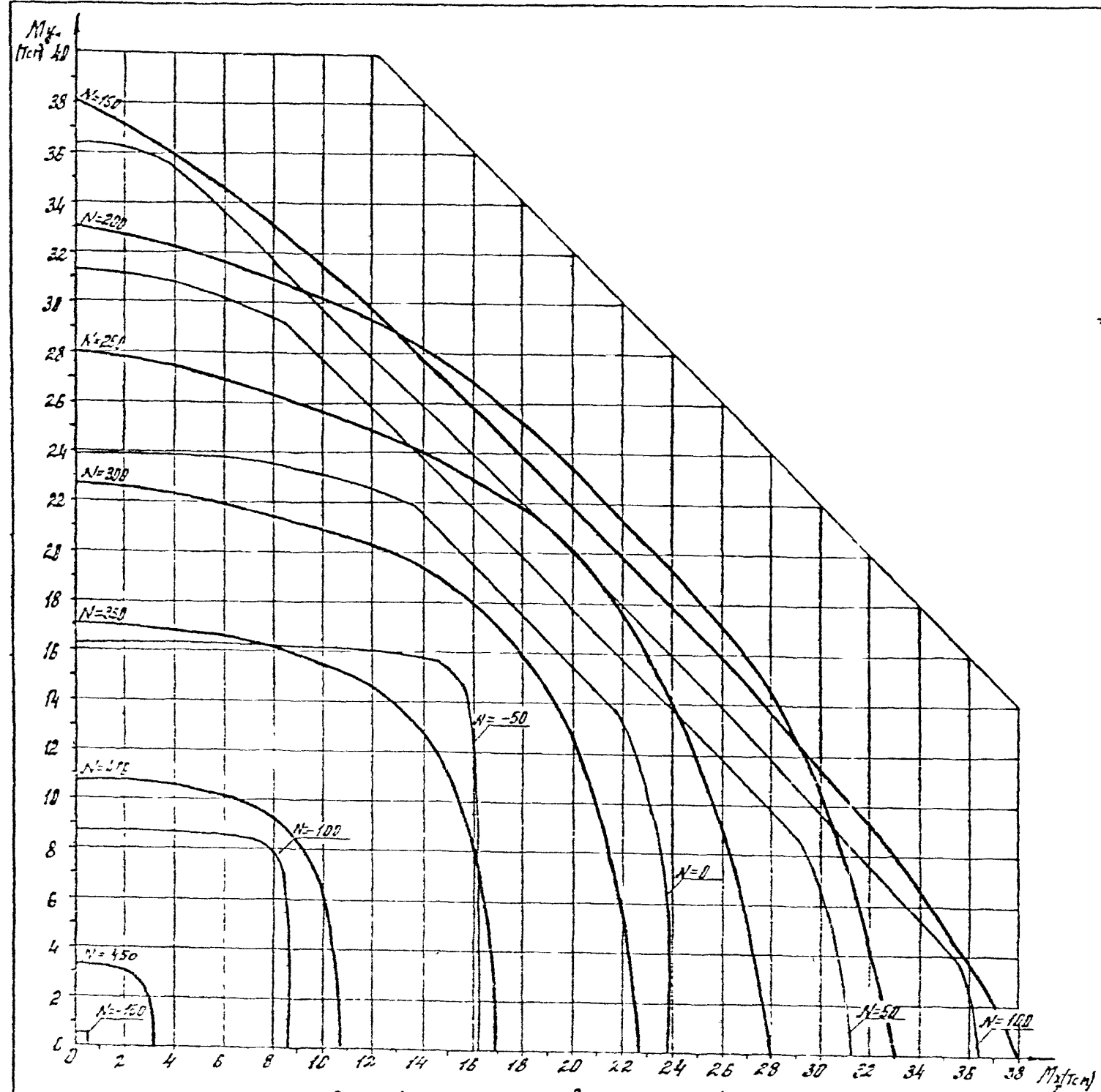
67
61



Bx. 32829 1.68

1.020-1/87. 0-5- 373

aver
62

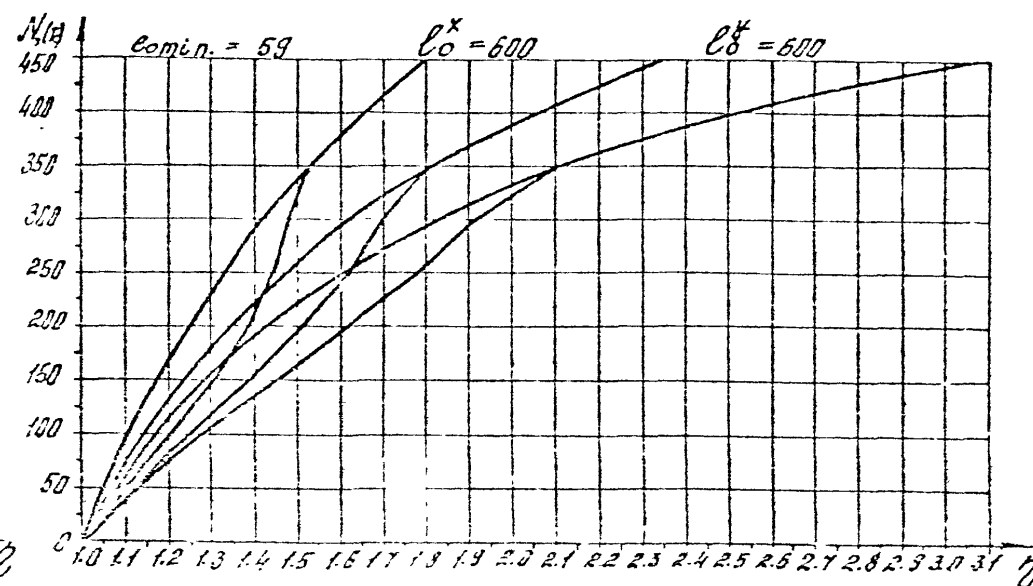
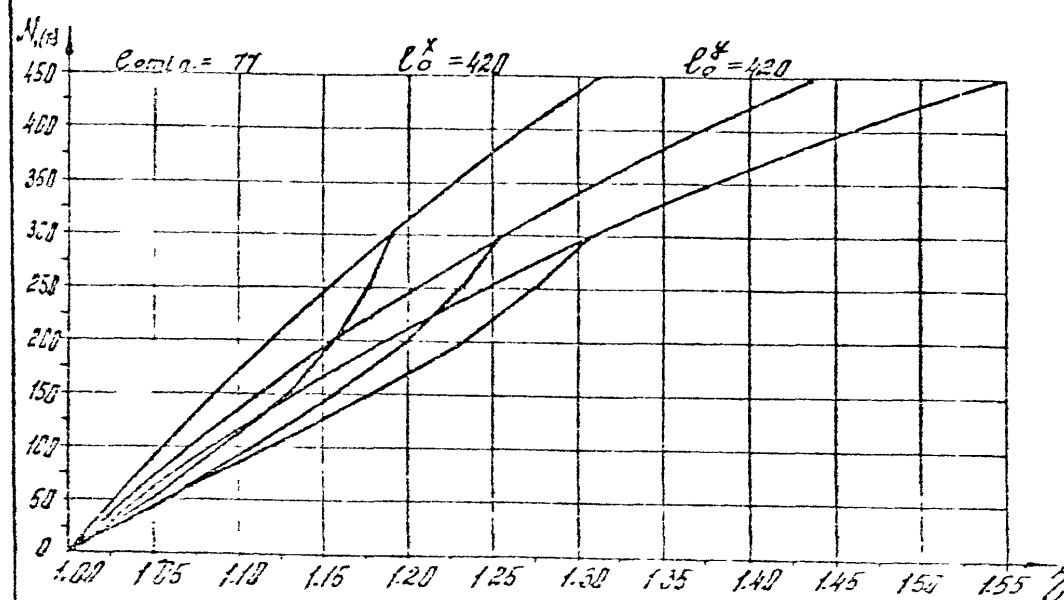
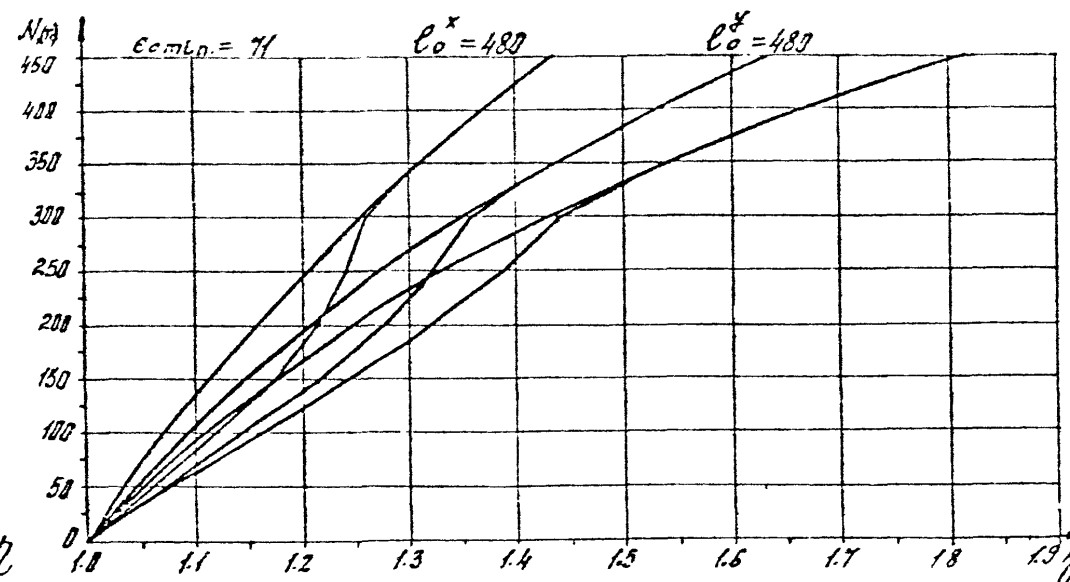
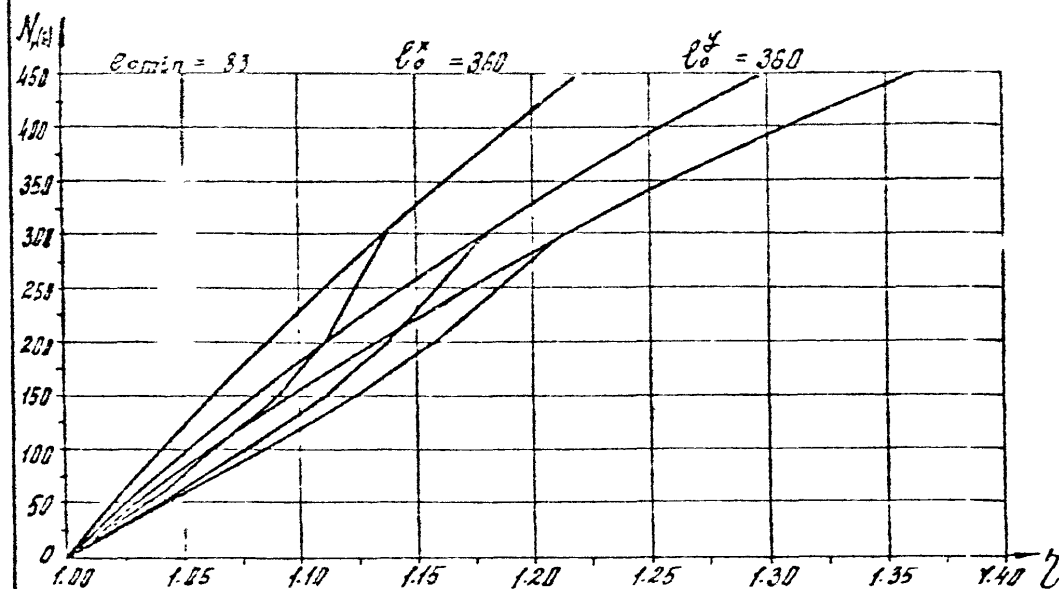


РАСЧЕТ СТЕПЕНА 840 ($R_b = 231.6 \text{ МПа}$, $\gamma_b = 1.0$ при $\gamma_{b2} = 0.9$)

Вх. 32829 л. 69

1.020. -1/87. 0-5 - 313

1.020
6.9

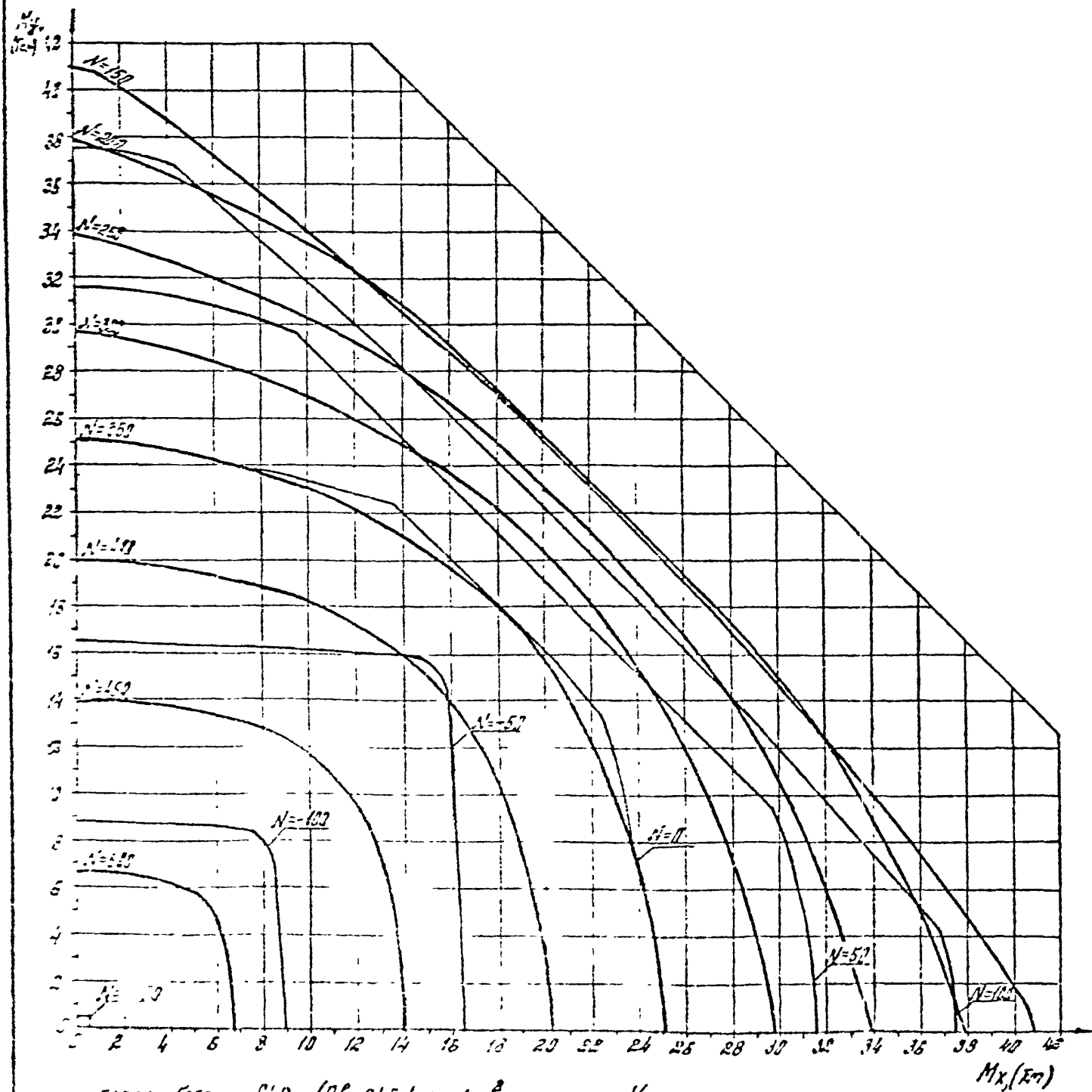


Dx. 32829 a. 70

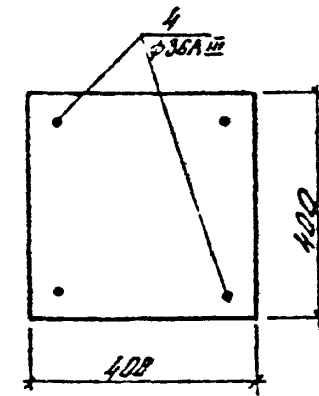
1.020-1/87 0-6 - 3 13

457

64



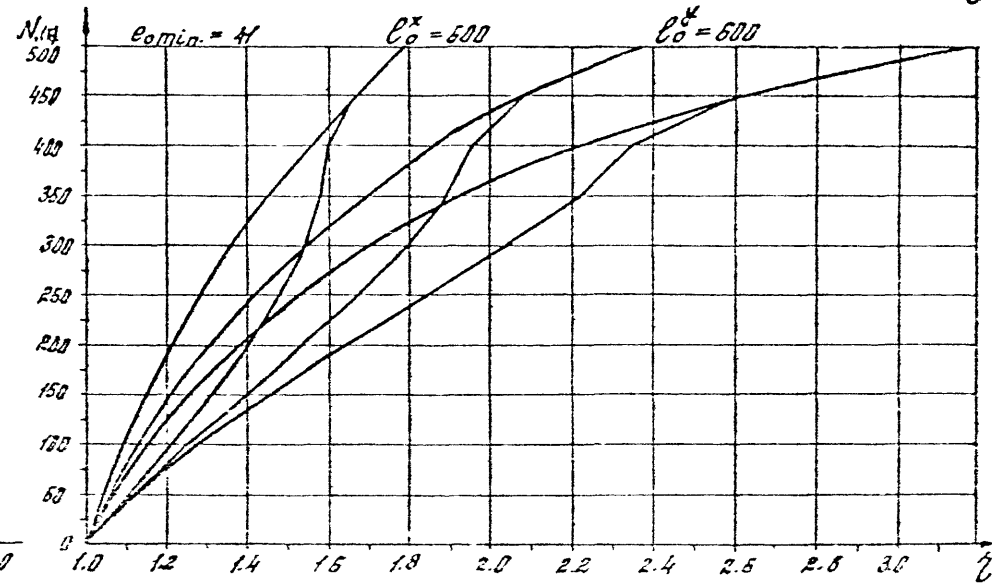
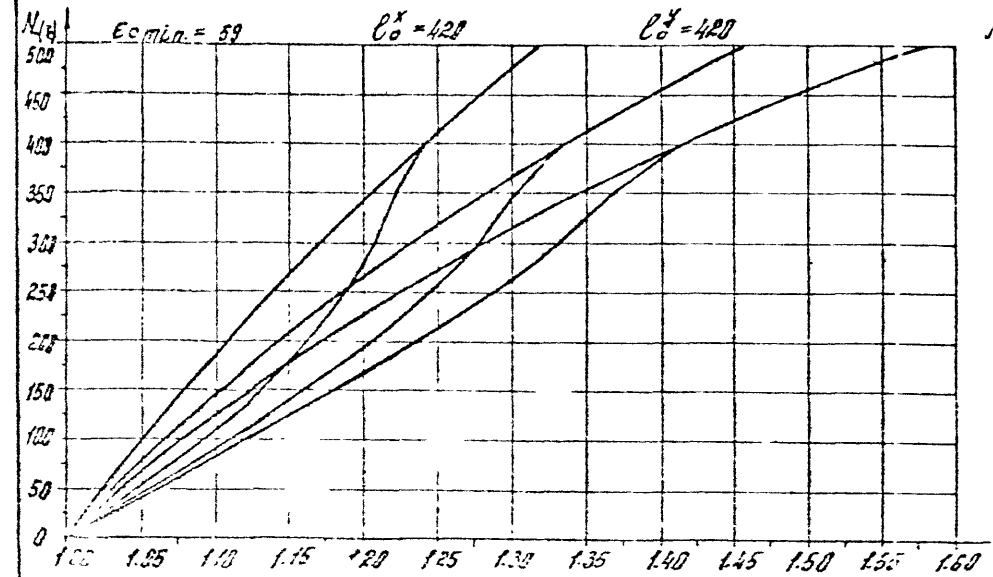
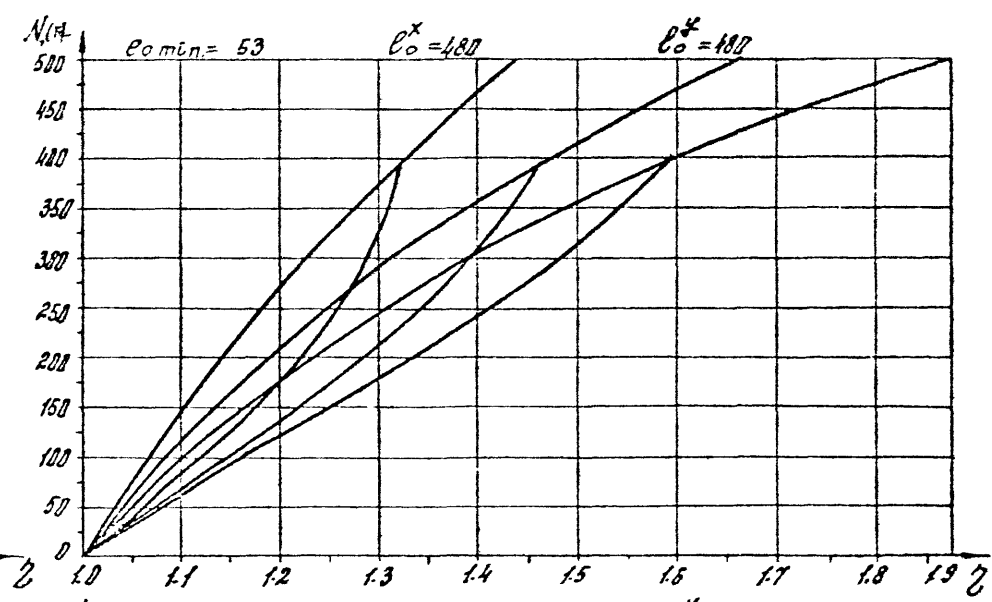
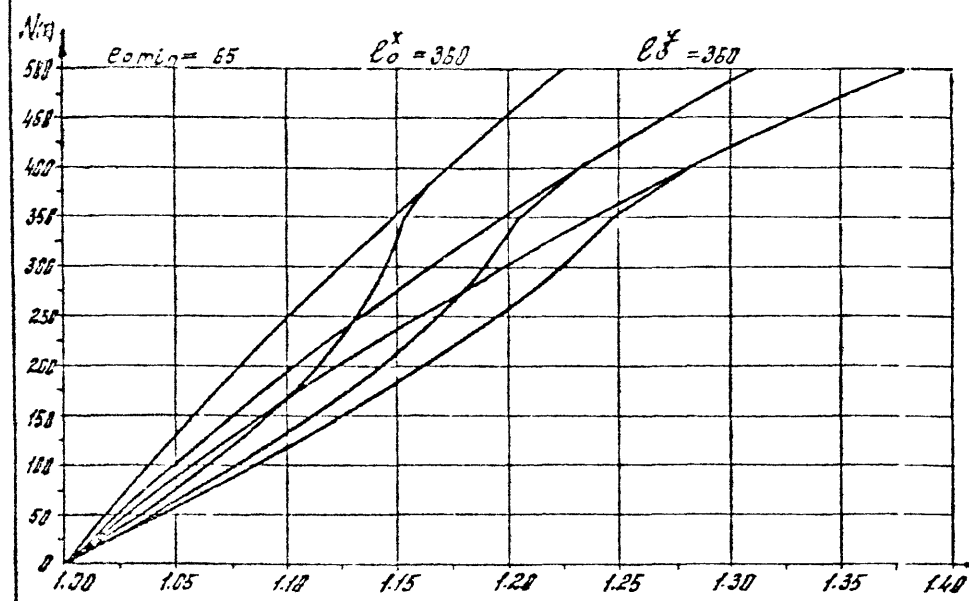
Бетон класса В10 ($R_b = 21.5 \text{ МПа/см}^2$ при $\gamma_{b2} = 1.10$)



Вх. 32829 Л. 71

1.020-1/87. 0-5-303

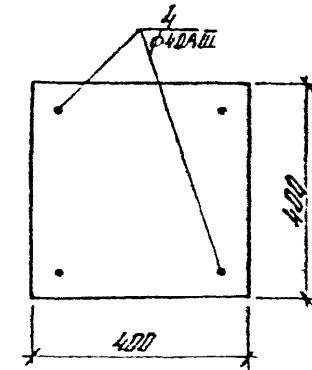
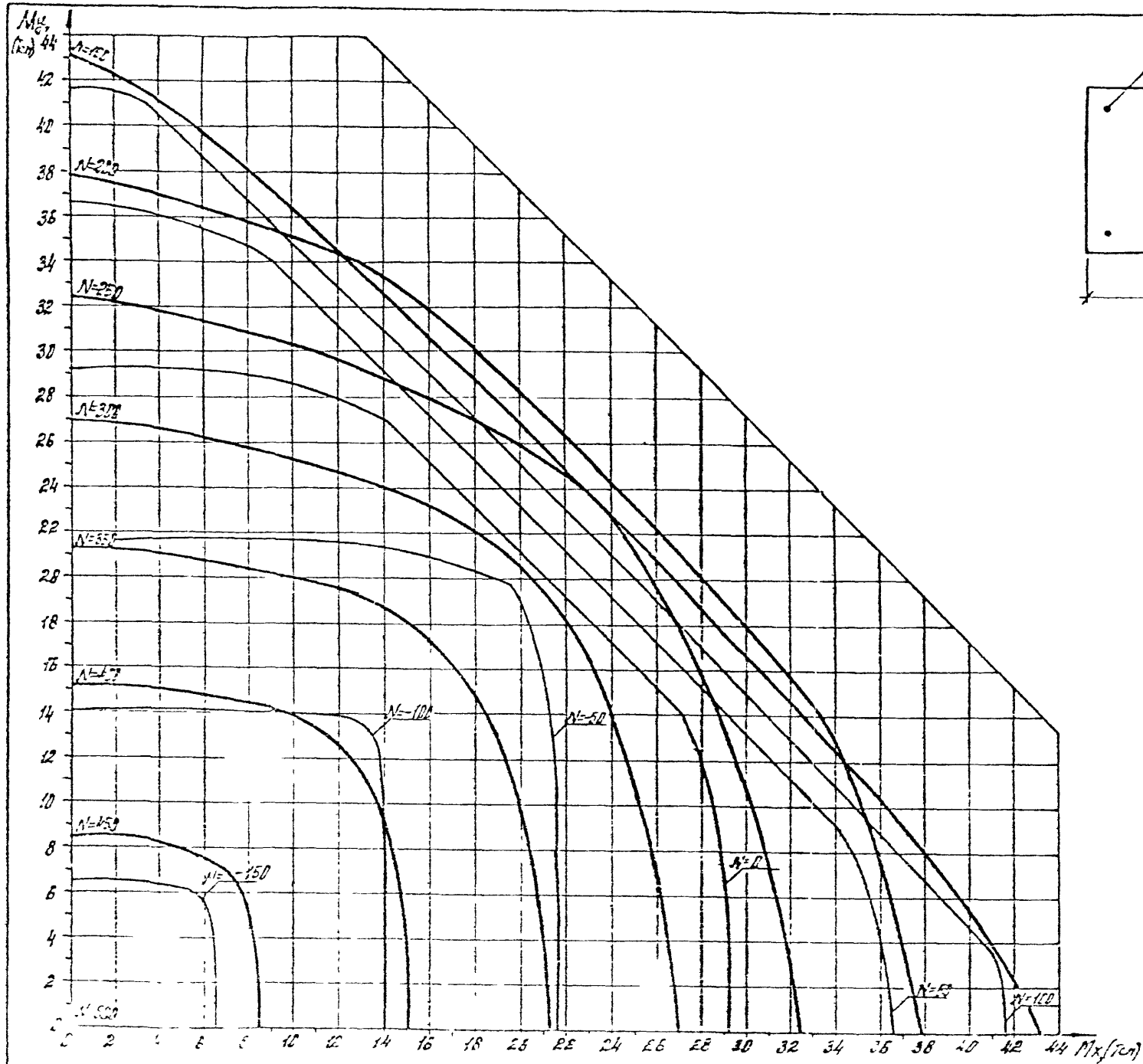
Лист
65



Box 32829 A. 72

1.620-1/87. 0-6- 373

65

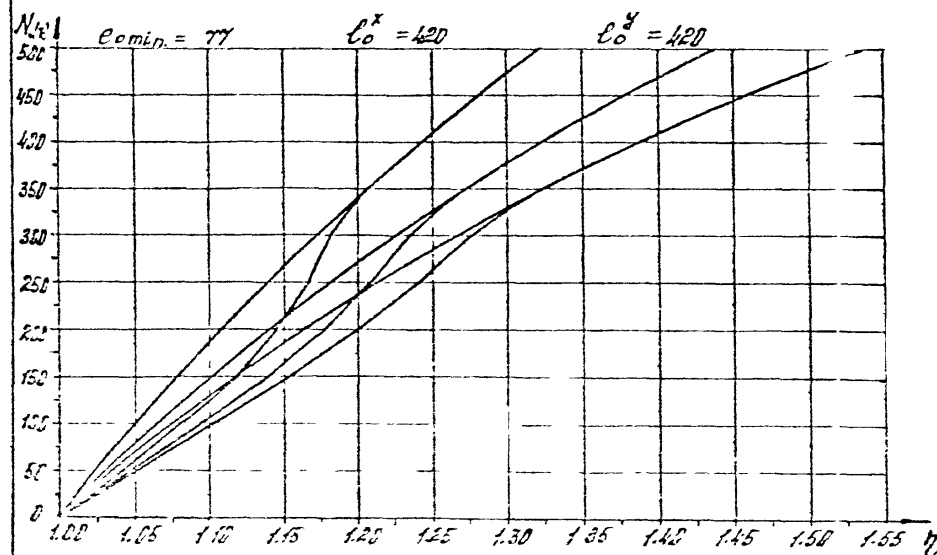
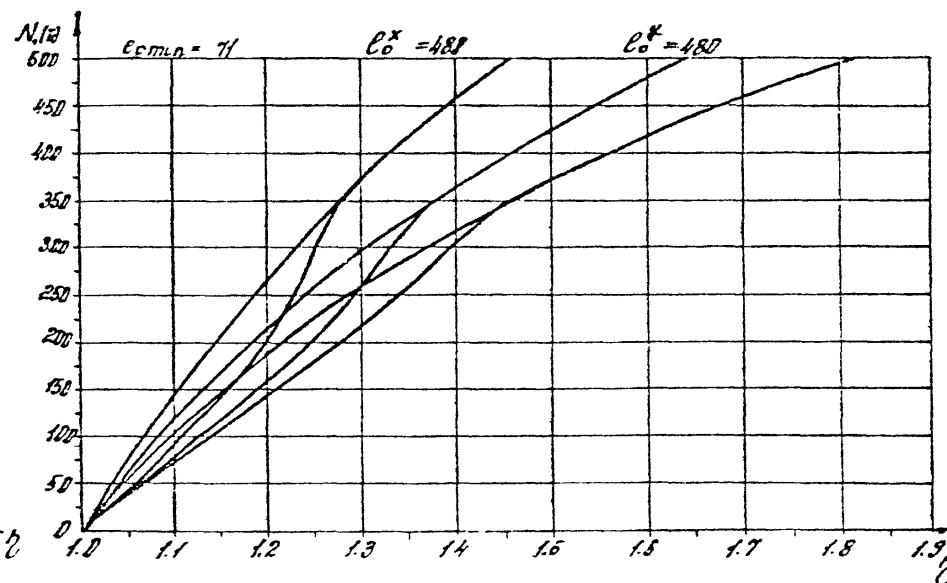
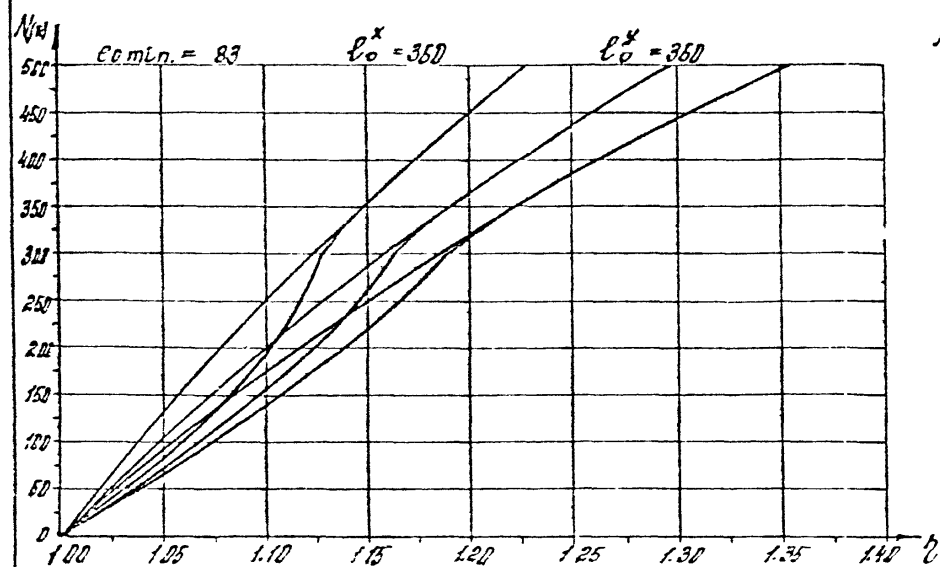


($R_b = 1.1 \cdot 10^6 / cm^2$ и $R_s = 360$)

Вх. 32829 Л. 43

1.020-1/87. 0-6-303

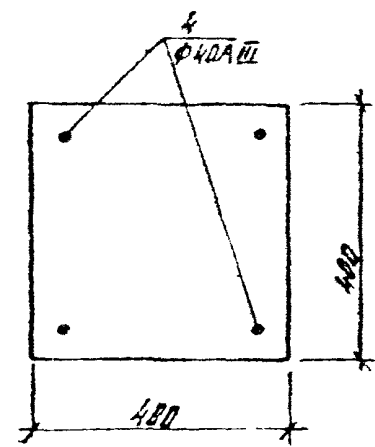
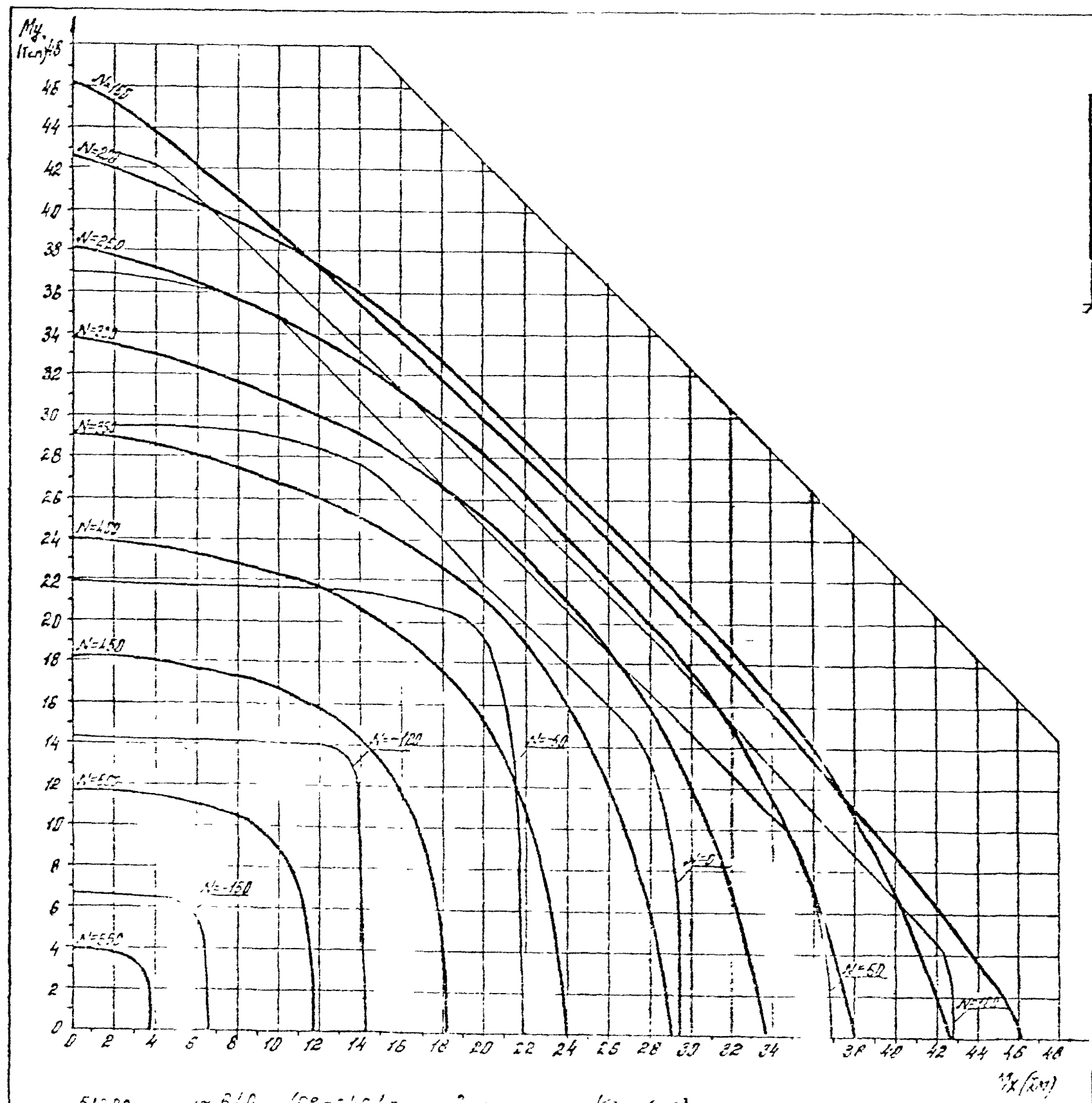
67



Bx. 32829. 74

1.020-1/87.0-6 - 3 173

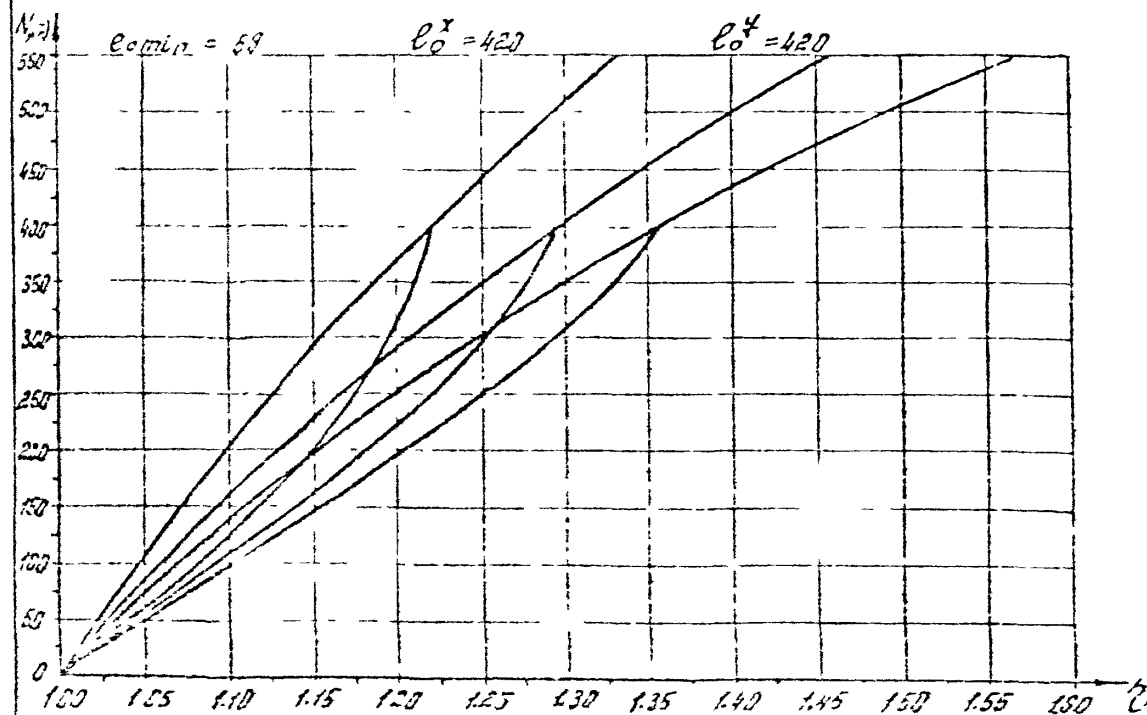
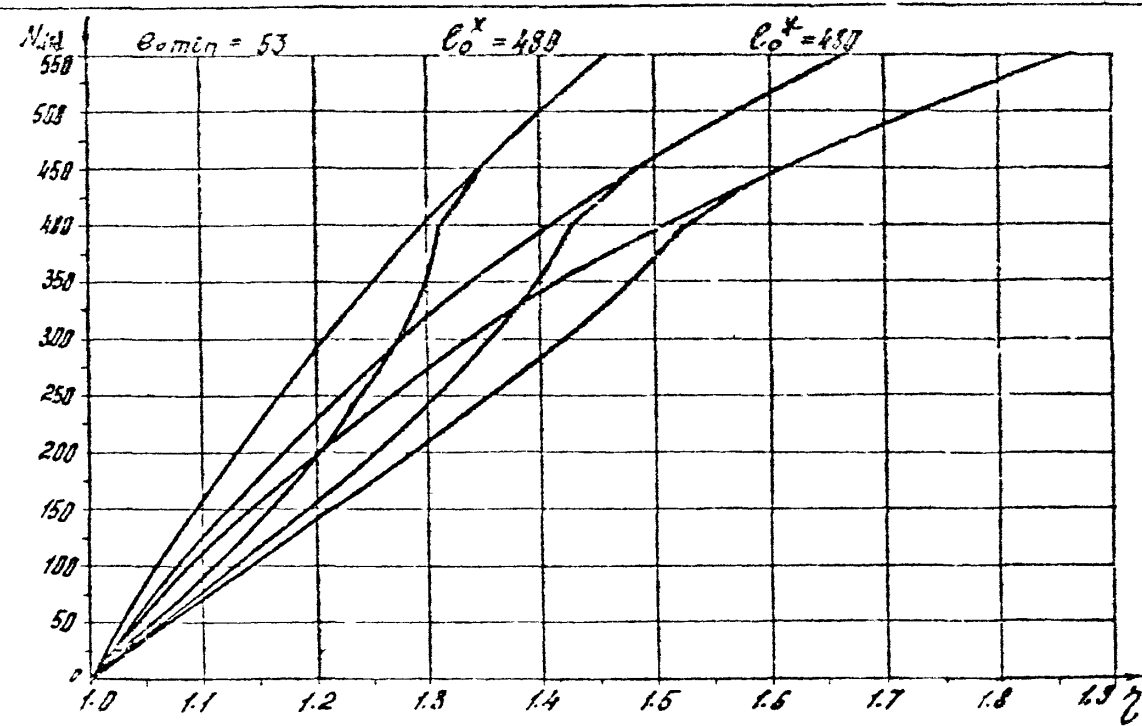
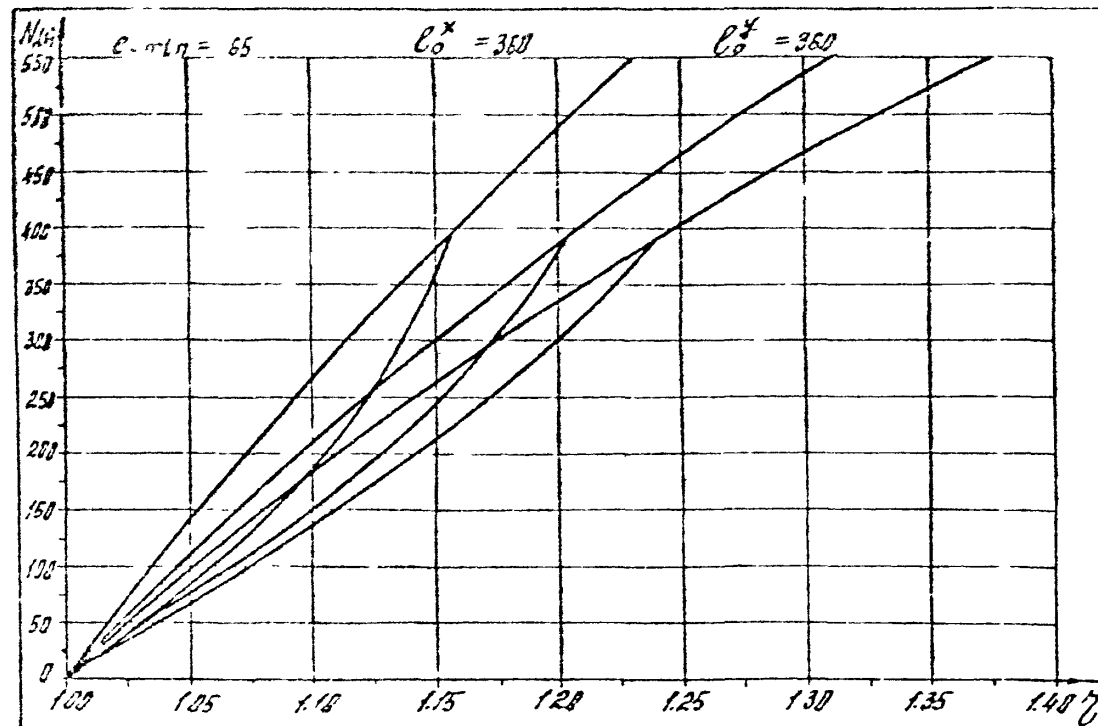
6.07
58



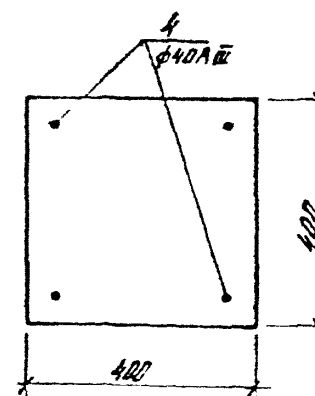
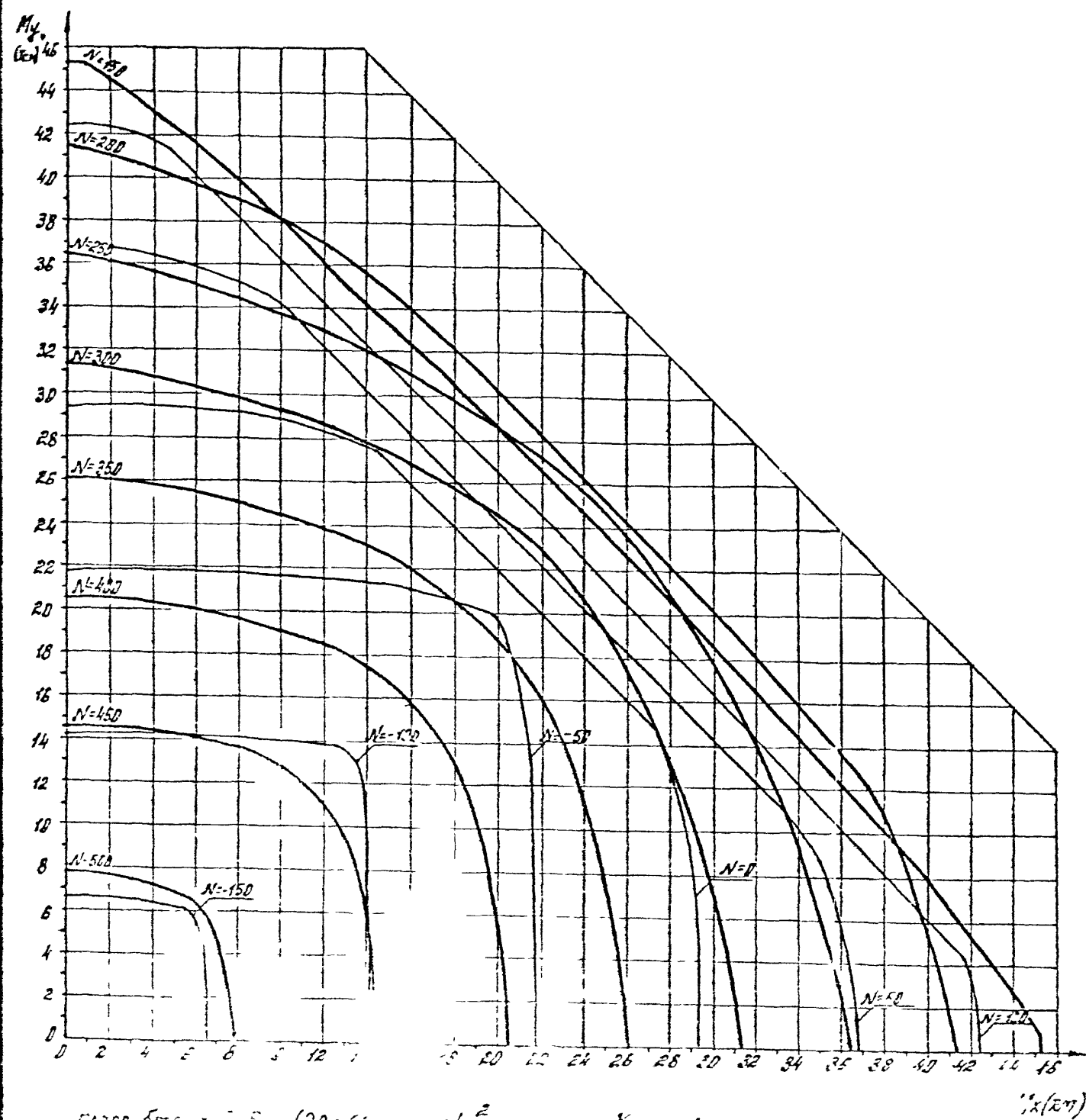
51000 7.5-10 (R8=240.2F 4° rpm where (R2=1.10)

1.020.-1/87.0-6-3 ПЗ

1.020
69



Bx. 32829 J. 76
 1.020.-1/87.0-6-373



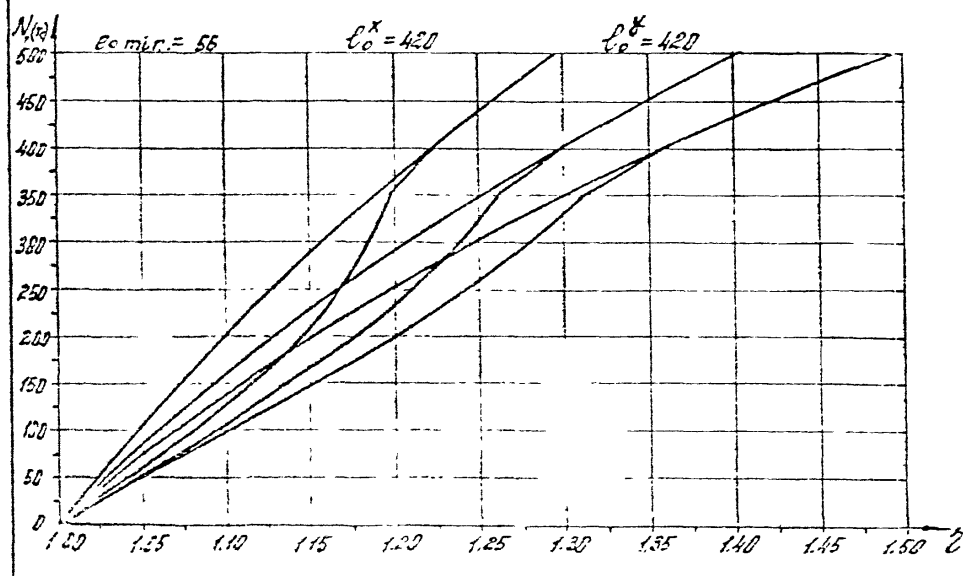
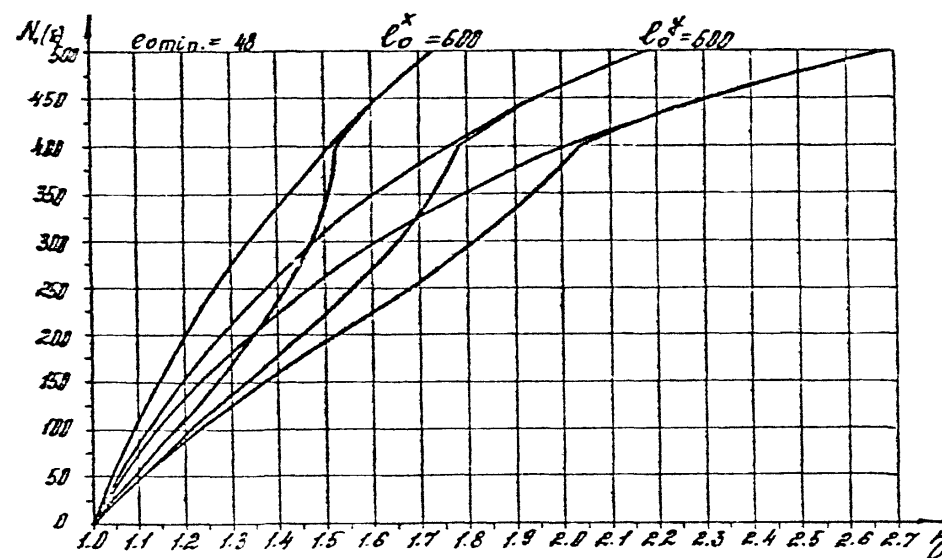
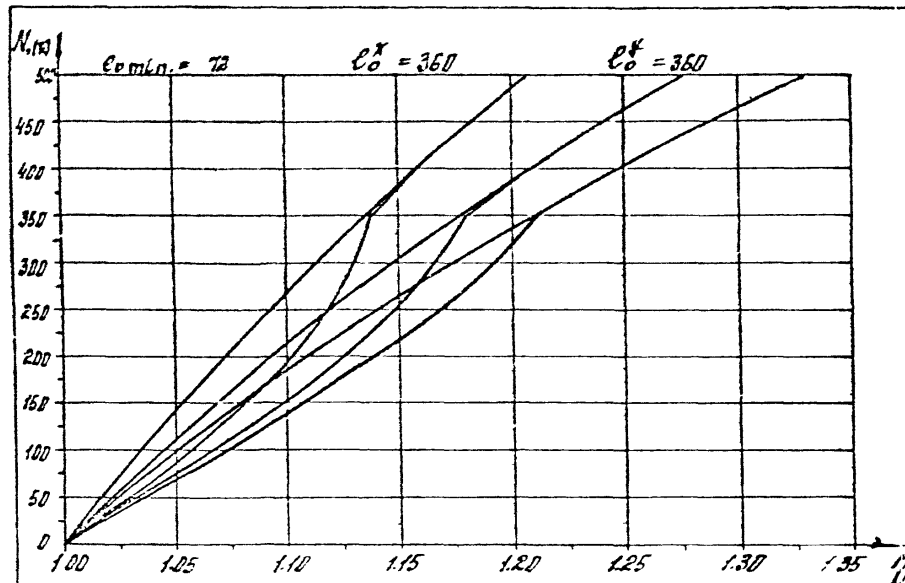
Сечение 500 x 500 (2R=21) 1/37 отклонение ($E_s = 0.9$)

x (cm)

Вх. 32829 Л. 77

1.020-1/87. 0-5-3 ИС

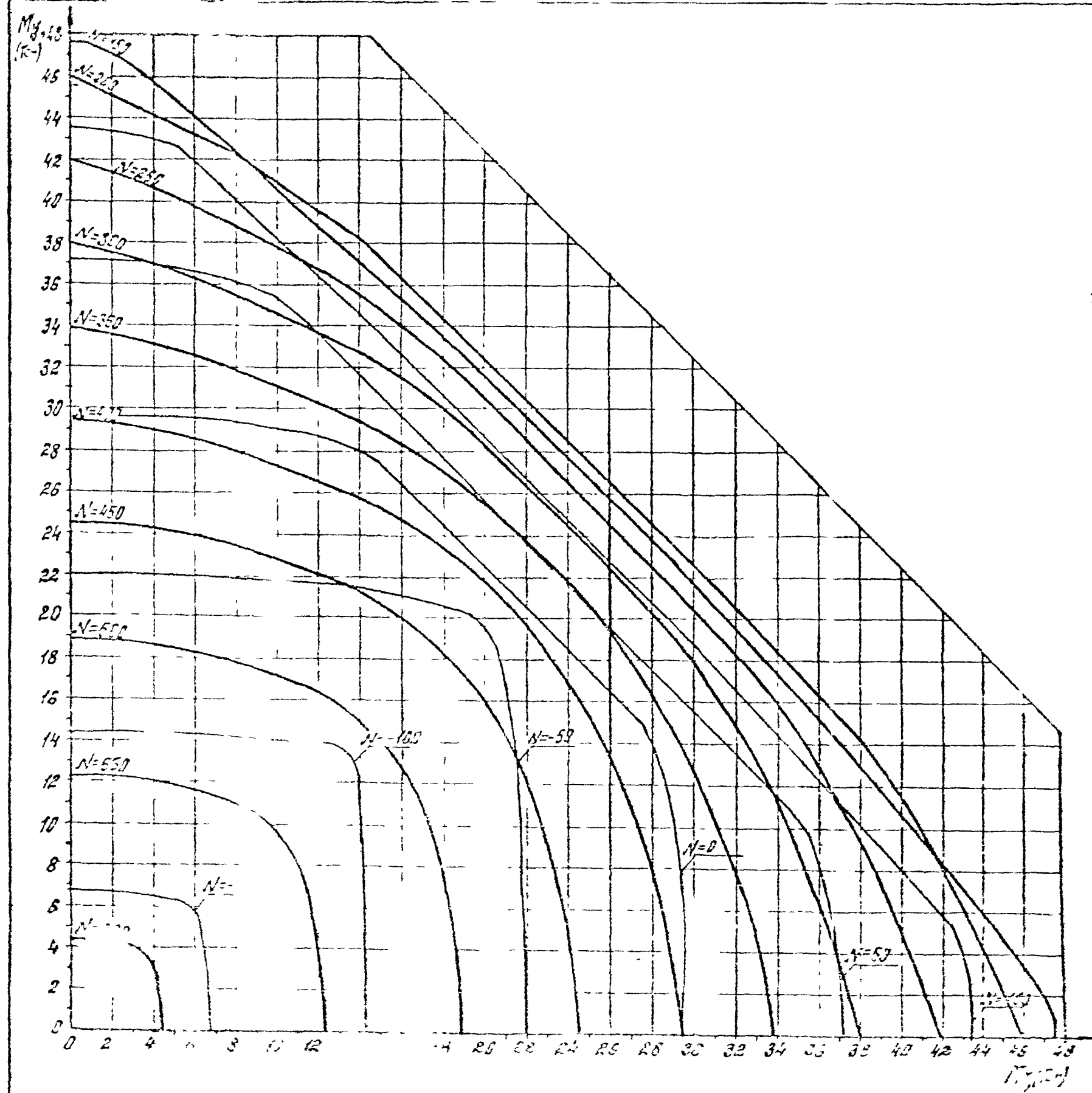
Лист
77



Bx. 32829 A. 78

1.020-1/87. 0-6-303

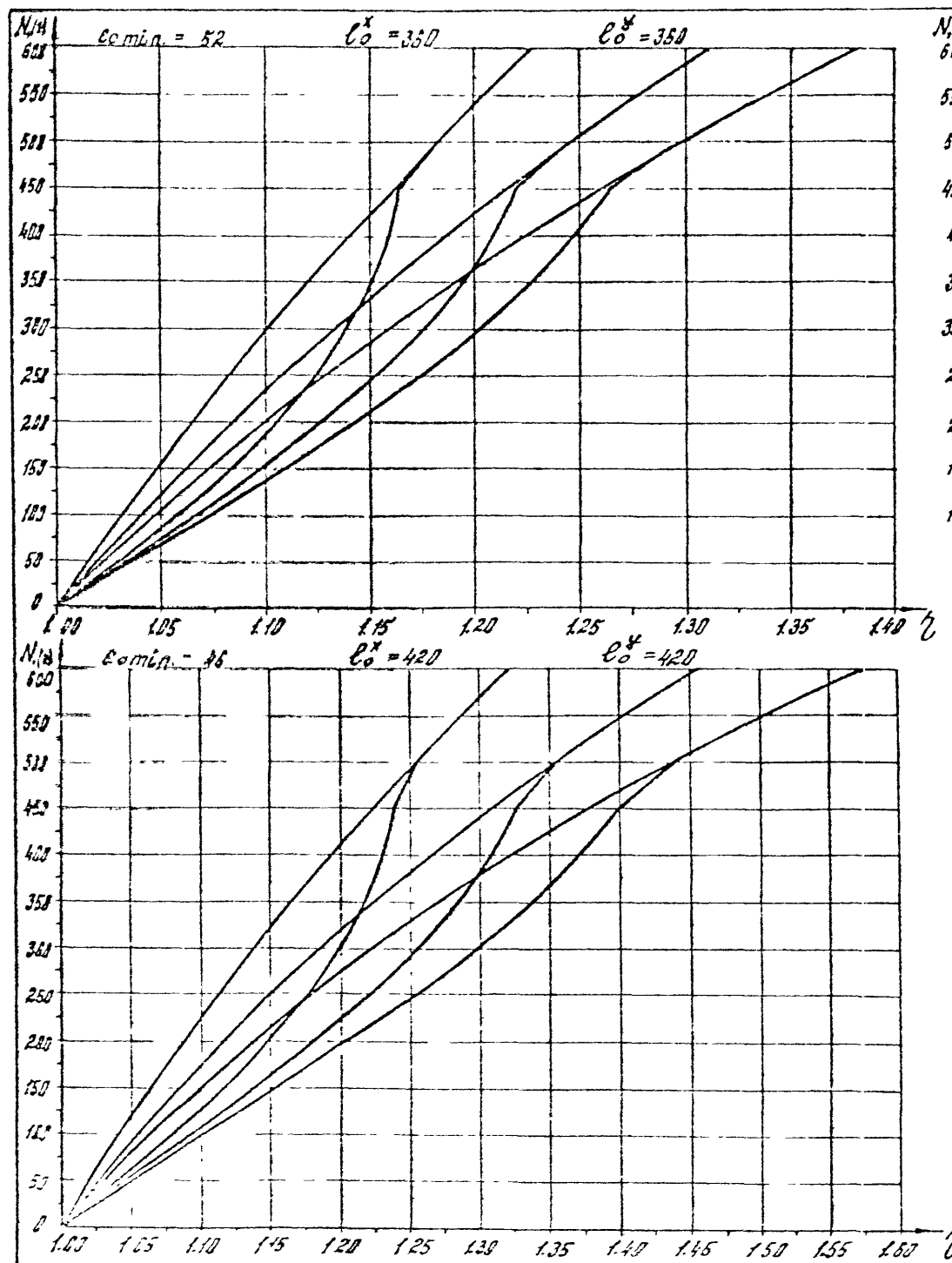
6.07
7.0



Bx. 32.829 A. 79

1.020-1/87. Q 6-373

7.3



Вх. 32829 Л. 80

1.020-1/87.0-6-3 ПЗ

1.027
74

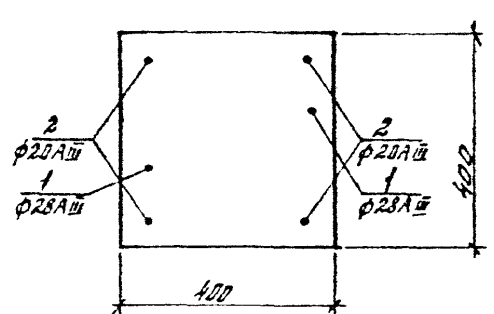
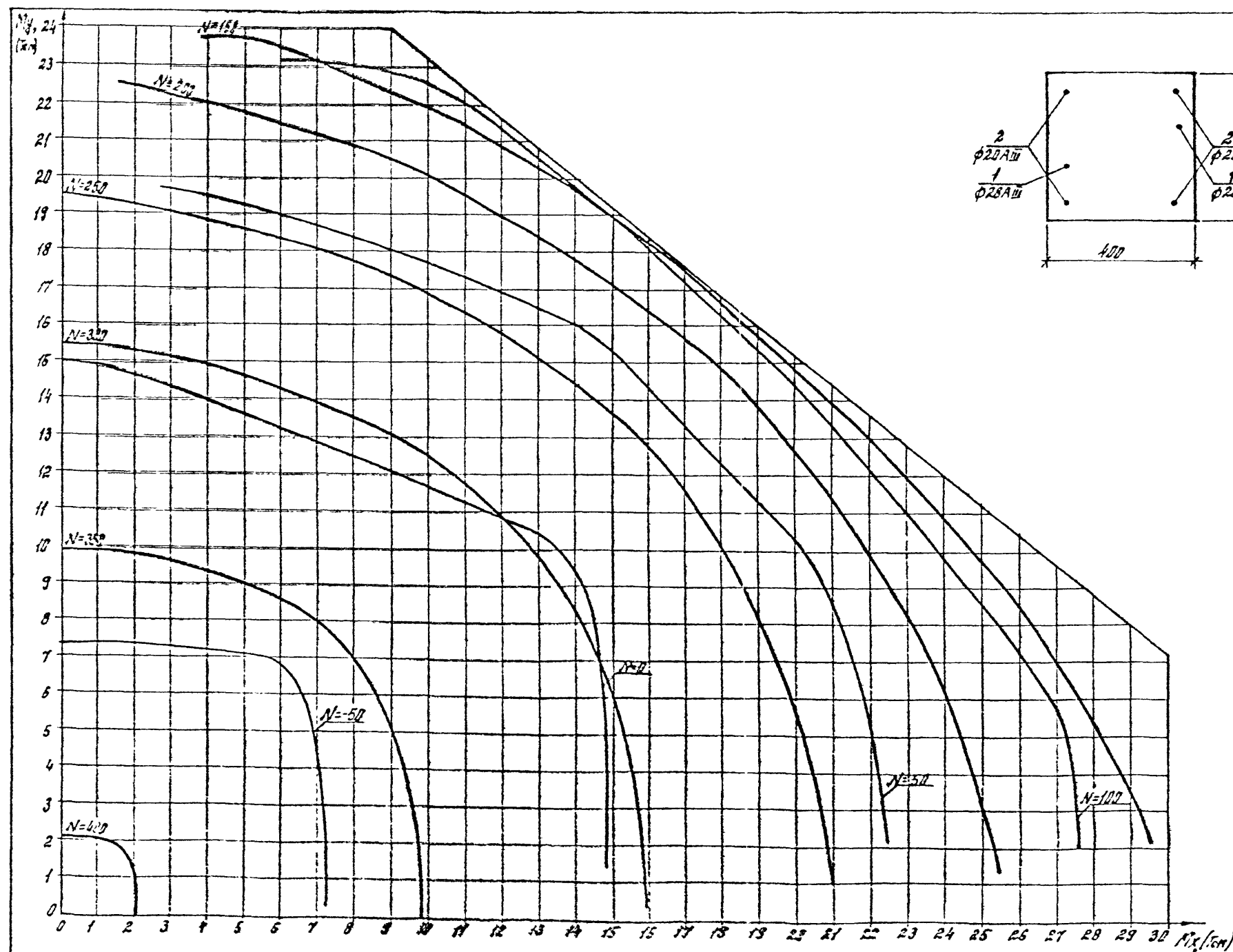
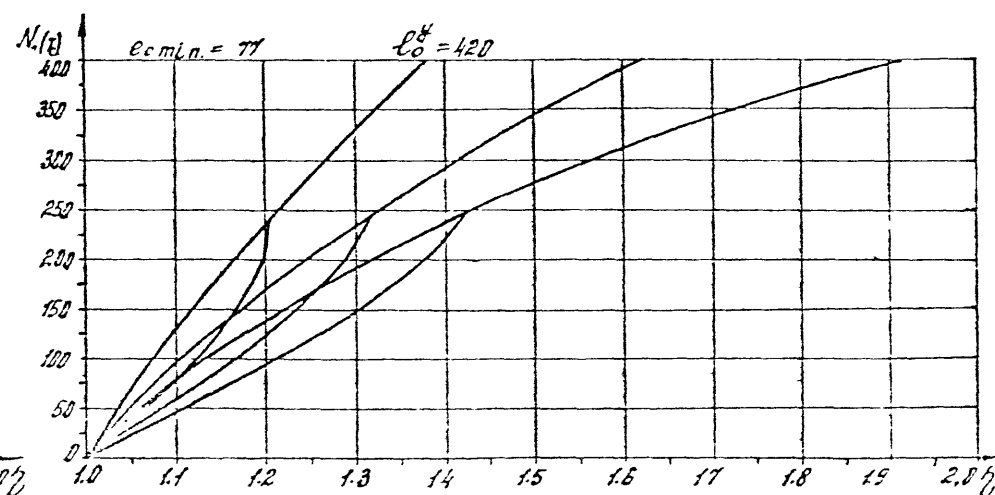
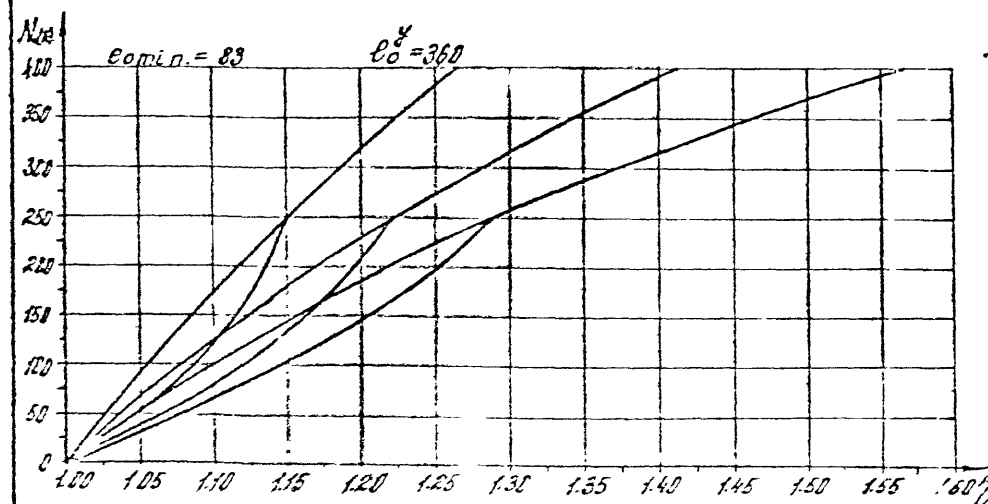
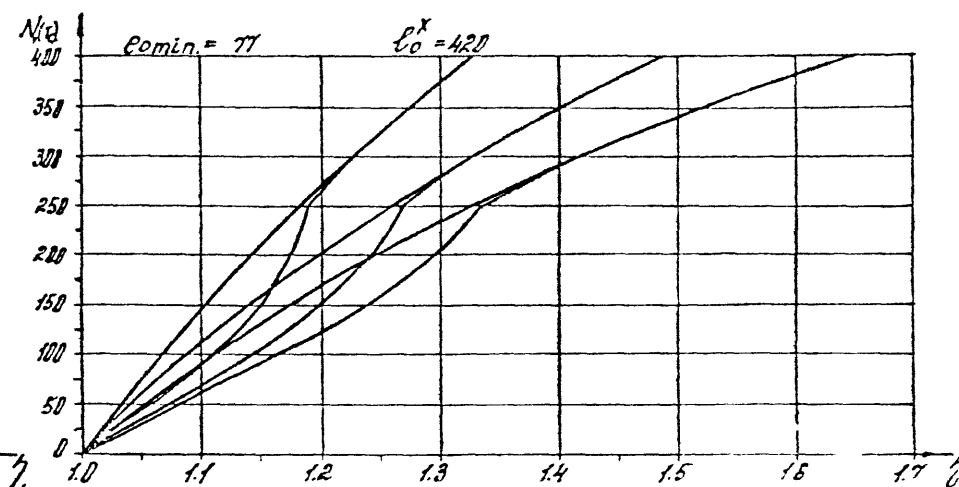
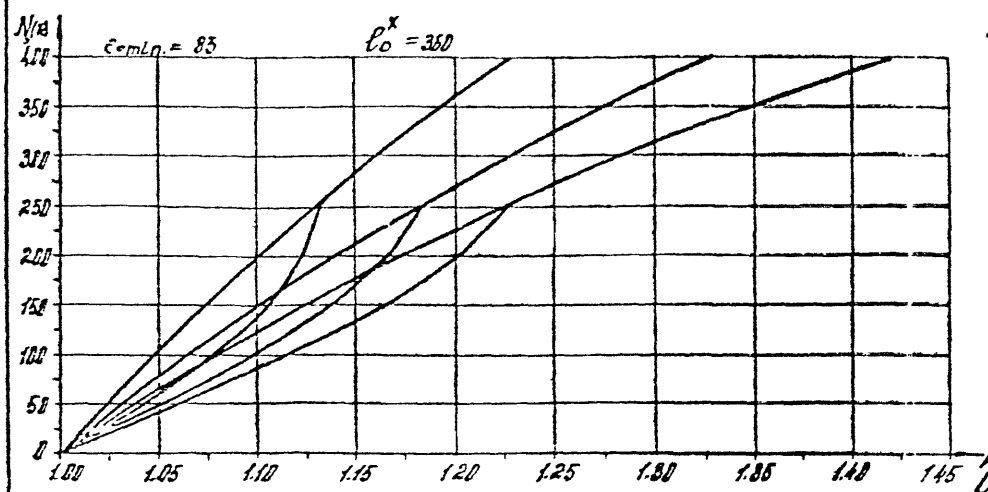


Рис. 6.10 (РБ=201.6 кН/см² при $\eta=0.9$)

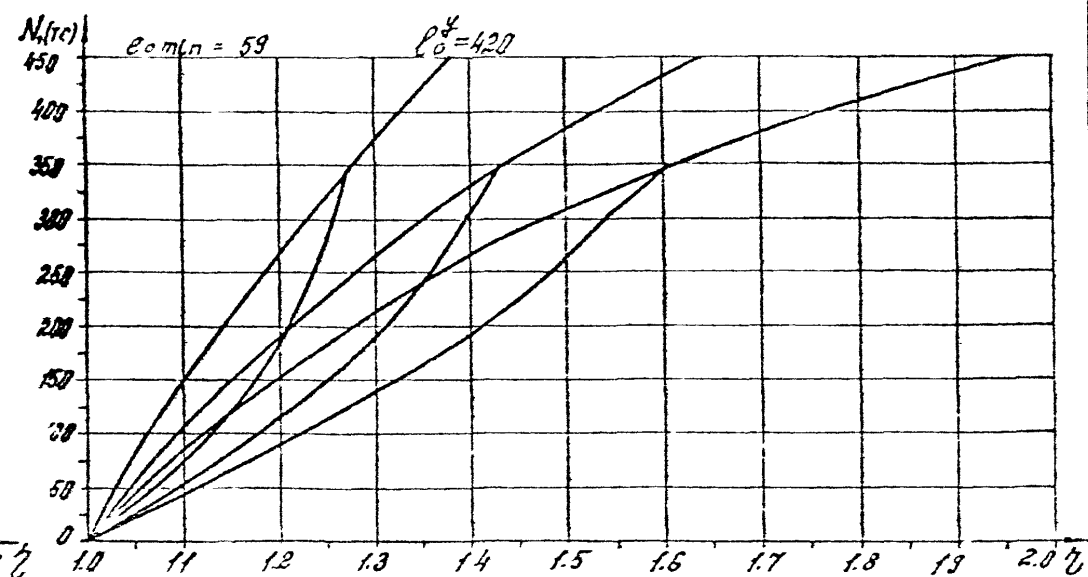
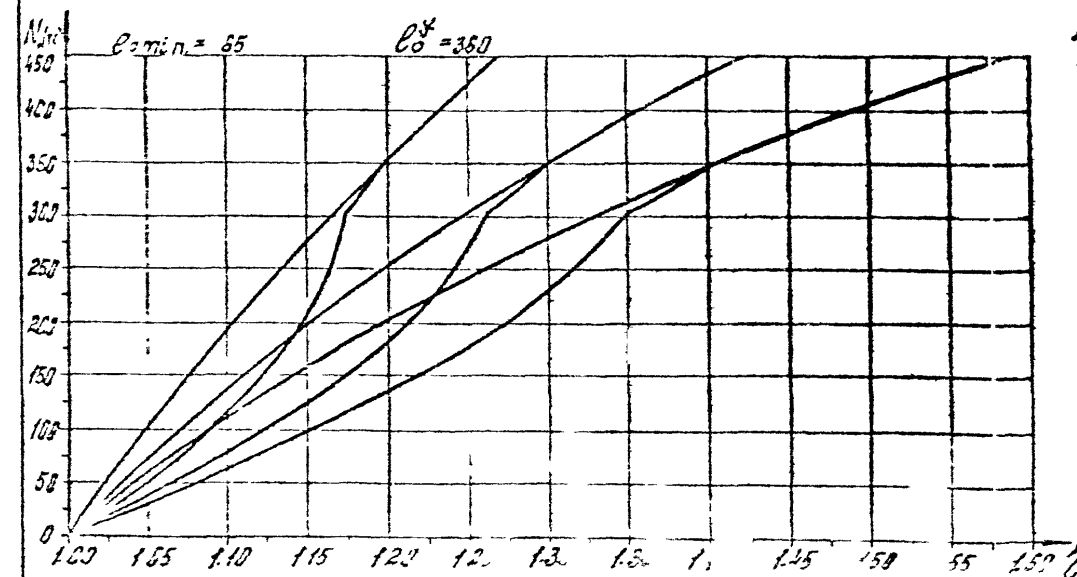
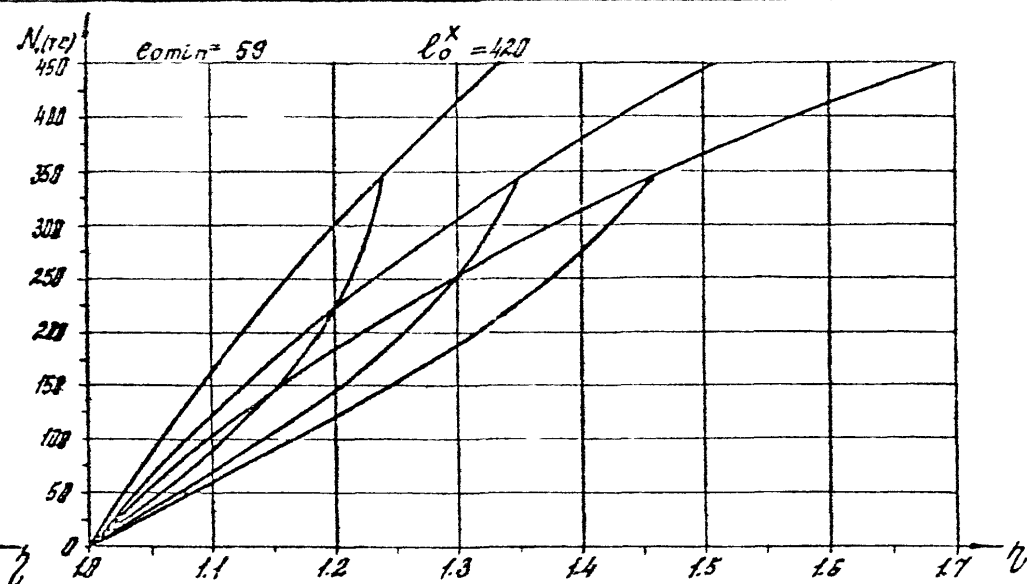
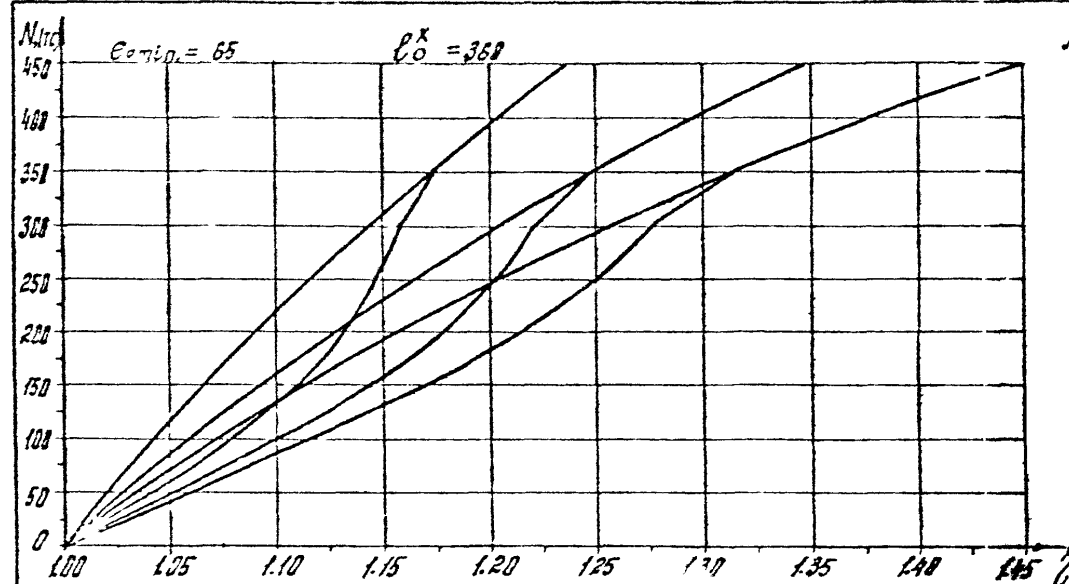
1.020-1/87.0-6-3 п3

Лист
75



1020-1/87.0-6-3 13

76



1.020-1/87.0-6-3 03

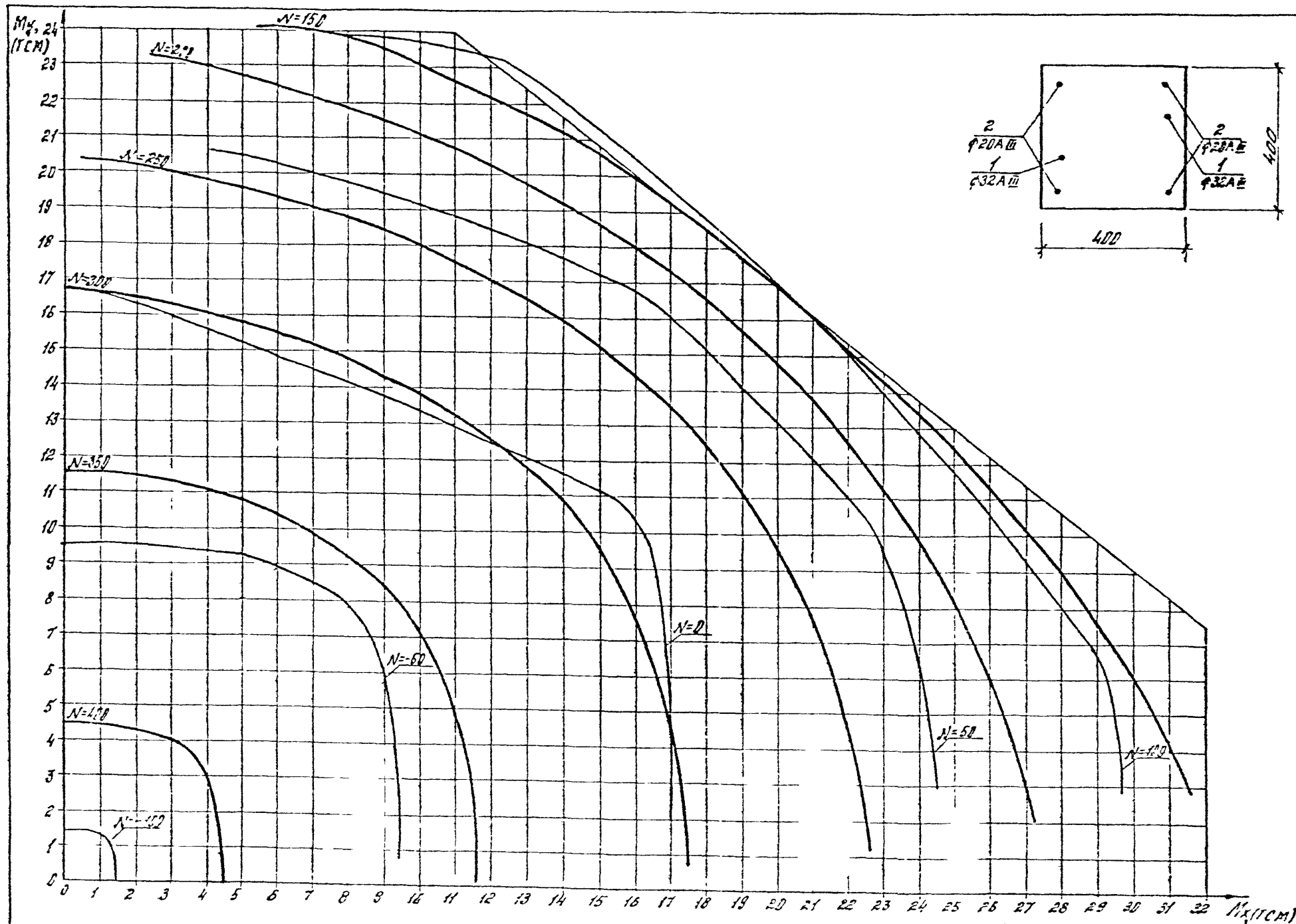
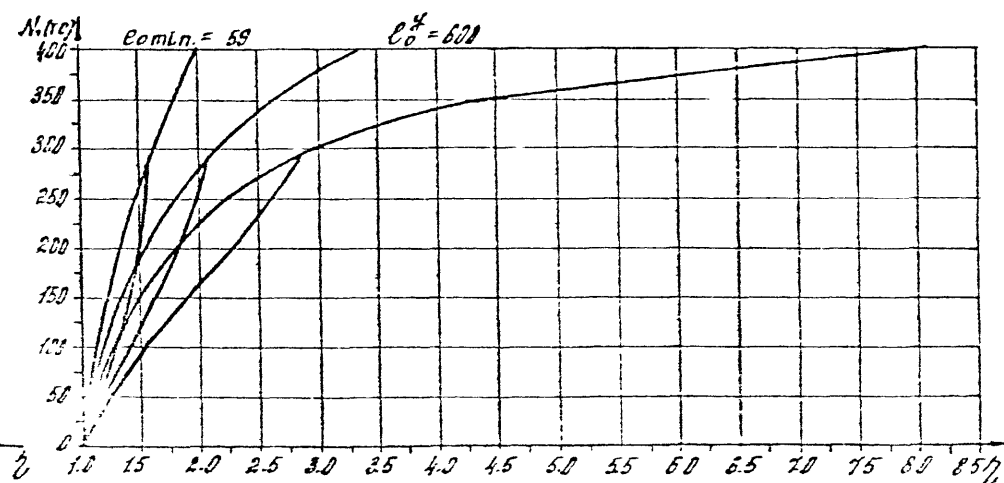
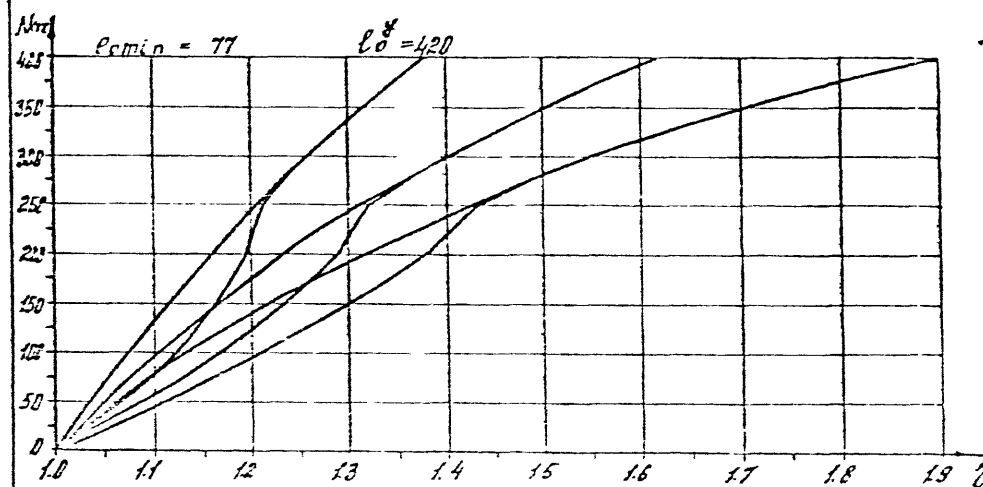
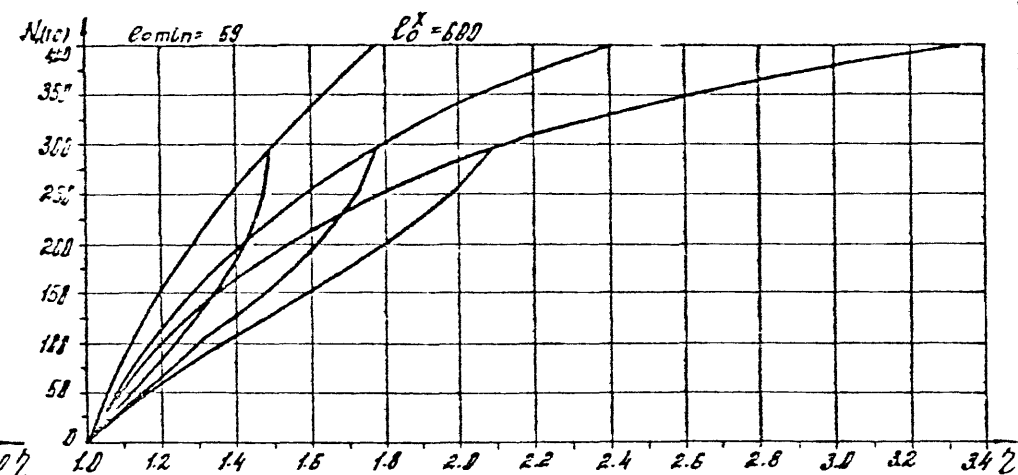
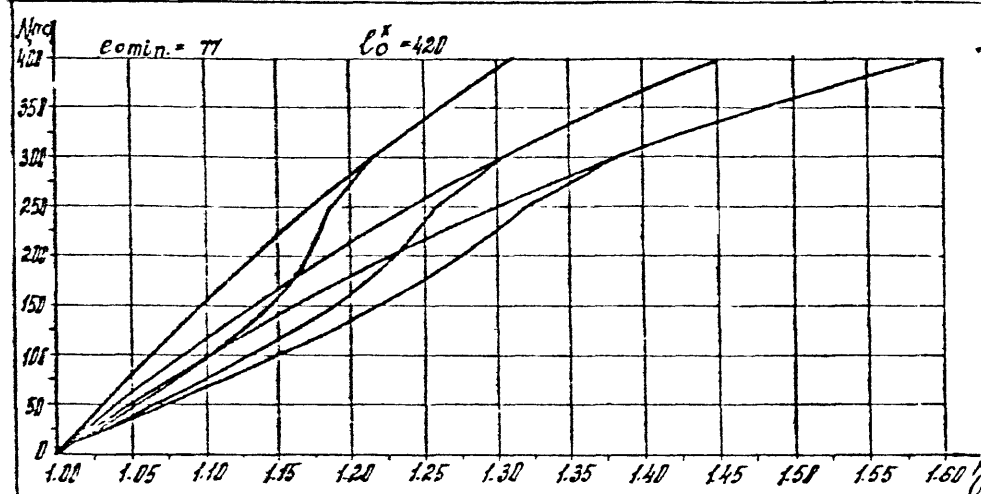


рис. 6.40 (сб=201 в кг/см² при учете $f_{p2}=0.9$)

1 020 - 1/87 0-6-3 п3

19



Dx. 32829 A. 86

1020-1/87.0-6-3 n3

ser.
80

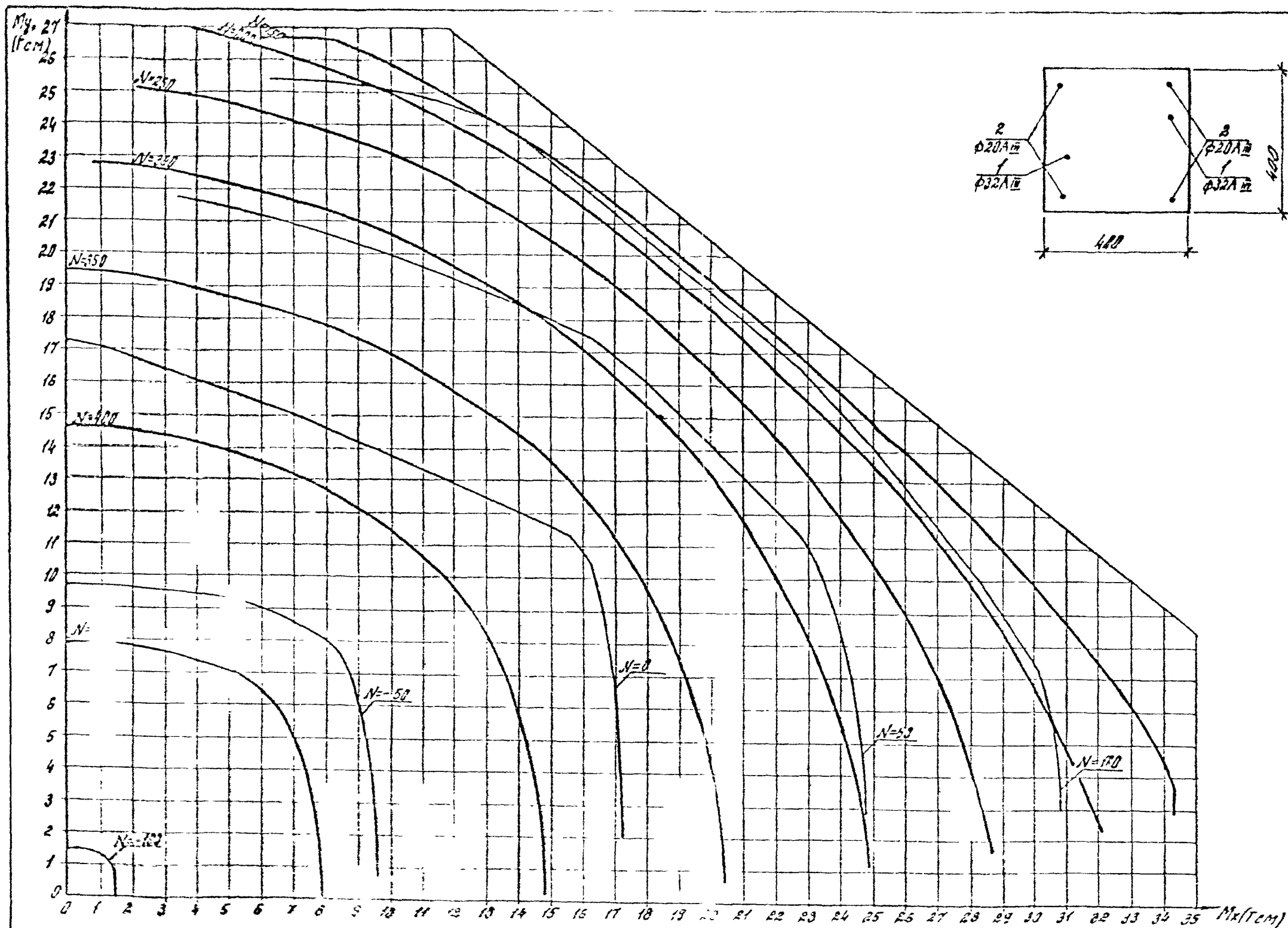
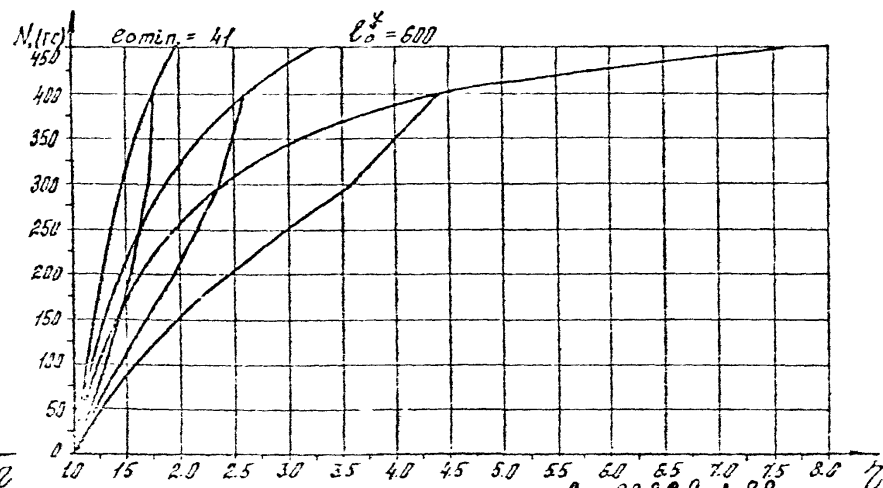
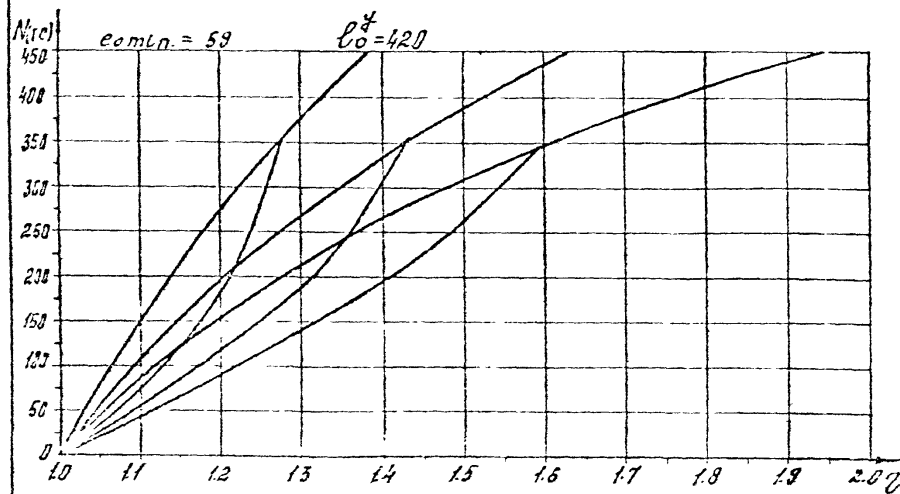
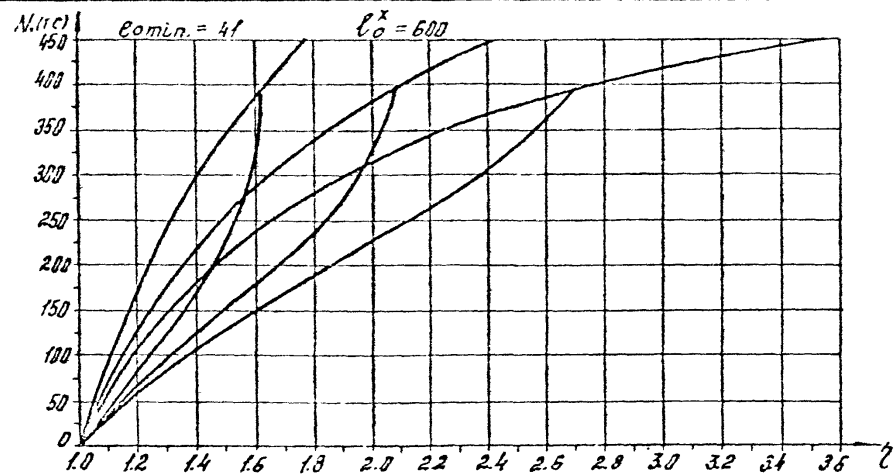
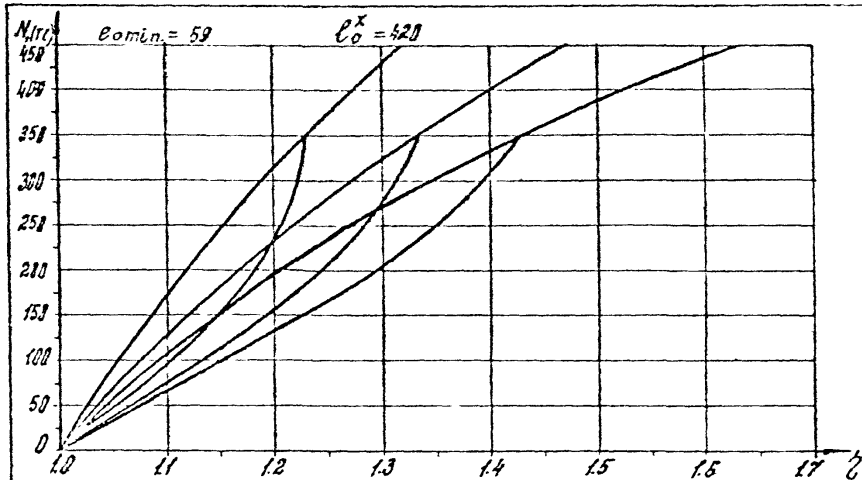


FIGURE 5 (continued)

1.020-1/87.0-6-373

Bx. 32829 1.87

81



Box 32829 J. 88

1.020-1/87.0-6-313

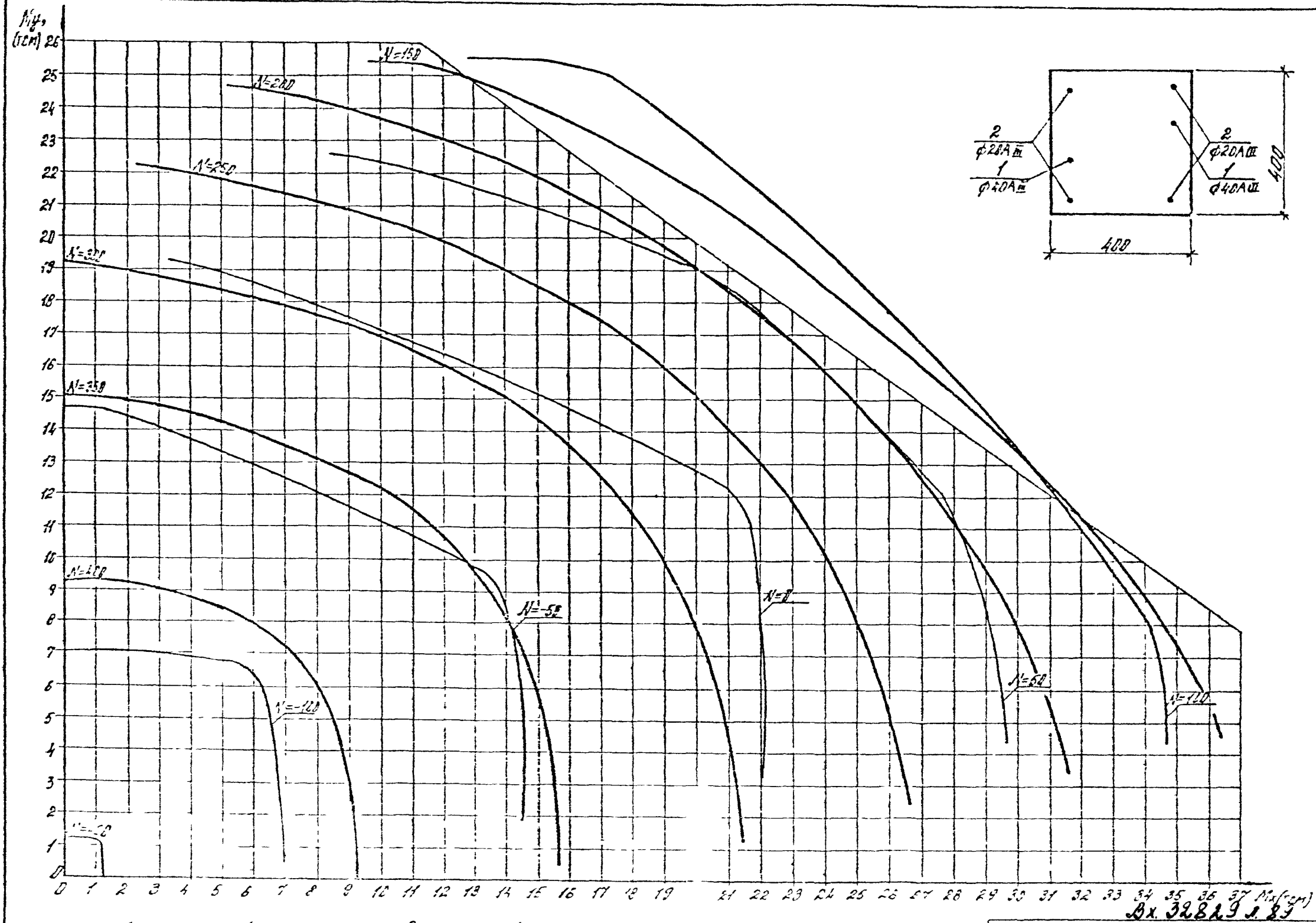
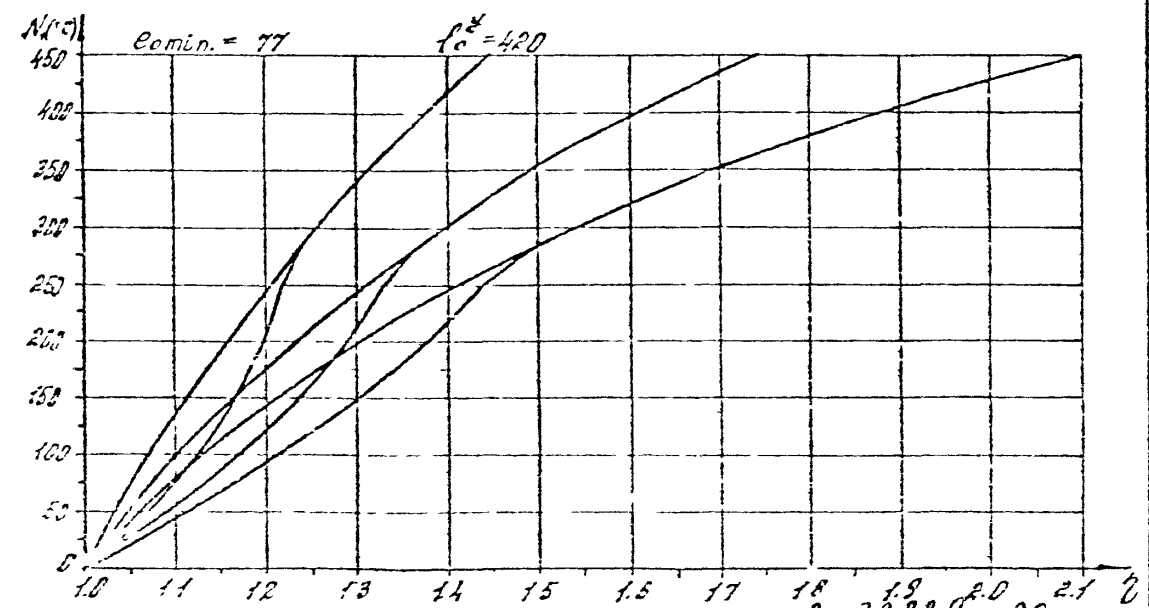
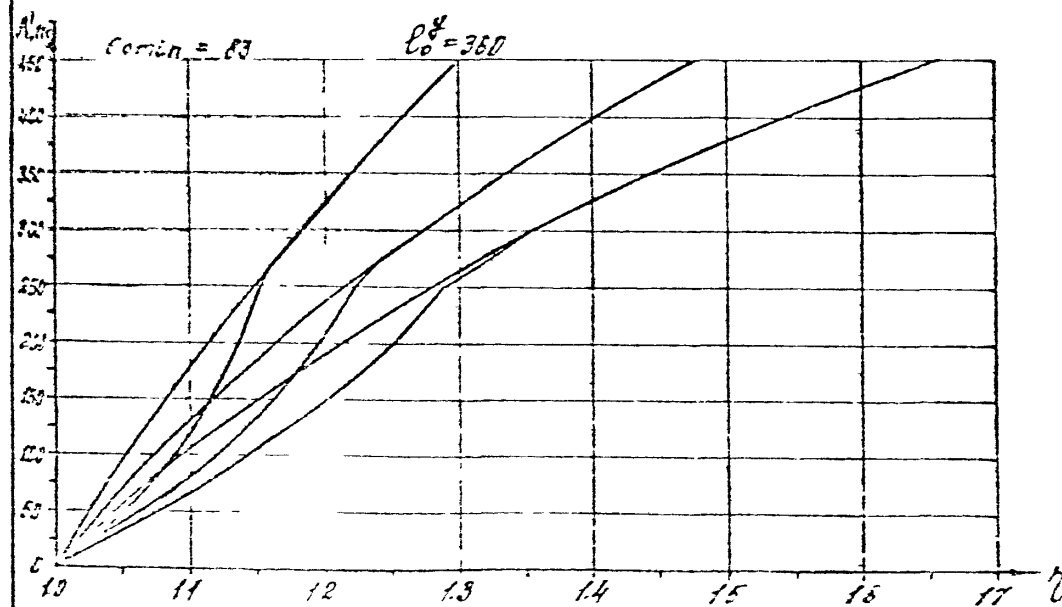
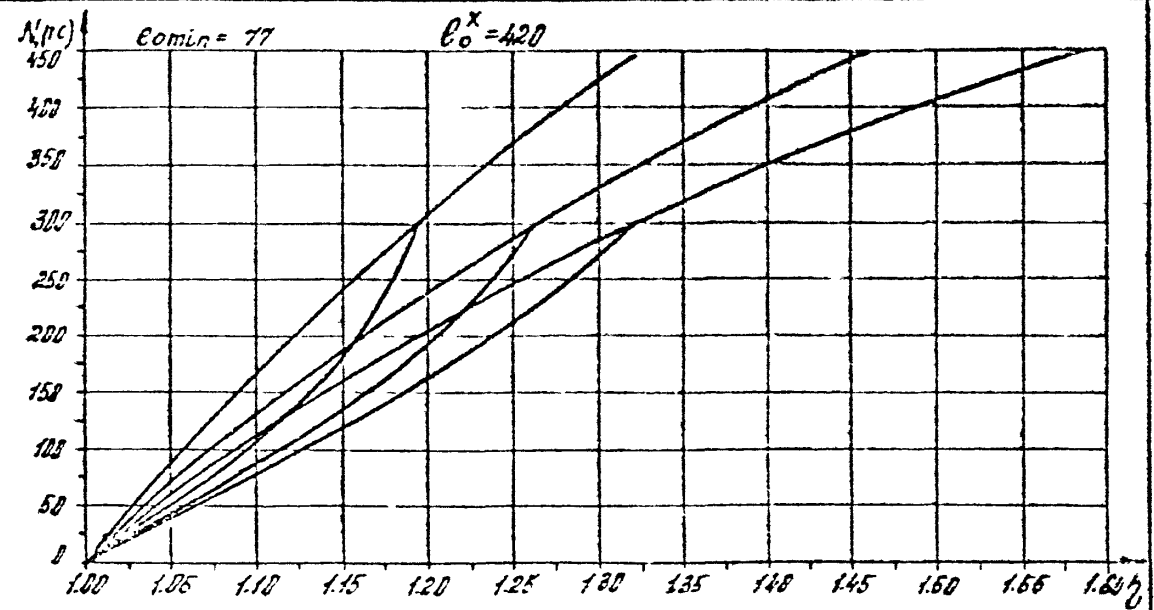
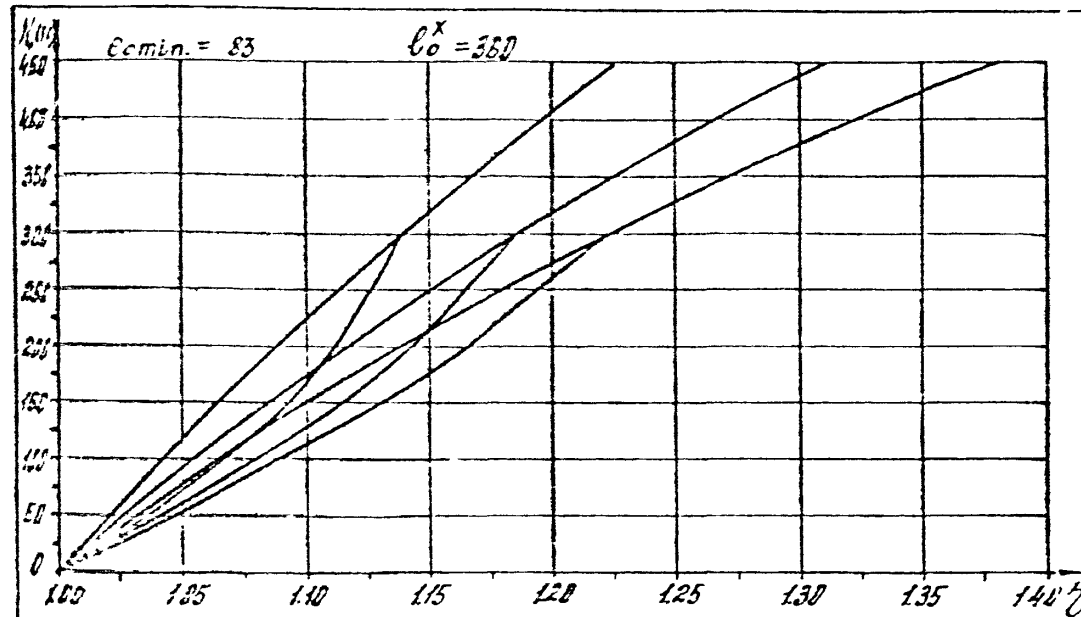


FIGURE 1. ϵ vs. R_0 ($R_0 = 31.6$ corresponds to $\epsilon = 0.02$)

1.020 - 1/87 0-6- 3 ПЗ

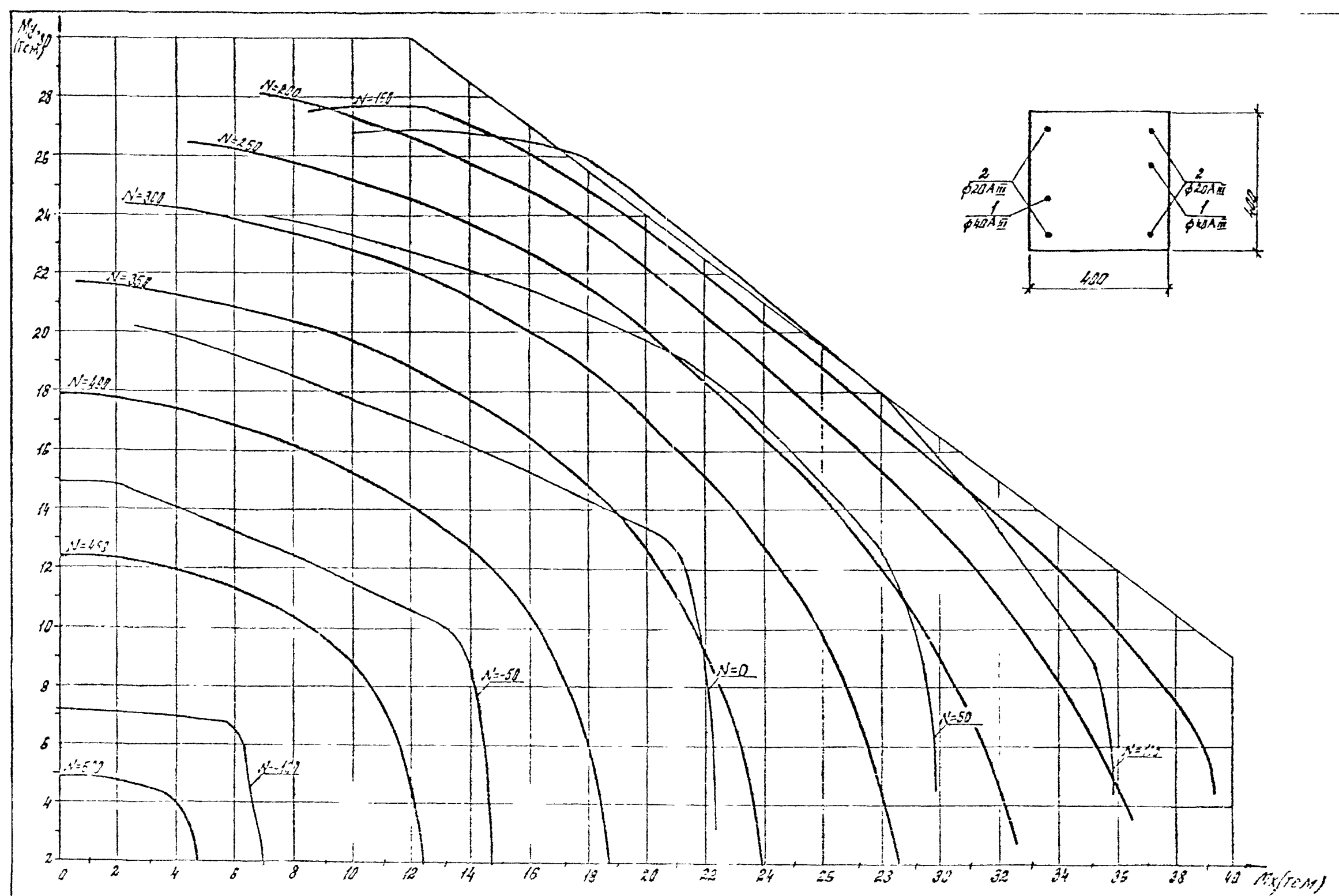
1485
83



Bx. 32829 A. 90

1.020-1/87.0-6-373

84

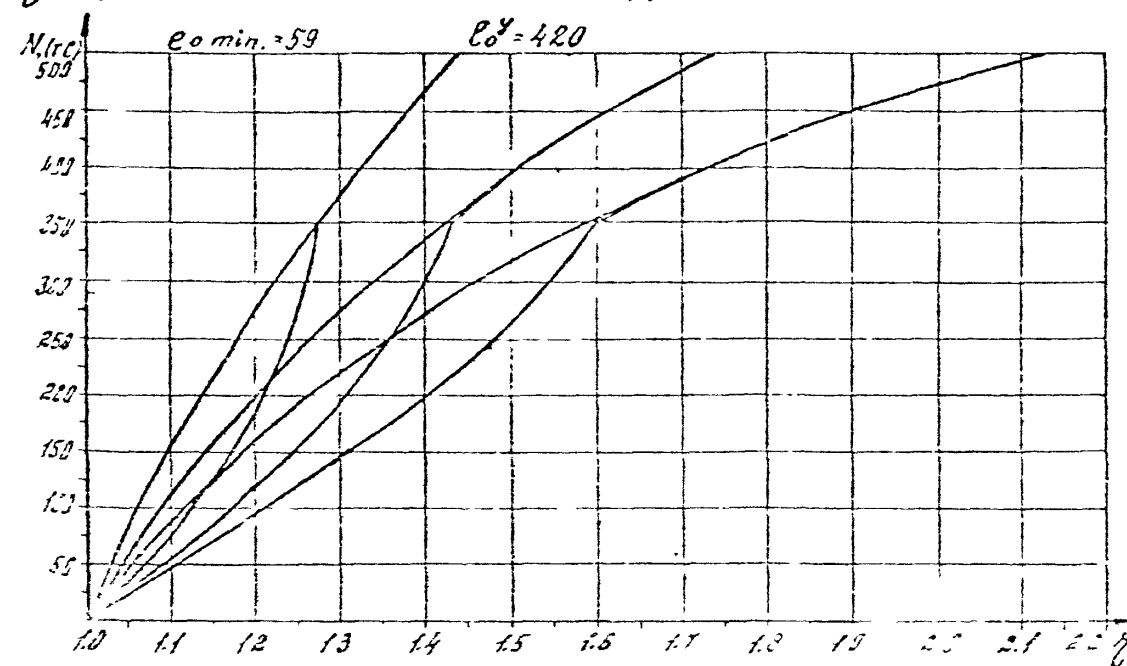
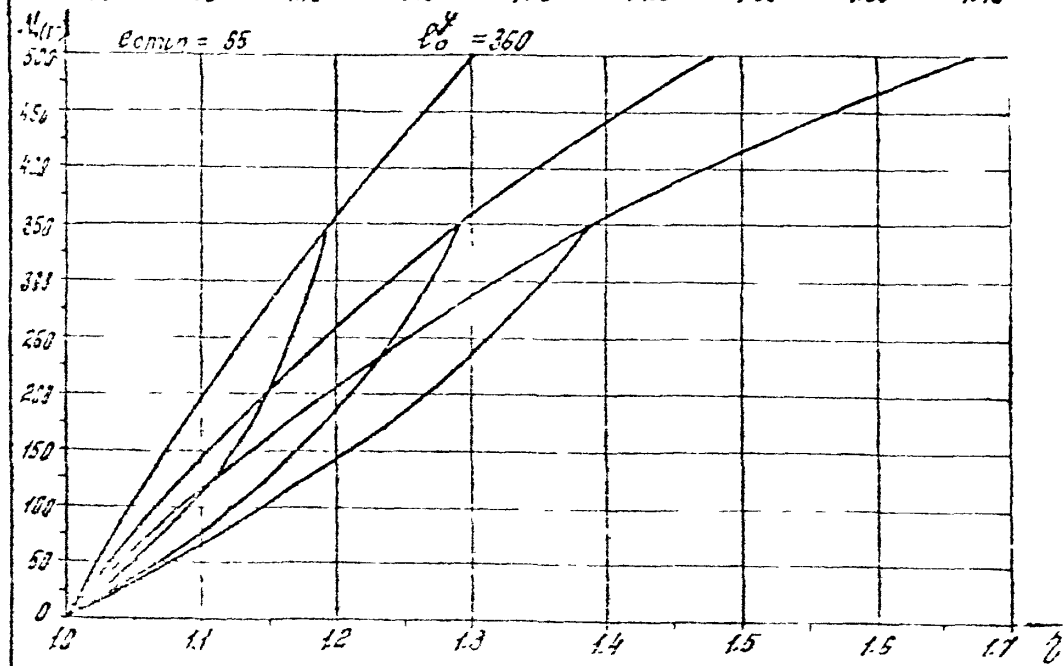
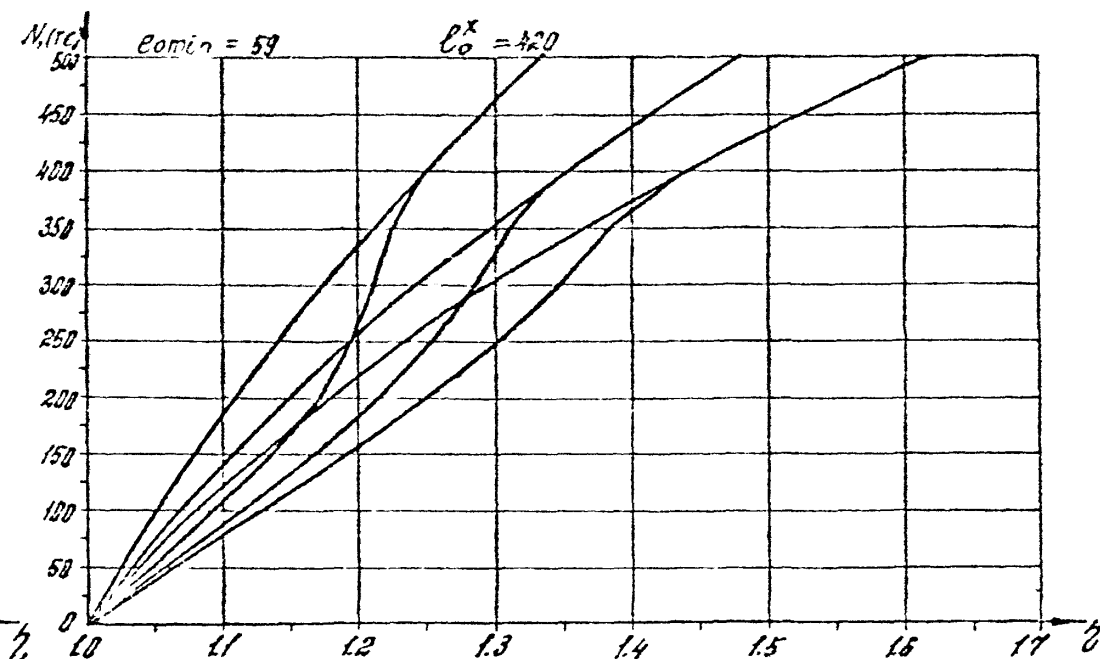
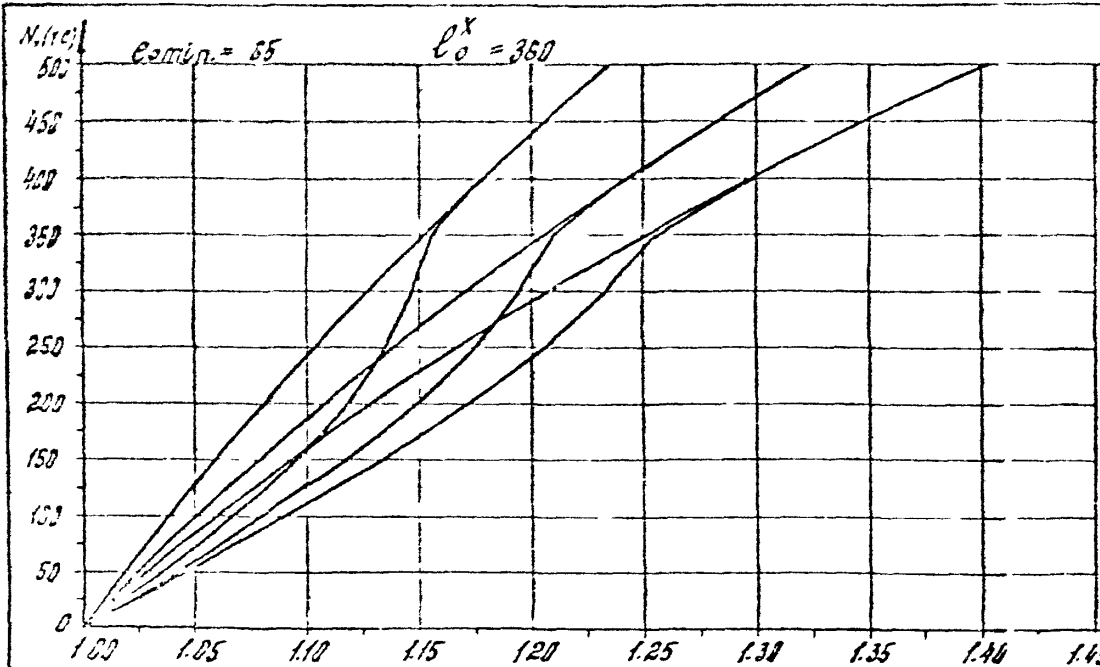


РАСЧЕТ НА БЛОК (R_с=240,4 МПа/см² и R_с=370 (f_с=1,10)

1.020-1/87 0-6-373

85

Вх. 32823 1.91



Box 32823 A. 92

1.020-1/87 0-6-303

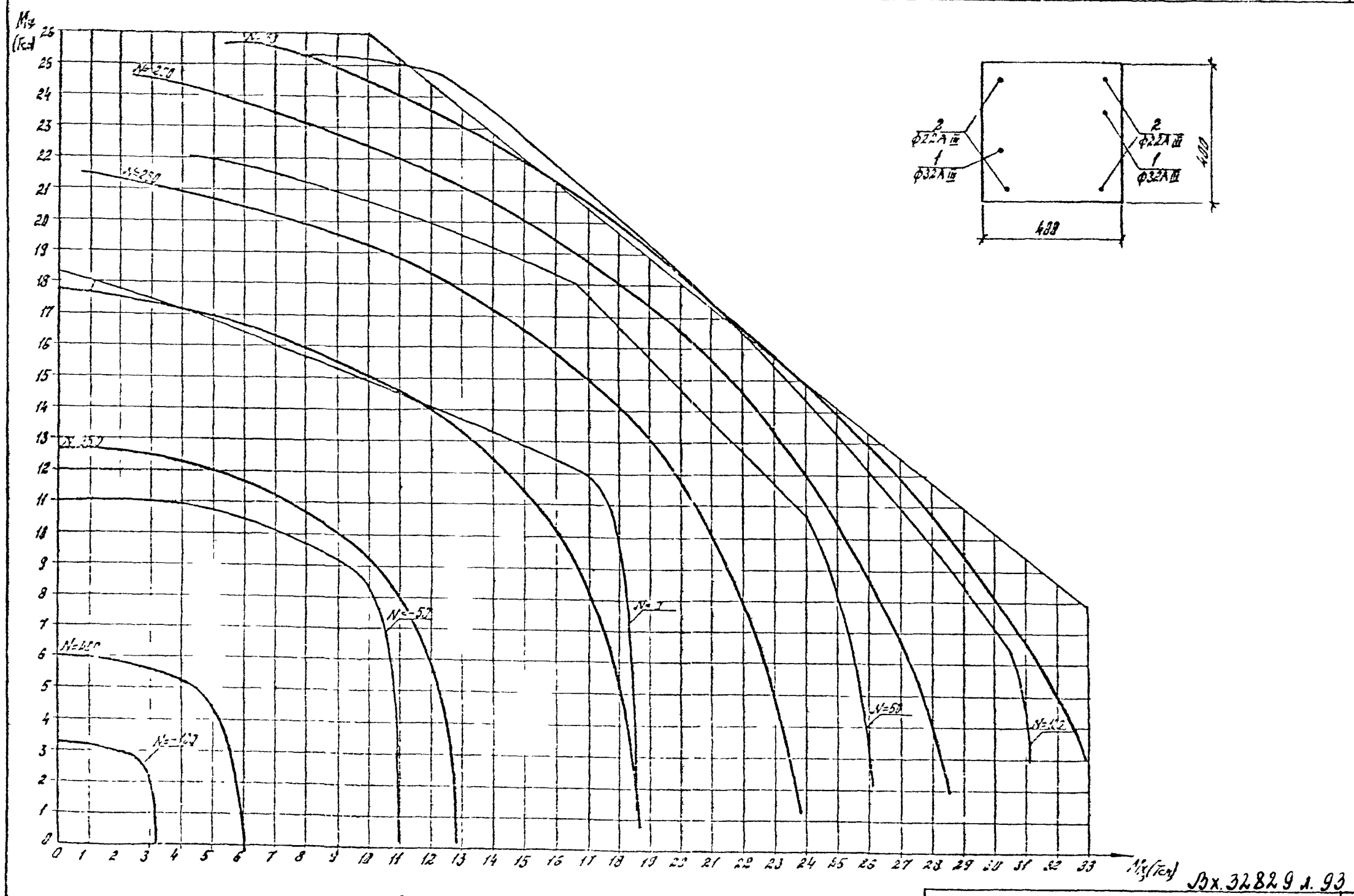
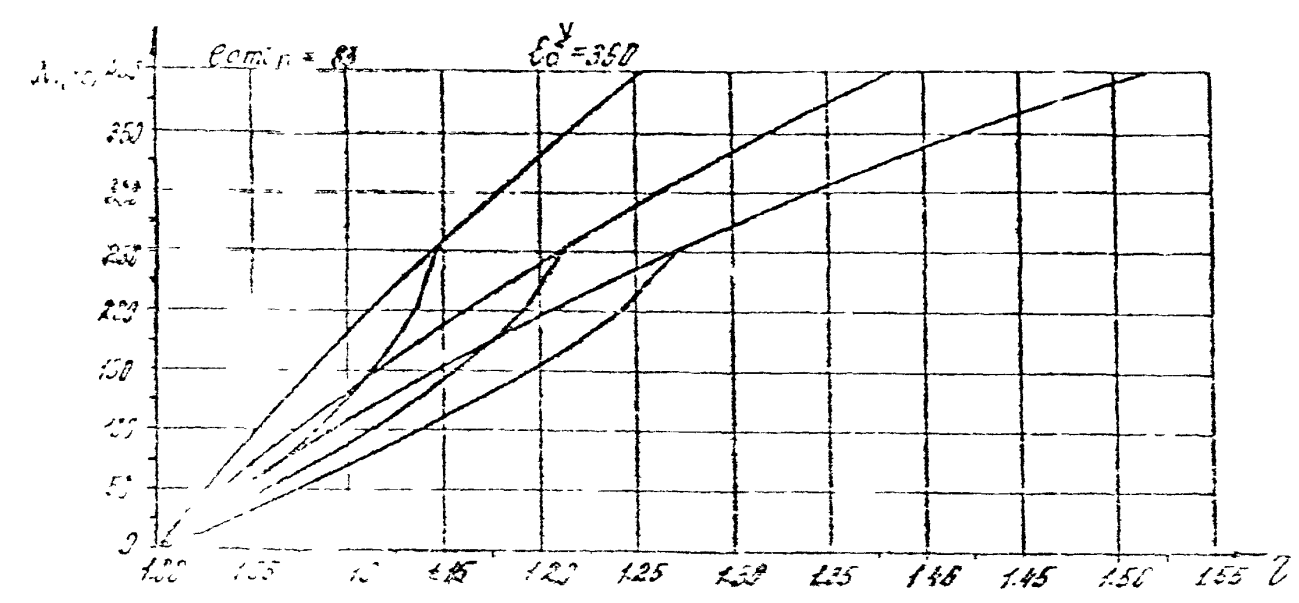
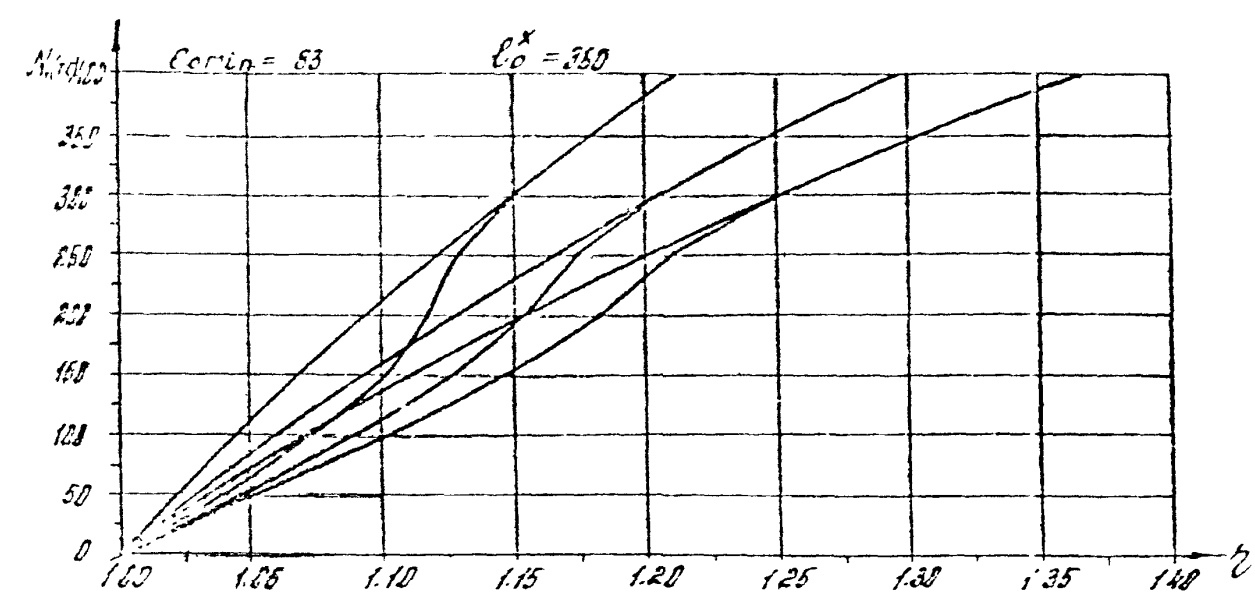


Рис. 8.40 (R_с = 2015 кгс/см² для бетона f_{с2} = 0.9)

1020-1/87. 0-6-3 п3
87



Bx. 32829 J. 94
 1020-1/87.0-6-3 173
 88

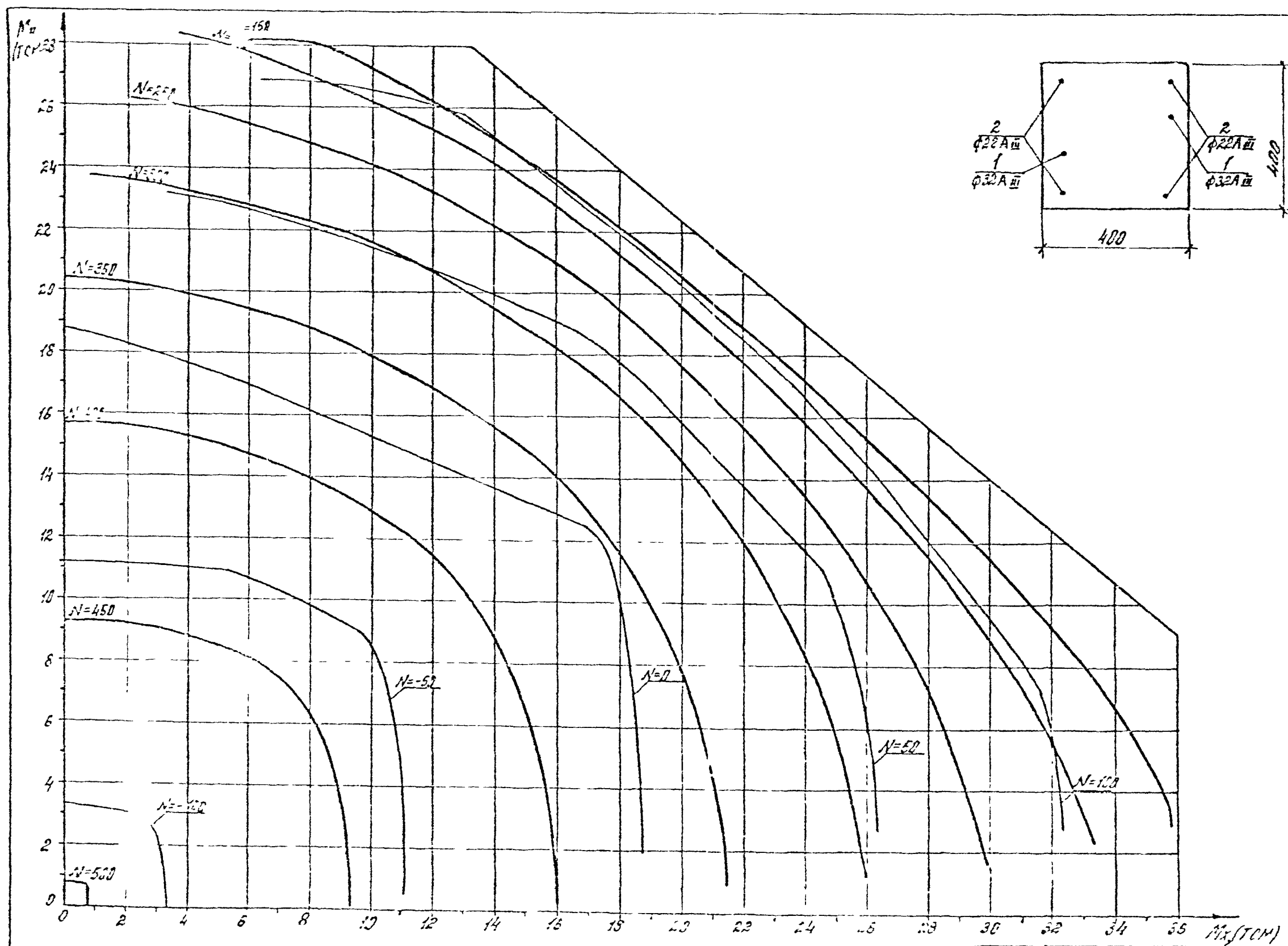
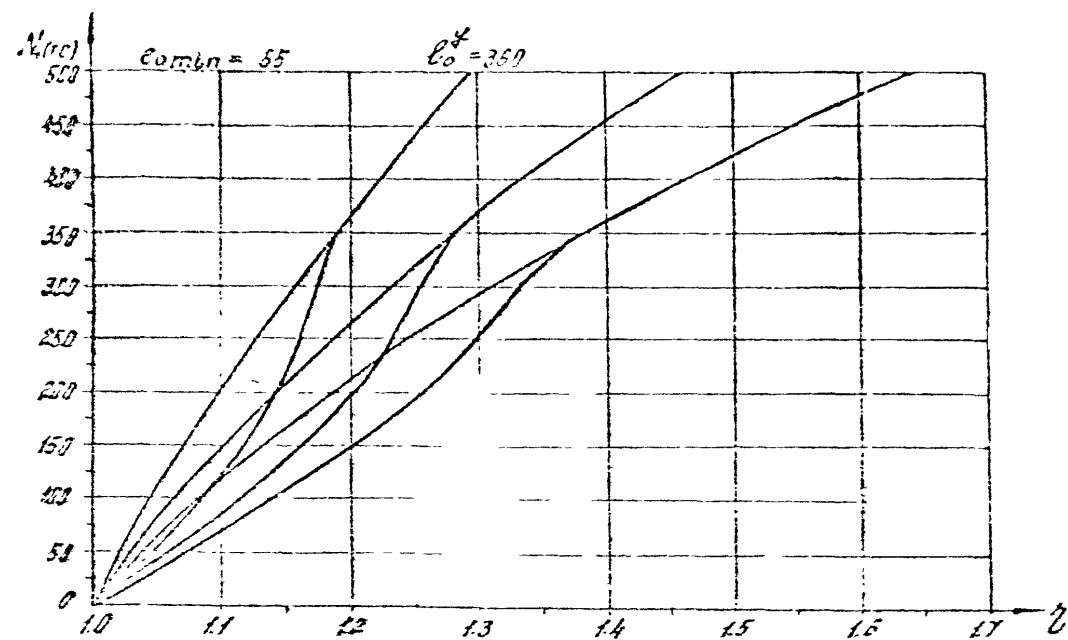
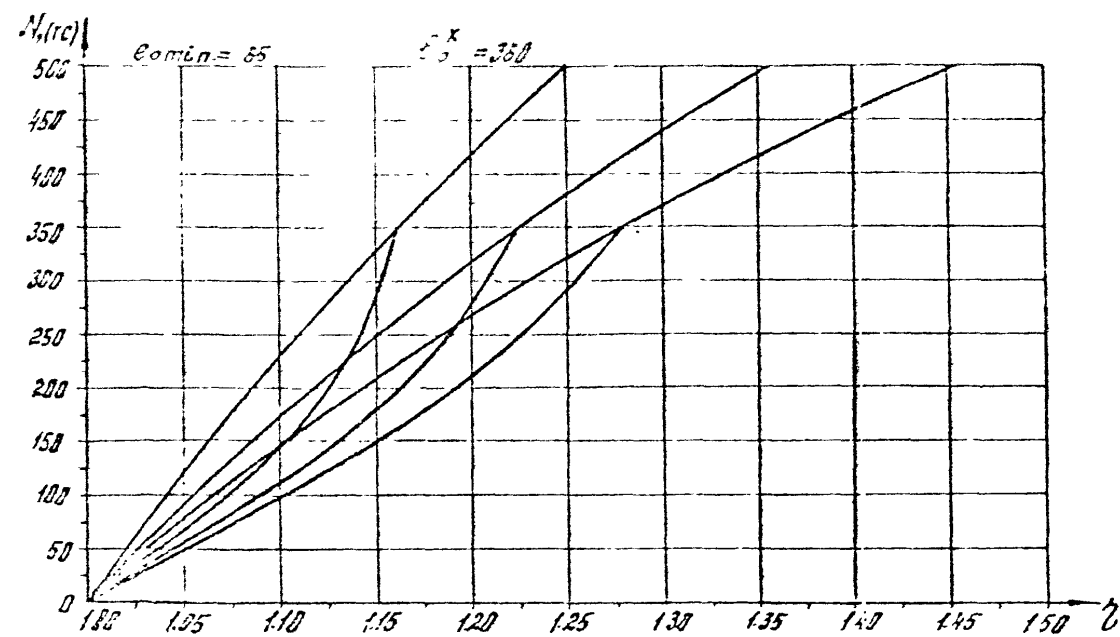


FIGURE 8 B-20 $\sigma_c = 21.8, 41110/0.7, 1.2$ $\sigma_{c2} = 1.16$

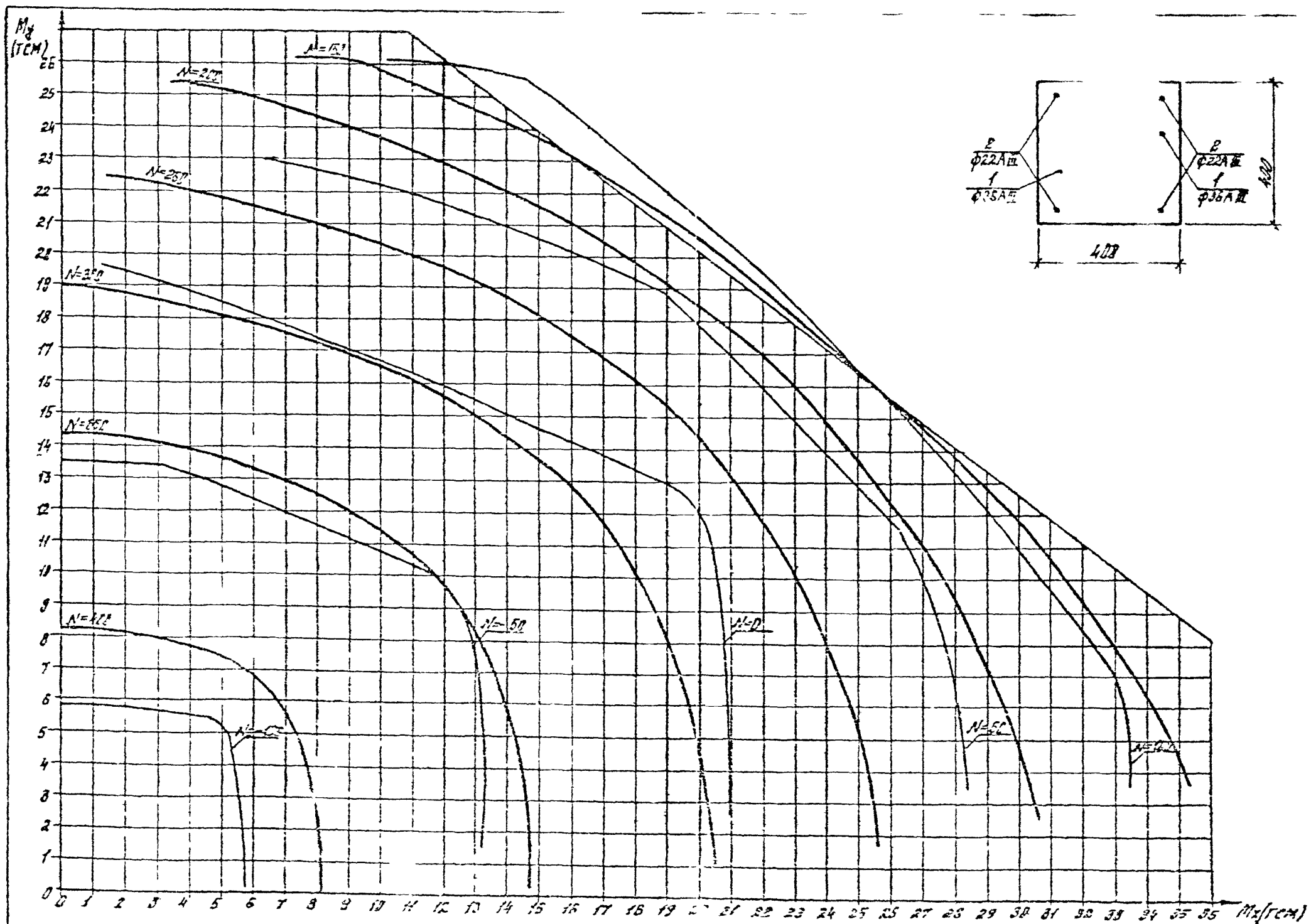
1020-1/87.0-6-303
Bx 32829 J.95
89



Bx. 32829 d. 96

1020-1/87. 0-6-3 113

1020
90

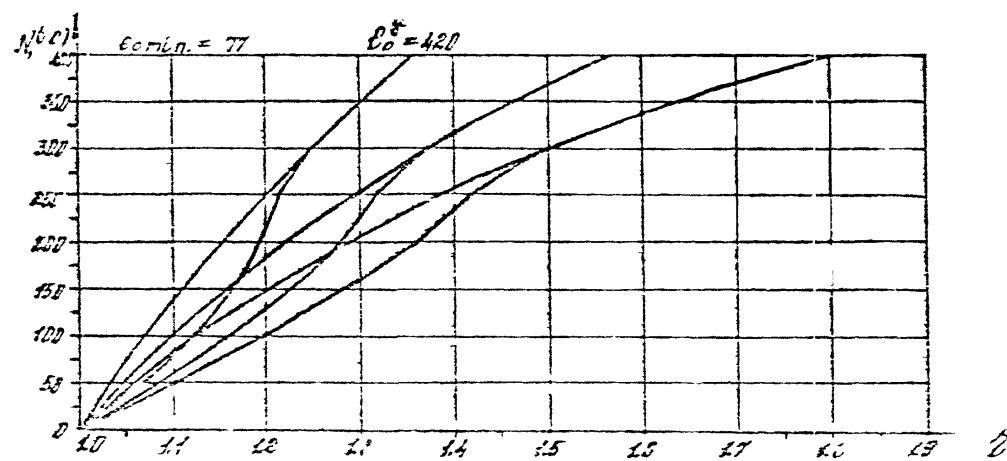
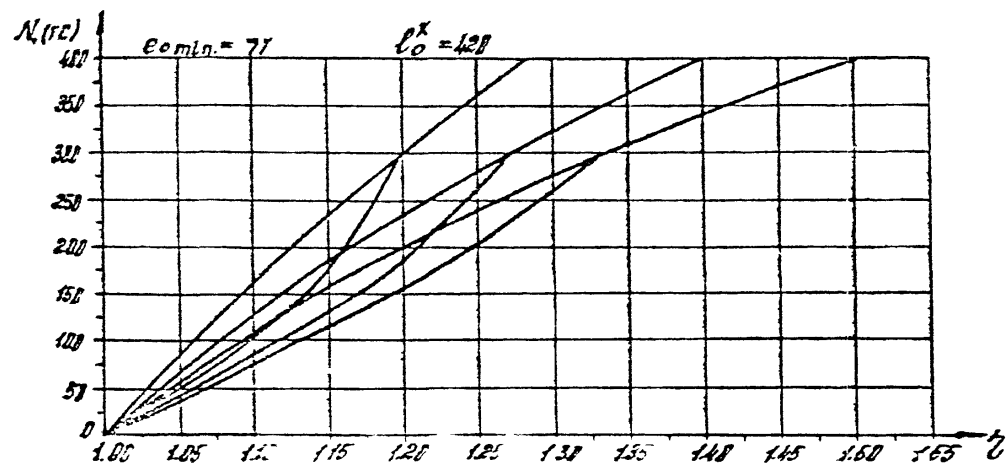


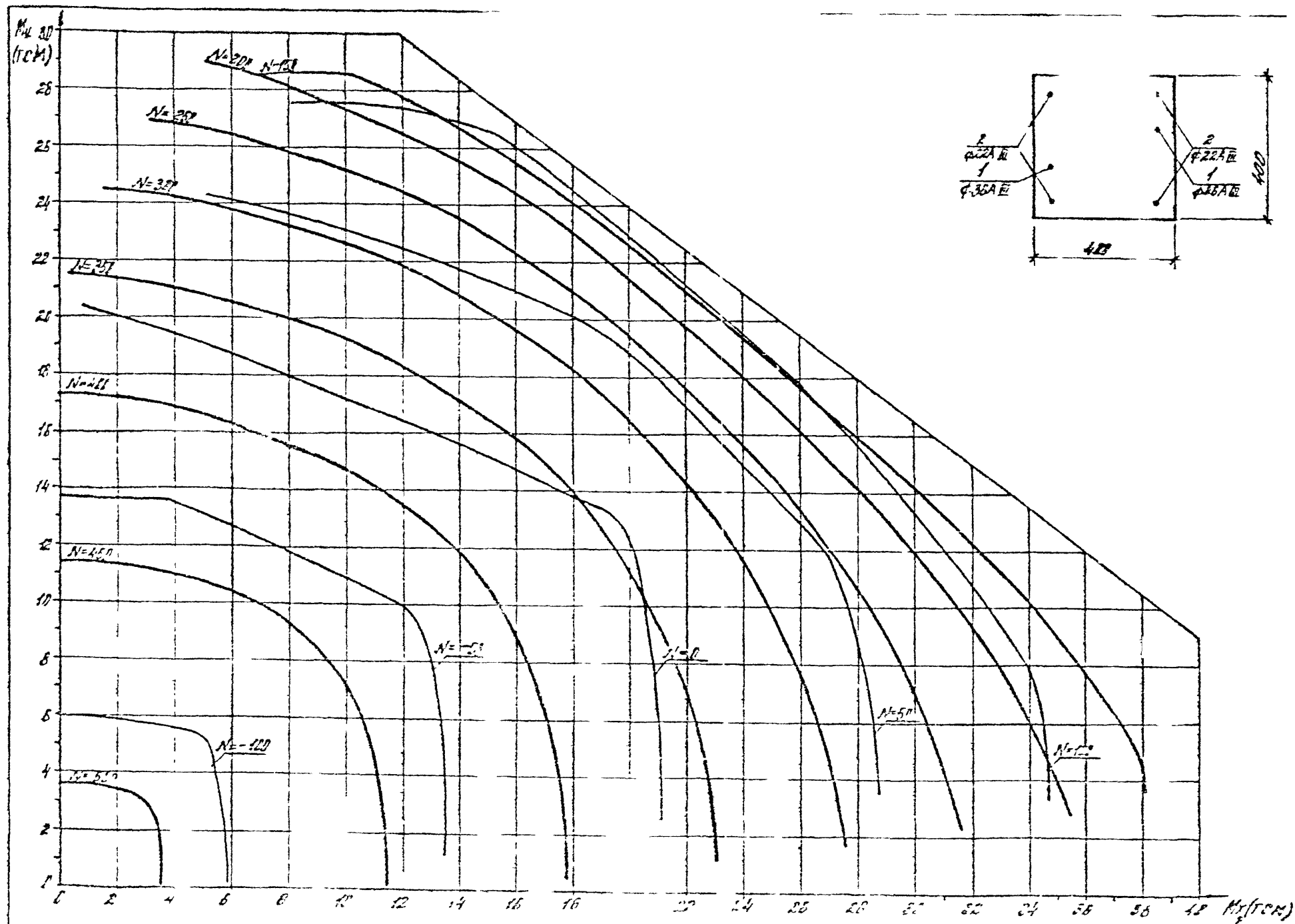
класс бетона В40 ($R_b = 20.6 \text{ МПа}$ и $R_{bt} = 2.0 \text{ МПа}$) и $\sigma_{sc} = 0.0$

1.020-1/87. 0-6-3 ПЗ

91

Вх. 32829-1.94



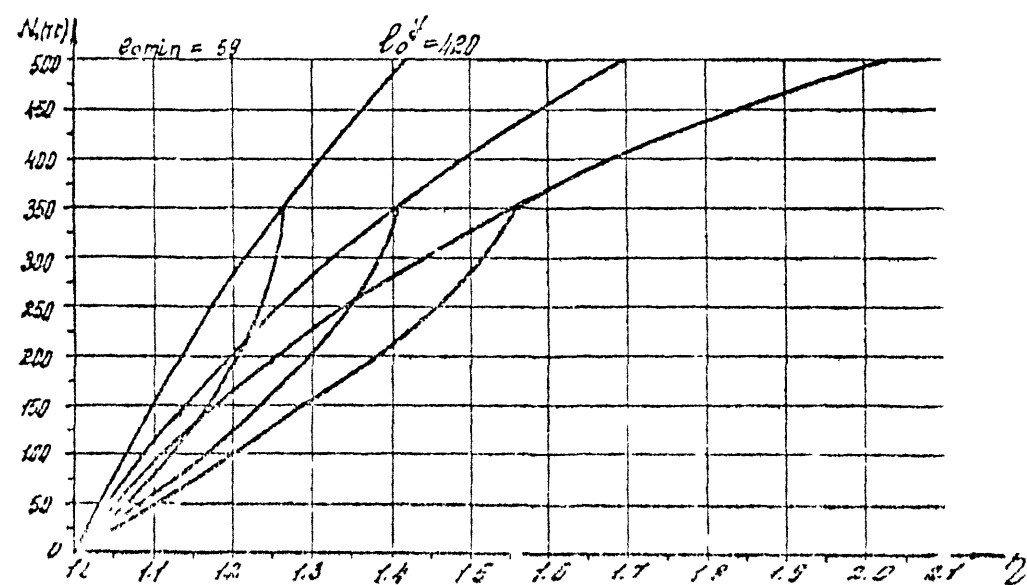
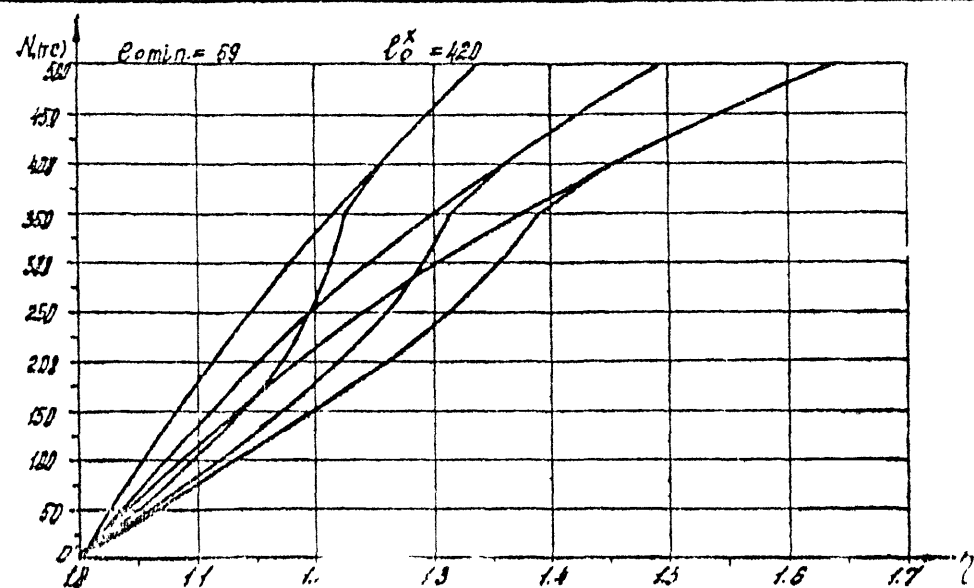


1.022-1/67-2-6-3 173

1.022-1/67-2-6-3 173

83

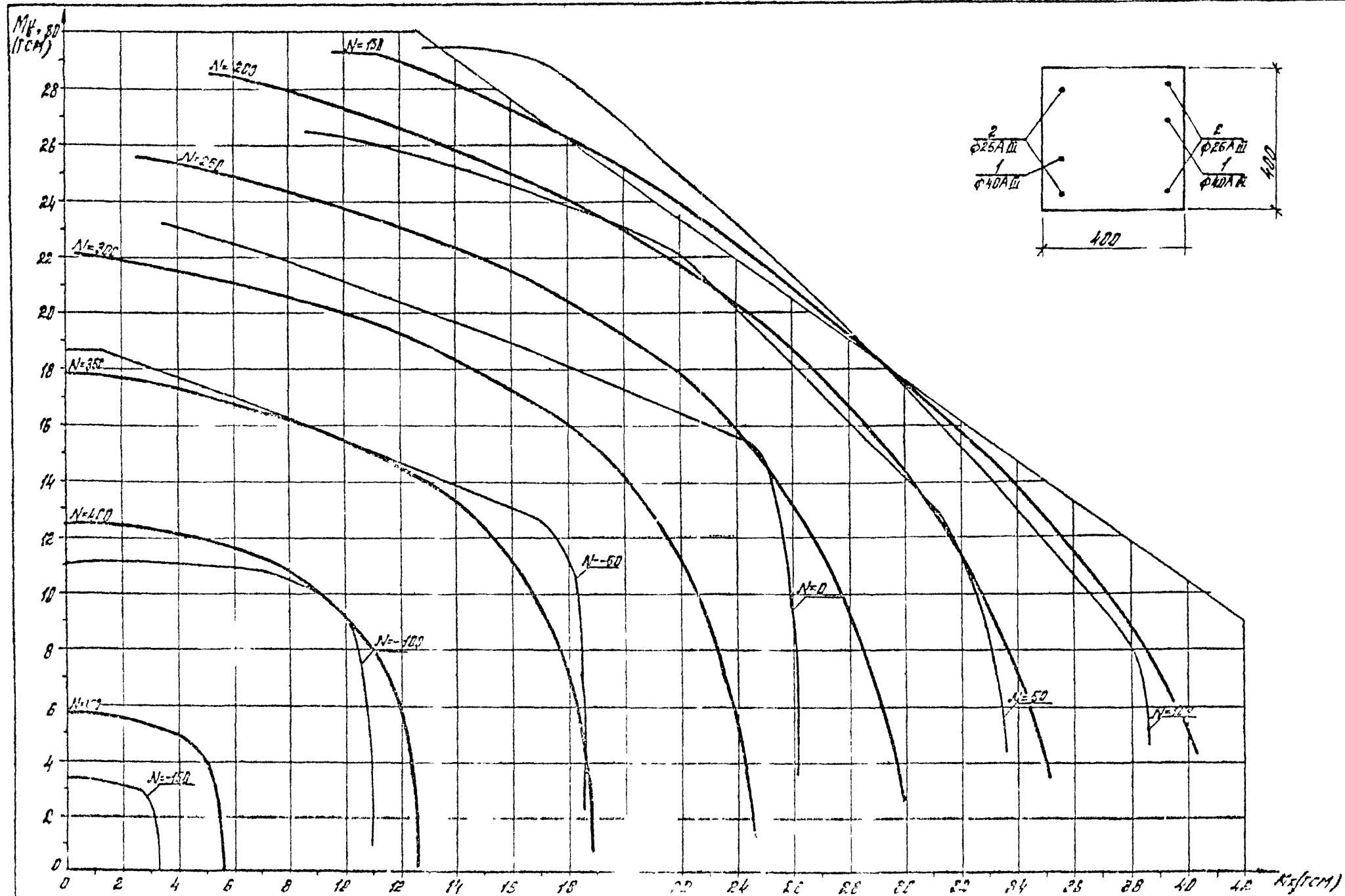
13x.3282.9 1.99



Bx 32829 A. 100

1020-1/87.0-6-3 113

94



Кривые бестоковой ВД (R_B=2016 кгс/см², $\sigma = 0.5$ и $\sigma = 0.2$)

1.020-1/87.0-6-303

Вх.32829 и 101

Лист
95