https://zavodjbi.com/

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)

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

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

ГЛ.ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА — В.ГРАНЕВ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА — Э.КОДЫМ
ГЛ.ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Н.МАРЧЕНКО

ЭЗЦКП ЛЕНИНГРАДСКОГО ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТА
ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА — В.АЛЕКСАНДРОВ
ЗАВ.ОТДЕЛОМ — О.СЕРГЕЕВОВ

НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР
ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА — Р.СЕРЫХ
ЗАВ.ЛАБОРАТОРИЕЙ — В.КАЗЕЦОВ
ЗАВ.СЕКТОРОМ — Н.КОРОВИН

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

Вх. 32829 л.2

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.020-1/87.0-6-1ПЗ	Пояснительная записка	2
1.020-1/87.0-6-2ПЗ	Сечения колонн	5
1.020-1/87.0-6-3ПЗ	Графики несущей способности колонн	6

1.020-1/87.0-6

Содержание

Стадия Р | Лист | Листов 4

ЭВЦКП Ленинградский Ленгипроинжпроект

Настоящий выпуск содержит графики несущей способности прямоугольных железобетонных колонн, работающих на косое внецентренное сжатие, растяжение, изгиб. Плоский случай расчета является частным случаем, когда момент в другом направлении равен нулю.

Каждый график разработан для конкретного поперечного сечения элемента, класса бетона по прочности на сжатие, армирования, а также коэффициента условий работы бетона γ_{b2}, принимаемого равным 0,9 или 1,1 (см. табл. 15 СНиП 2.03.01-84)*. Номенклатура сечений, для которых разработаны графики, определена в док. 2ПЗ.

Графики представляют собой линии уровней (горизонтали) для определенных значений нормальной силы N в координатах, приведенных значений изгибающих моментов M_{xi} (фиксированных по горизонтальной оси) и M_{yi} (фиксированных по вертикальной оси). Графики несущей способности инвариантны к расчетным длинам колонны, поэтому они должны рассматриваться вместе с графиками зависимости коэффициентов продольного изгиба в обеих плоскостях симметрии η_x и η_y от нормальной силы N, построенных для конкретных расчетных длин колонны. При полной симметрии колонны график η_x совмещен с η_y, иначе графики η_y располагаются под графиками η_x.

Графики $\eta = f(N)$ построены для трех значений коэффициента φ_e, учитывающего влияние длительного действия нагрузки на прогиб элемента (см. ф-лу 21 СНиП 2.03.01-84)*. Коэффициент φ_e принимает следующие значения: $\varphi_e = 1,0$ – вся нагрузка считается кратковременной;

$\varphi_e = 1,5$ – длительная нагрузка составляет половину от суммарной;

$\varphi_e = 2,0$ – вся нагрузка длительная.

Вх. 32829 л. 3

1.020-1/87.0-6-1ПЗ

Пояснительная записка

Лист 1 | Листов 3

На рисунках левый график соответствует $\varphi_e = 1{,}0$, средний – $\varphi_e = 1{,}5$ и правый – $\varphi_e = 2{,}0$. Каждый график $\eta = f(N, \varphi_e)$ представляет собой кривую, распадающую в нижней части на две ветви. Левая ветвь соответствует коэффициенту продольного изгиба, определенному из условия l_0, $min = \delta_e$, $min\ h$, где; δ_e, min – см ф-лу 22 СНиП 2.03.01-84*

h – размер сечения в плоскости действия изгибающего момента

Правая ветвь соответствует l_0, $max = \frac{M_{max}}{N}$, где M_{max} – максимальный изгибающий момент в своей плоскости при действии N (определяется из графика несущей способности).

Сектор, ограниченный двумя ветвями, определяет область возможного изменения коэффициента η в зависимости от величины действующего изгибающего момента. Если $M \le l_0$, $min \cdot N$, то берется по левой ветви, в противном случае определяется линейной интерполяцией внутри сектора.

Число графиков $\eta = f(N)$ равно числу различных пар расчетных длин колонн для рассматриваемого графика несущей способности. Выпуск содержит графики для колонн из тяжелого бетона различных классов по прочности на сжатие и армированных ненапрягаемой стержневой арматурой класса А-III.

Графики применяются при расчете колонн зданий, габаритные схемы и нагрузки которых отличаются от представленных в маркировочных схемах выпуска 0-2.

Примеры использования графиков

Пример № 1

Пусть задано:

Сечение колонны 40×40 см^2

Арматура 4Ф20 класса А-III

Класс бетона: В22,5 (марка М300)

Расчетные длины колонны: $l_0^x = l_0^y = 480$ см.

Коэффициент условий работы бетона: $\gamma_{b2} = 0{,}9$

В соответствии с док. 02ПЗ график несущей способности док. 03ПЗ л. 9.

Действующие усилия:

$N = 159{,}00$ тс $M_x^D = 7{,}14$ тсм $M_y^D = 3{,}50$ тсм

Требуется проверить соответствие армирования действующим усилиям.

Принимаем: вся нагрузка длительная т.е. $\varphi_e = 2{,}0$

Из сопутствующего графика $\eta = f(N)$ (док. 03ПЗ л 10) для расчетных длин $l_0^x = l_0^y = 480$ см и продольной силе 158т по пр. кривой ($\varphi_e = 2{,}0$) имеем: $\eta_x = \eta_y = 1{,}47$.

Тогда, приведенные значения усилий будут равны

$$M_x = M_x^D \cdot \eta_x = 7{,}14 \times 1{,}47 = 10{,}50 \text{ тсм}$$

$$M_y = M_y \cdot \eta_y = 3{,}50 \times 1{,}47 = 5{,}15 \text{ тсм}.$$

На графике несущей способности на кривой $N = 150$ тс точке $M_x = 10{,}50$ тсм соответствует $M_y = 6{,}00$ тсм, что больше действующего приведенного момента $M_y = 5{,}15$ тсм.

Вх. 32829 л. 4

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

Сечение удовлетворяет условию прочности

Пример №2

Проверить несущую способность той же колонны на действующие усилия: $N = 75.00$ тс $M_x^{II} = 12.00$ тсм $M_y^{II} = 6.00$ тсм.

Длительная часть нагрузки составляет половину от суммарной, т.е. $\varphi_e = 1.5$.
Тогда, для $N = 75$ тс. $e_{0\,тіл}^{x} = e_{0\,тіл}^{y} = 4.80$ и $\varphi_e = 1.5$ по средней кривой графика $\varepsilon = f(N)$ значения ε_x и ε_y определяются в секторе, ограниченном двумя ветвями.

Значения минимального эксцентриситета $e_{0\,тіл} = 0.04$ м (см. график $\varepsilon = f(N)$) и $M_{тіл} = e_{0\,тіл} \cdot N = 0.104 \times 75 = 7.80$ тсм

Поскольку $M_y^{II} < M_{тіл}$, то ε_y берется по левой ветви, ограничивающей сектор, т.е. $\varepsilon_y = 1.15$ $M_y = M_y^{II} \cdot \varepsilon_y = 6.00 \cdot 1.15 = 6.90$ тсм.

Т.к. $M_x^{II} > M_{тіл}$, то ε_x определяется внутри сектора, ограниченного двумя ветвями.

Правой ветви сектора соответствует $M_{max} = 10.10$ тсм (максимальный приведенный момент для $N = 75$ тс — определяется из графика несущей способности).

Для M_{max} значение $\varepsilon_x = 1.21$ (правая ветвь).

Максимальный действующий момент для $N = 75$ будет равен:

$$M_{max}^{I} = \frac{M_{max}}{\varepsilon_x} = \frac{10.10}{1.21} = 13.31$$

Тогда для заданного действующего момента $M_x^{I} = 12.00$ тсм.

ε_x определится по линейной интерполяции внутри сектора между ограничивающими значениями

для $M_x^{I} = 7.80$ $\varepsilon_x = 1.15$

для $M_x^{I} = 13.31$ $\varepsilon_x = 1.21$

для $M_x^{I} = 12.00$ $\varepsilon_x = ?$

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

Приведенный момент $M_x = M_x^{I} \cdot \varepsilon_x = 12.00 \cdot 1.20 = 14.40$ тсм

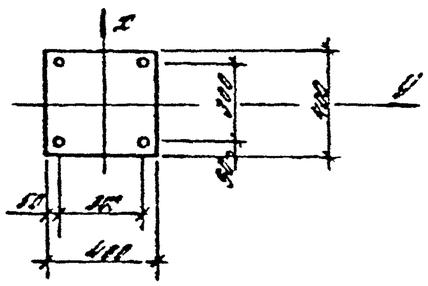
На графике несущей способности на кривой $N = 75$ тс точке $M_x = 14.40$ тсм соответствует $M_y = 3.90$ тсм, что меньше приведенного действующего момента $M_y = 6.90$ тсм.

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

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

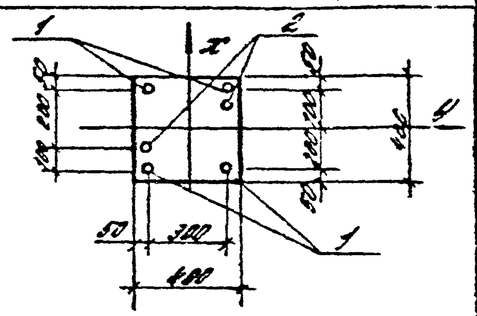
Вх. 32829 1.5

Таблица 1



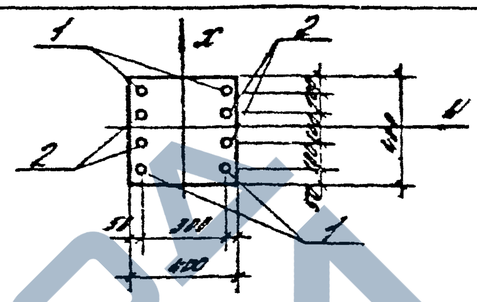
Класс бетона В	Арм. в 1 сеч. Ø мм	Высоты этажей	№ листов 3.П3
225	16	3,6; 4,2	1...4
30		3,6; 4,2	5...8
225	20	3,6; 4,2; 4,8; 5,4; 6,0; 7,2	9...14
30		3,6; 4,2; 4,8; 5,4; 6,0	15...20
40		3,6; 4,2; 4,8; 6,0	21...24
225	22	4,8; 6,0	25...28
30		4,8; 6,0	29...32
40		3,6; 4,2	33...36
30	25	4,8; 5,4; 6,0	37...40
40		3,6; 4,2	41...44
30	28	4,8; 5,4; 6,0	45...48
40		3,6; 4,2; 4,8	49...52
30	32	4,8; 5,4; 6,0	53...56
40		3,6; 4,2; 4,8; 5,4; 6,0	57...62
	36	3,6; 4,2; 4,8; 6,0	63...66
40	40	3,6; 4,2; 4,8	67...70
45		3,6; 4,2; 6,0	71...74

Таблица 2



Класс бетона В	Арматура Ø, мм Поз.1	Арматура Ø, мм Поз.2	Высоты этажей	№ листов 3.П3
225	20	28	3,6; 4,2	75...78
		32	4,2; 6,0	79...82
		40	3,6; 4,2	83...86
	22	32	3,6	87...90
		36	4,2	91...94
	25	40	3,6	95...98
		32	3,6	99...102
	32	36	6,0	103...106
		40	3,6	107...110
	36	36	4,2; 6,0	111...114
	40	40	3,6; 4,2; 4,8	115...120
30	20	28	4,8; 6,0	121...124
	22	20	6,0	125...128
		22	4,8; 6,0; 7,2	129...132
		20	6,0	133...136
	25	22	4,8; 6,0; 7,2	137...142
		20	6,0	143...146
	28	20	4,8; 6,0	147...150
		25	4,8	151...154
		22	7,2	155...158
		25	6,0	159...162
40	20	16	3,6; 4,2; 4,8	163...168
		20	3,6	169...172
		22	4,2	173...176
		28	3,6; 4,2; 6,0	177...182
		32	3,6; 4,2; 4,8; 6,0	183...188
		40	3,6; 4,2; 4,8	189...194

Таблица 3



Класс бетона В	Арматура Ø, мм Поз.1	Арматура Ø, мм Поз.2	Высоты этажей	№ листов 3.П3
40	28	25	6,0; 7,2	195...198
	32	20	4,8; 6,0	199...202
		36	4,8	203...206
		40	4,8; 6,0	207...210
	36	25	4,8; 6,0	211...214
		28	3,6; 4,2; 4,8; 6,0	215...220
		32	7,2	221...224
		36	4,2; 6,0	225...228
	40	40	3,6; 4,2; 4,8	229...234
45	40	40	3,6; 4,2; 4,8; 6,0; 7,2	235...240

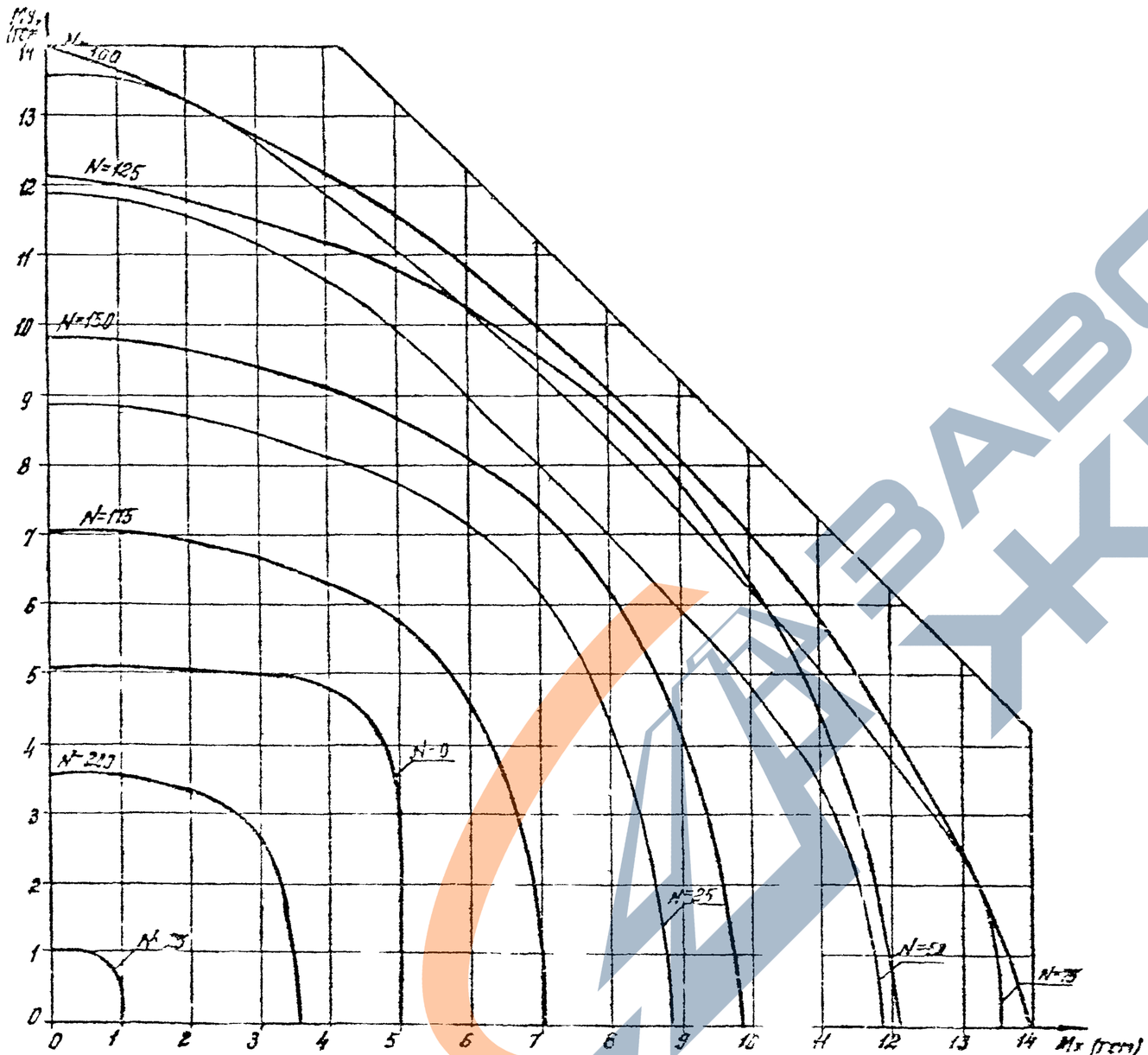
Вх. 32829 л.6

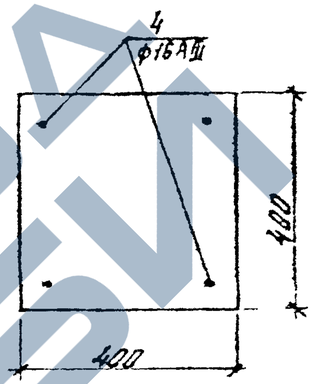
1020-1/87.0-6 2.П3

Сечения колонн

Стадия Р | Лист 1 | Листов

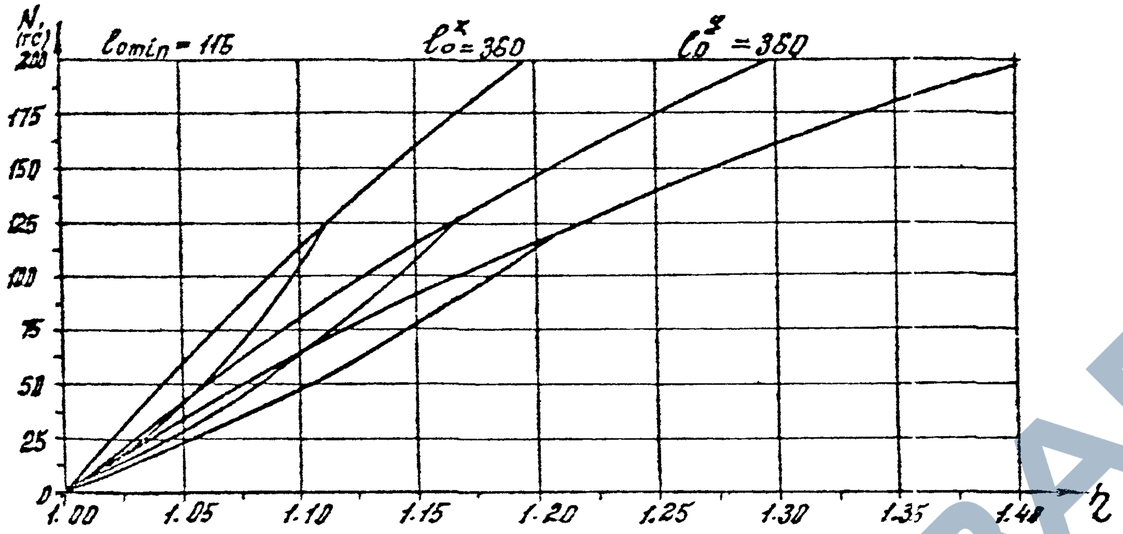
ЗАО НПП Лечинженерной промышленности проект

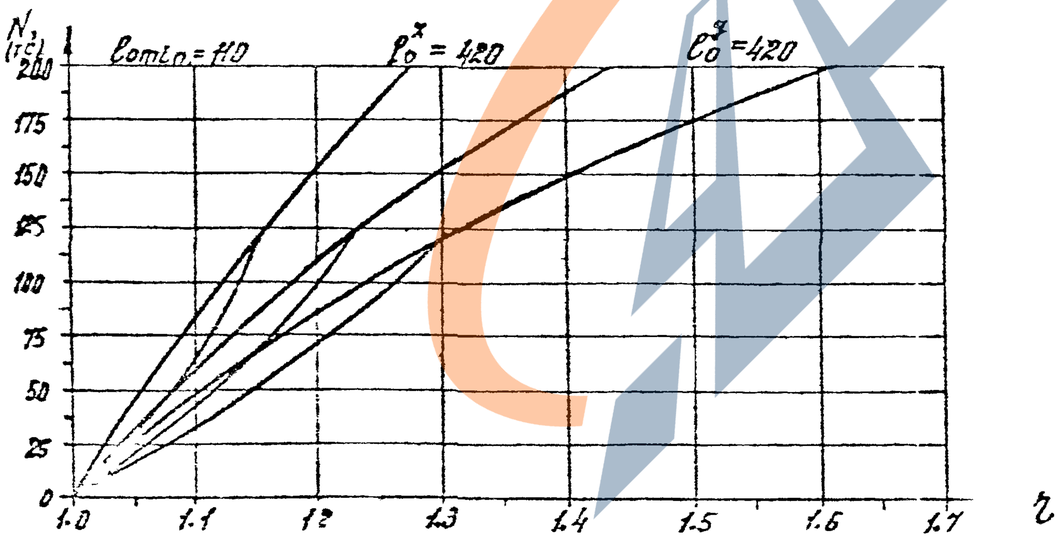




Вх. 32829 л.7

				1.020-1/87.0-6-ЗПЗ			
				Графики несущей способности колонн	Стадия	Лист	Листов
					Р	1	242
					ЭВИКП Ленинградский Промстройпроект		

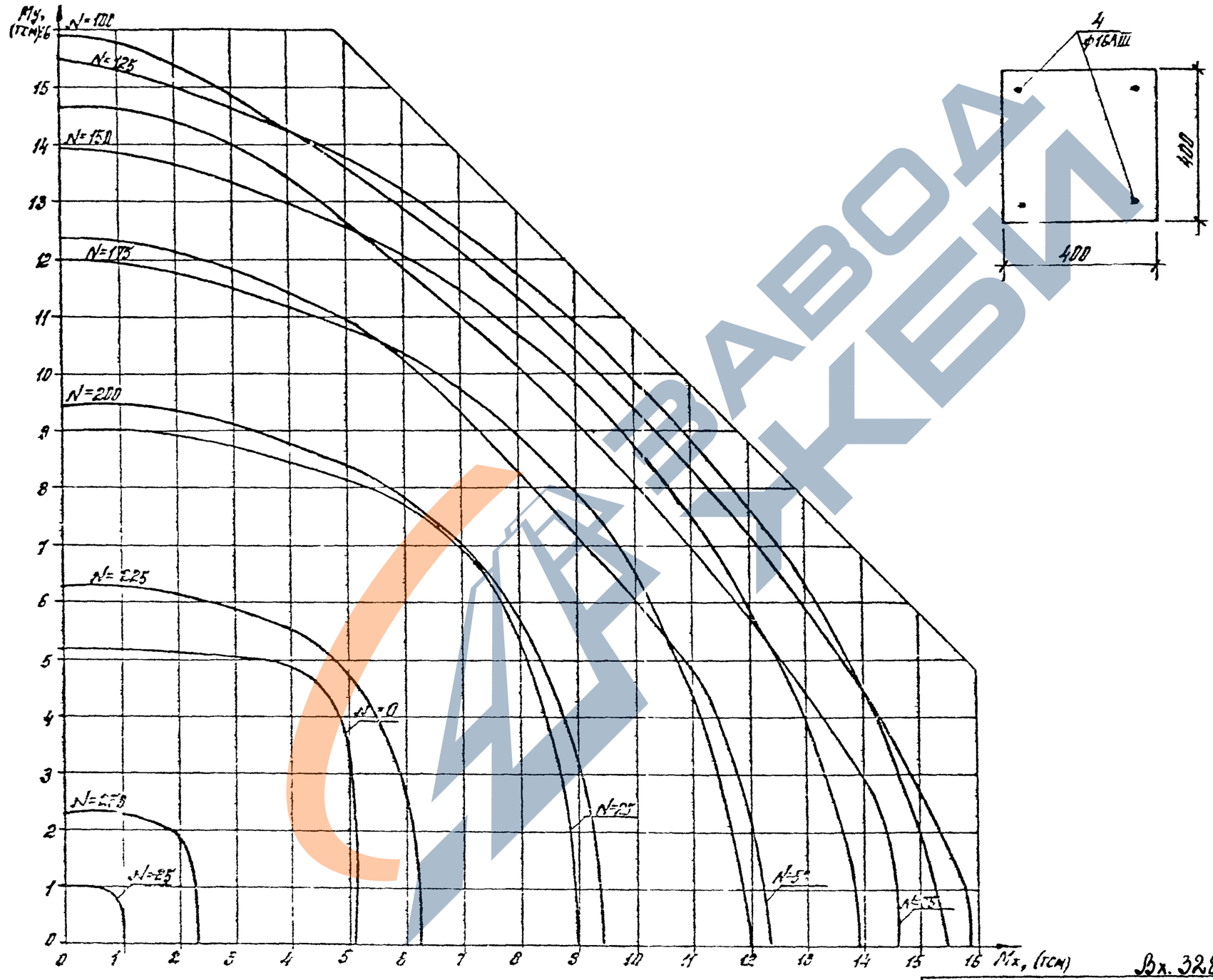




Вх. 32829 л.8

1.020-1/87.0-6 - 373

Лист 2

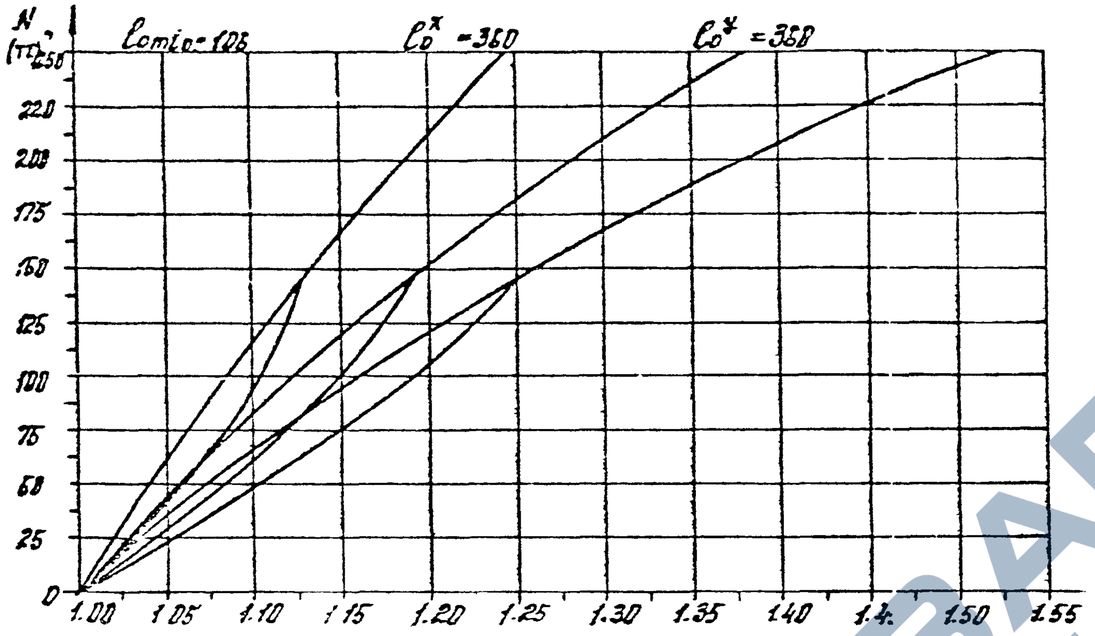


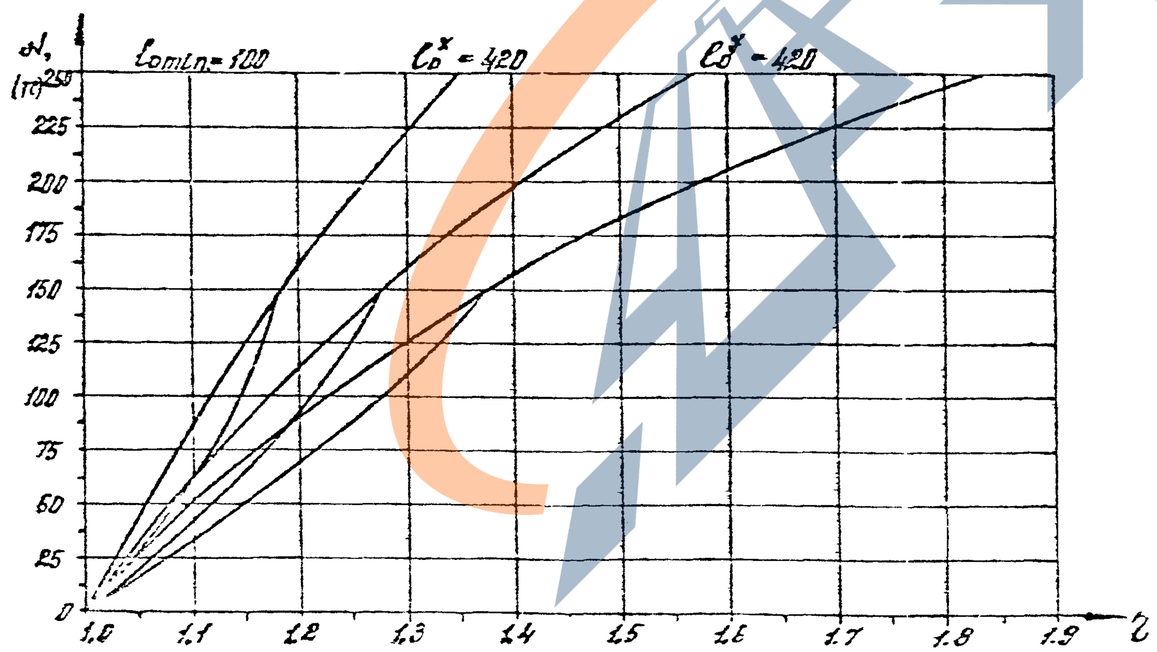
Вх. 32829 л.9

1.020-1/87. 0-6 - 3П3

Лист 3

Г ... Бетон-а Г22,5 (R°=145,7 кгс/см² при учете γ_{b2}=1.10)

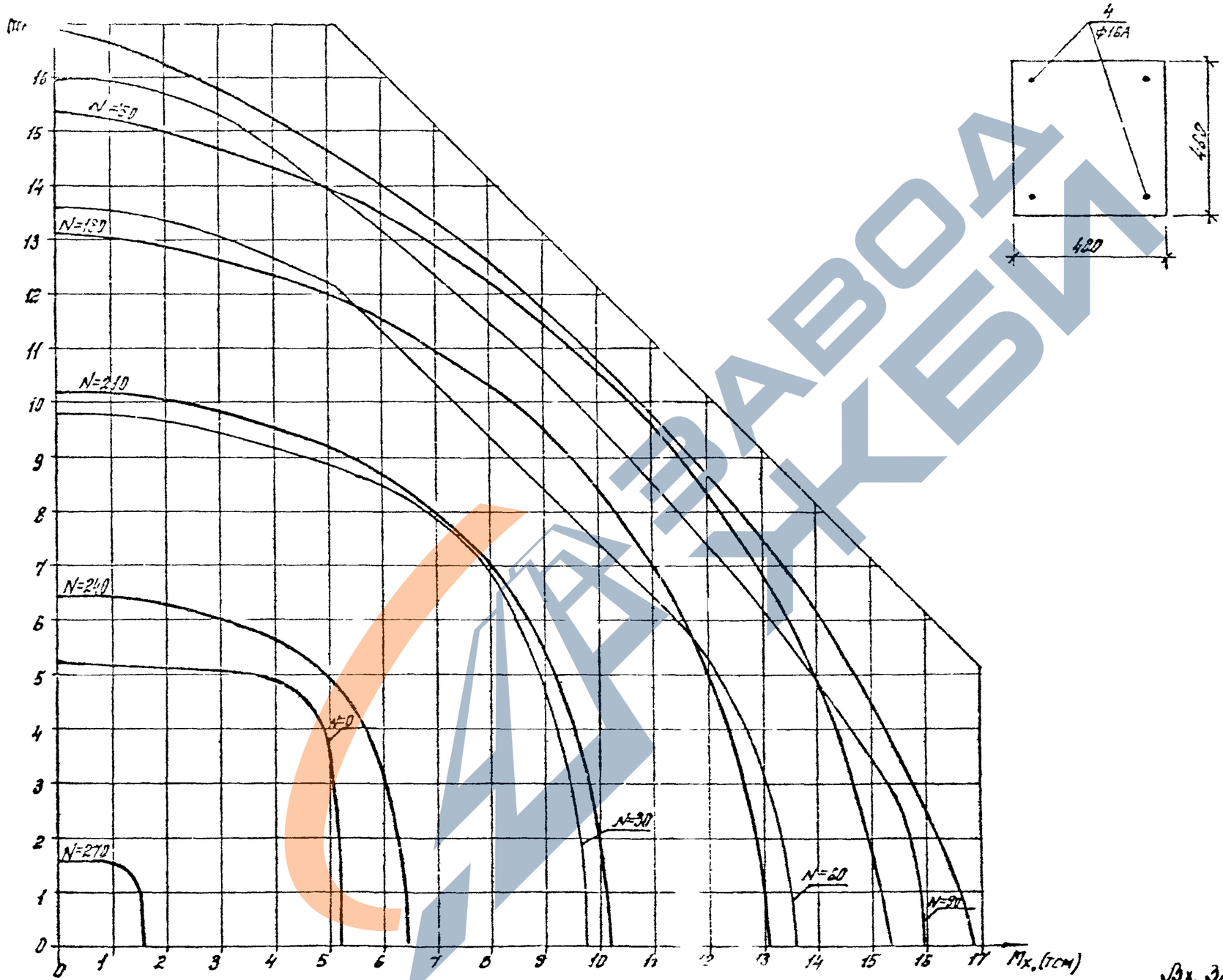




Вх. 32829 л.10

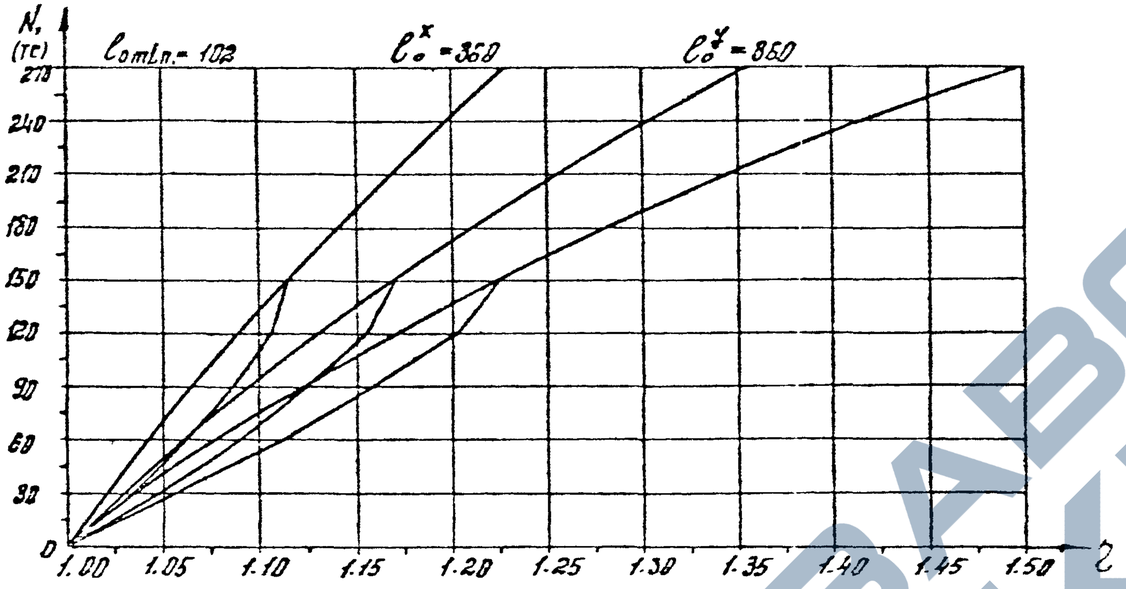
1.020-1/87. 0-6 - ЗПЗ

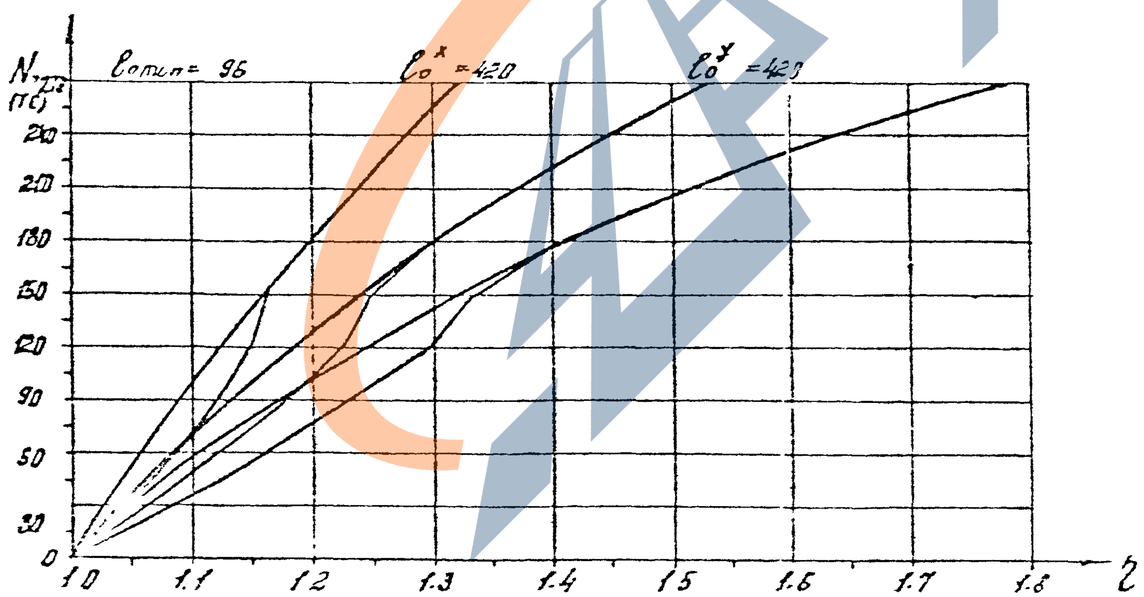
Лист 4



Вх. 32829 л.11

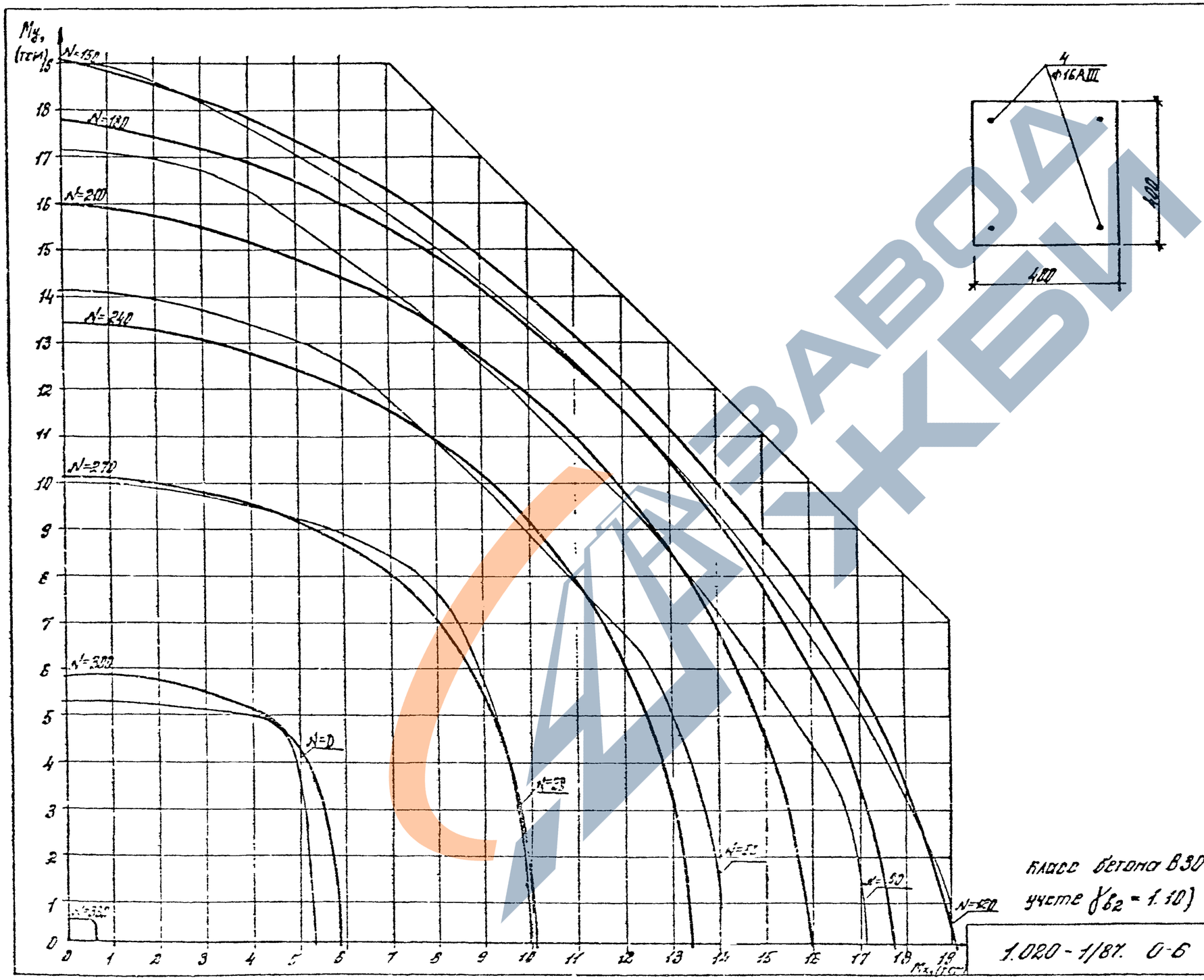
Класс бетона В30 ($R_б$=155,7 кгс/см^2 при учете $\gamma_{б2}$=0,9)





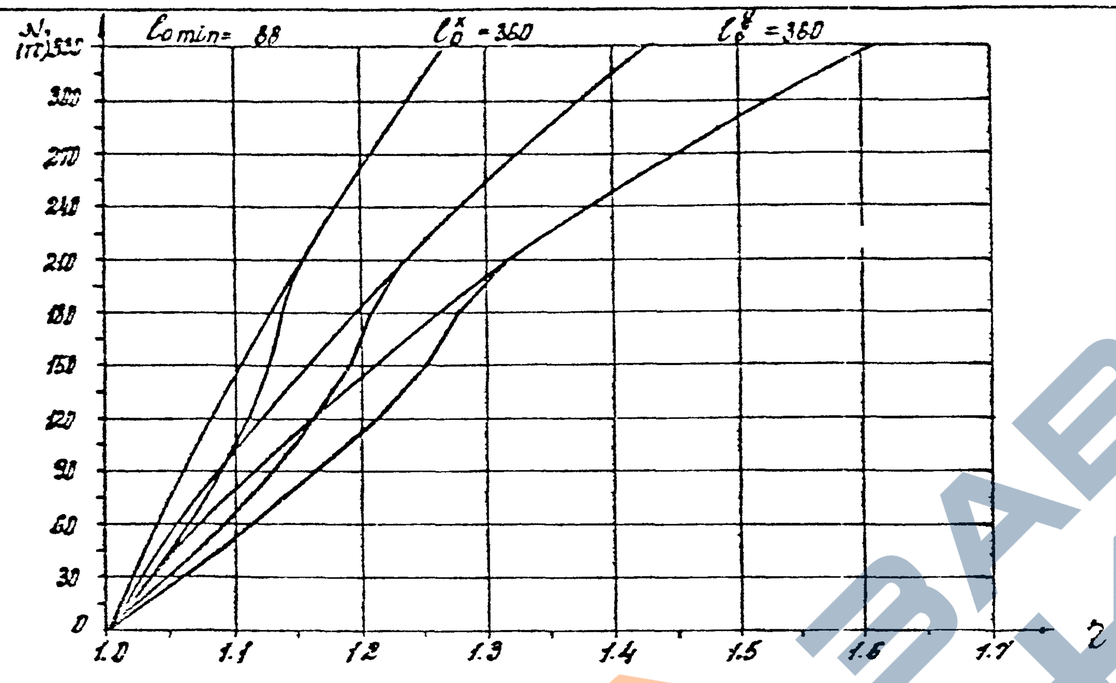
Вх. 32829 л.12

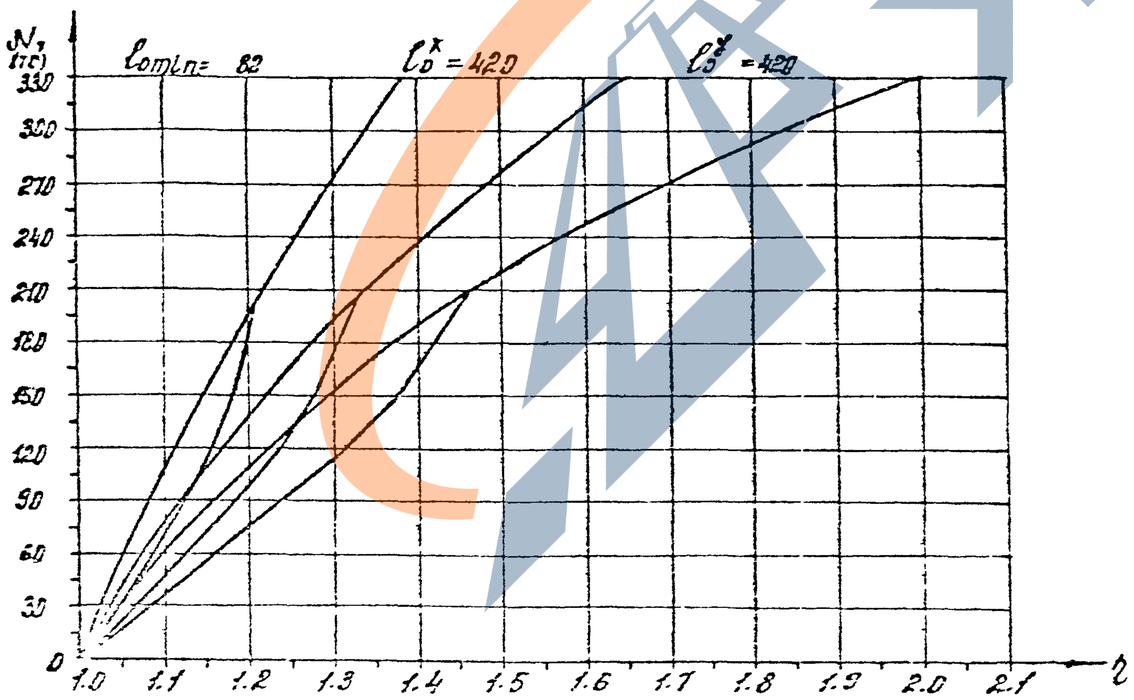
1.020-1/87.0-6- ЗПЗ



Класс бетона В30 (R_b=190,3кгс/см² при учете γ_{b2}=1.10)

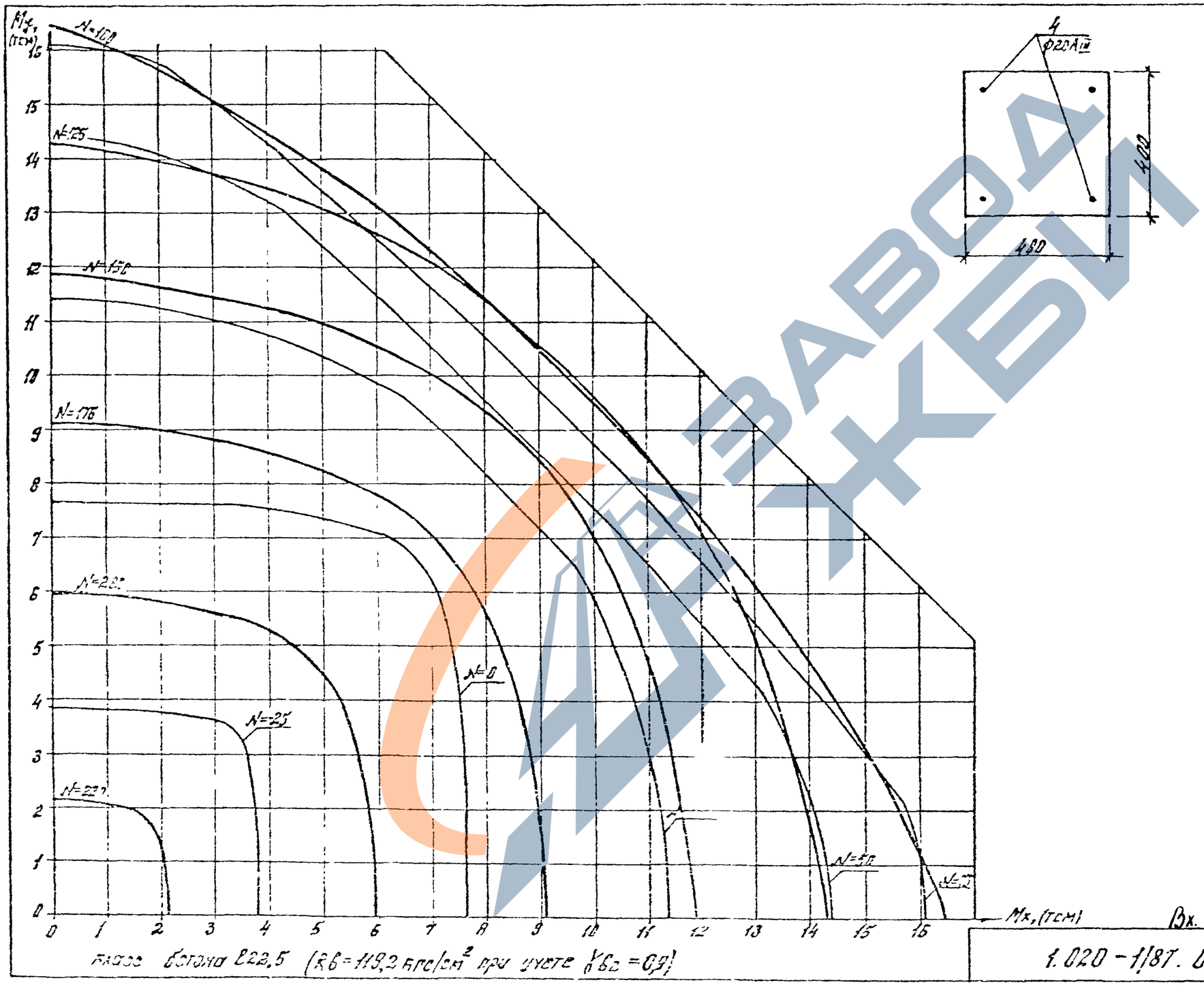
Вх. 32829 л.13





Вх. 32829 л.14

1.020-1/87.0-6-ЗПЗ



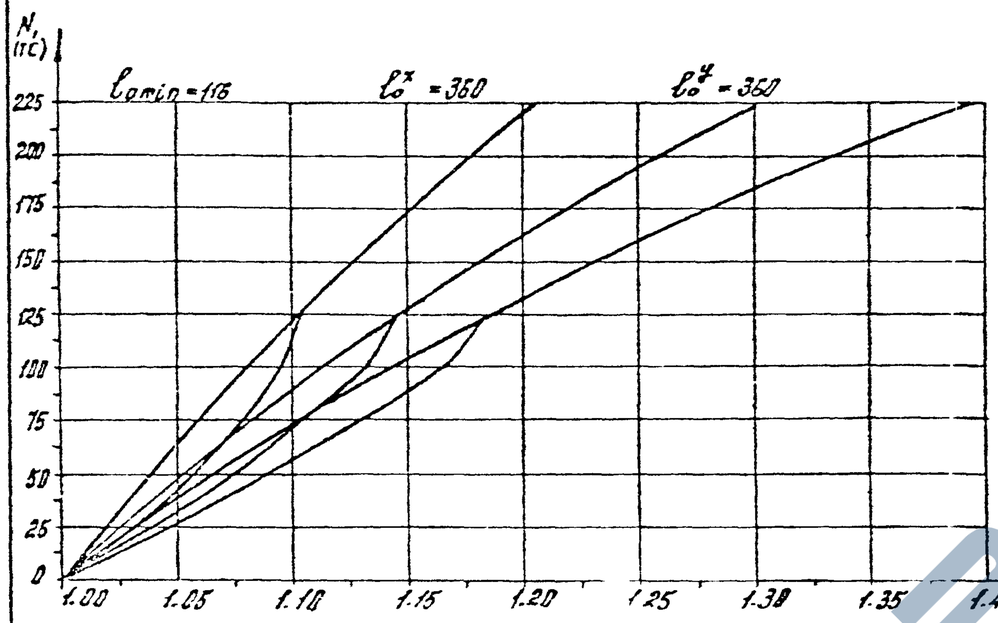
Класс бетона В22,5 ($R_б$=119,2 кгс/см^2 при учете $\gamma_{б2}$=0,9)

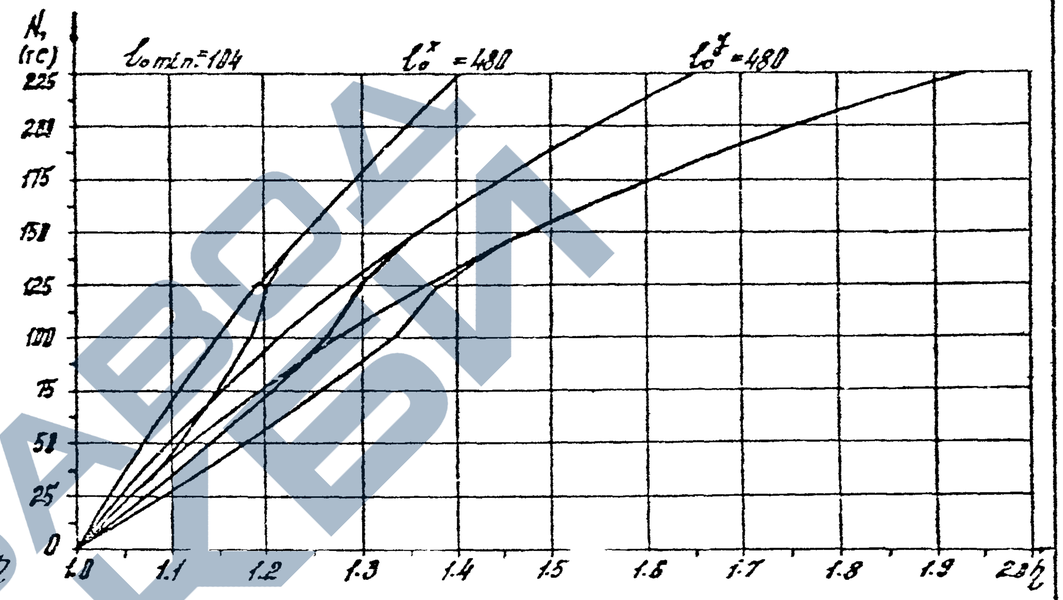
Вх. 32829 л. 15

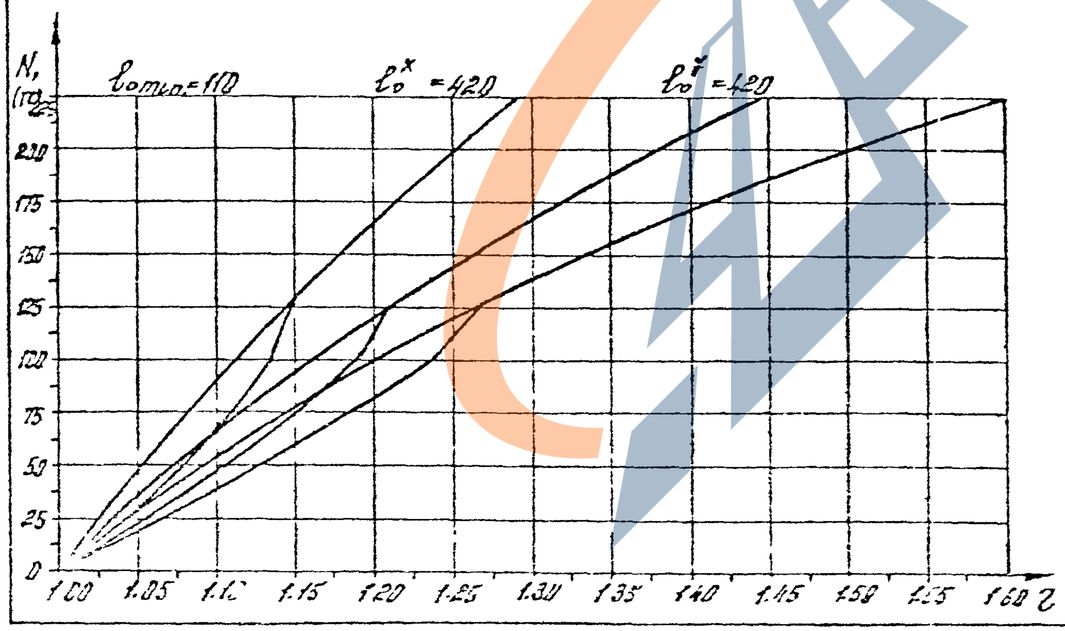
1.020-1/87. 0-6-3П3

Лист 9

ЗАВОД ЖБИ



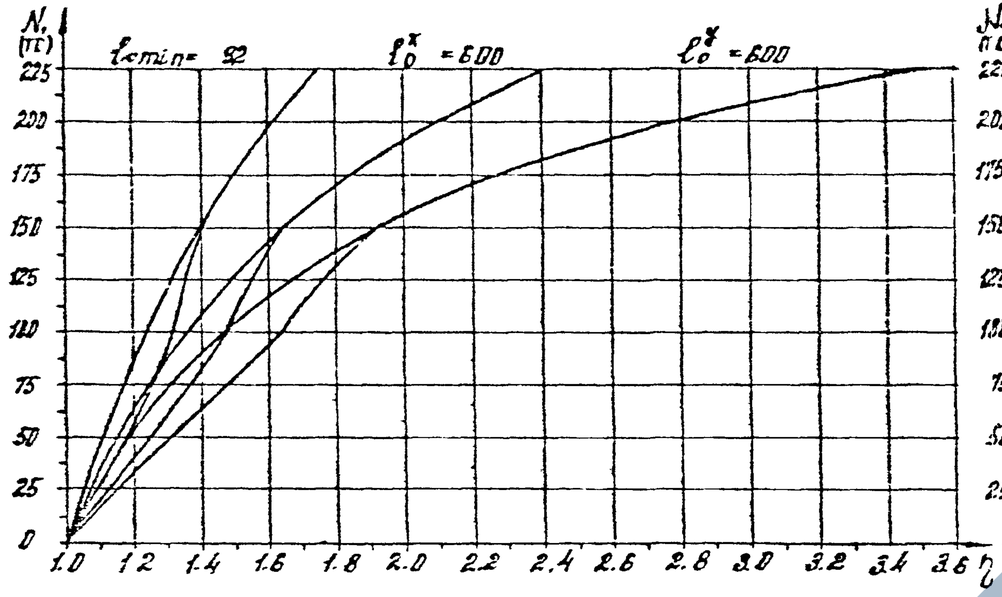


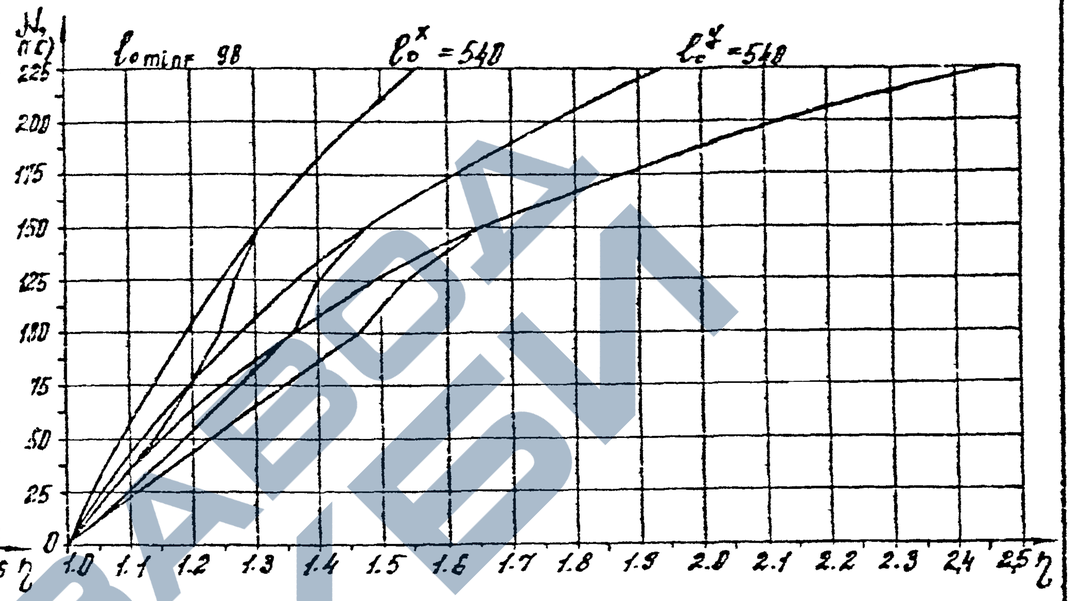


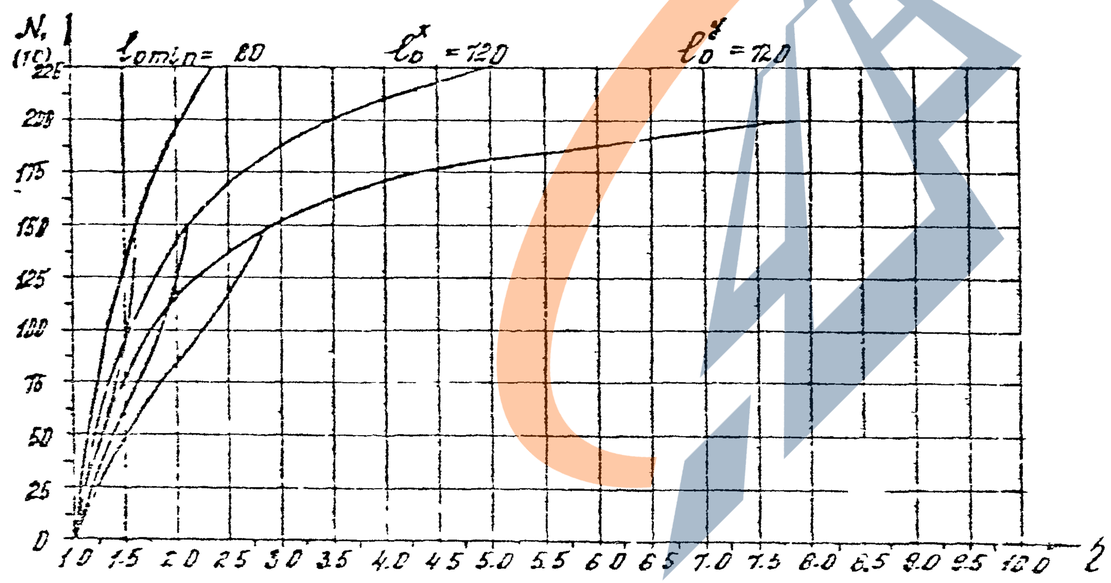
Вх. 32829 л. 16

1.020-1/87. 0-6-ЗПЗ

Альт. 10



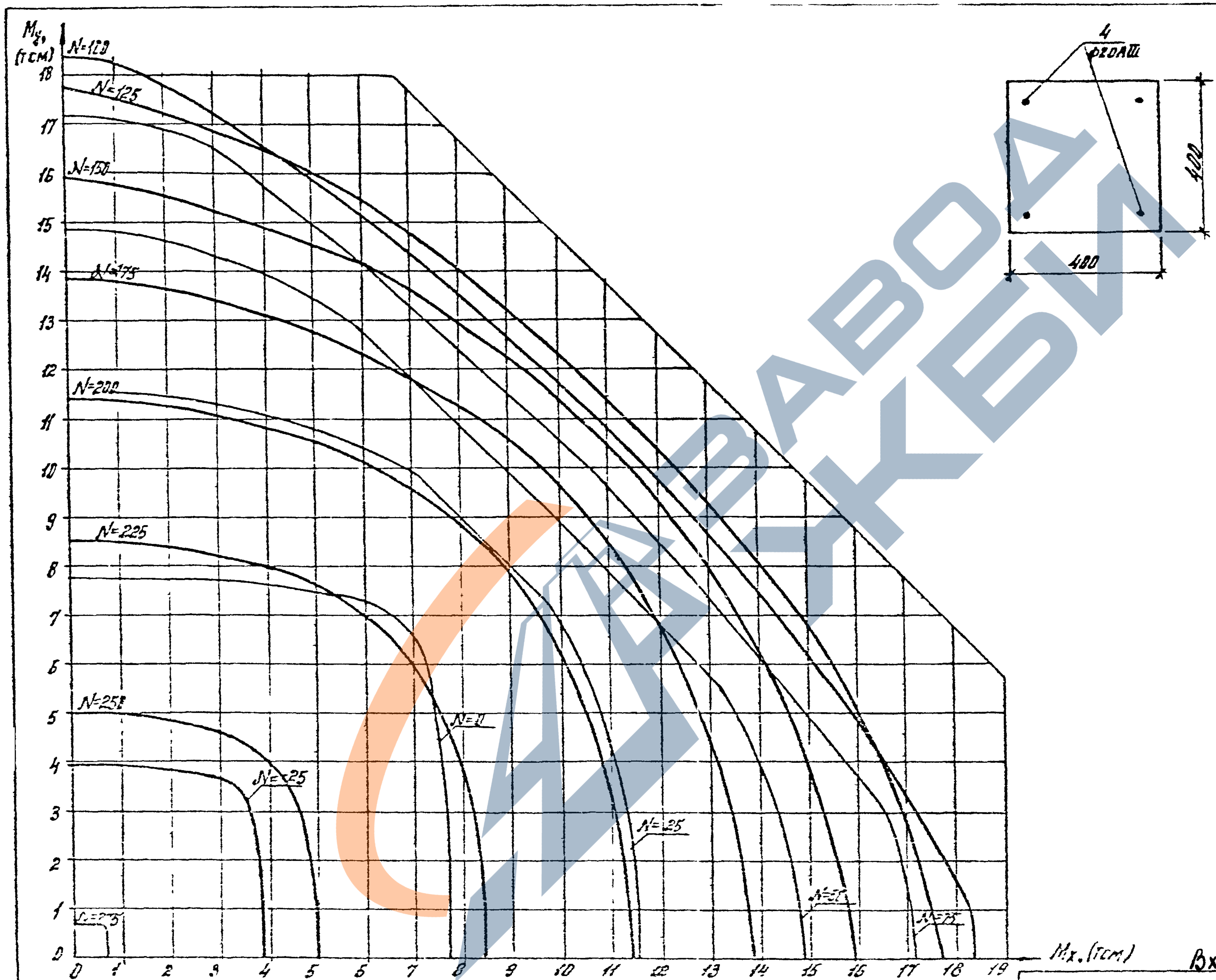




Вх. 3282 9 л. 17

1.020-1/87. 0-6 – ЗПЗ

Лист 11

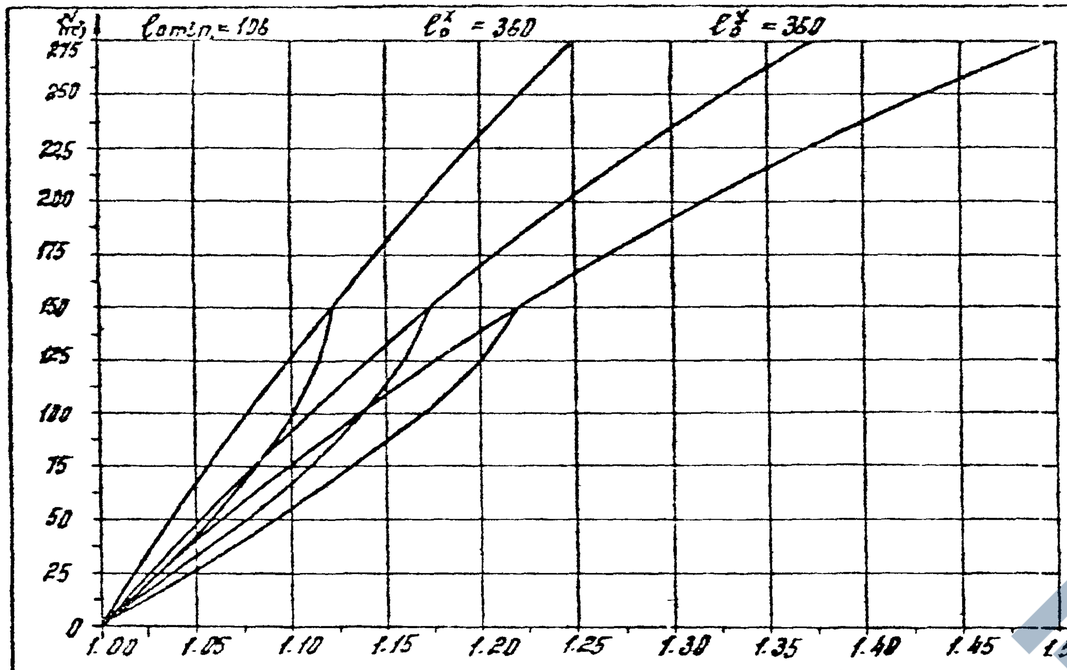


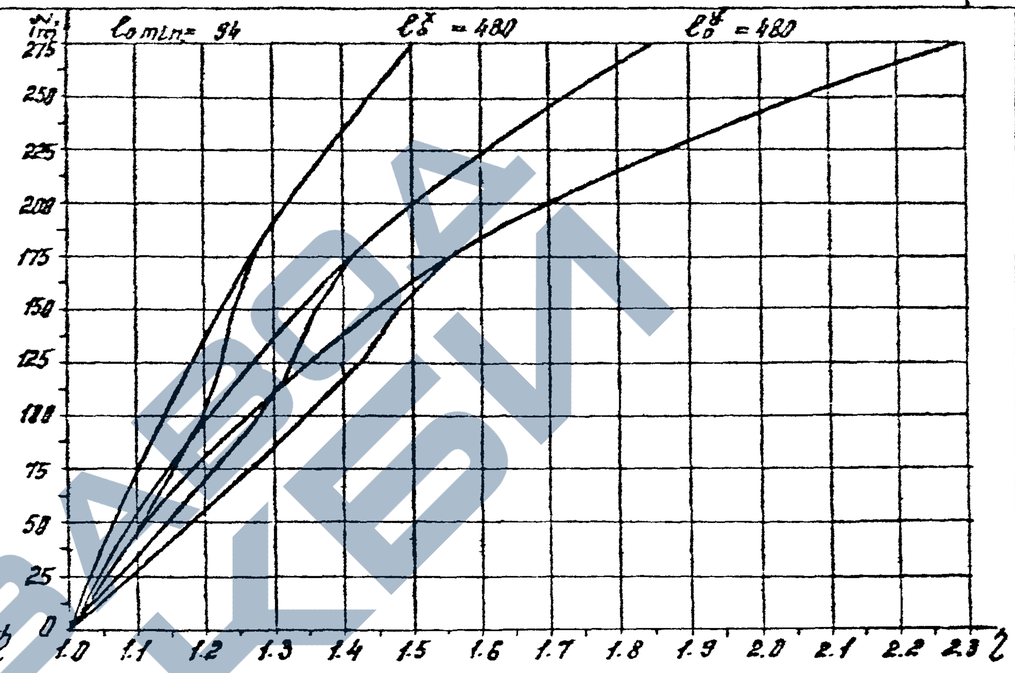
F-ции бетона В22,5 (Rб= 145,7 кгс/см² при учете γб2 = 1,10)

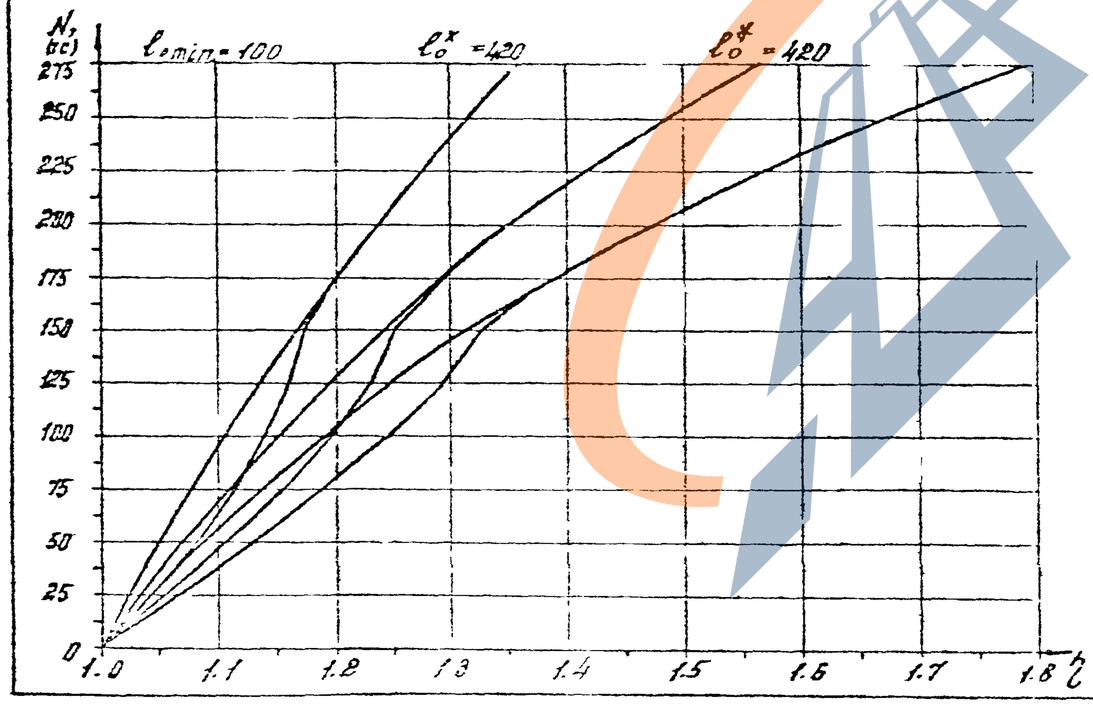
Вх. 32829 л. 18

1.020-1/87. 0-6- ЗПЗ

Лист 12



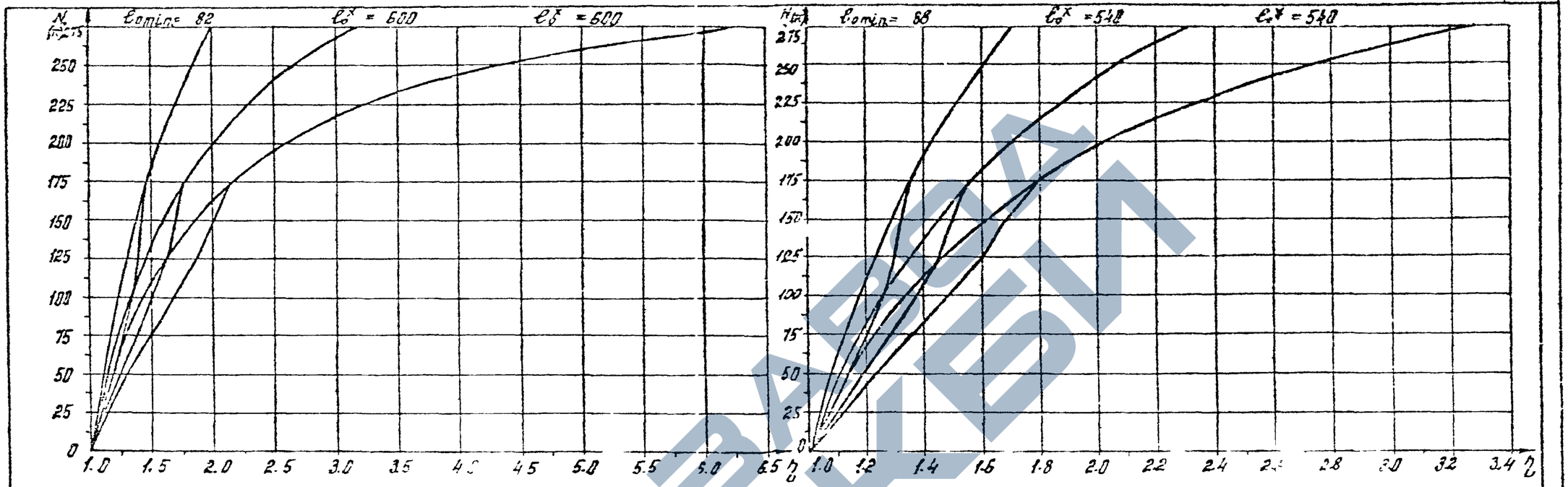


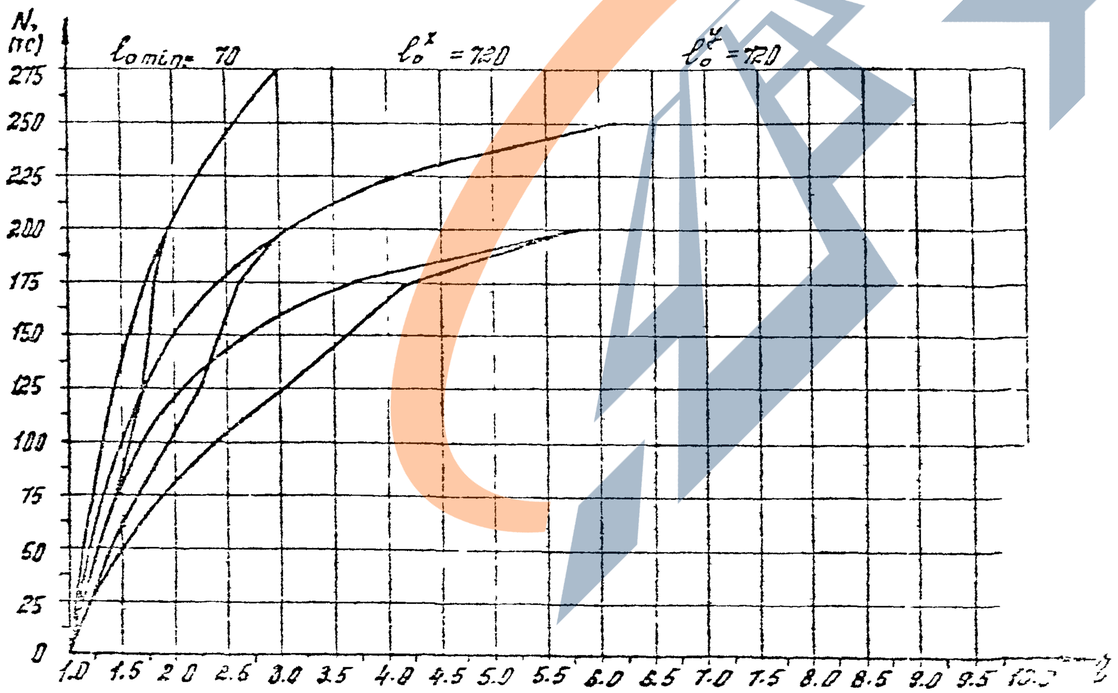


Вх. 32829 л. 19

1.020-1/87.0-6 – ЗП3

Лист 13

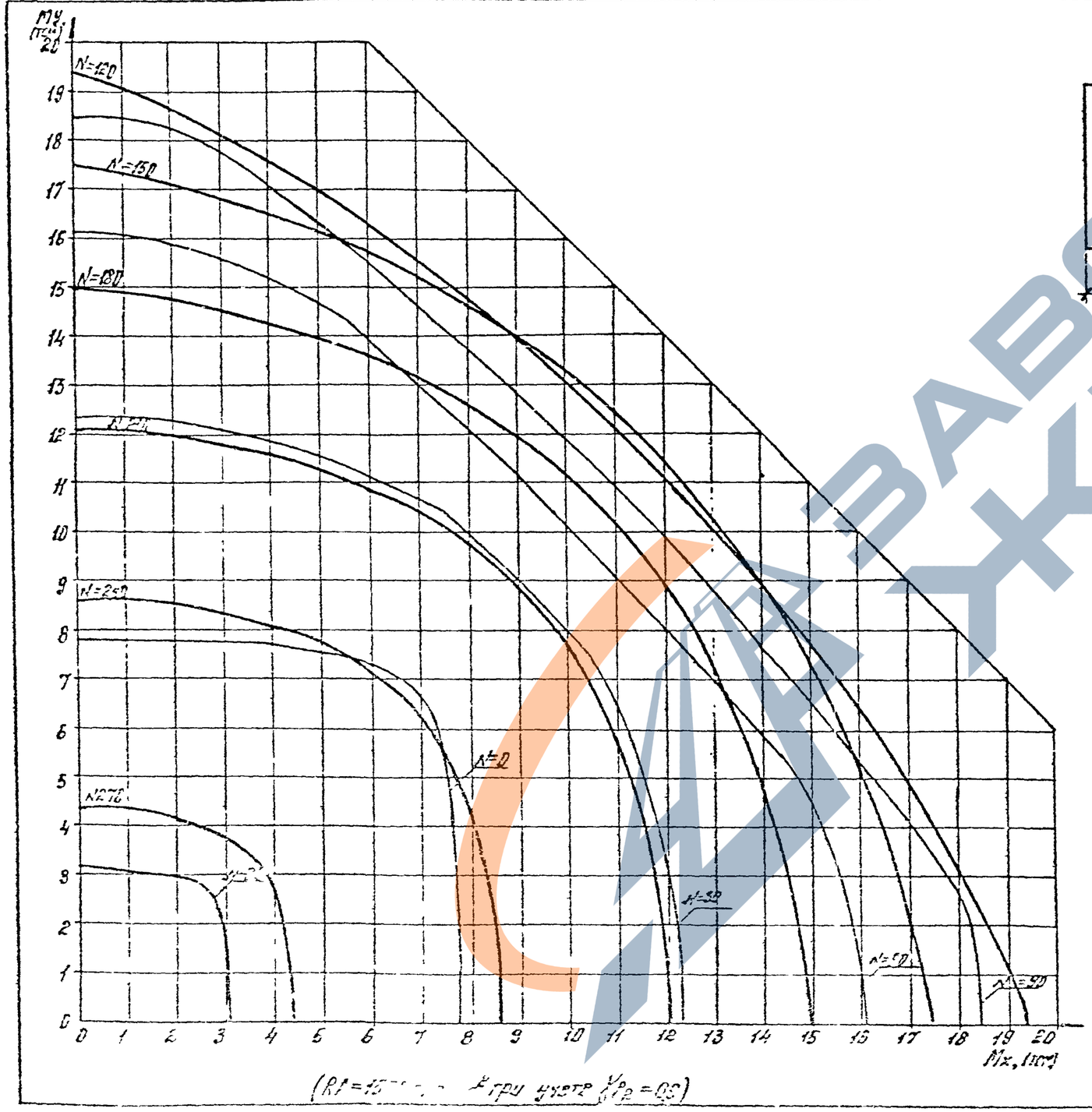


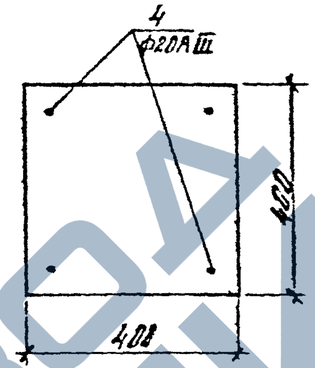


Вх. 32823 л.20

1.020-1/87 0-6 – ЗП3

Лист 14

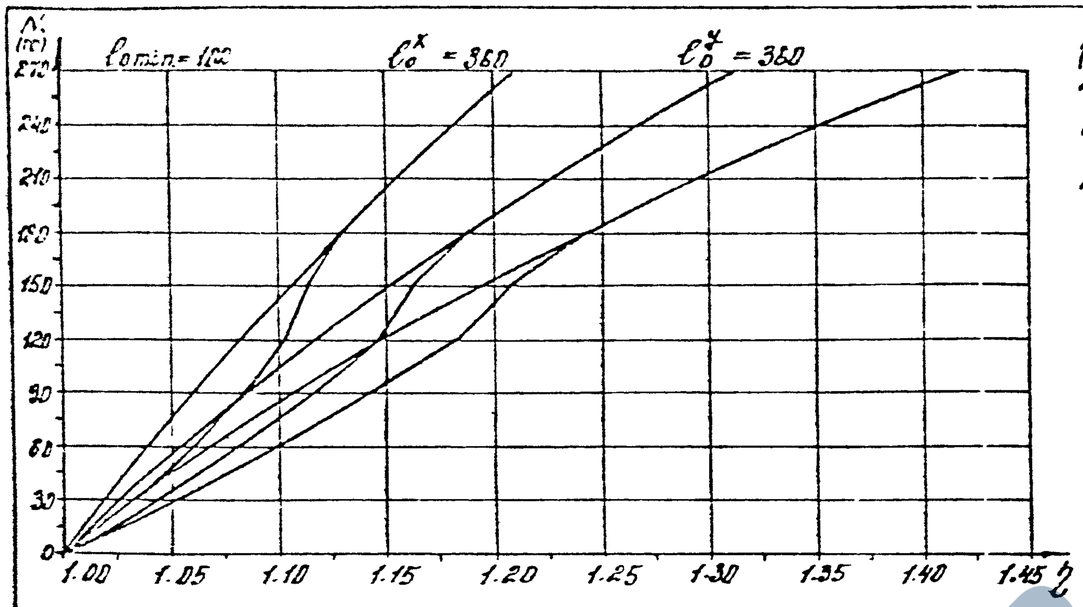


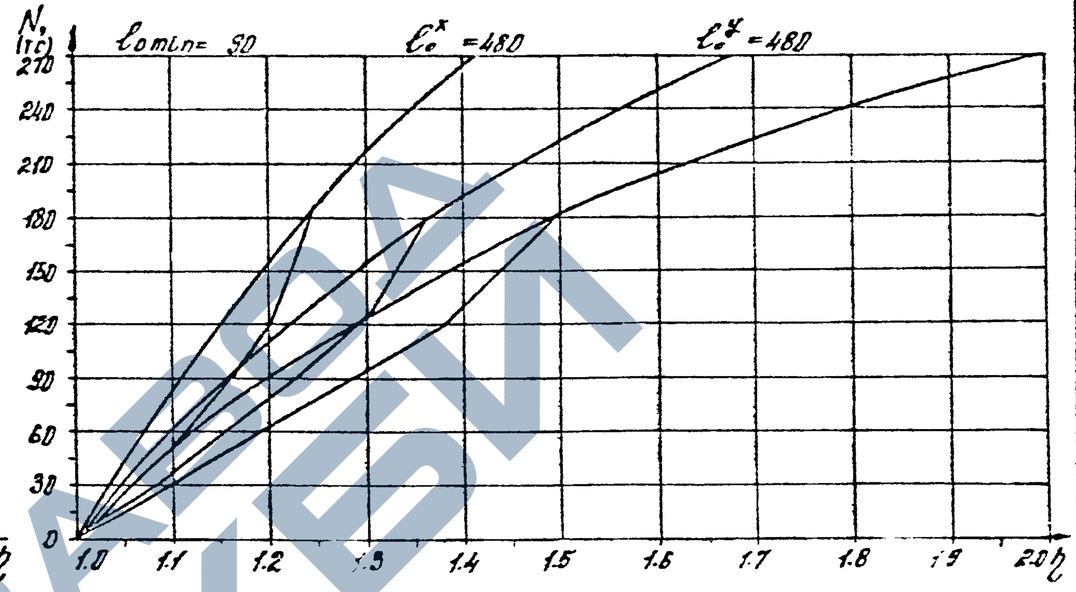


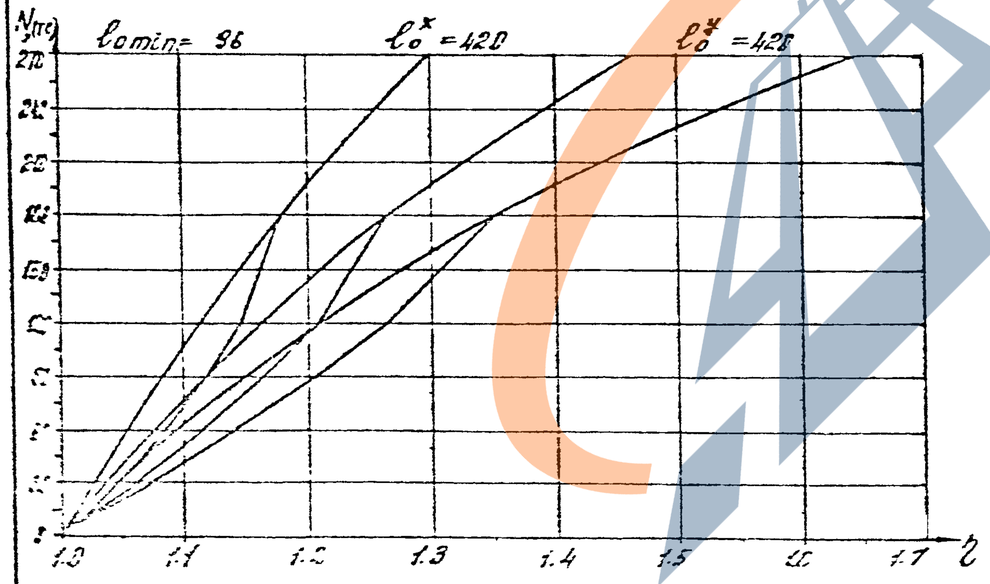
(Rf=15 ... при учете γ_{P2}=0,9)

Вх. 32829 л. 21

1.020-1/87. 0-6 - ЗПЗ

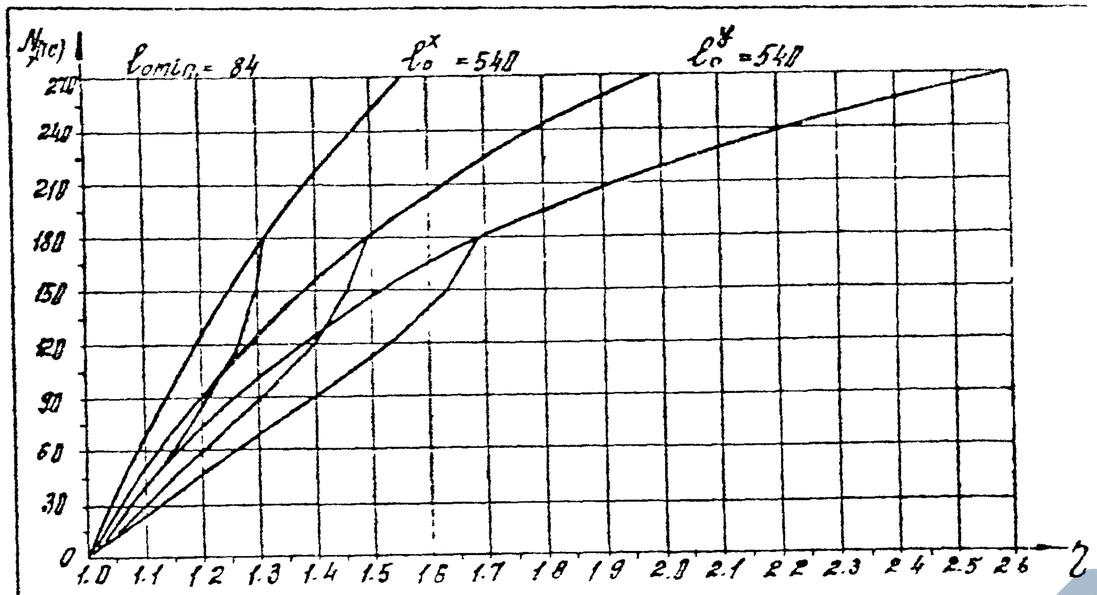


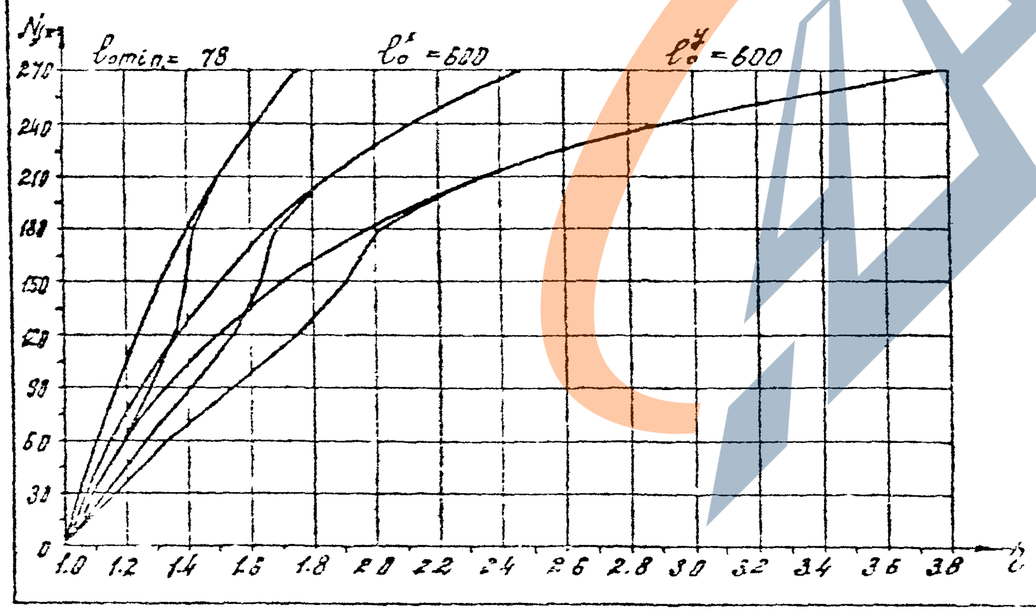




Вх. 32829 л.22

1.020 – 1/87. 0-6 – ЗПЗ

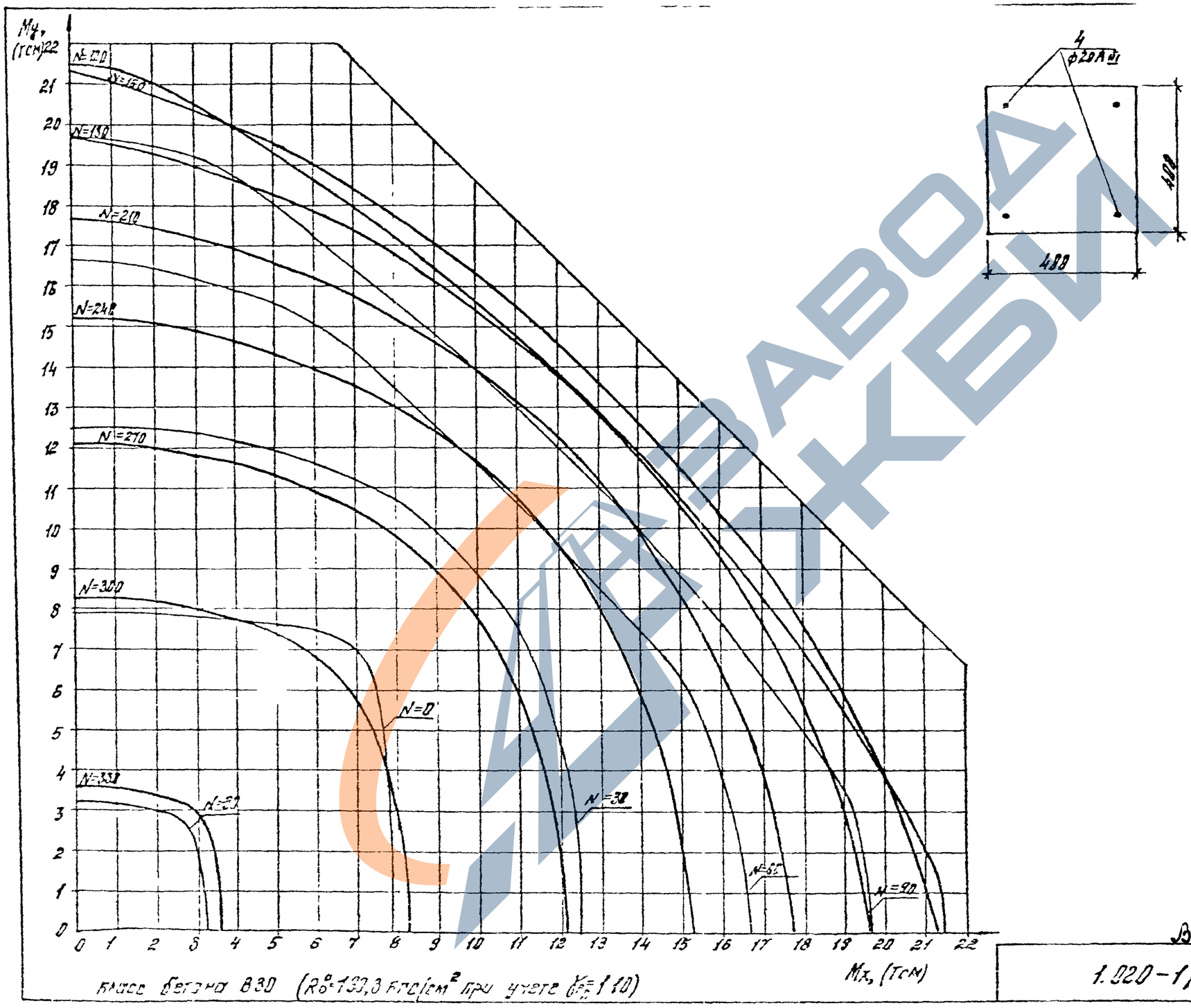




Вх. 32829 л. 23

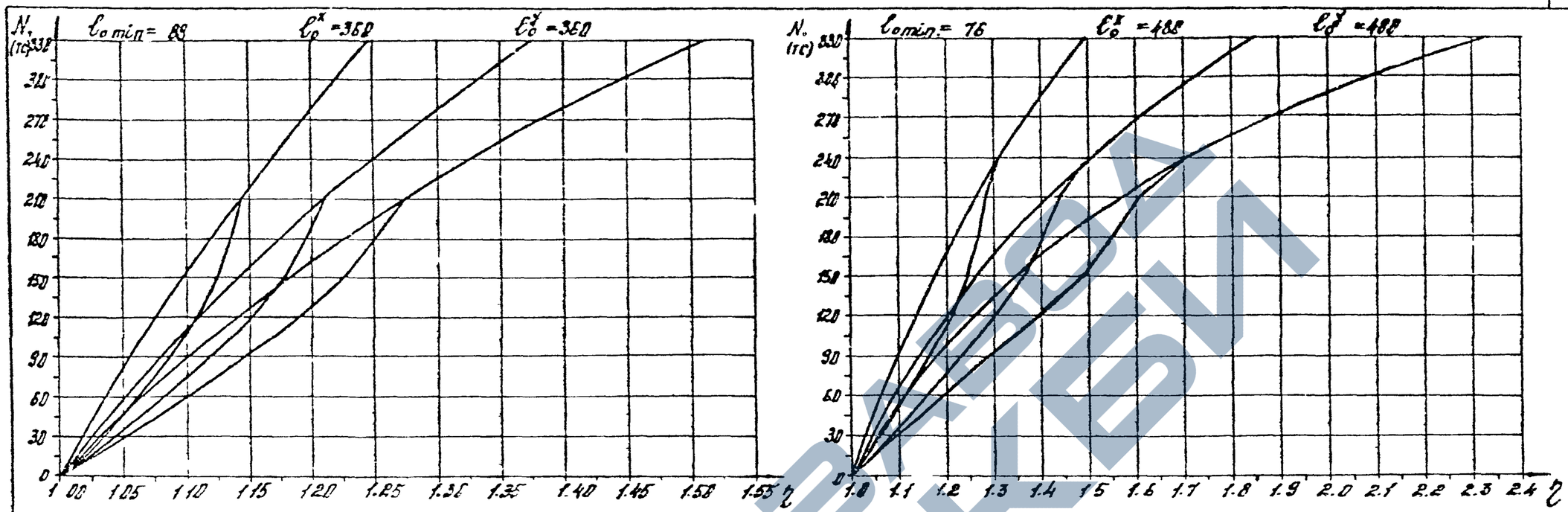
1.020-1/87.0-5-ЗП3

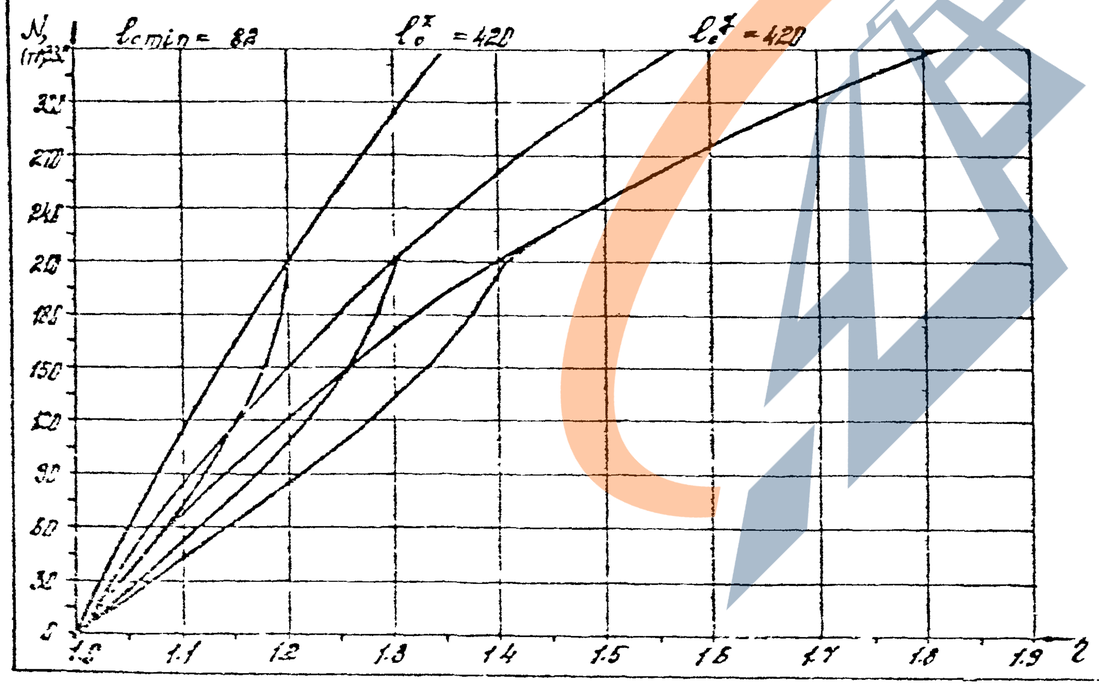
Лист 17



Класс бетона В30 (R_b^o=133,3 кгс/см^2 при учете γ_{b2}=1,10)

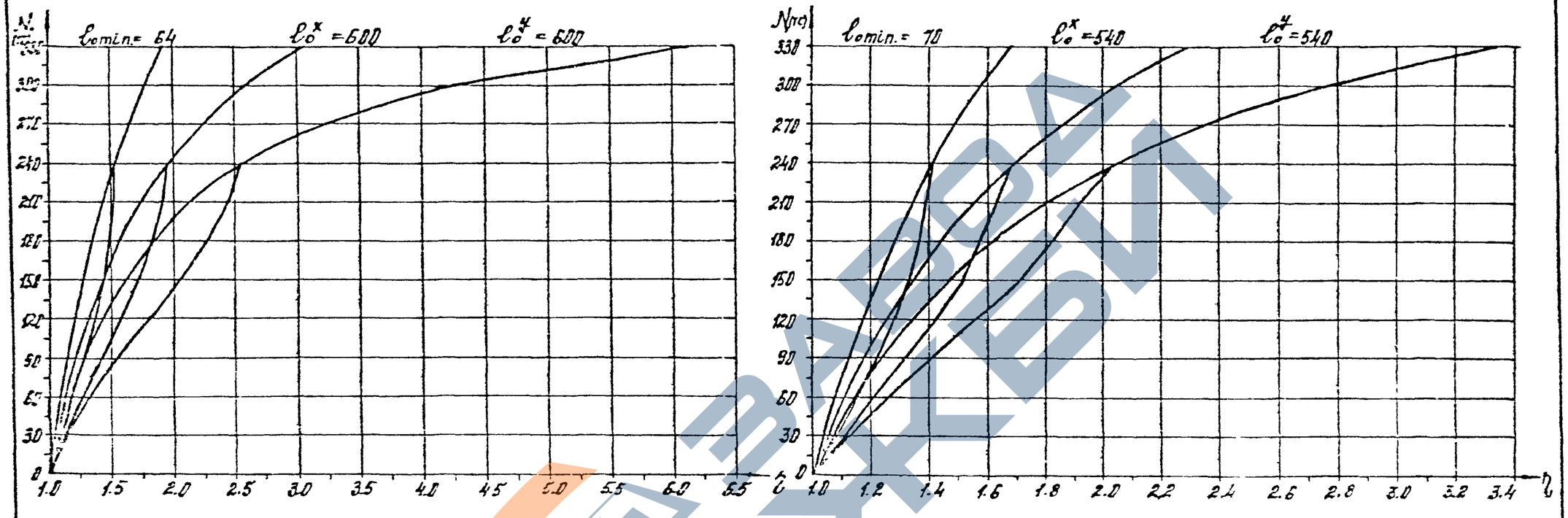
Вх. 32829 л. 24





Вх. 32829 л. 25

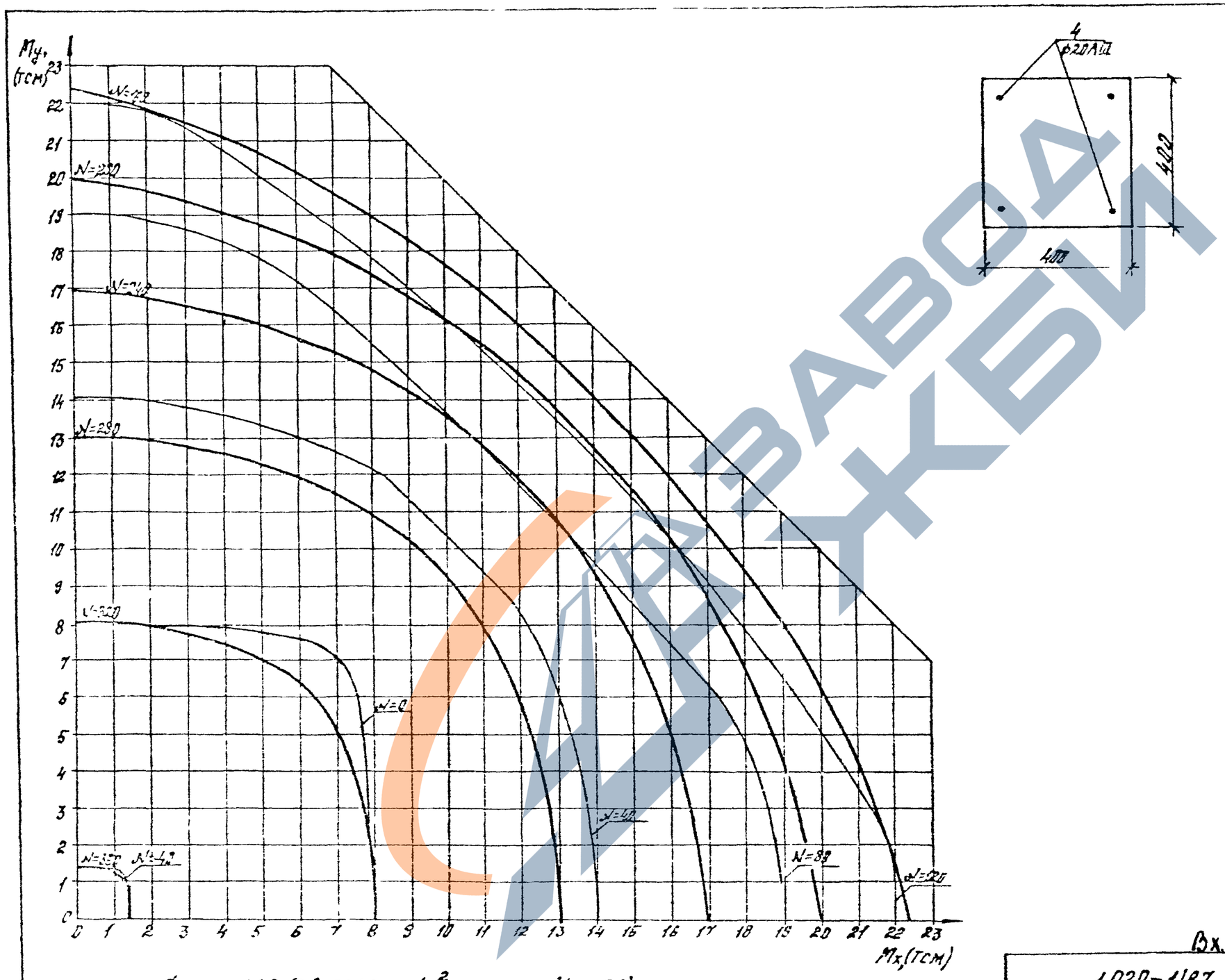
1020-1/87.0-6-ЭТ3	Лист 19



Вх. 32829 л.26

1020 – 1/87. 0-6 – 3175

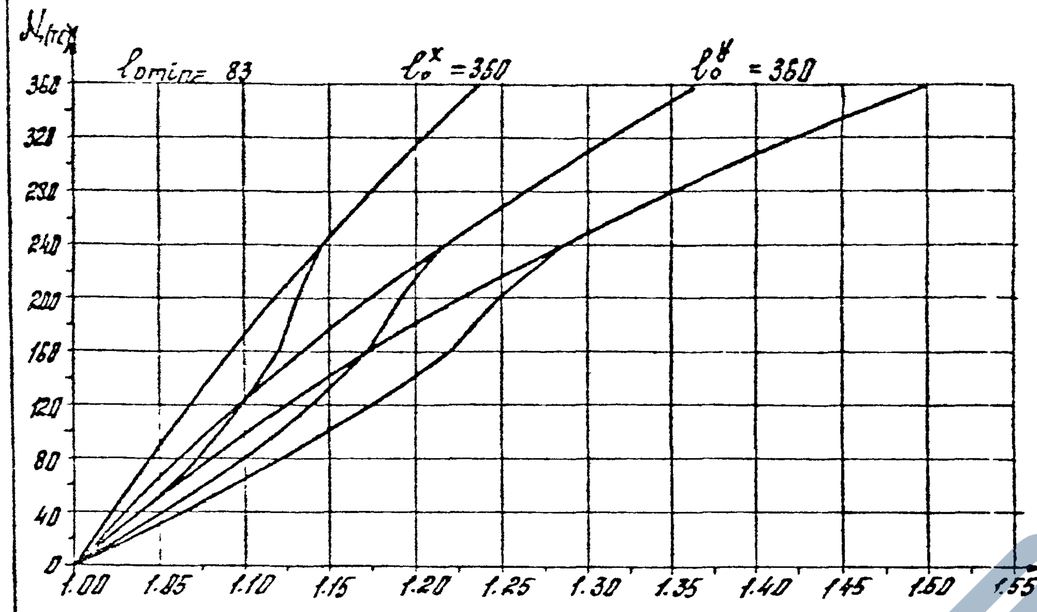
Лист 20

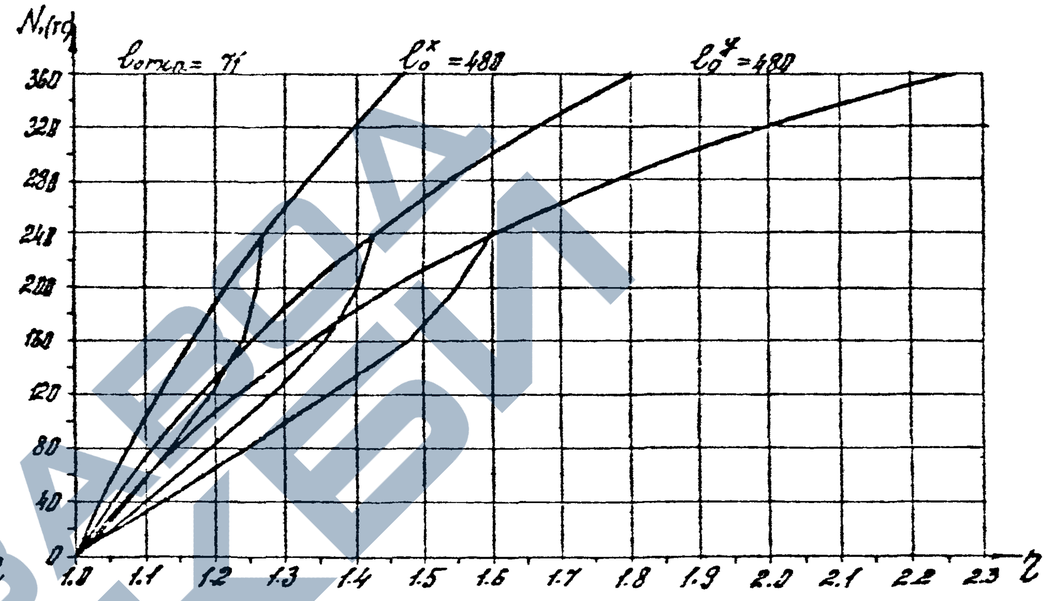


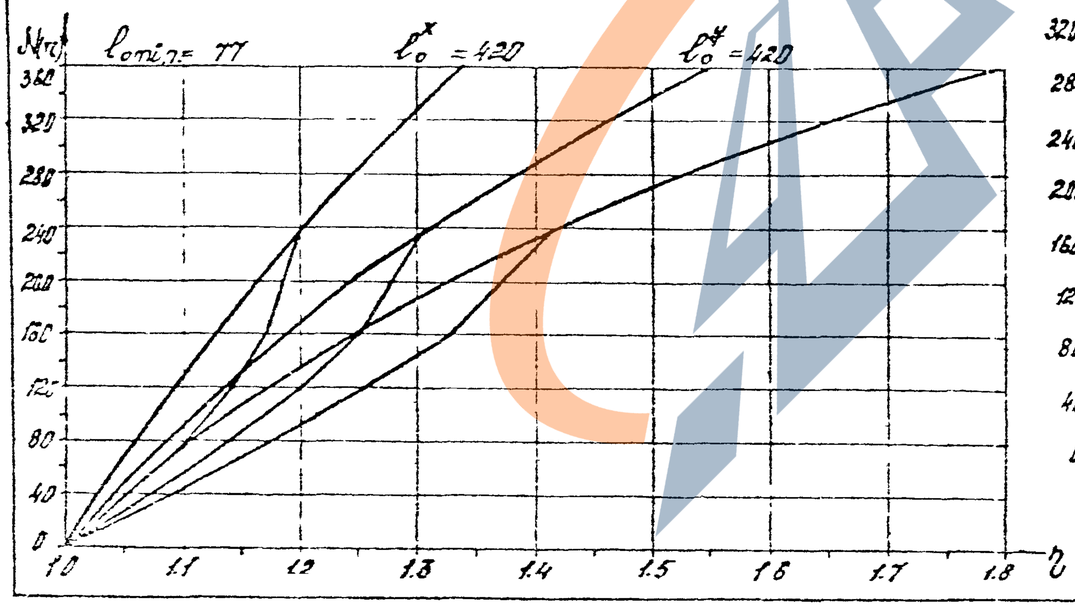
Класс бетона В40 (R_b=201,6 кгс/см² при учете γ_{b2} = 0,9)

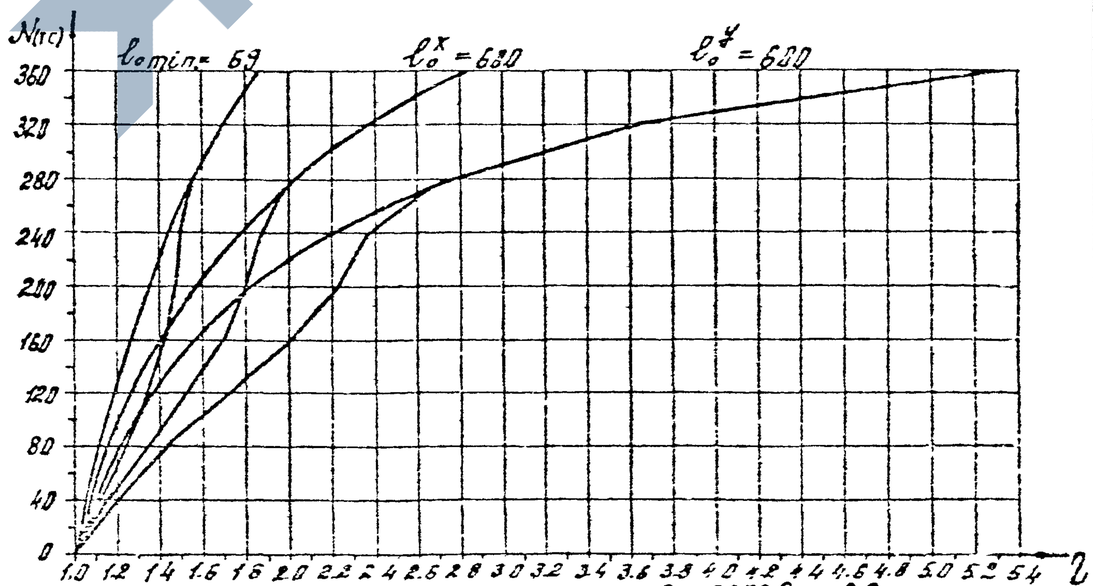
Вх. 32829 л.27

1020-1/87. 0-6 — 3ПЗ

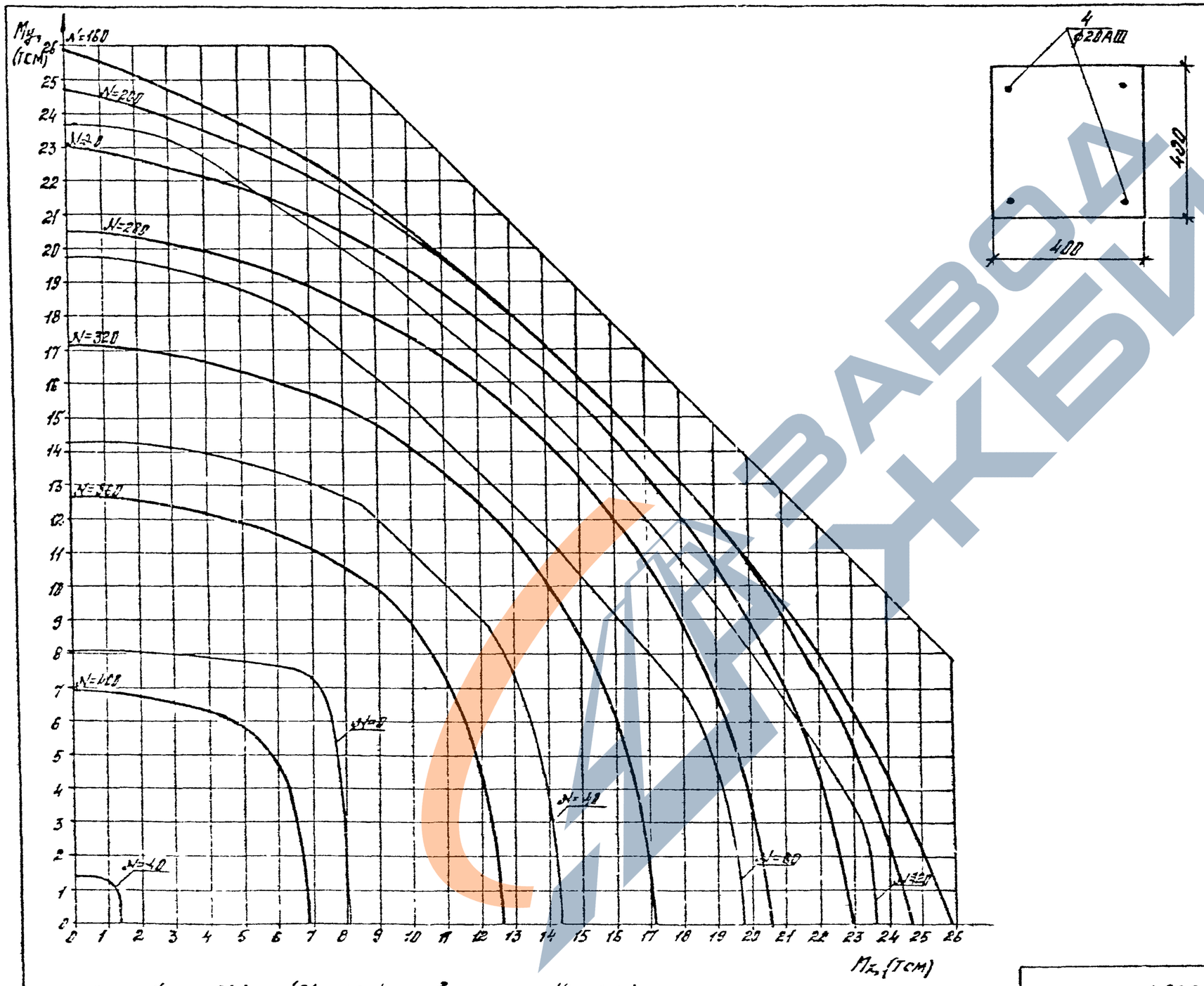

N,(тс)
l₀min= 83
l₀ˣ = 350
l₀ʸ = 350
360
320
280
240
200
160
120
80
40
0
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
1.45
1.50
1.55
η


N,(тс)
l₀min= 71
l₀ˣ = 480
l₀ʸ = 480
360
320
280
240
200
160
120
80
40
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
1.9
2.0
2.1
2.2
2.3
η


N(тс)
l₀min= 77
l₀ˣ = 420
l₀ʸ = 420
360
320
280
240
200
160
120
80
40
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
η


N(тс)
l₀min= 69
l₀ˣ = 600
l₀ʸ = 600
360
320
280
240
200
160
120
80
40
0
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
2.4
2.6
2.8
3.0
3.2
3.4
3.6
3.8
4.0
4.2
4.4
4.6
4.8
5.0
5.2
5.4
η

Вх. 32829 1.28

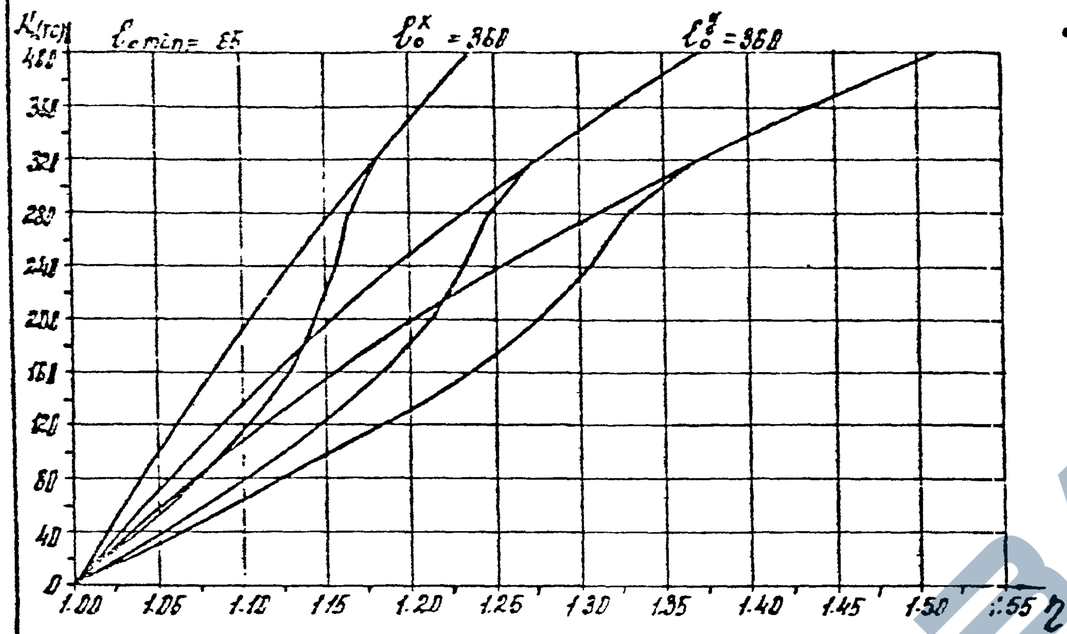


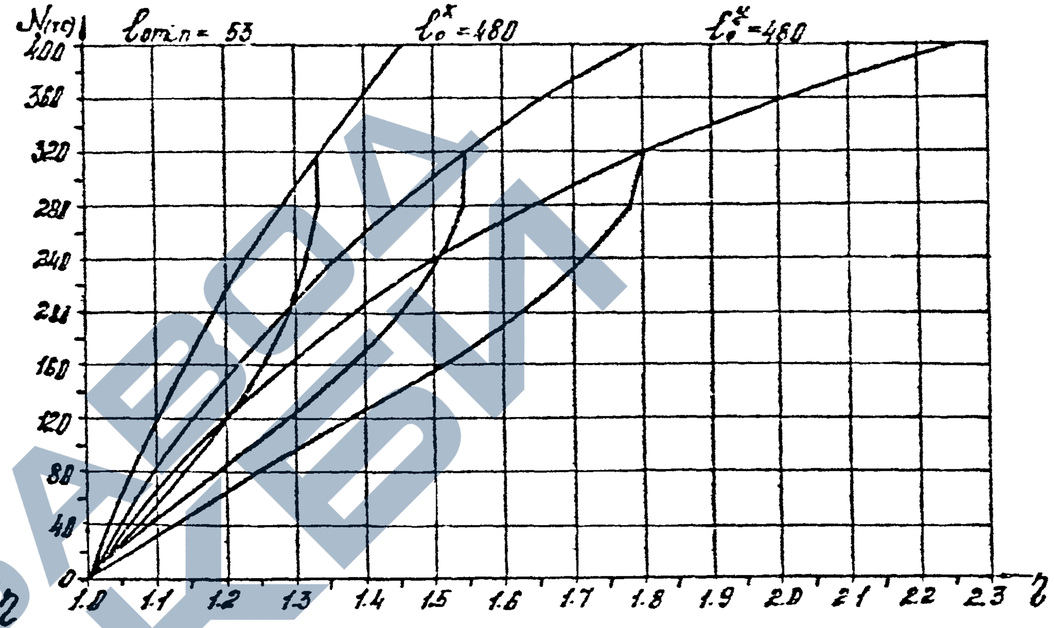
Класс бетона В40 (Rв=246, 4кгс/см² при учете $\gamma_{в2}$=1.10)

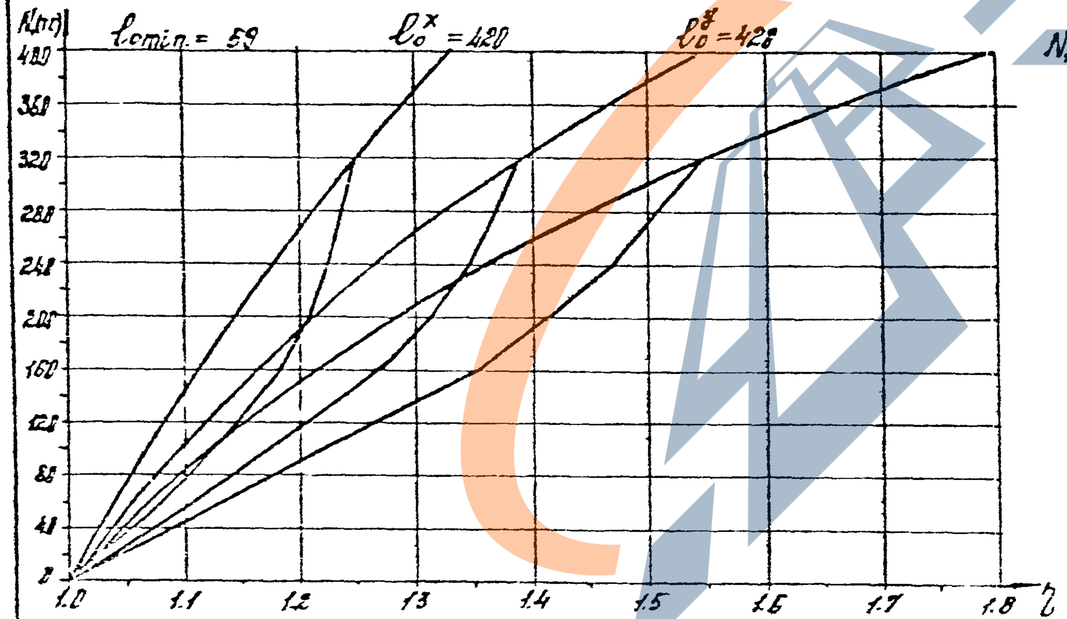
Вх. 32829 л.29

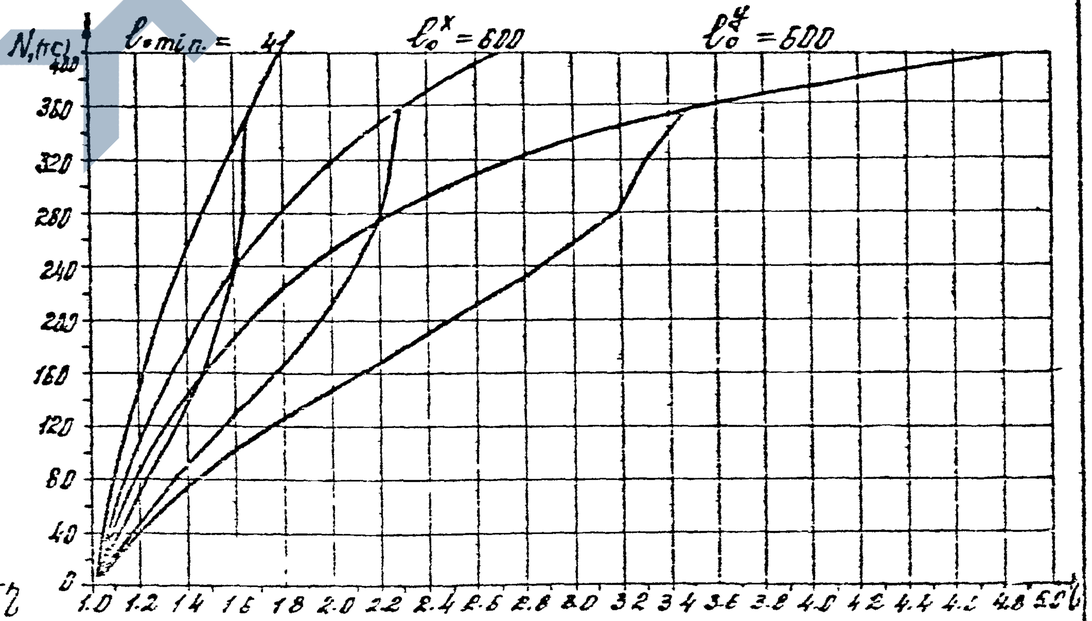
1.020-1/87.0-6-3П3

Лист 23





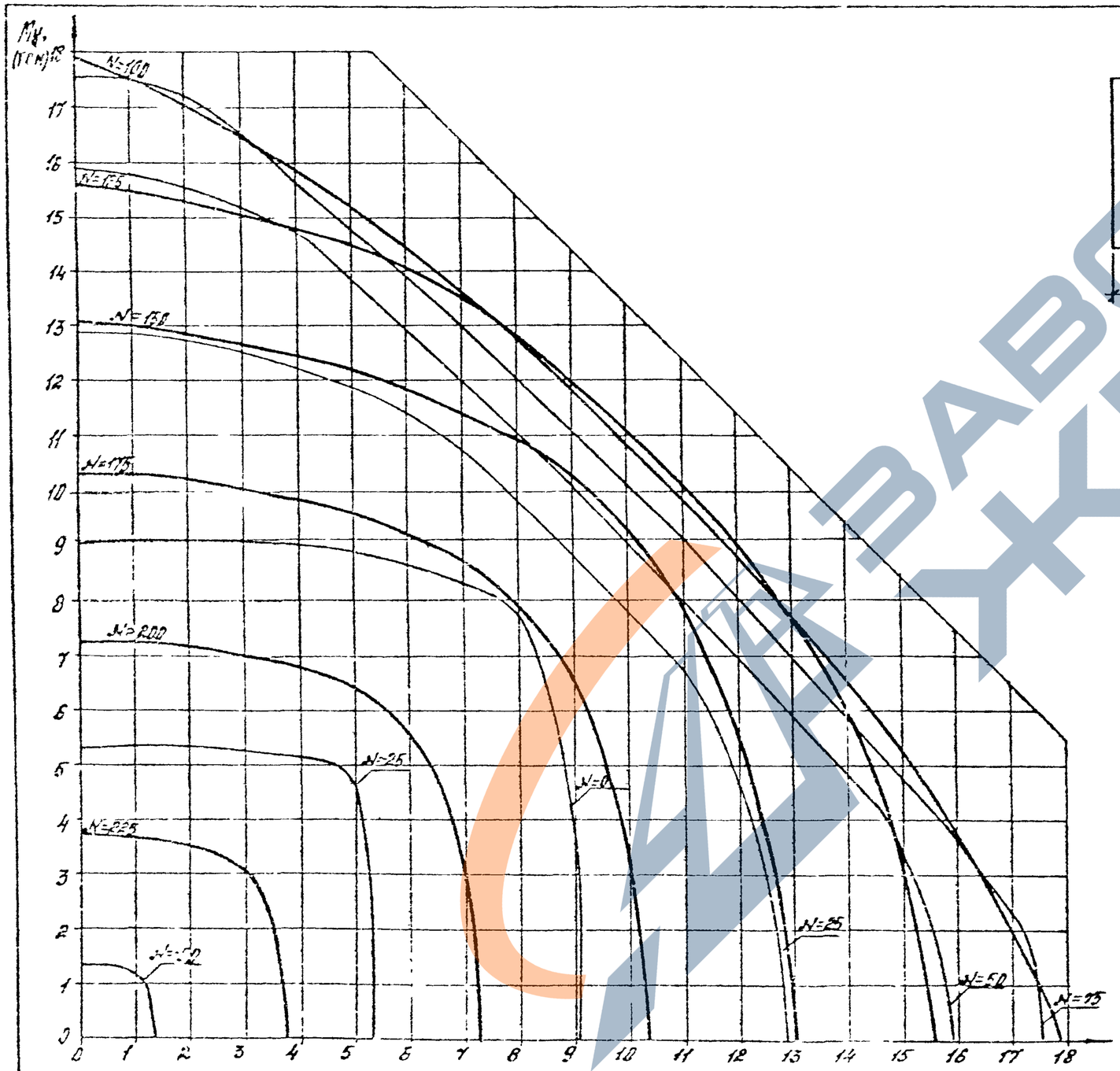


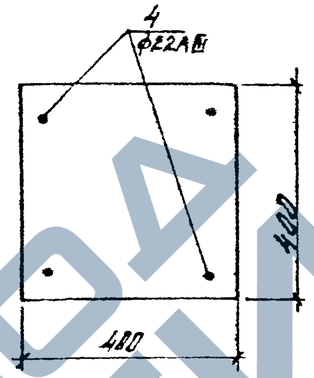


Вх. 32829 л.30

1.020-1/87.0-5 – ЭП3

Лист 24



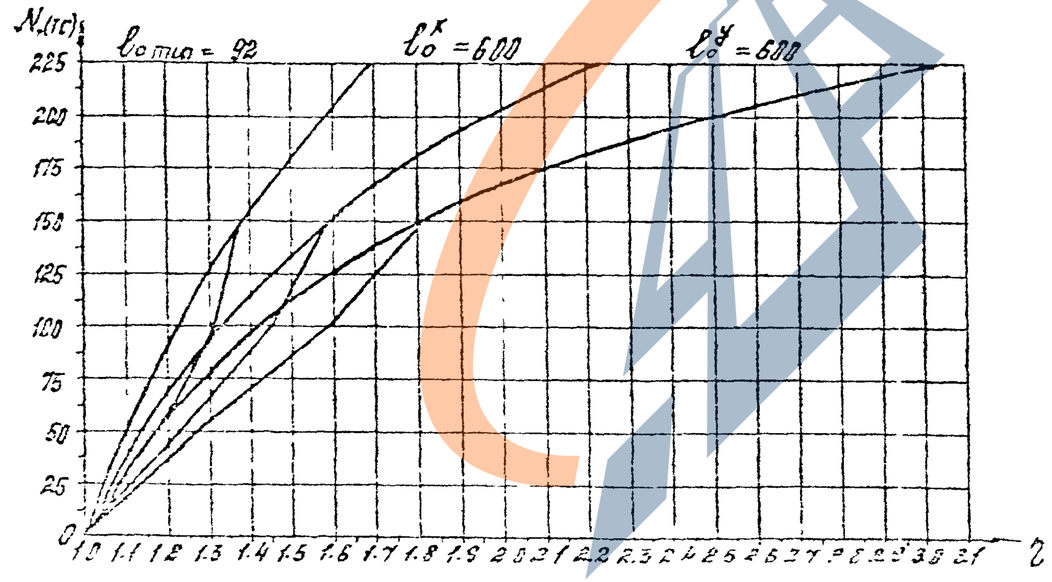


Класс бетона В22,5 (R_b^s=11,2 кг/см² при учете γ_{b2}=0,9)

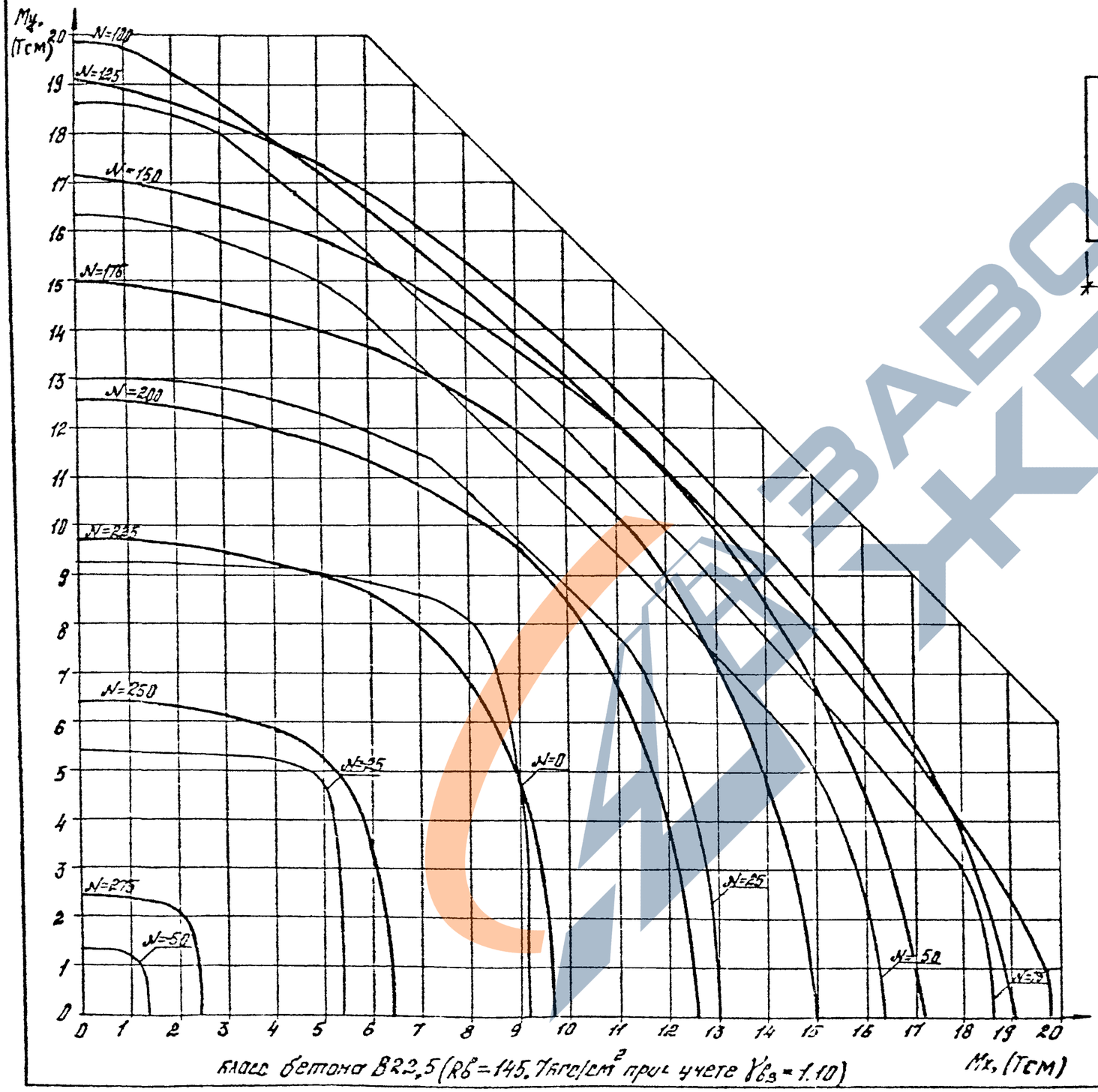
Вх. 32829 л. 31

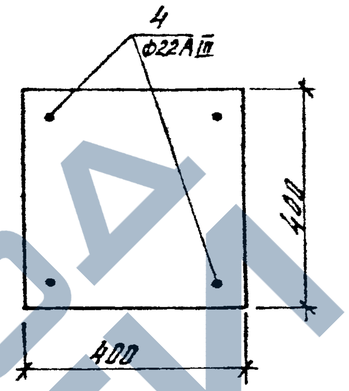
1.020-1/87. 0-6 – 3.ПЗ	Лист 25

https://zavodjbi.com/



Вх. 32829 л.32



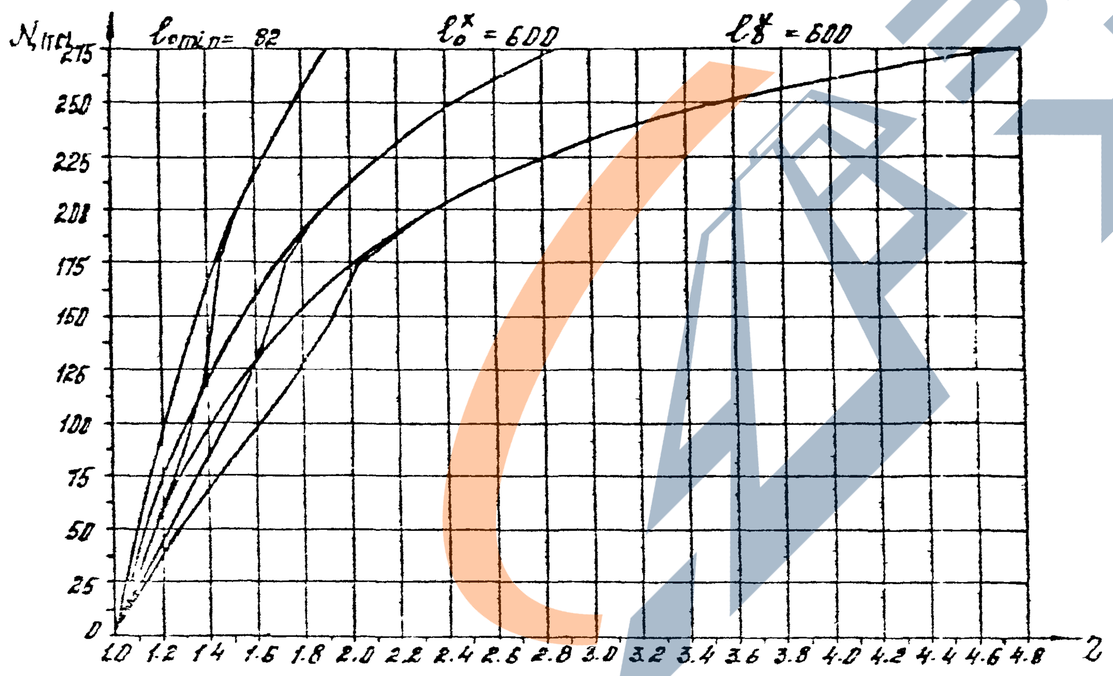


класс бетона В22,5 ($R_б$=145,7кгс/см^2 при учете $\gamma_{бз}$=1.10)

Вх. 32829 л. 33

1.020-1/87.0-6 - ЗПЗ

Лист 27

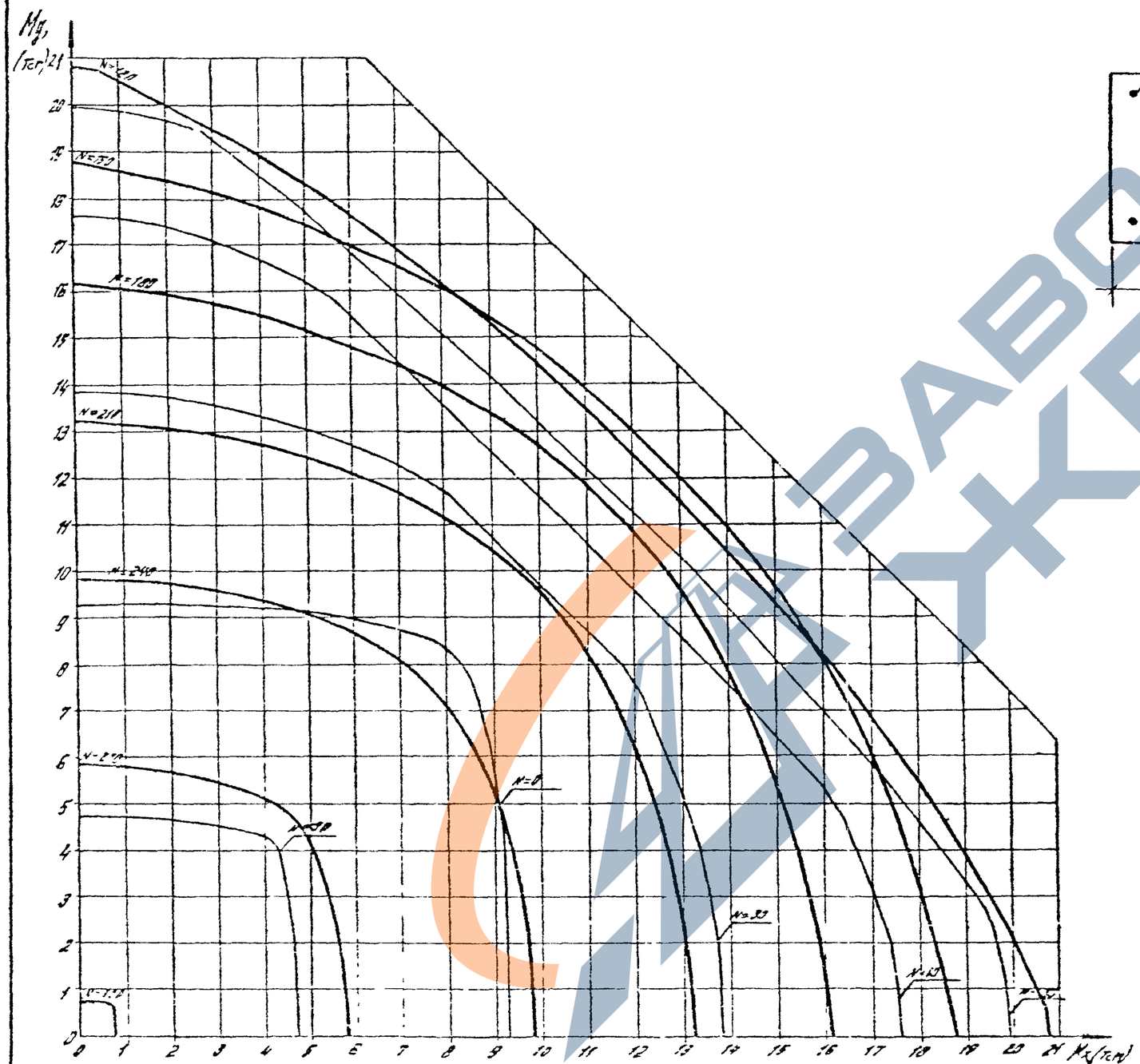


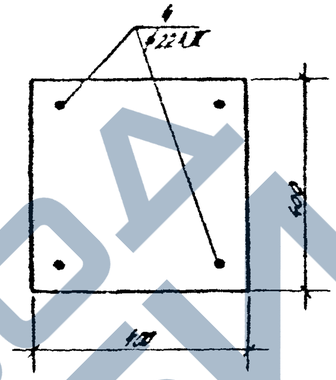
Вх. 32829 л. 34

1.020-1/87. 0-6- 3ПЗ

Лист 28

https://zavodjbi.com/

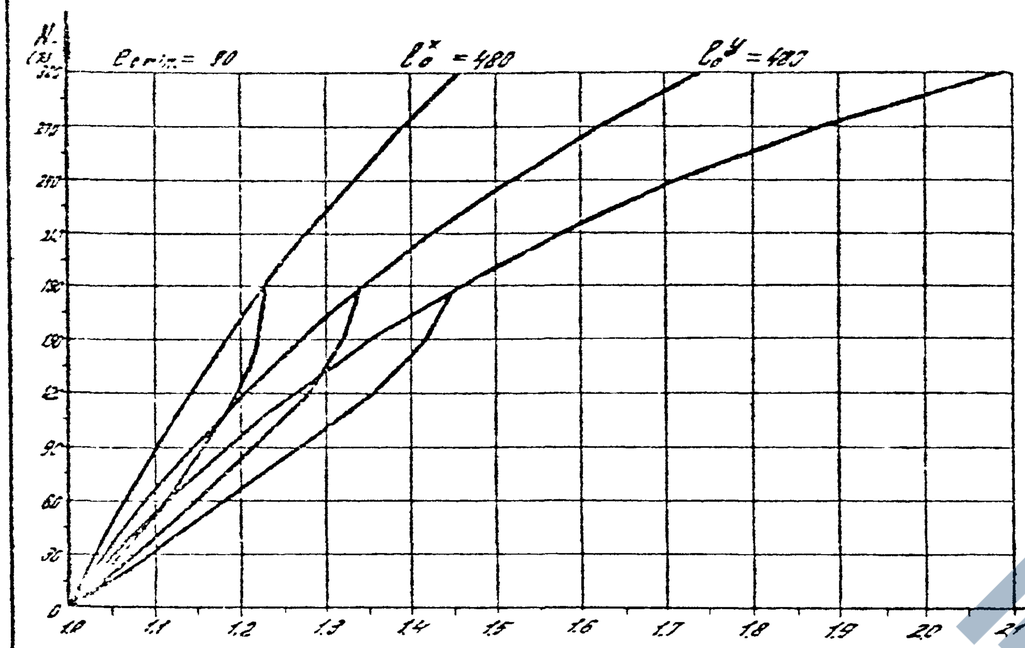


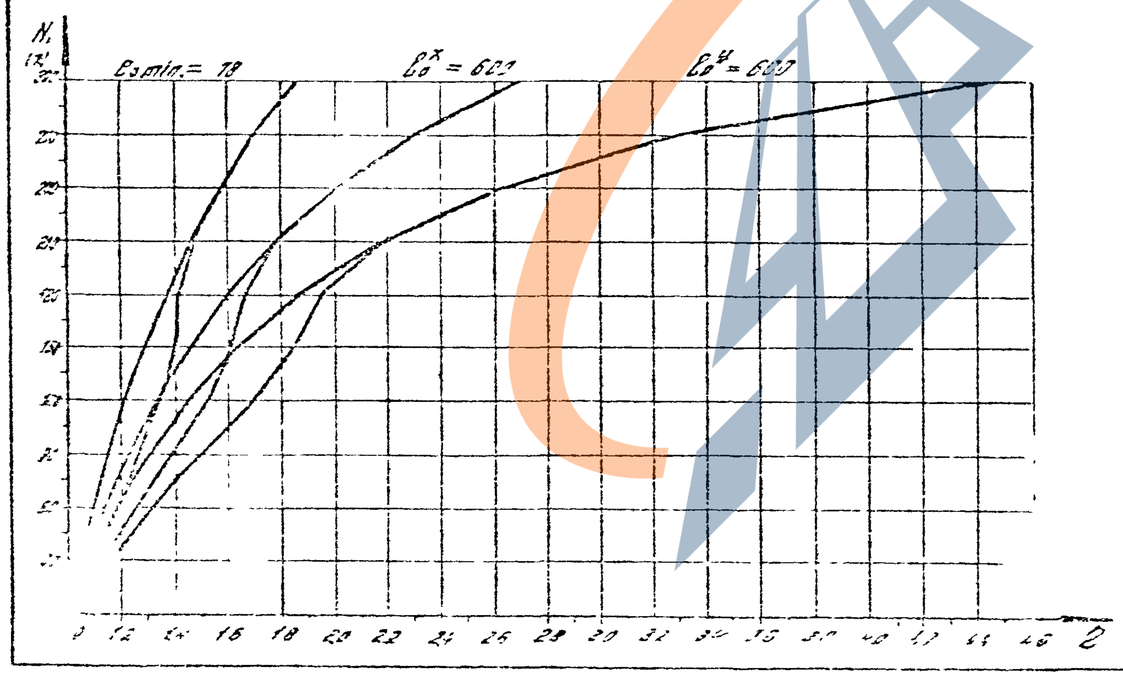


Вх. 32829 л.35

1.020-1/87. 0-6 - 3 ПЗ

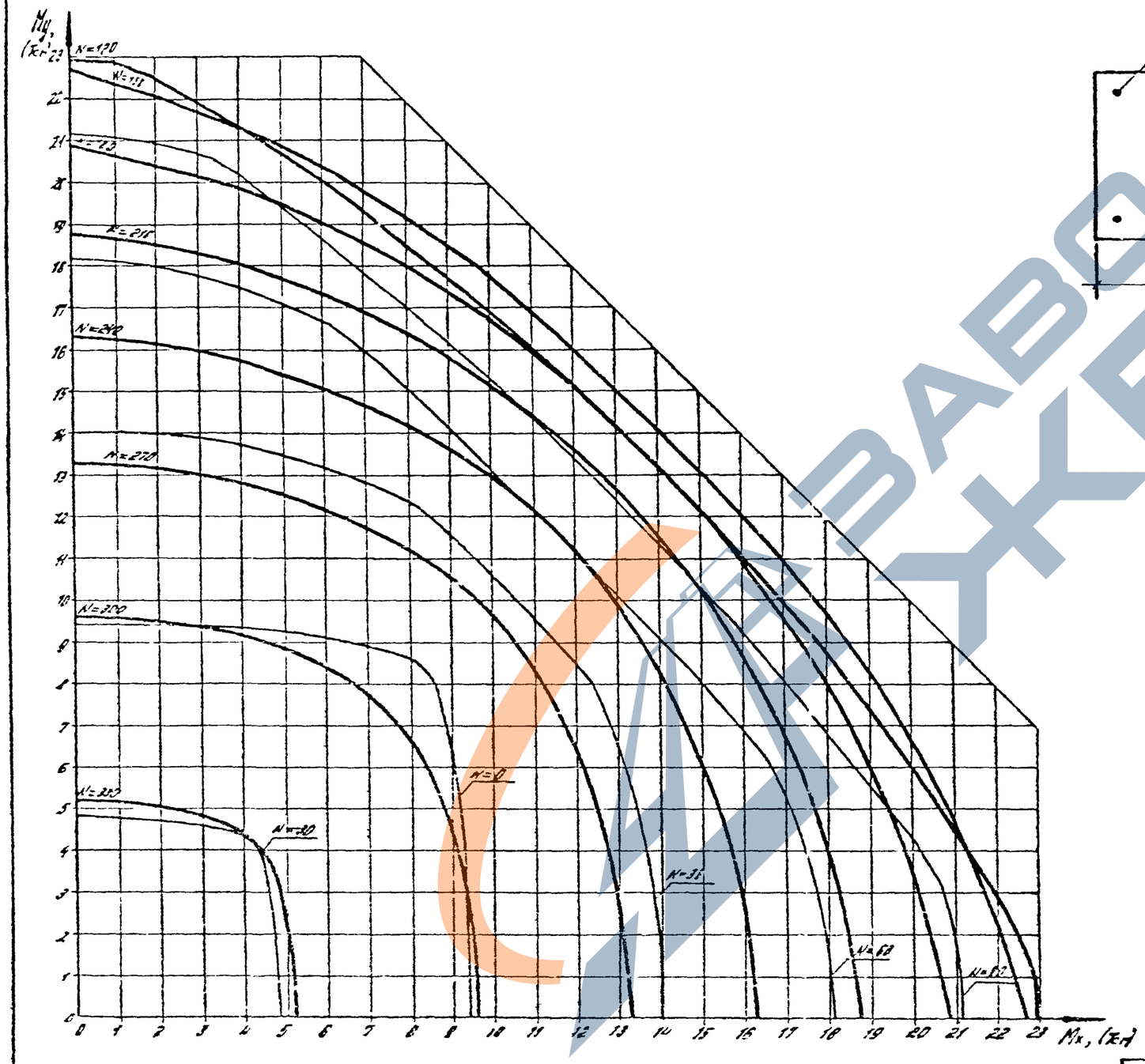
Лист 29

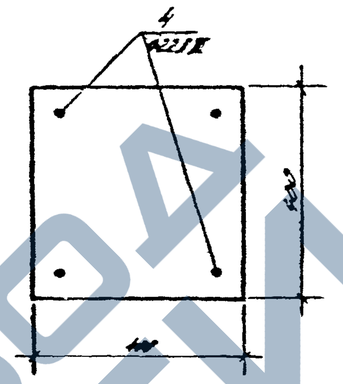




Вх. 32829 л. 36

1020-1/87. ОВ - ЗПЗ



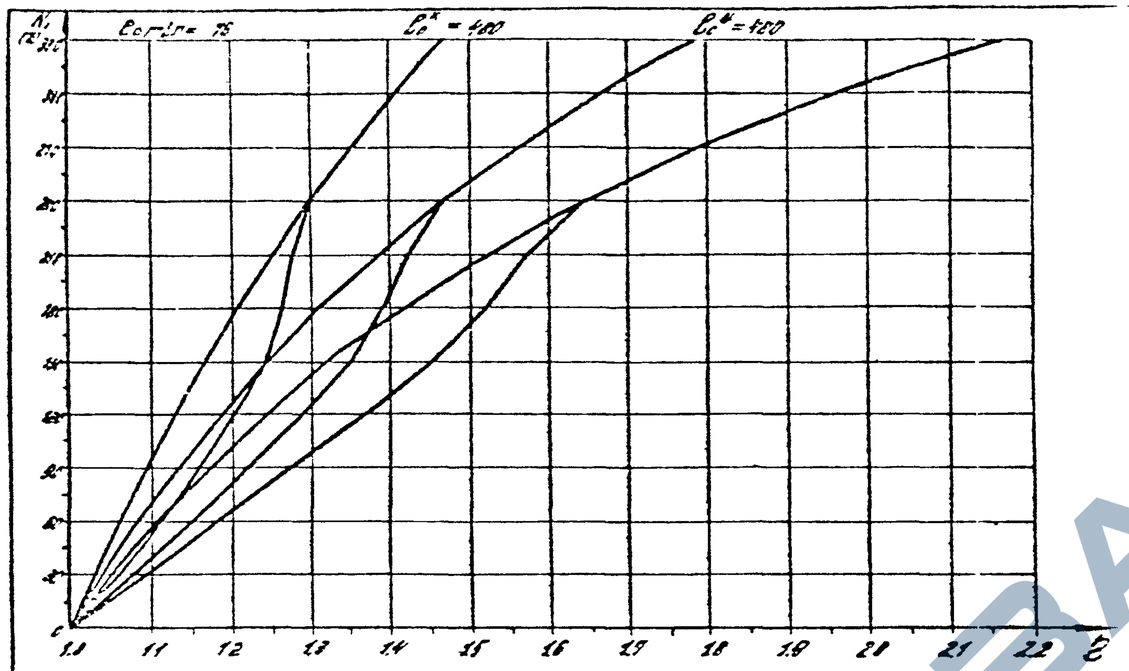


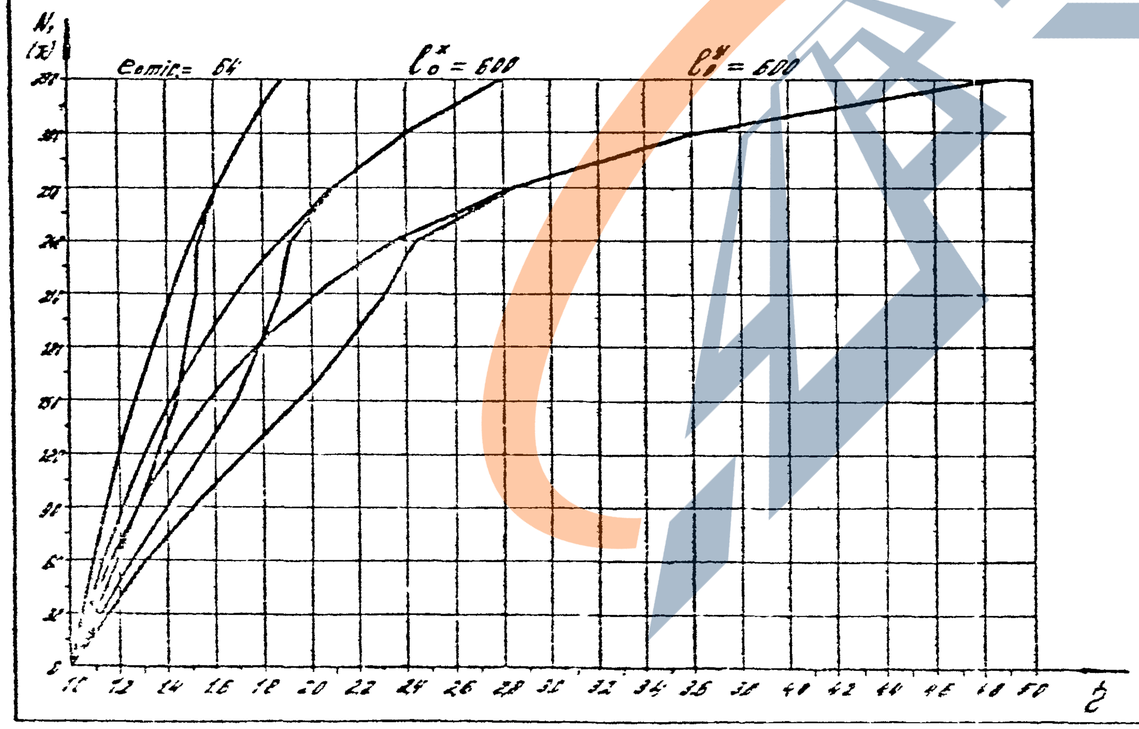
Вх. 32829 л. 37

Класс бетона В 30 ($R_в$ = 190.3 кгс/см² при учете $\gamma_{в2}$ = 1.10)

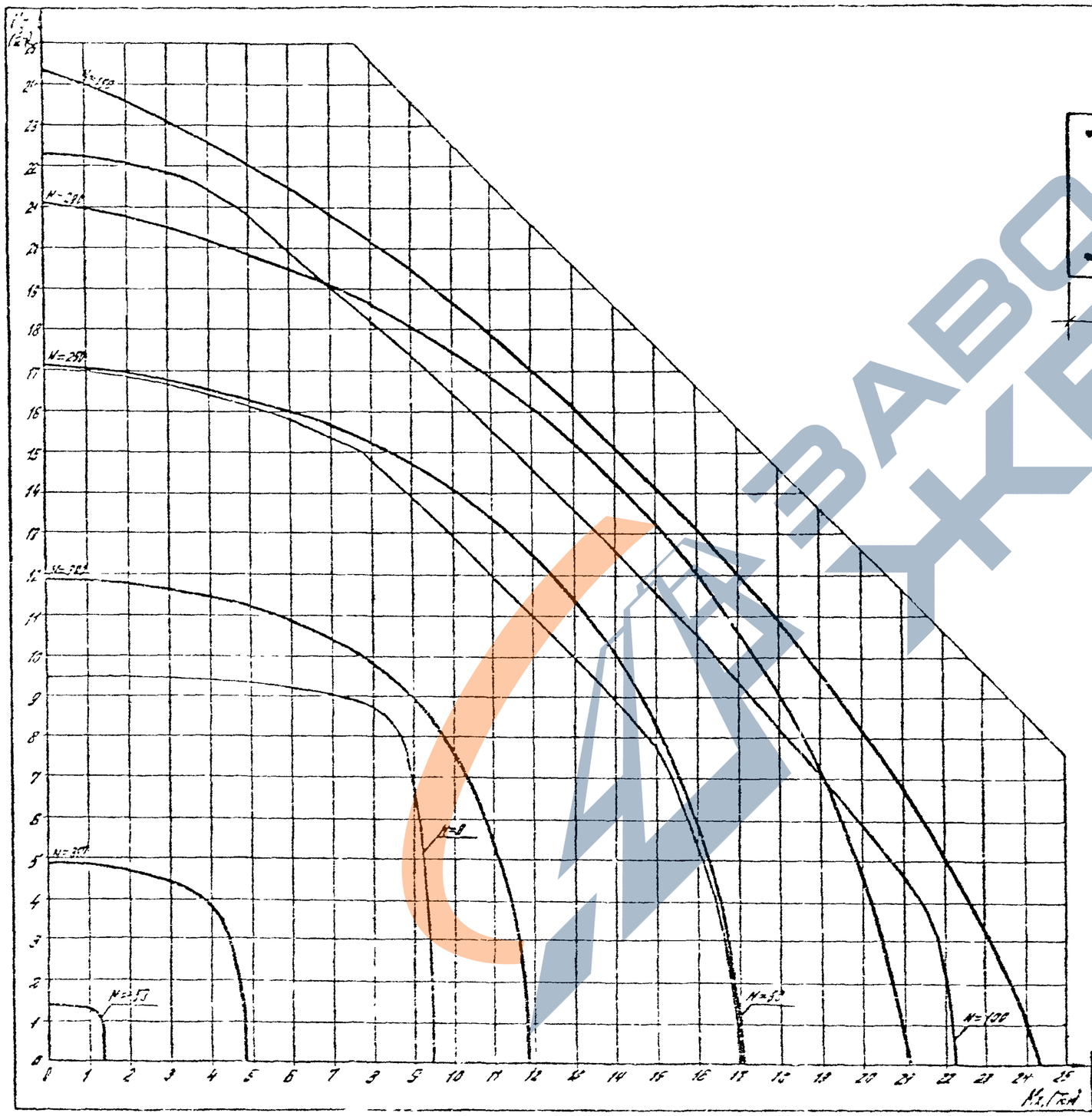
1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

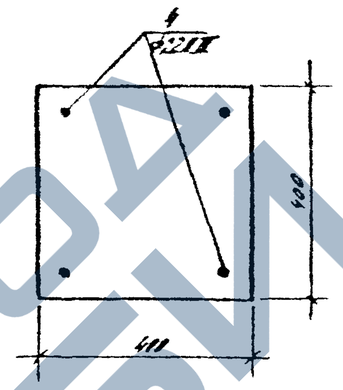
Лист 31





Вх. 32829 л. 38



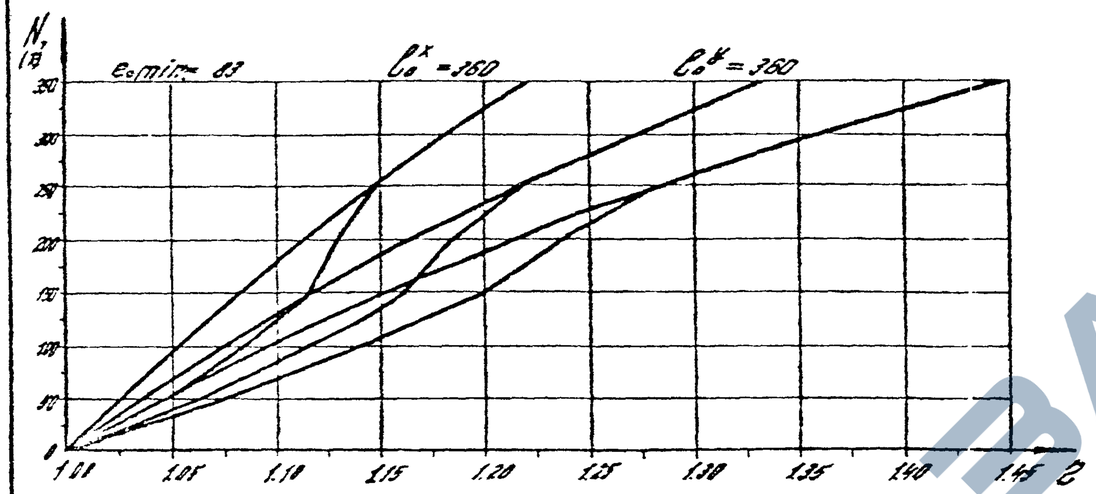


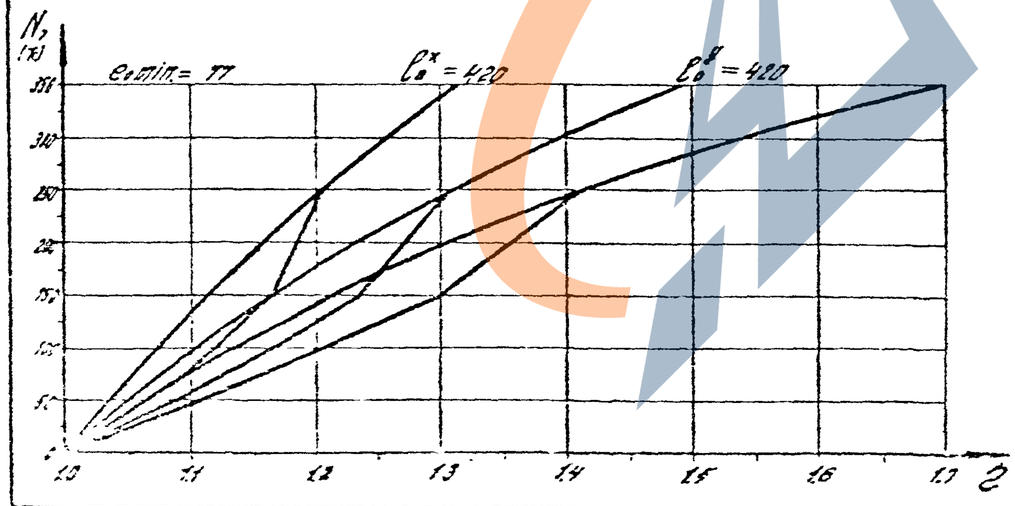
Вх. 32829 л. 39

Класс бетона В40 (R_b = 201.6 кгс/см² при учете γ_{b2} = 0.9)

1.020-1/87 0-6-3.ПЗ	Лист 33

ЗАВОДА ЖБИ

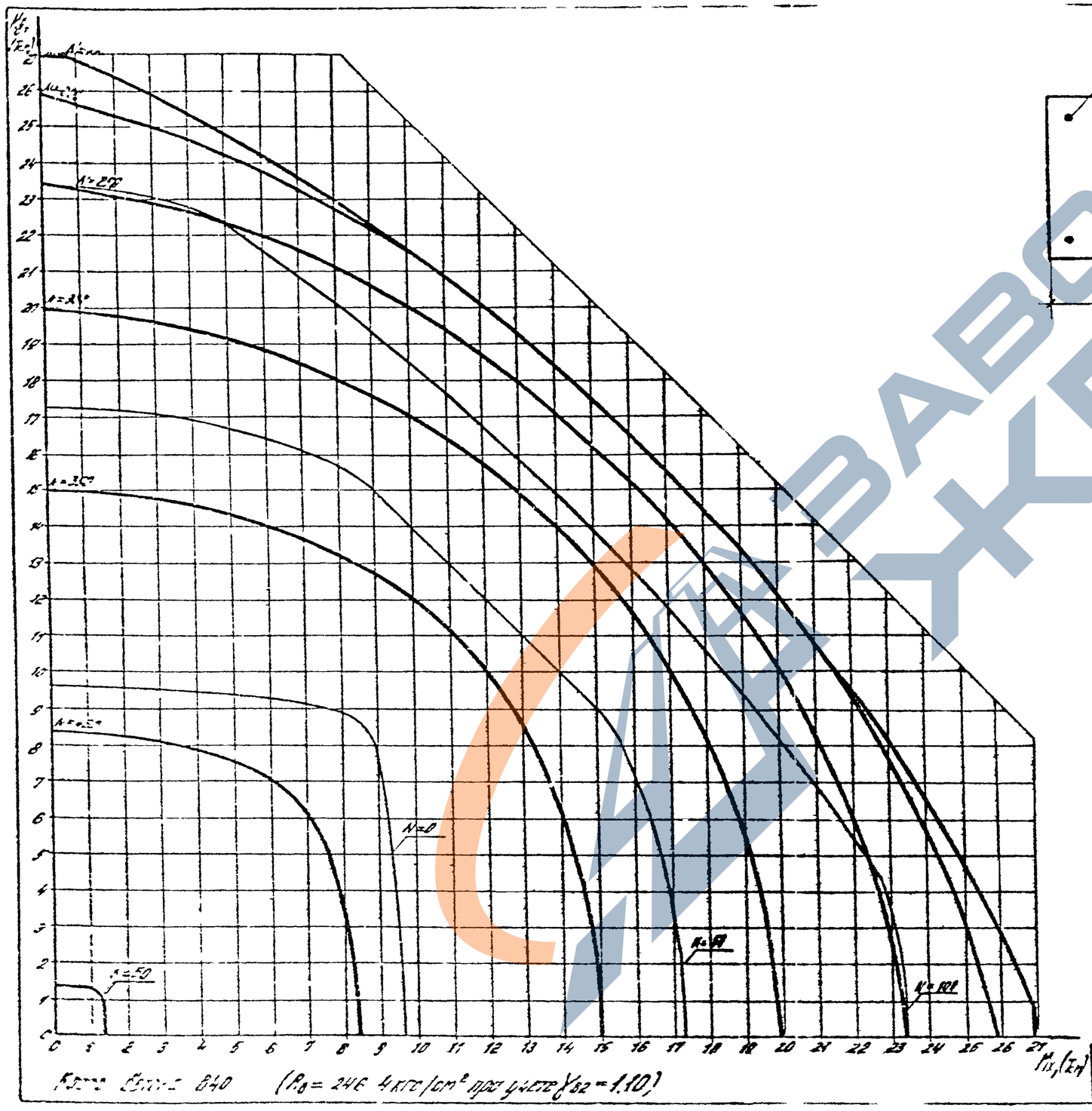


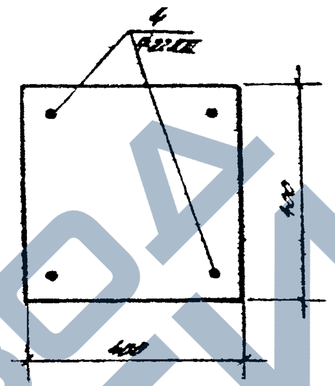


Вх. 32829 л. 40

1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

Лист 34



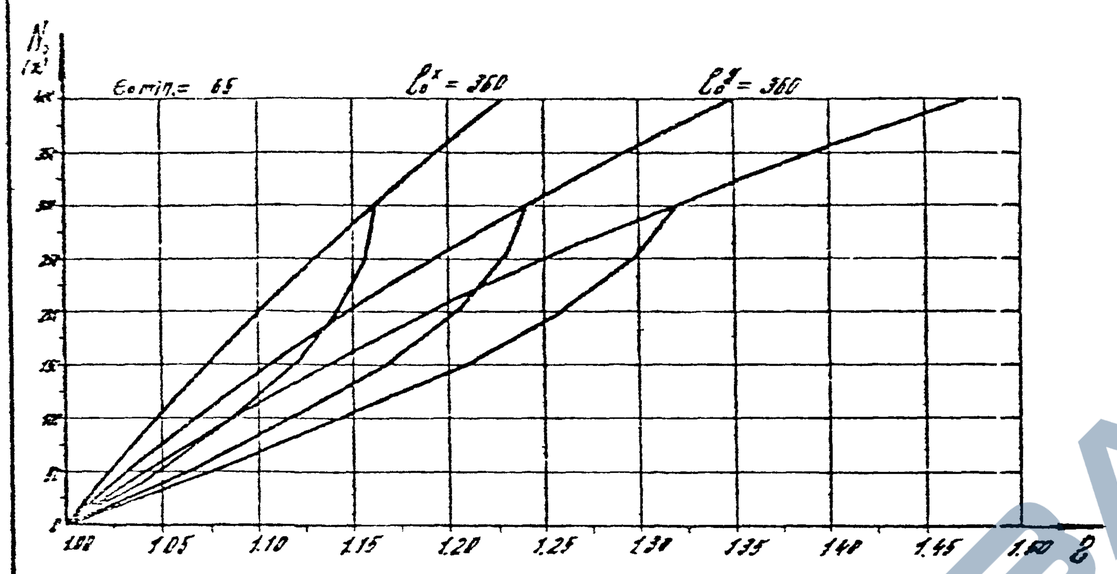


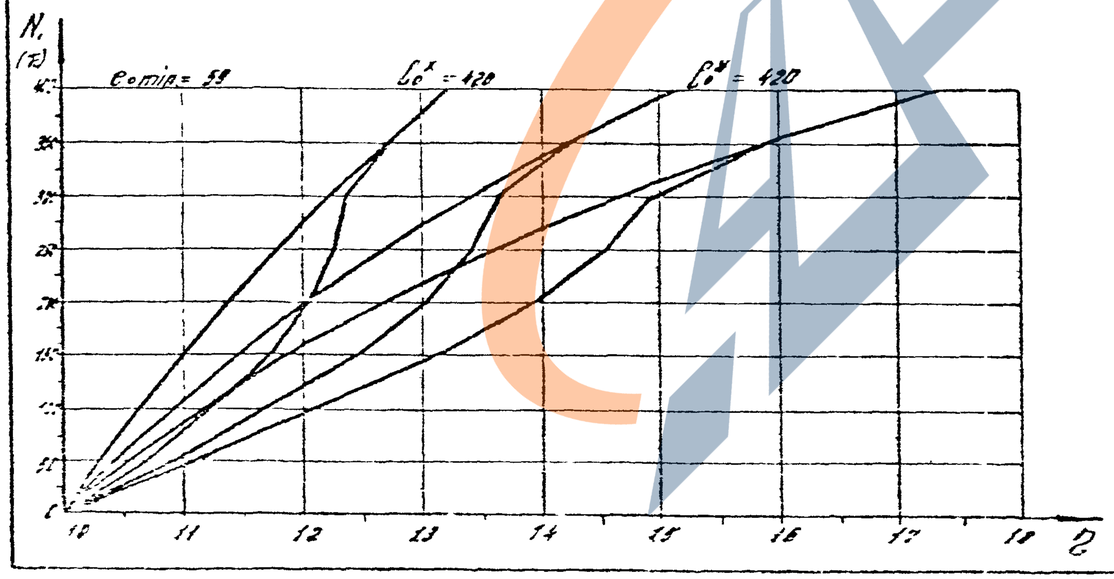
Бетон 840 ($R_в$ = 246 4 кгс/см² при учете $\gamma_{в2}$ = 1,10)

Вх. 32829 л. 41

1.020-1/87. 0-6- 3 ПЗ

https://zavodjbi.com/

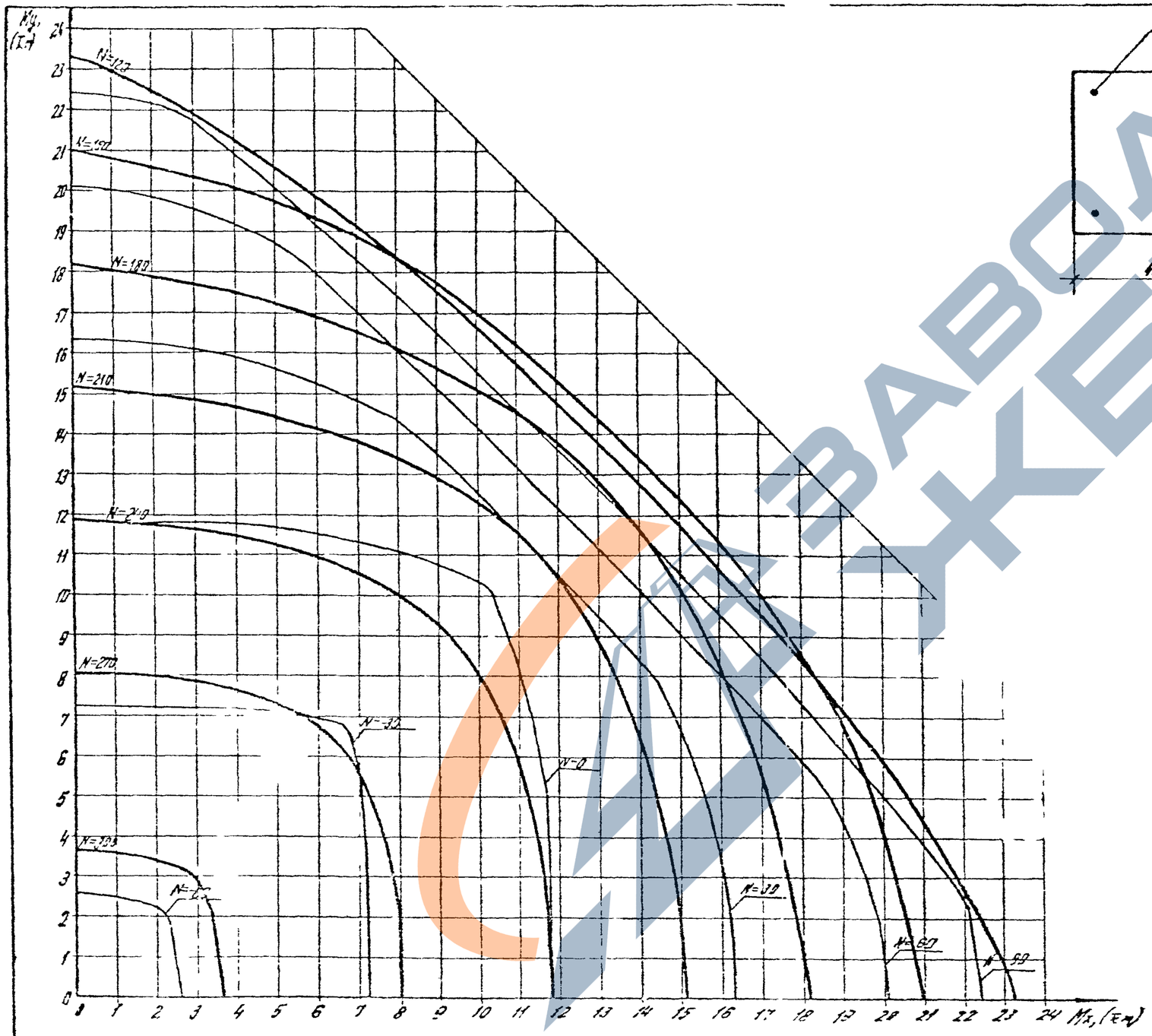


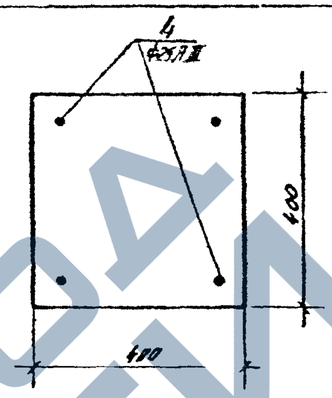


Вх. 32829 л. 44

1.020-1/87 0-6- 3 ПЗ

Лист 35



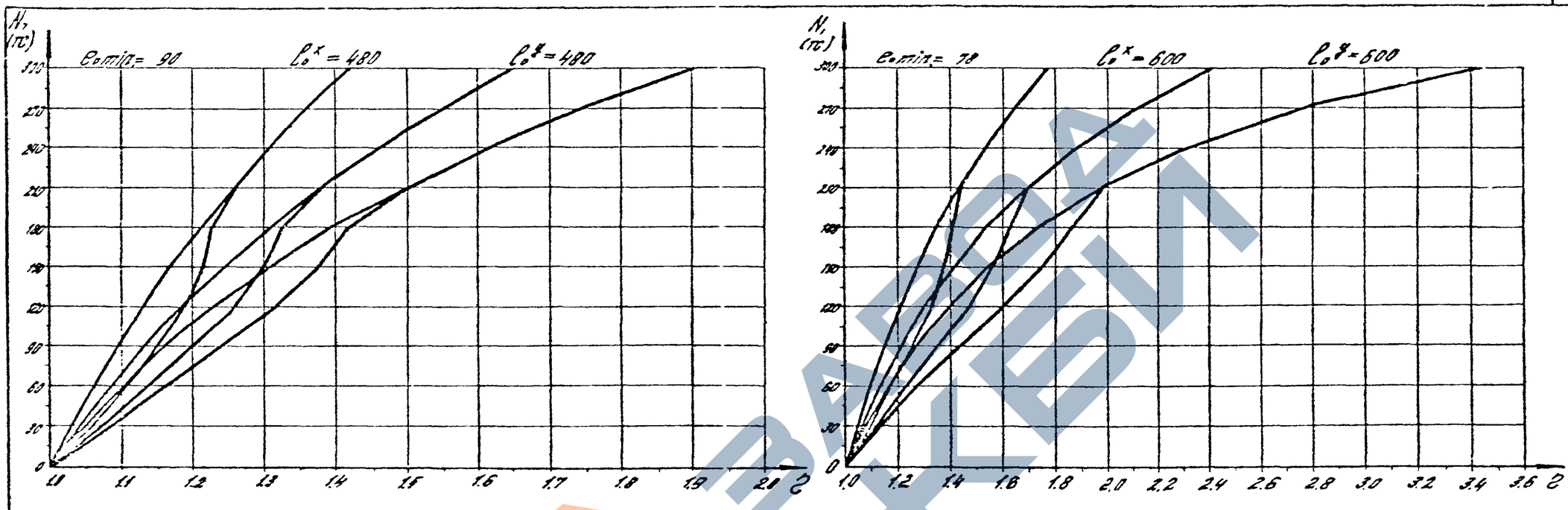


Вх. 32829 л. 43

Класс бетона В30 (R_B = 155 т/кгс/см² при уплате γ_{c2} = 0,9)

1.020-1/87

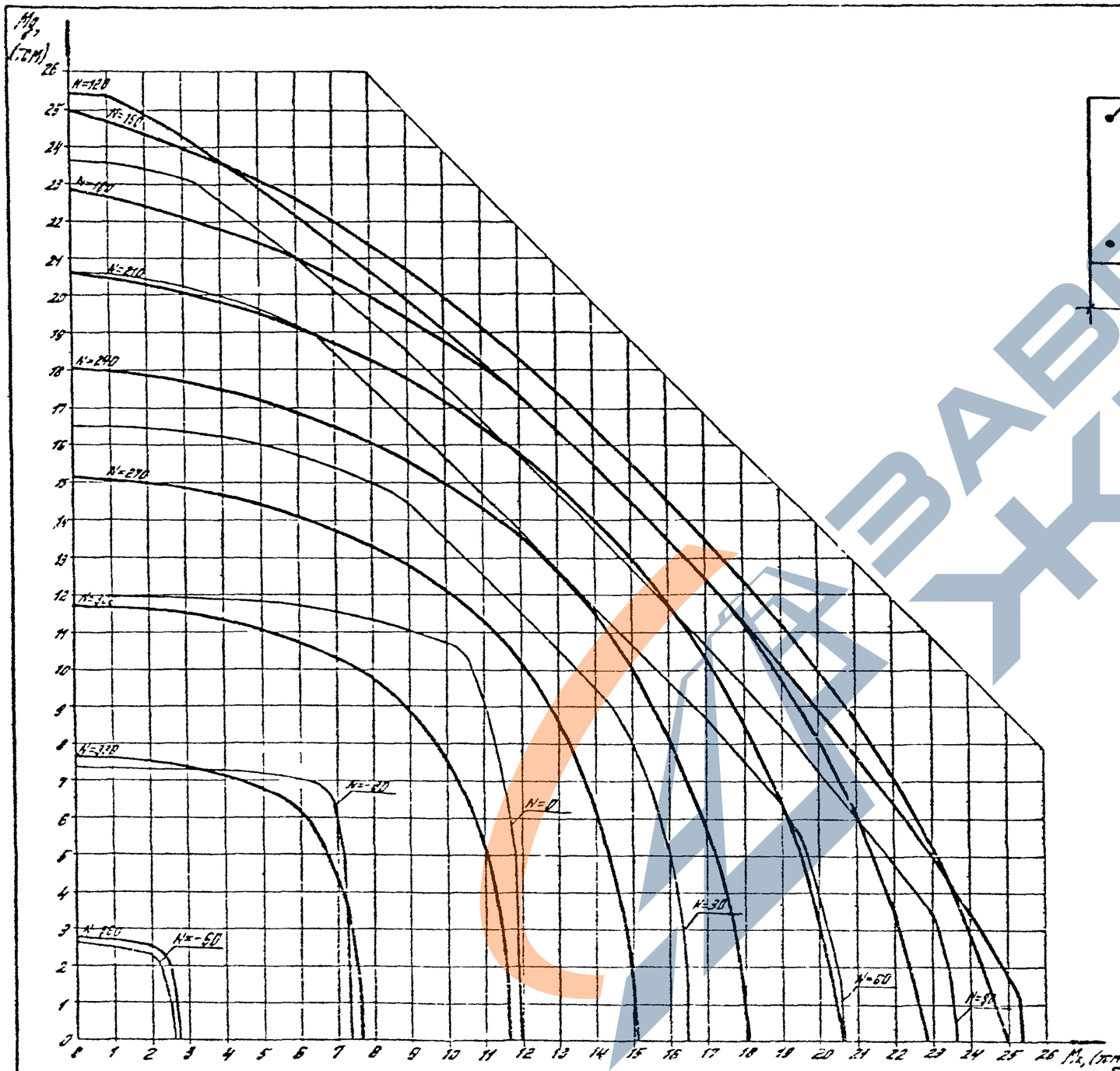
Лист 37

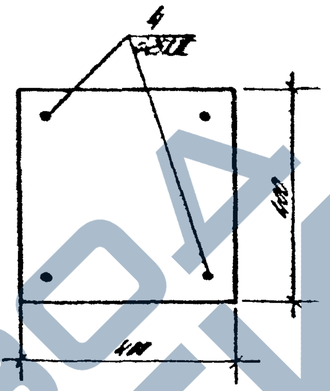


Вх. 32829 л. 44

1020-1/87.0-5 – ЗТП

Лист 38



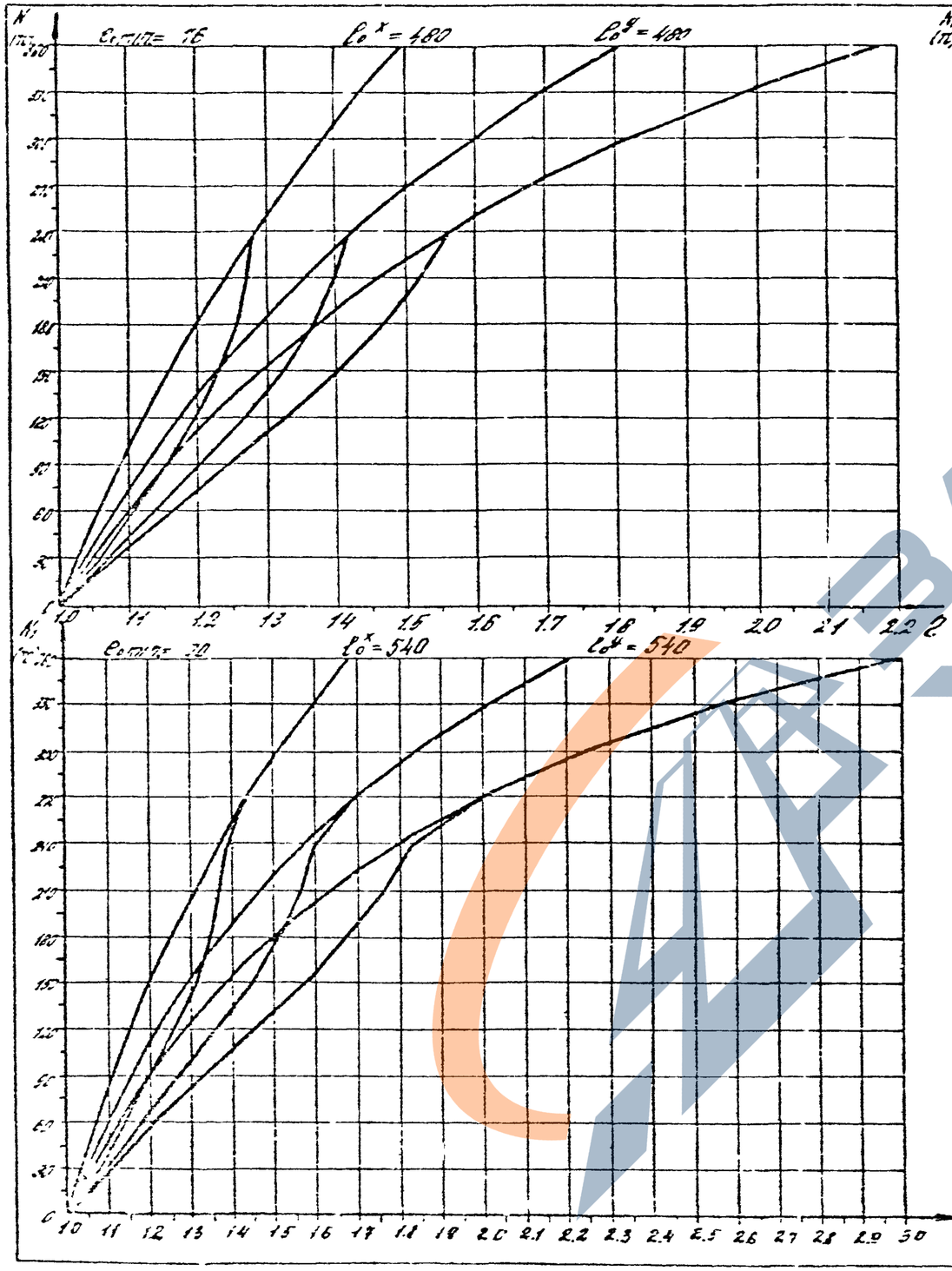


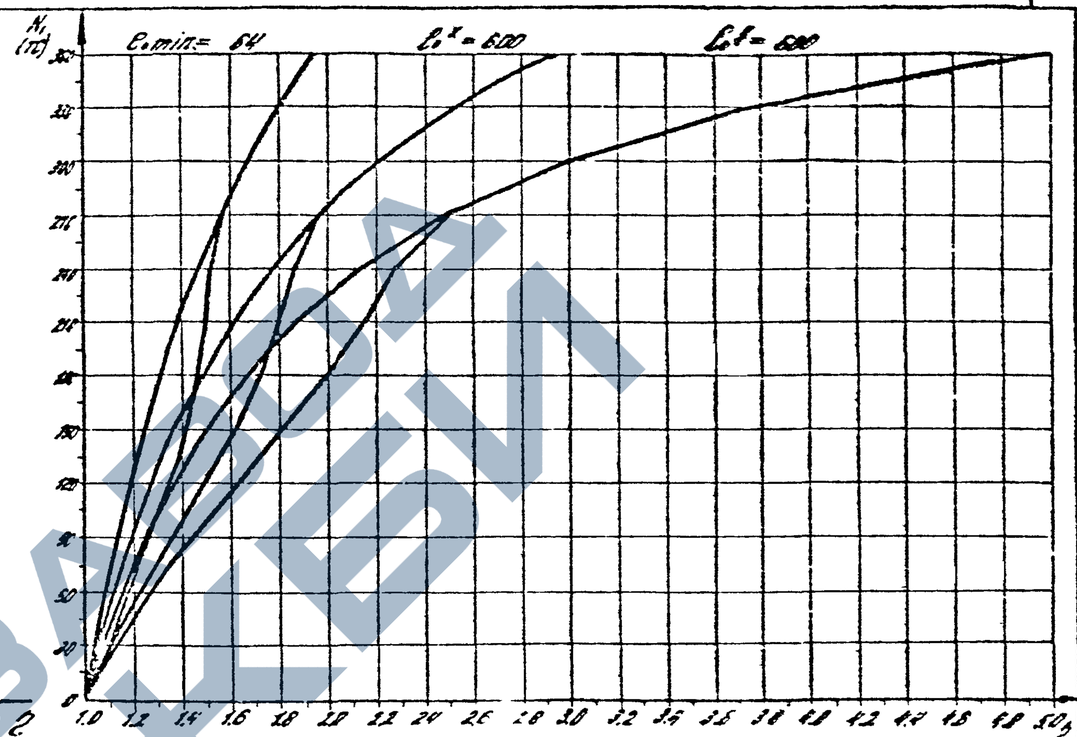
Вх. 32829 л.45

Класс бетона В30 ($R_в$ = 190 3 кгс/см² при учете $\gamma_{в2}$ = 1,10)

1020-1/87. 0-6 - 3 ПЗ

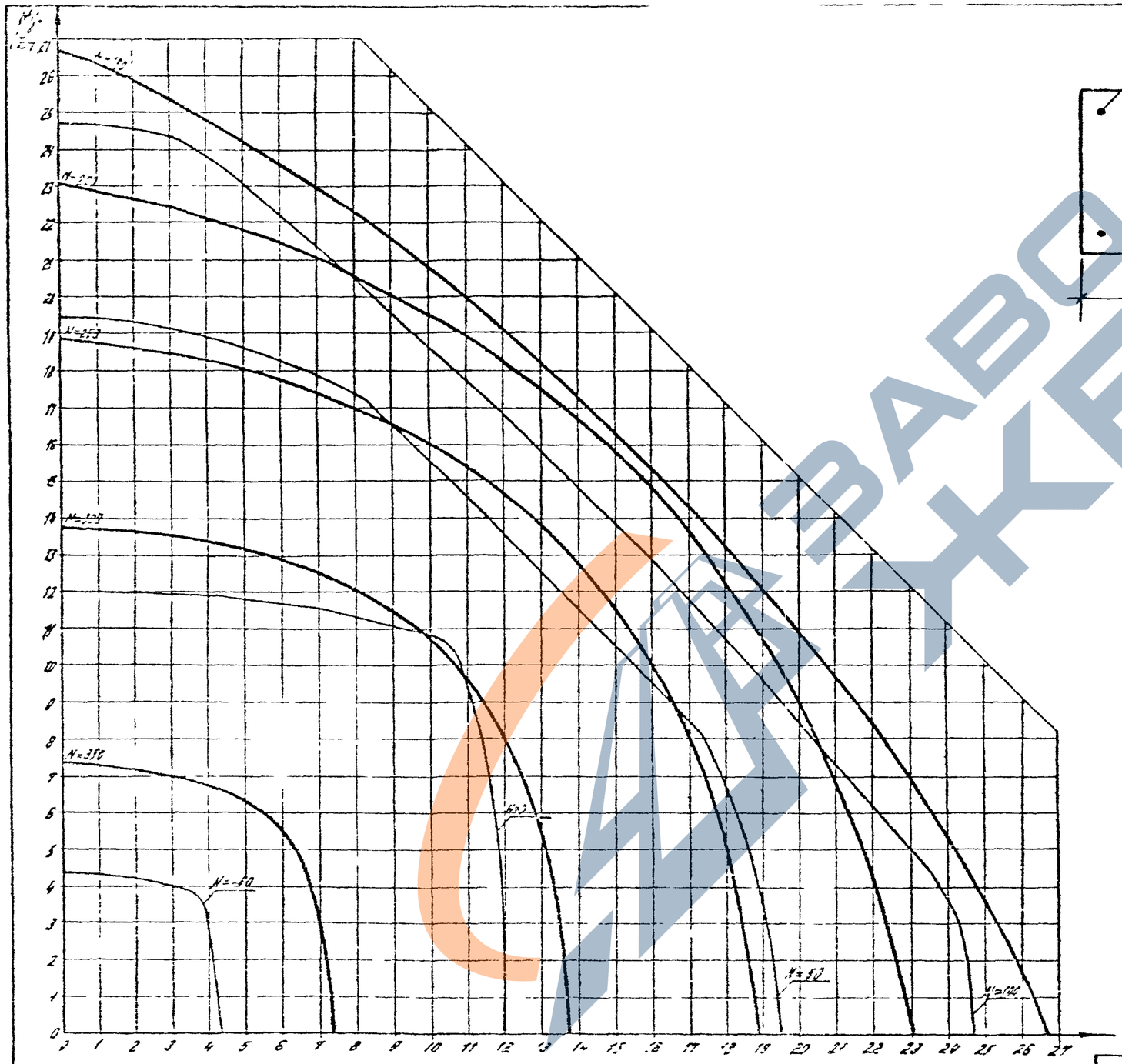
Лист 39

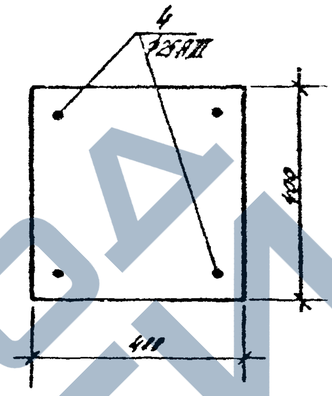




Вх. 32829 л. 46

1.020-1/87.06 – 3 ПЗ	Лист 40

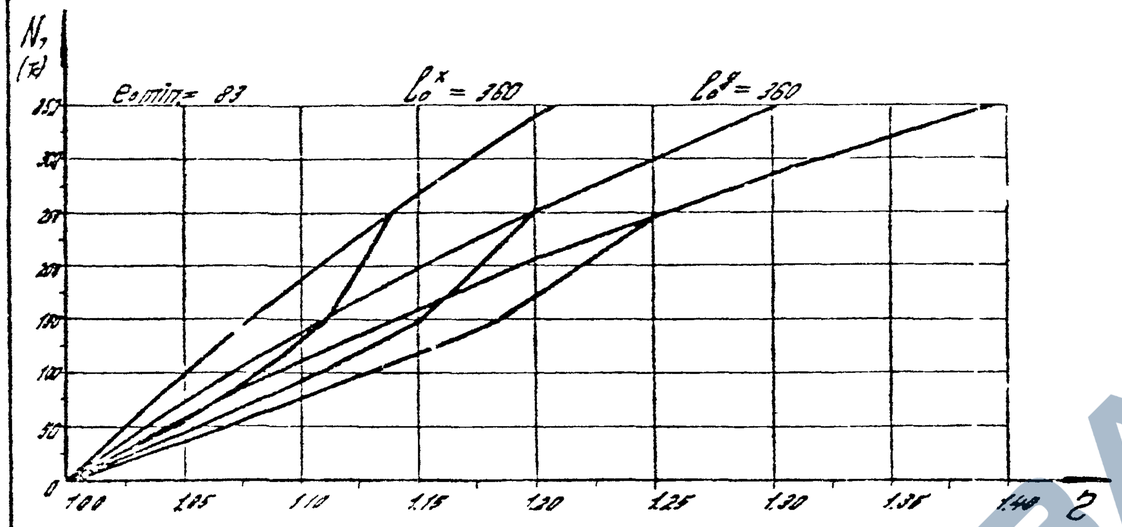


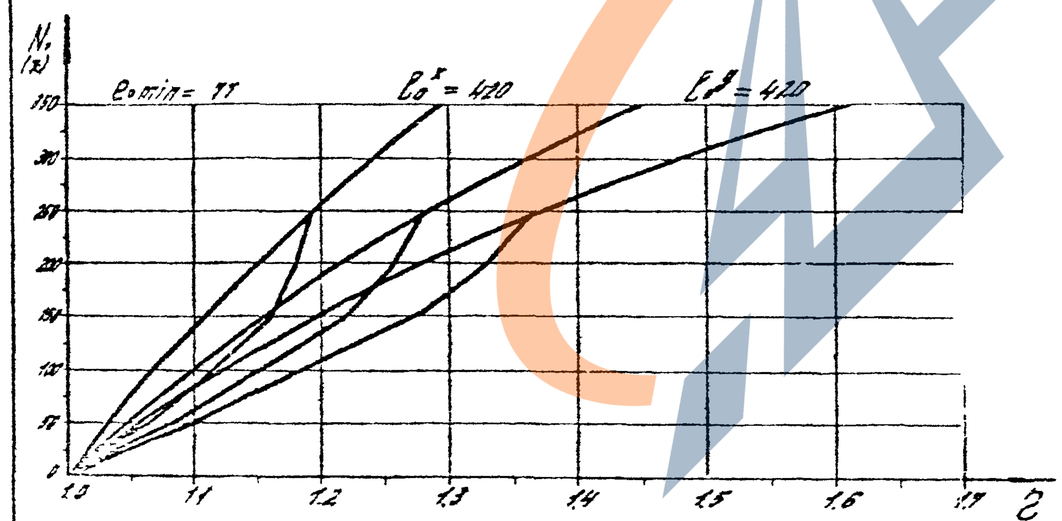


Класс бетона В40 ($R_в$ = 201,6 кгс/см² при учете $\gamma_{в2}$ = 0,9)

Вх. 32829 л. 47

1020-1/87 0-6-3 ПЗ



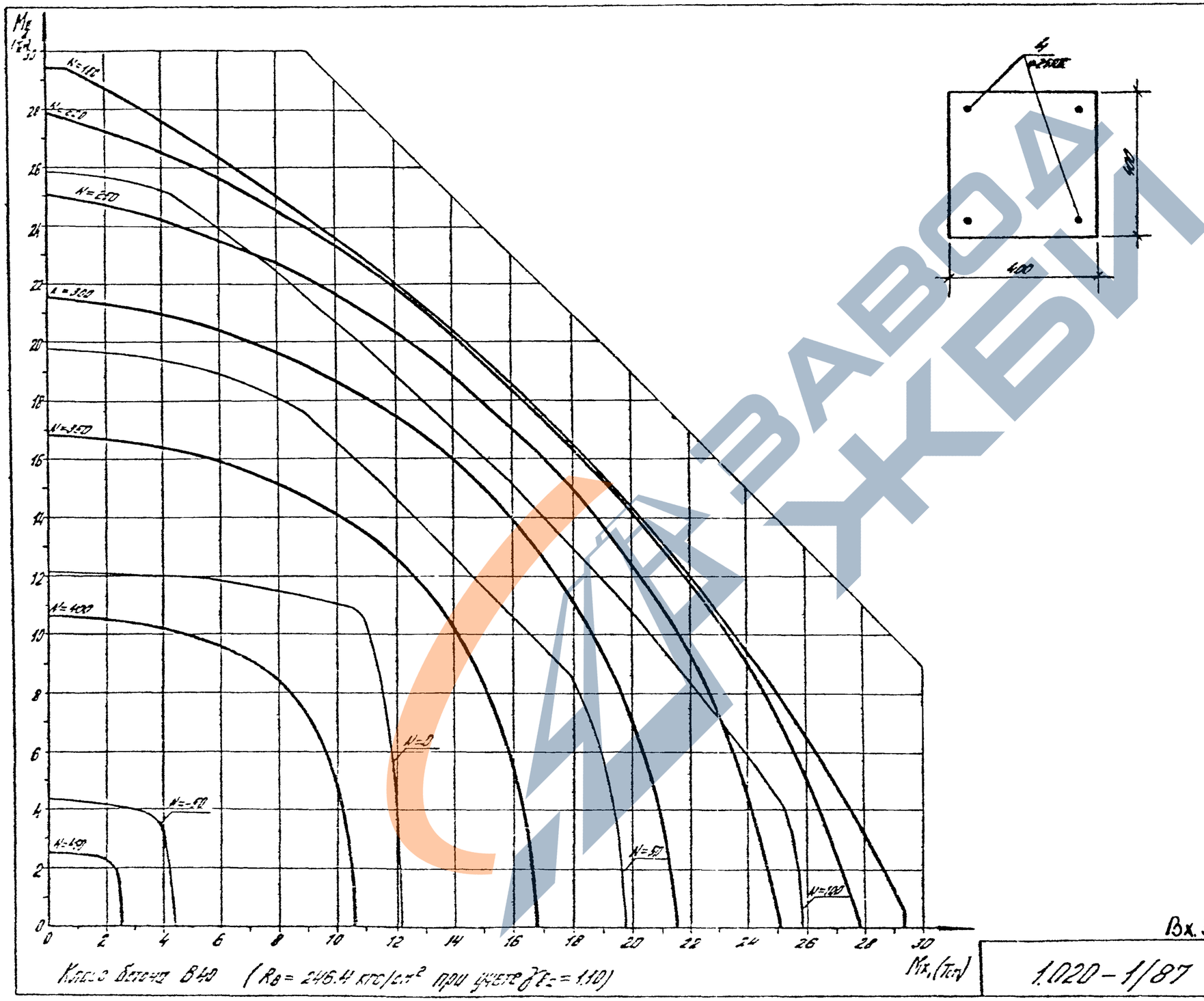


Вх. 32829 л. 48

1.020-1/87 0-6-3ПЗ

Альб. 42

https://zavodjbi.com/

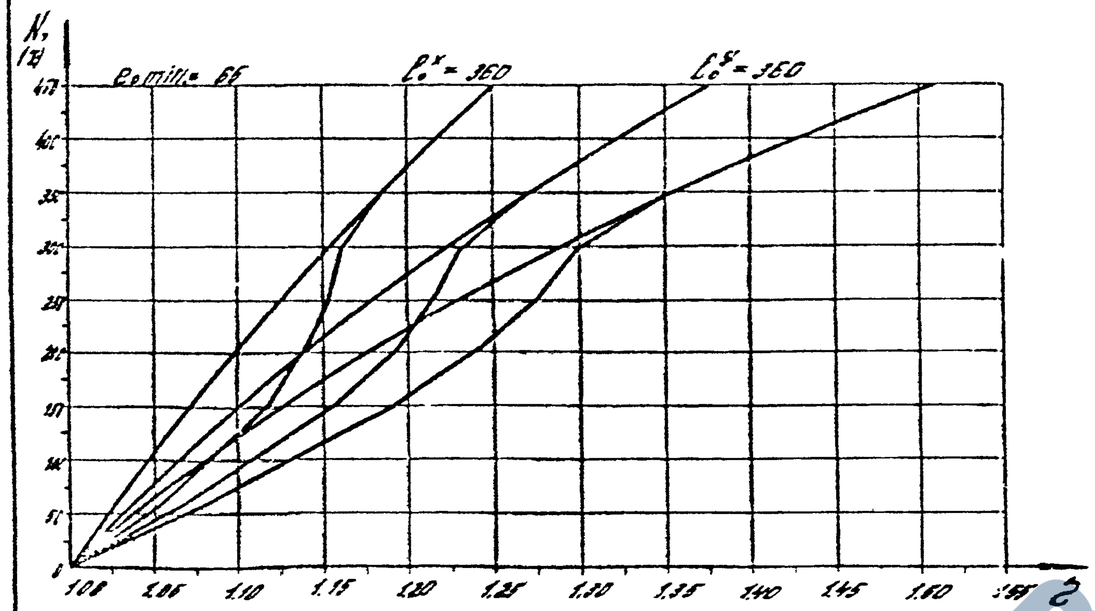


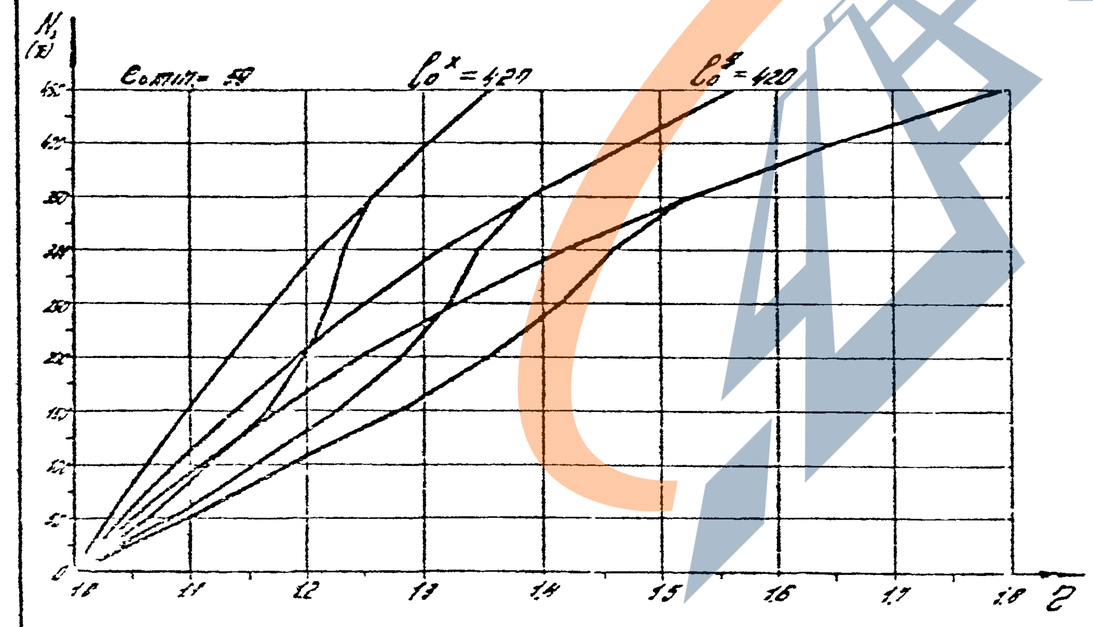
Класс бетона В40 (R_b = 246.4 кгс/см² при учете γ_{b2} = 1.10)

Вх. 32829 л. 49

1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

Лист 43

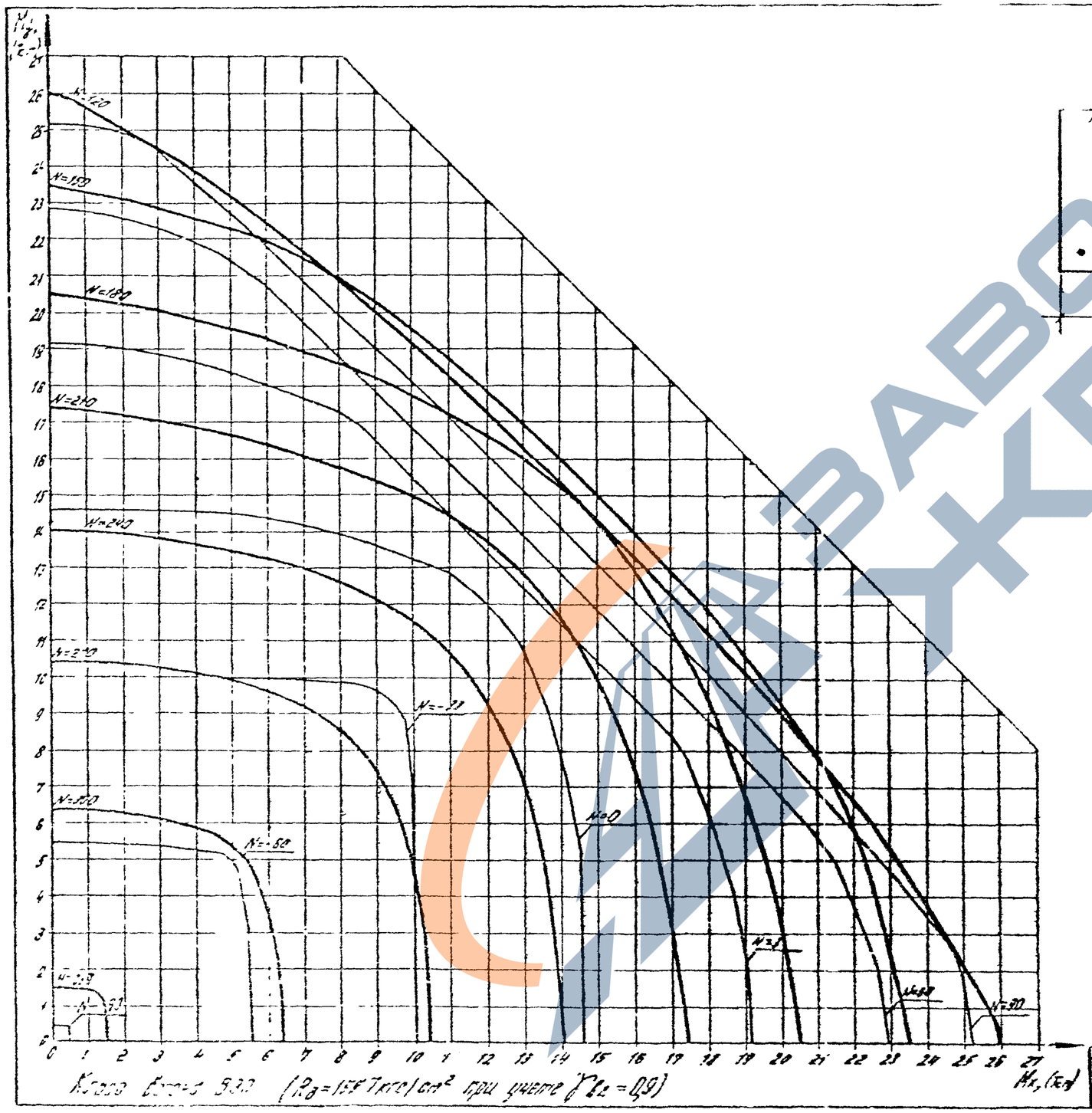


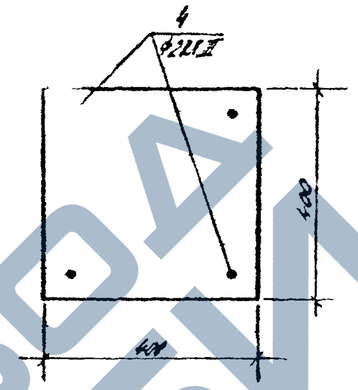


Вх. 32829 д.50

1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

Лист 44



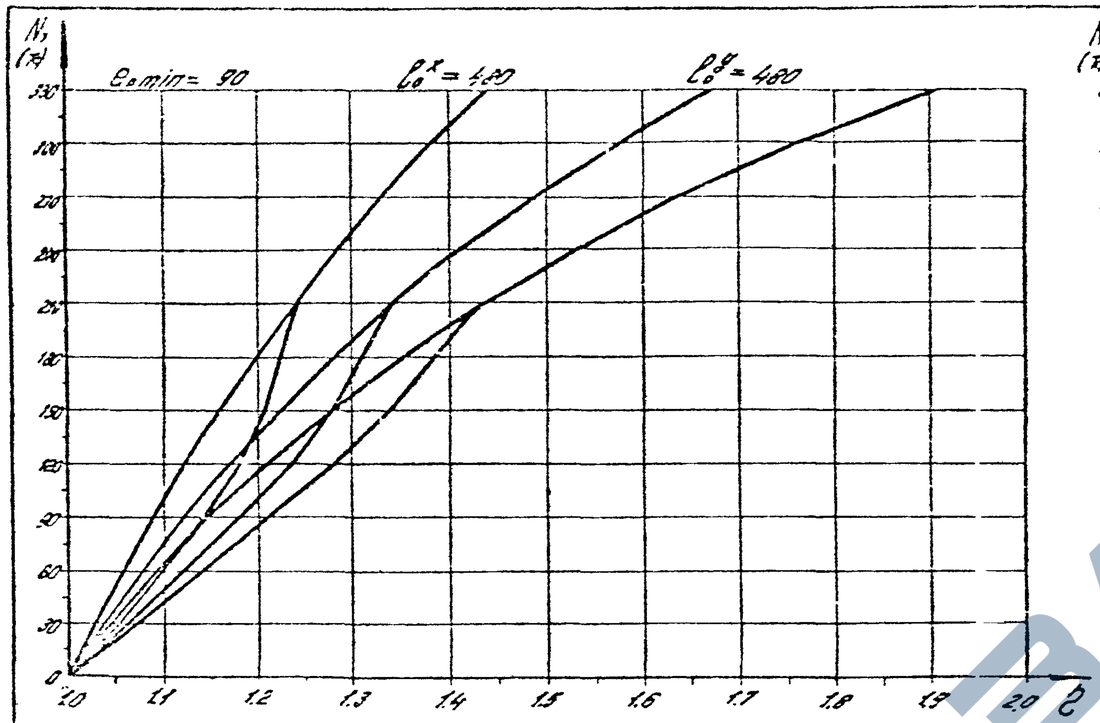


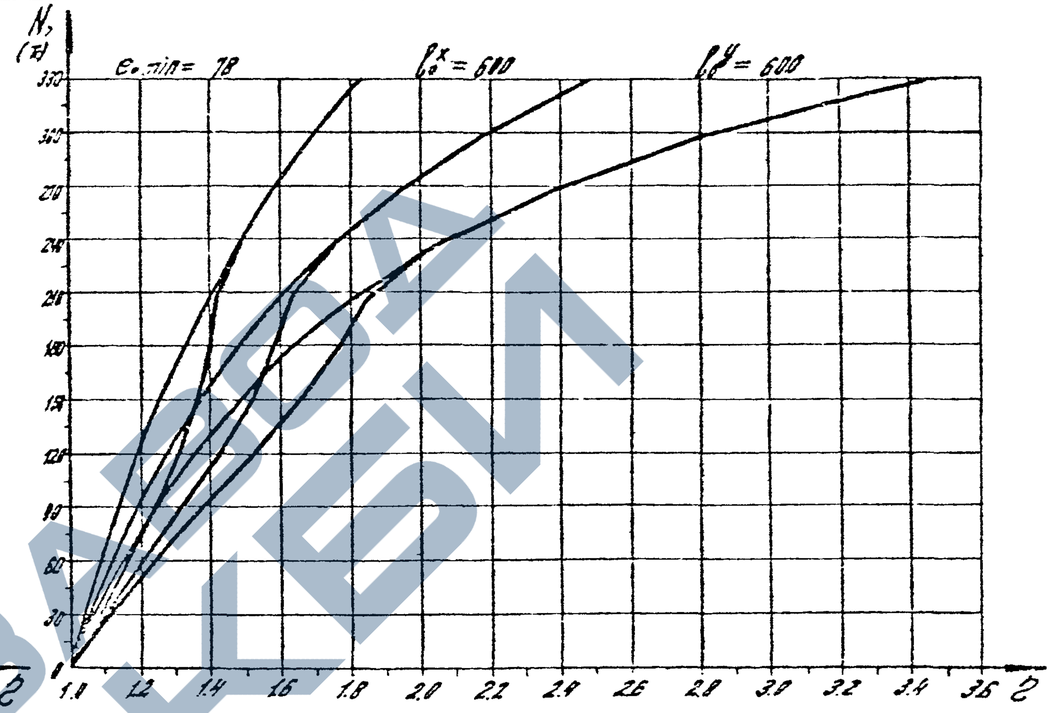
Вх.32829 л.51

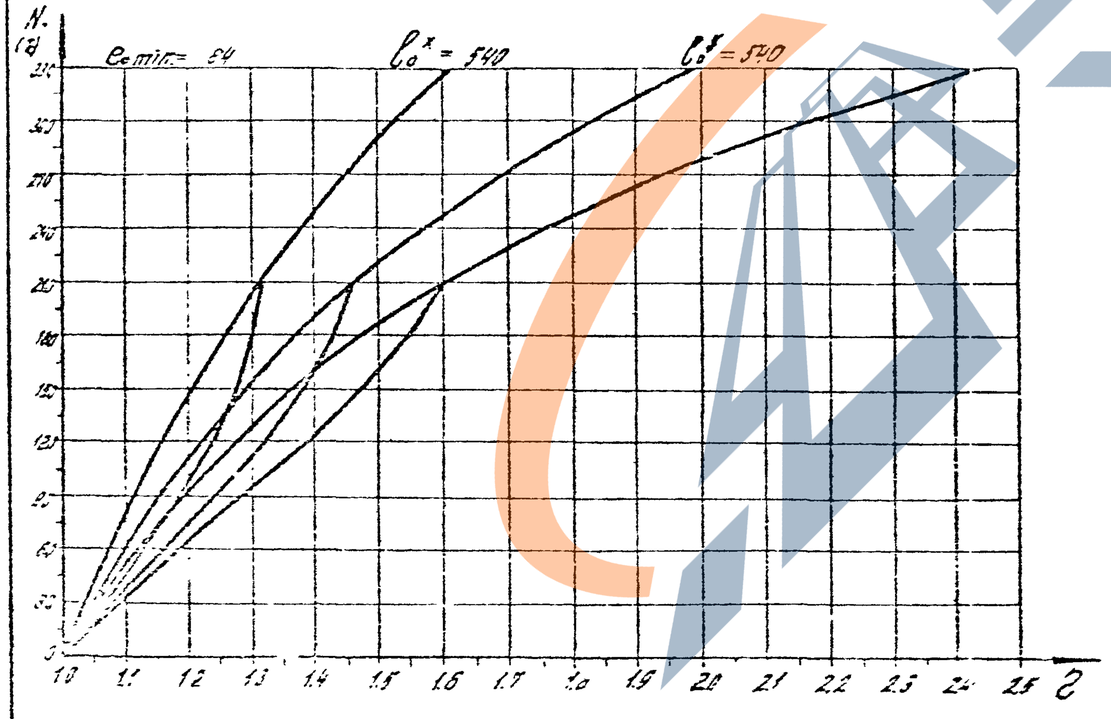
1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

45

ЗАВОД ЖБИ



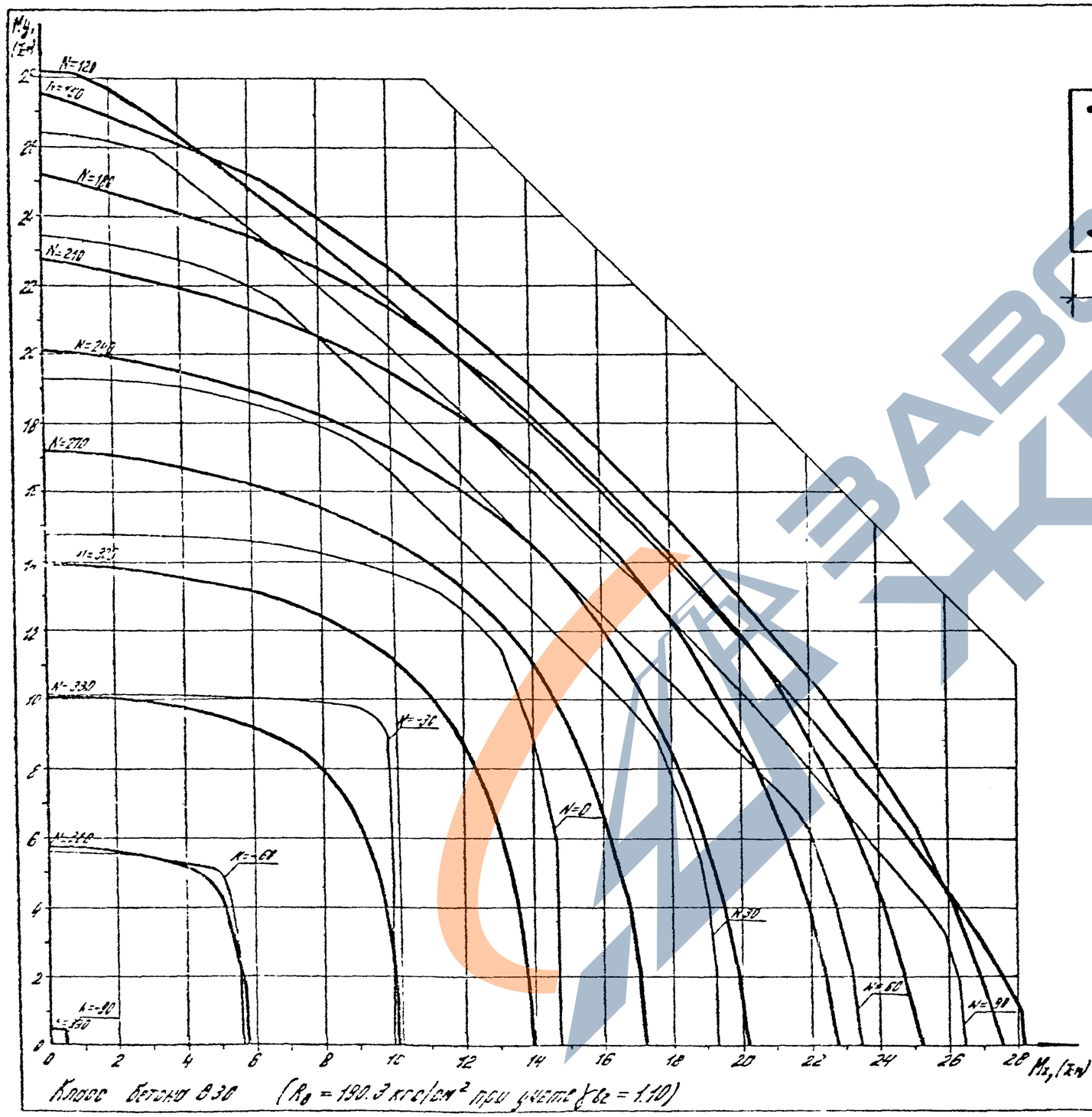


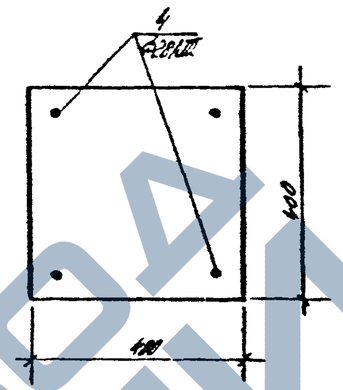


Вх. 32829 л. 52

1020-1/87 0-6- ЗПЗ	Лист 46

https://zavodjbi.com/



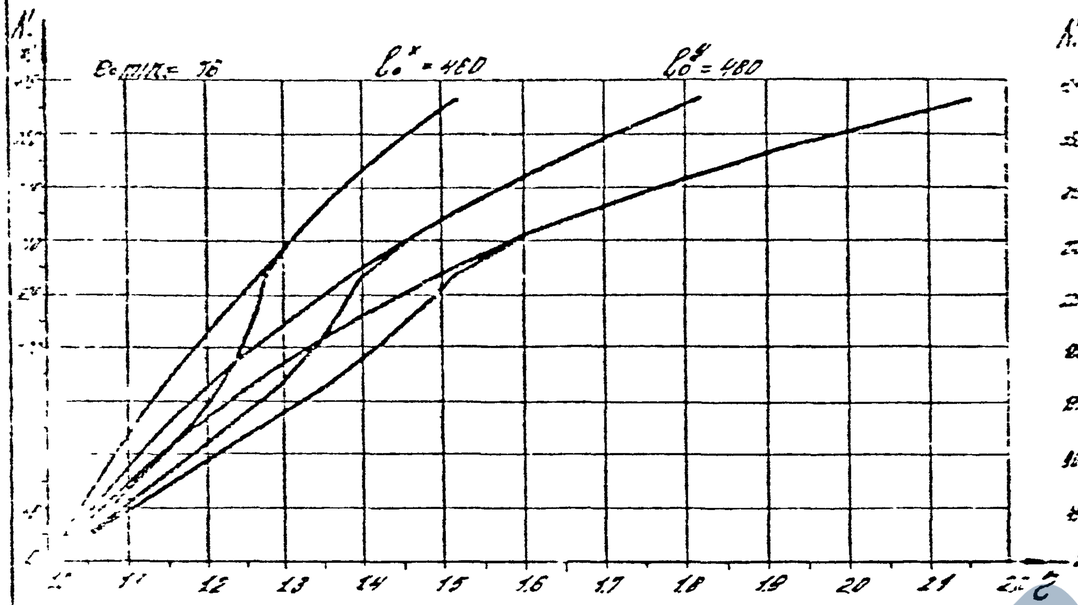


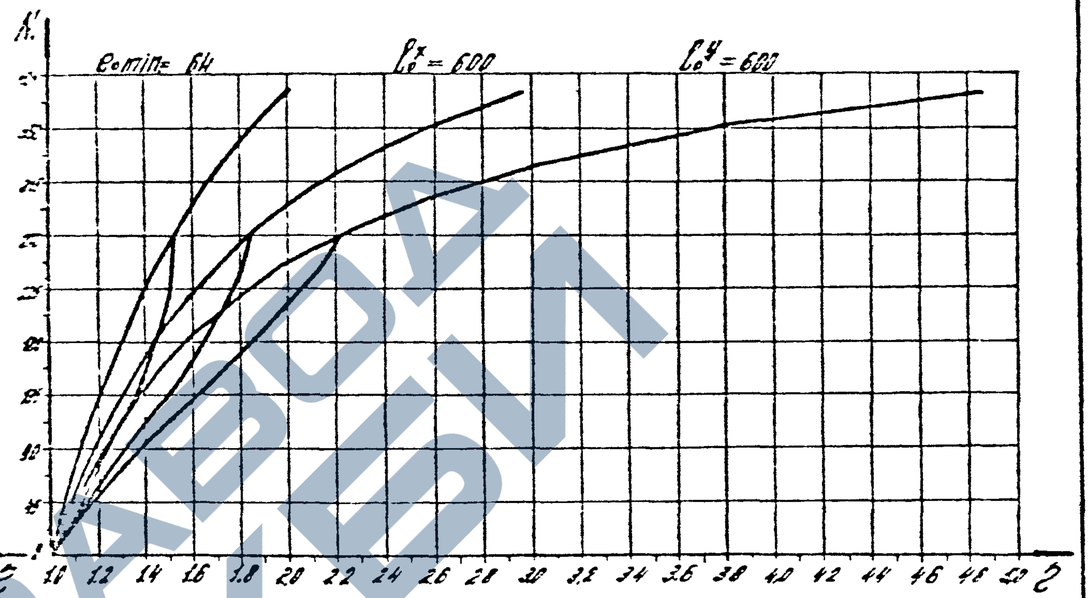
ЗАВОДА ЖБИ

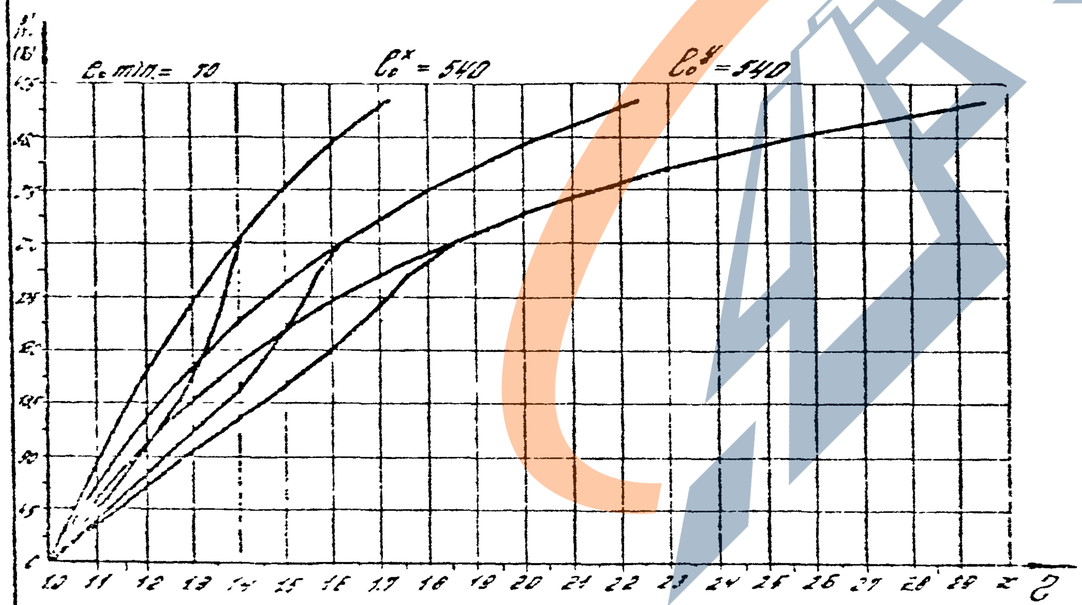
Вх. 32829 1.53

1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

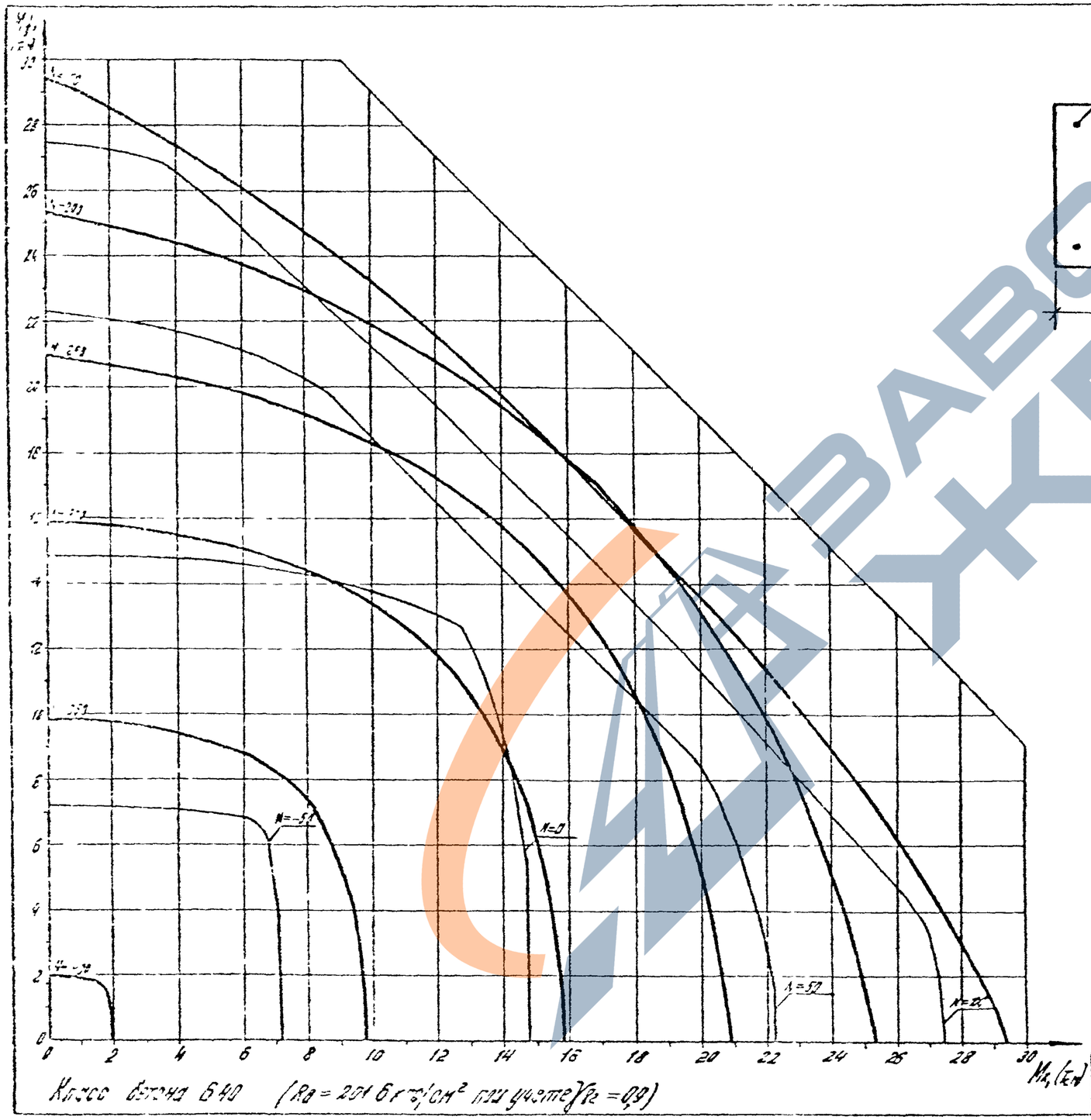
Лист 47

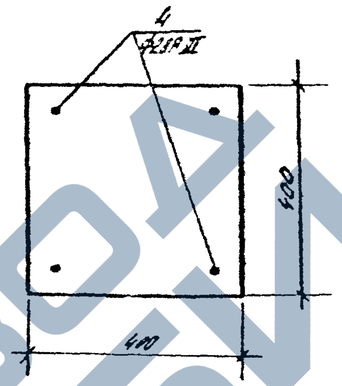

e_0 min = 76
$l_0^x = 460$
$l_0^y = 480$
ζ


e_0 min = 64
$l_0^x = 600$
$l_0^y = 600$
ζ


e_0 min = 70
$l_0^x = 540$
$l_0^y = 540$
ζ

Вх. 32829 л. 54



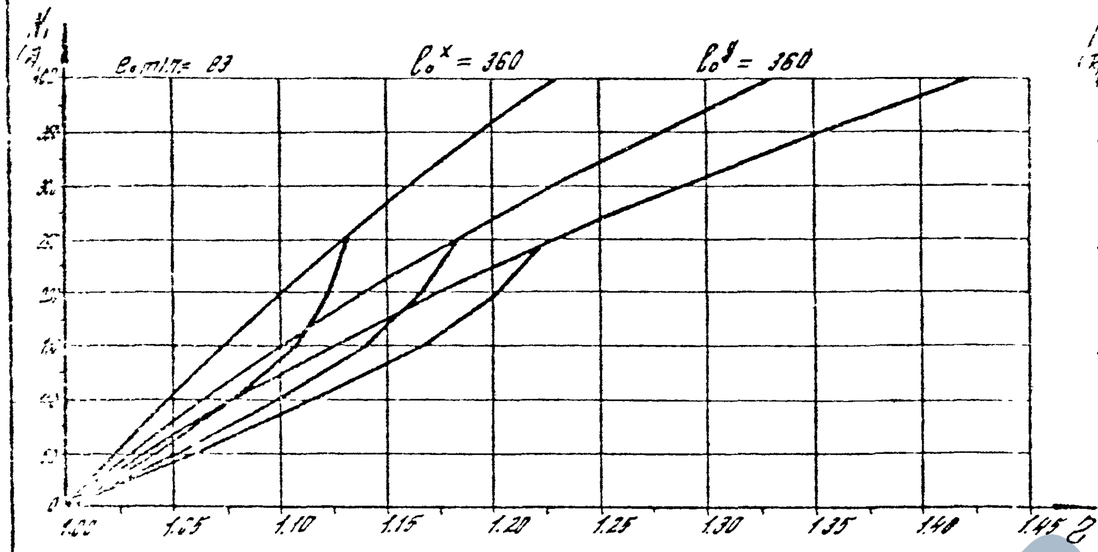


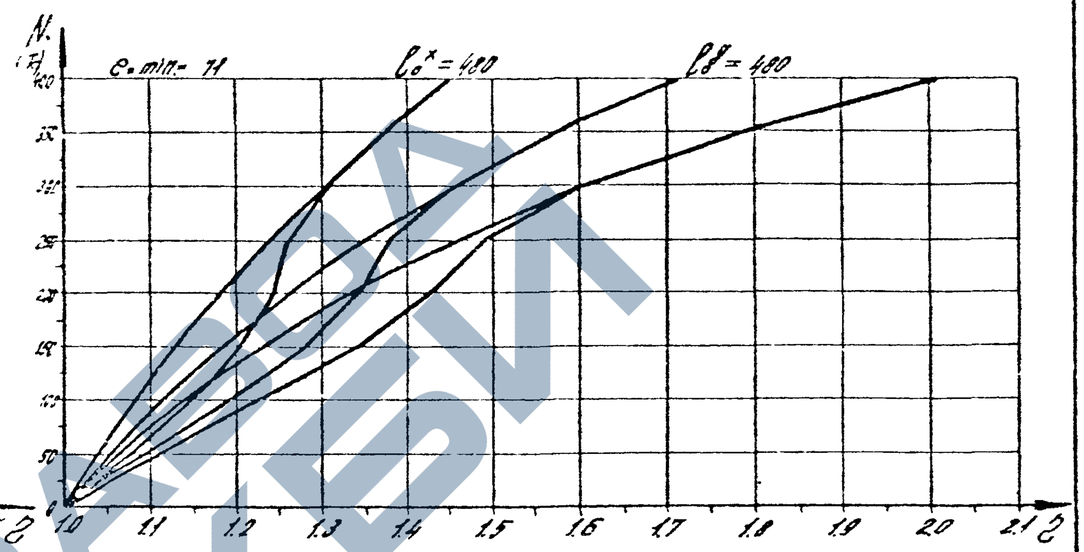
Класс бетона Б40 (R_B = 201,6 кгс/см² при учете γ_{B2} = 0,9)

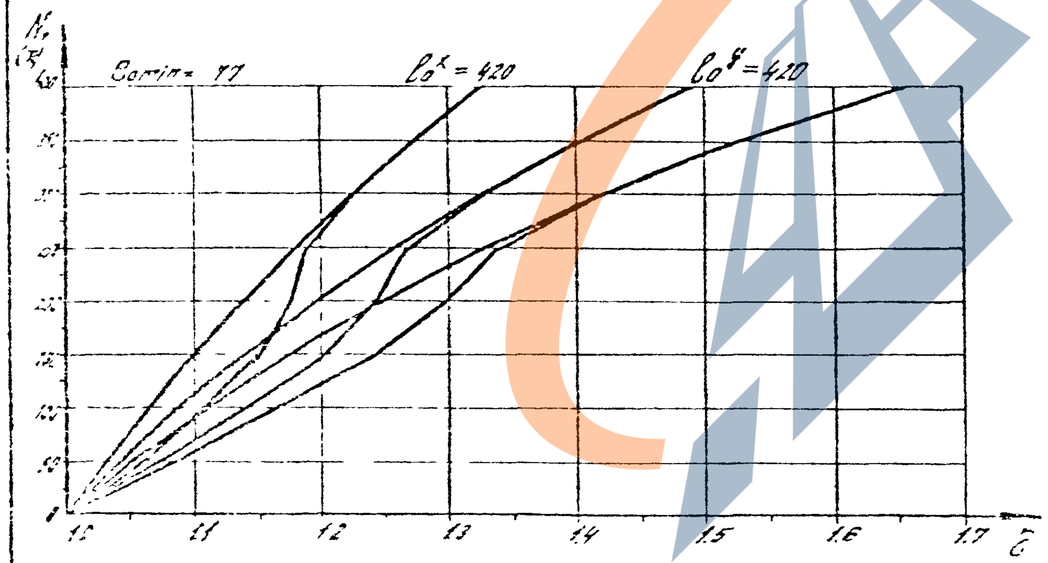
Вх. 32829 л. 55

1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

Лист 49





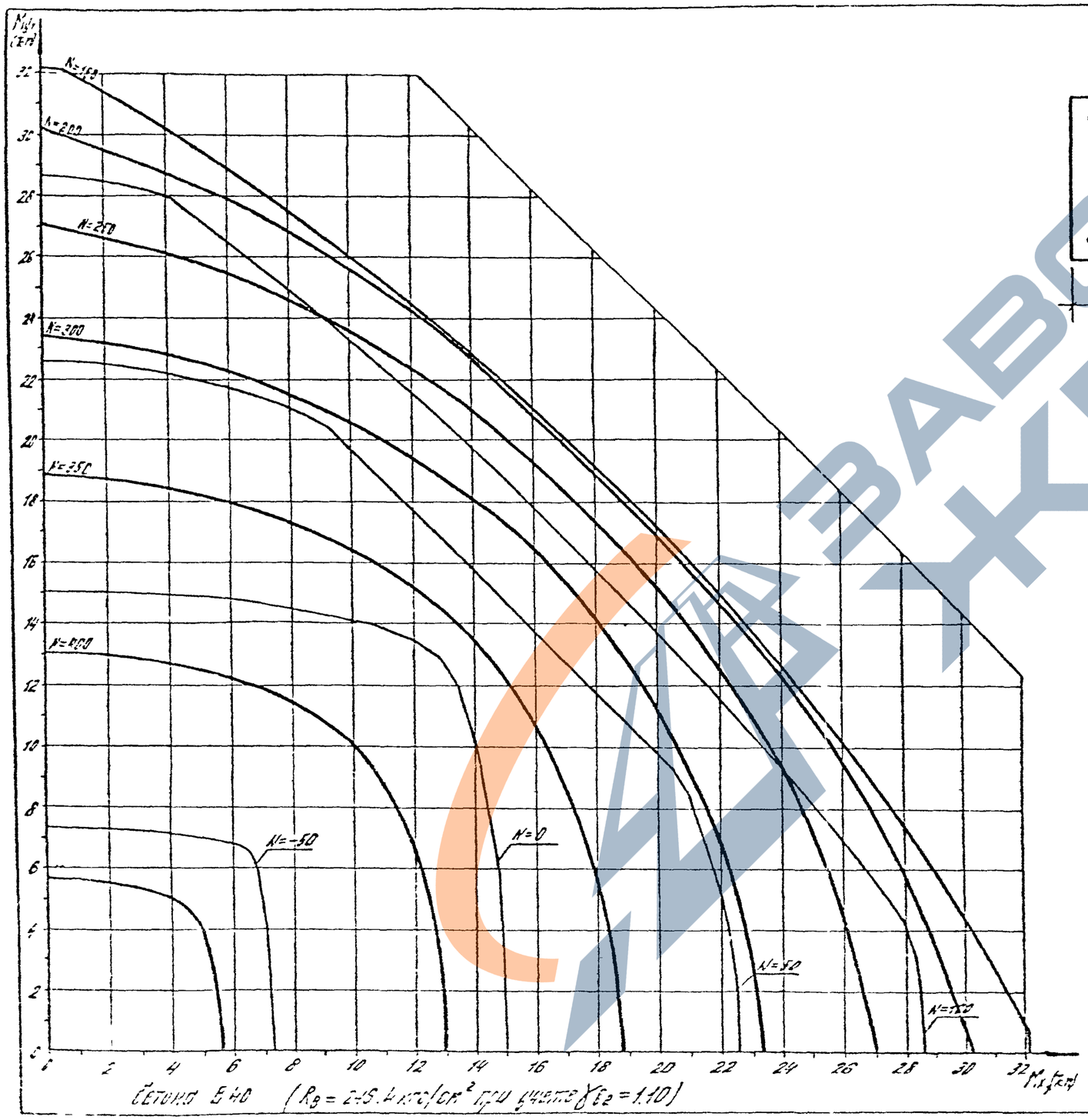


Вх 32829 л.56

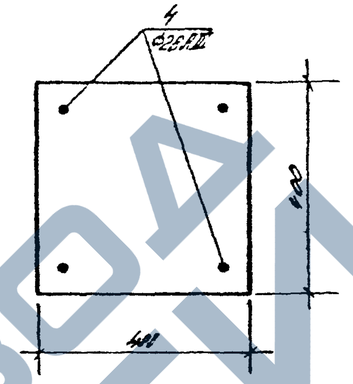
1.020-1/87 0-6- ЗПЗ

Лист 50

https://zavodjbi.com/



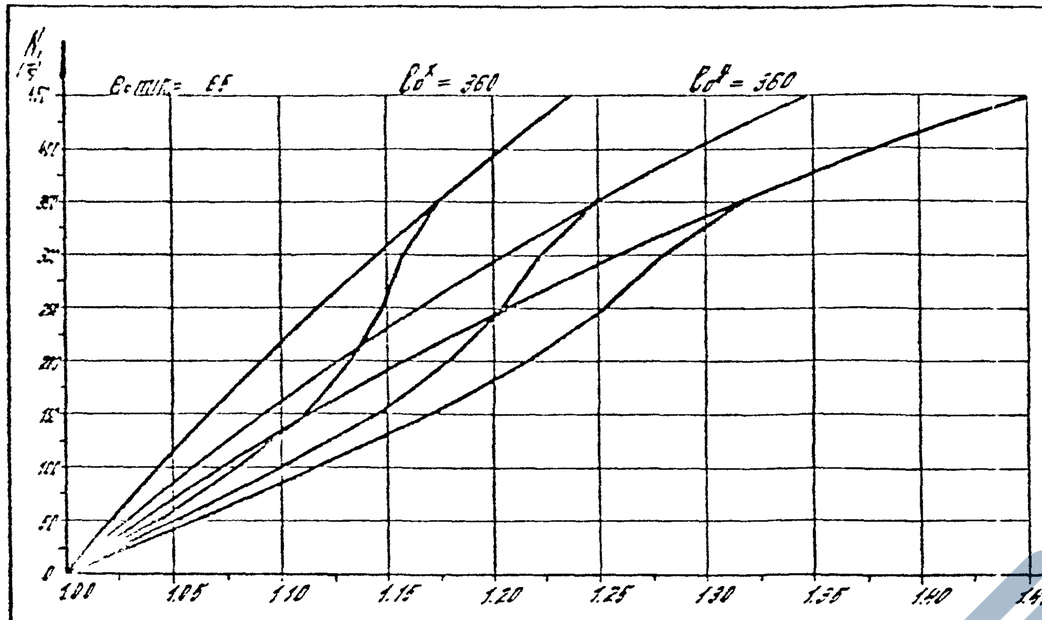
Бетон В40 (R_b = 21.5 кгс/см² при учете γ_{b2} = 1.10)

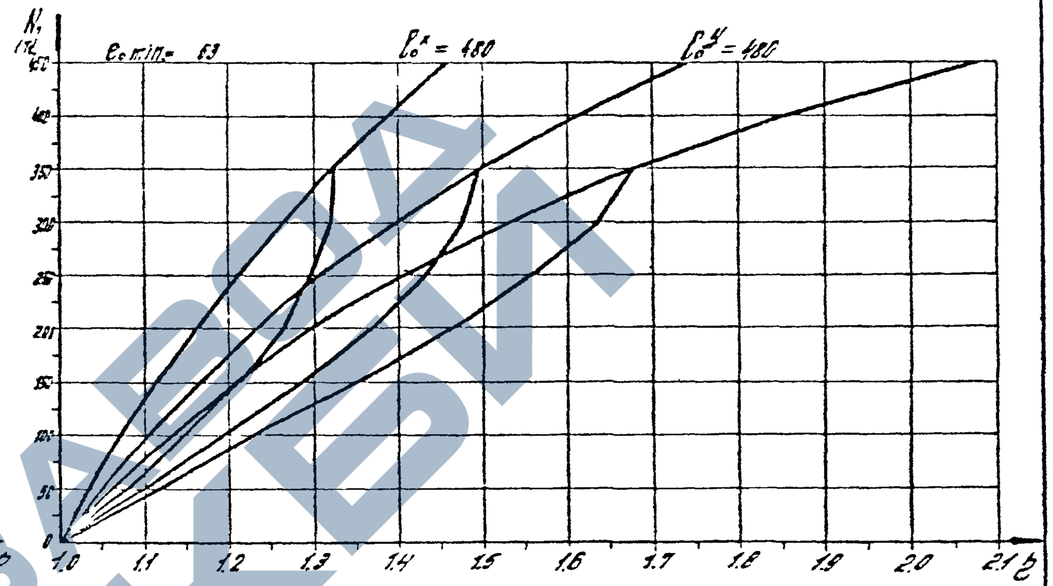


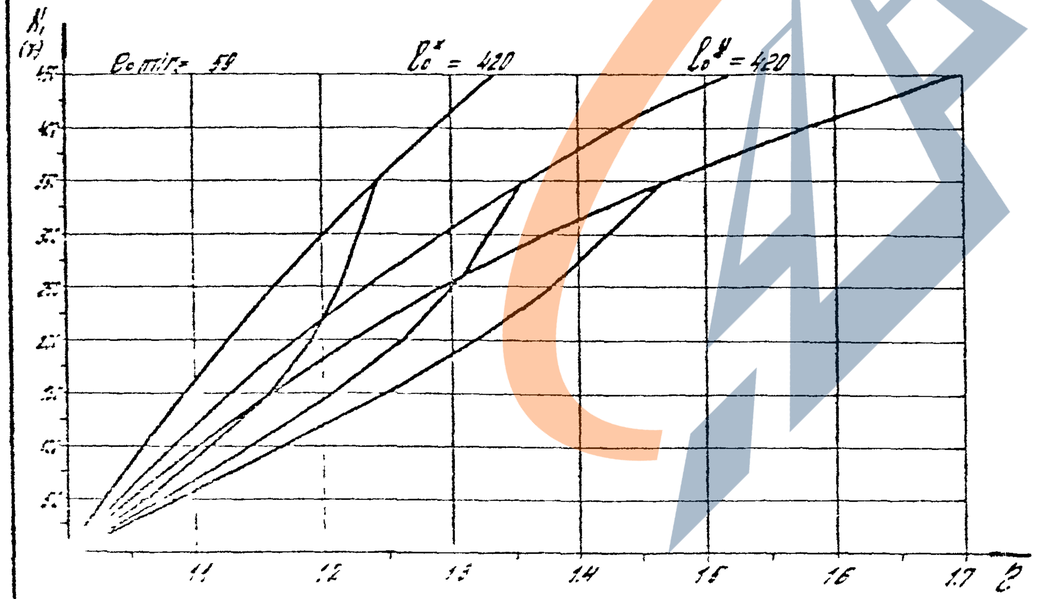
Вх. 32859 1.57

1.020-1/87 . 0-6- 3 ПЗ

Лист 51

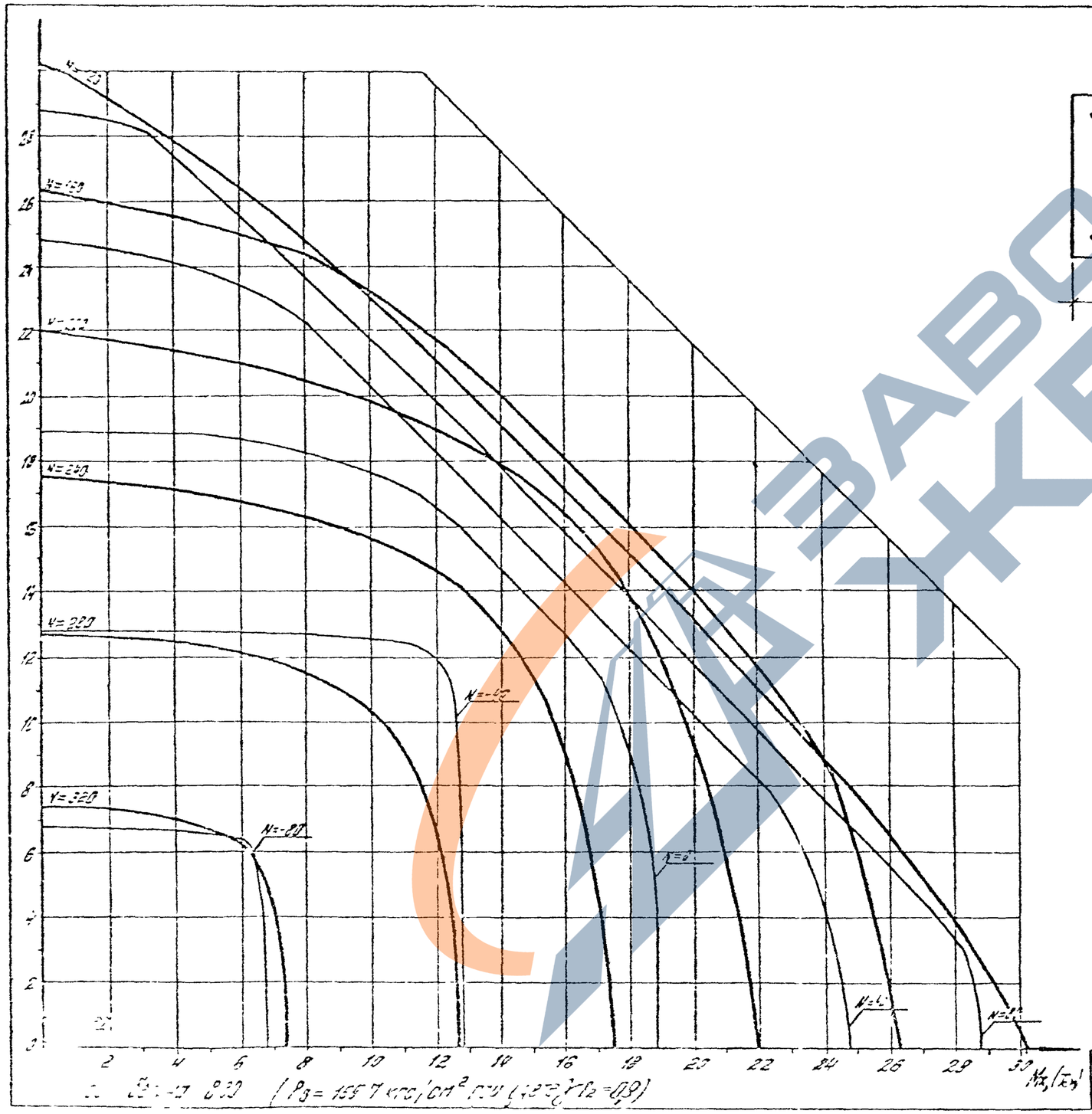


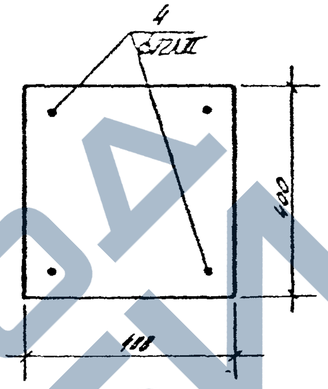




Вх. 32829 л. 58

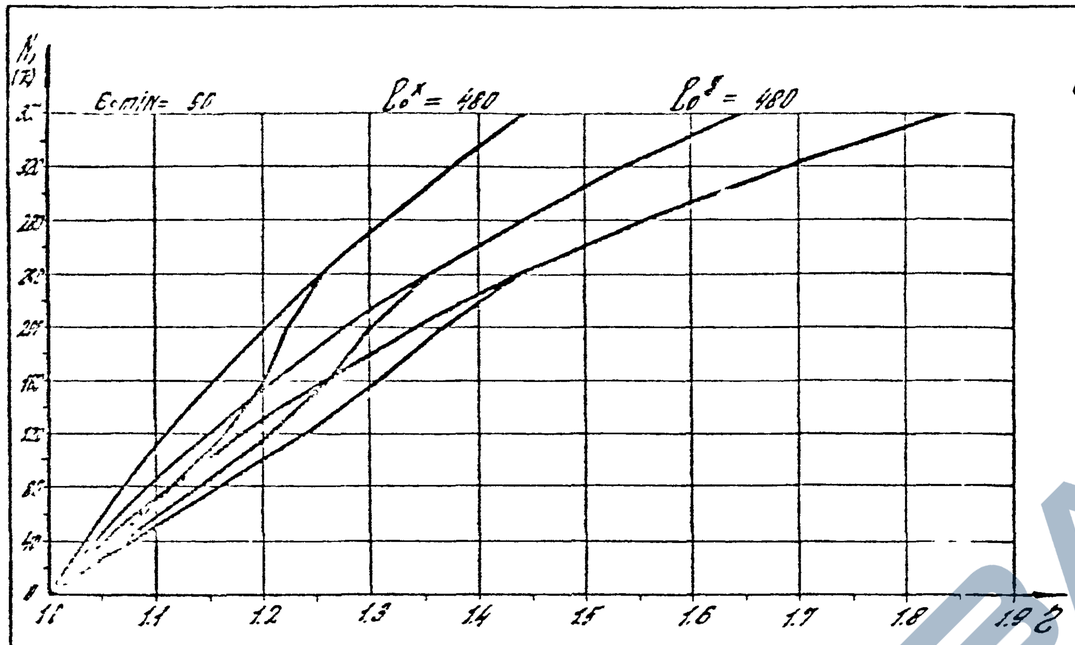
1.020.-1/87. 0-6- ЗПЗ	Лист 52

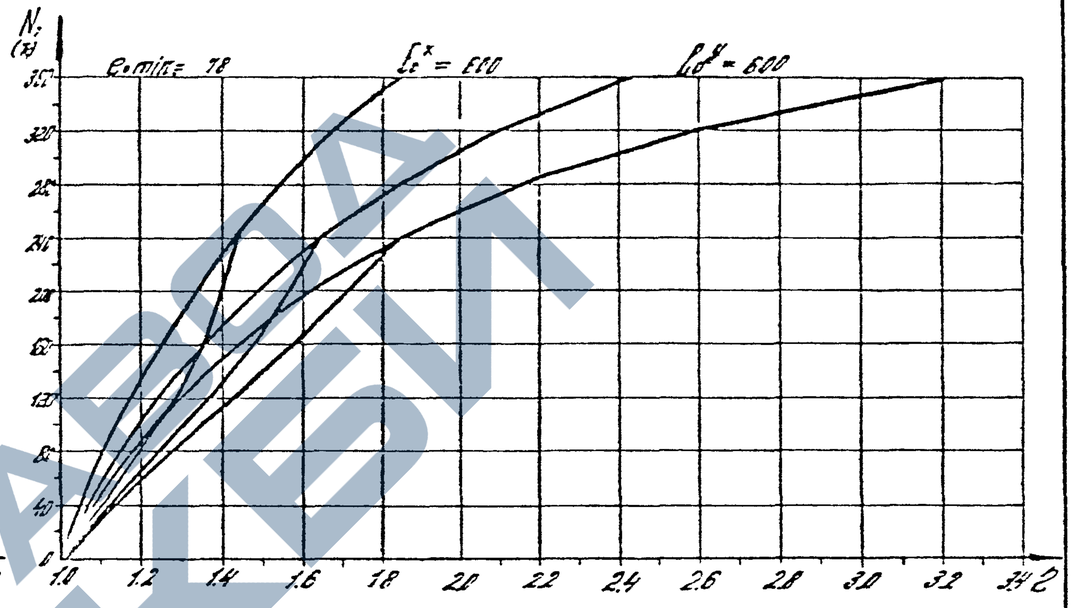


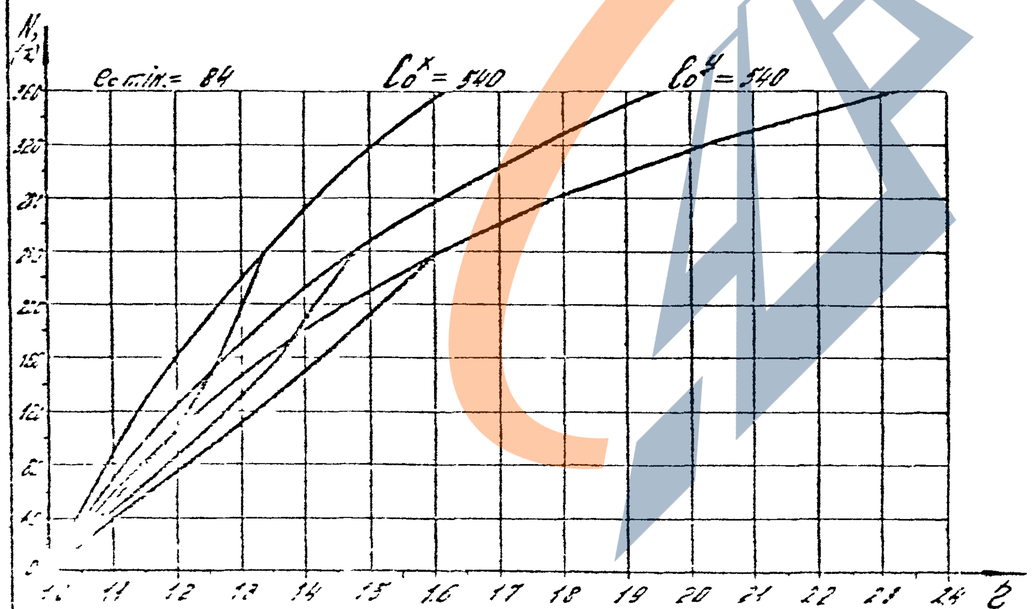


Вх. 32829 л. 59

1.020-1/87 . 0-6- 3 ПЗ

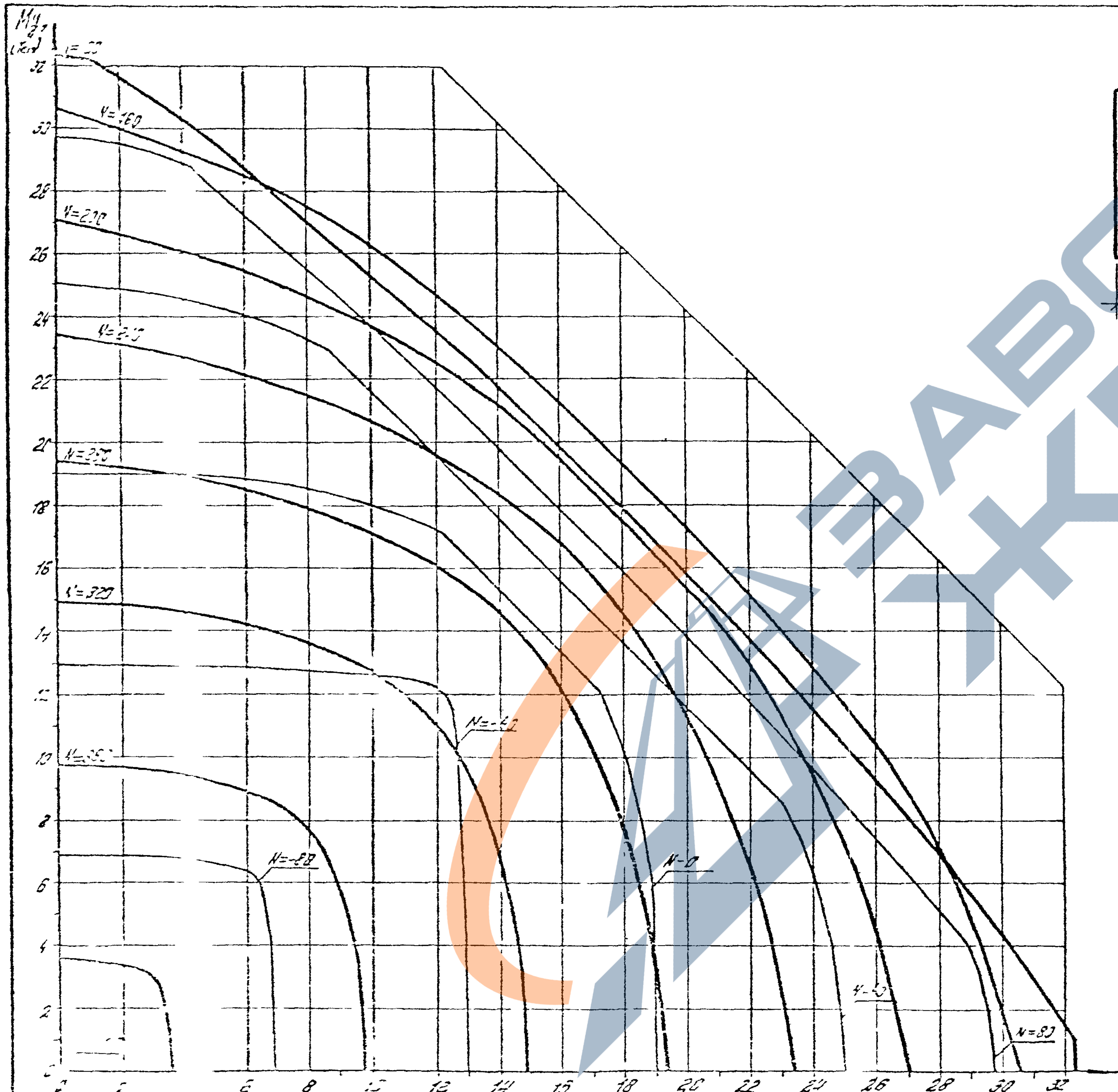


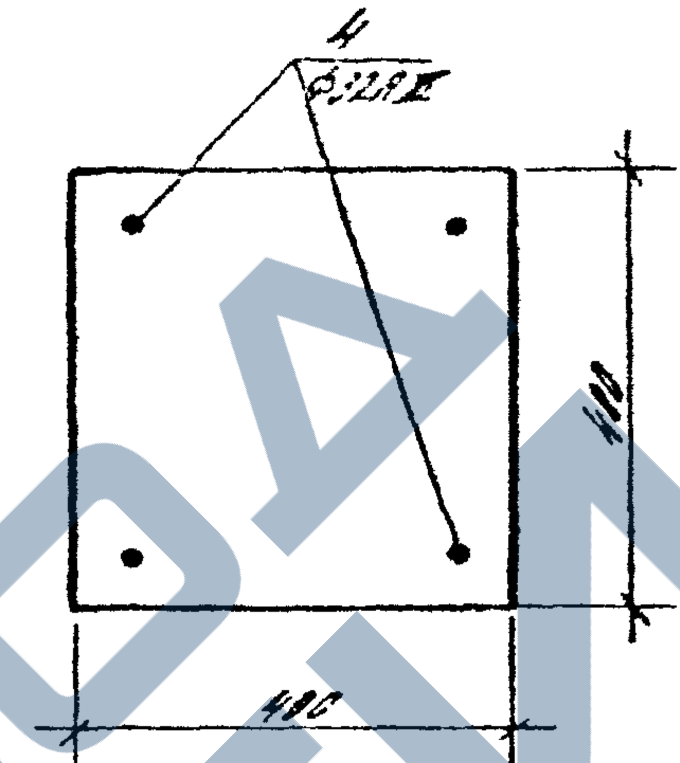




Вх. 32829 л. 60

1.020–1/87 . 0-6-3ПЗ	Лист 54

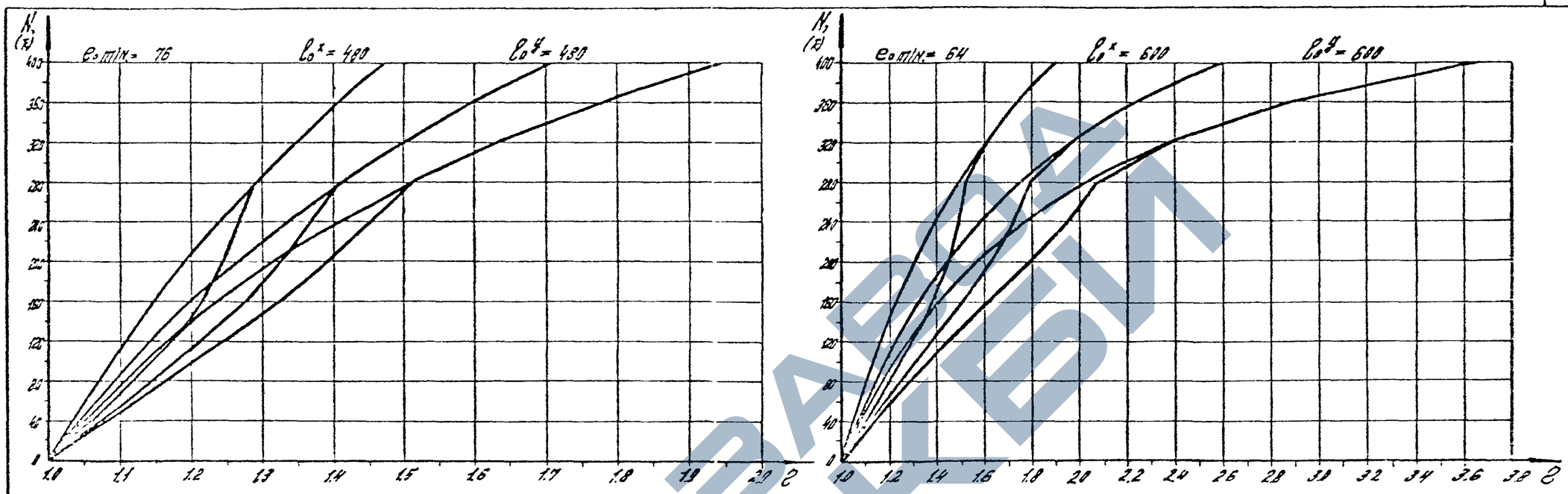


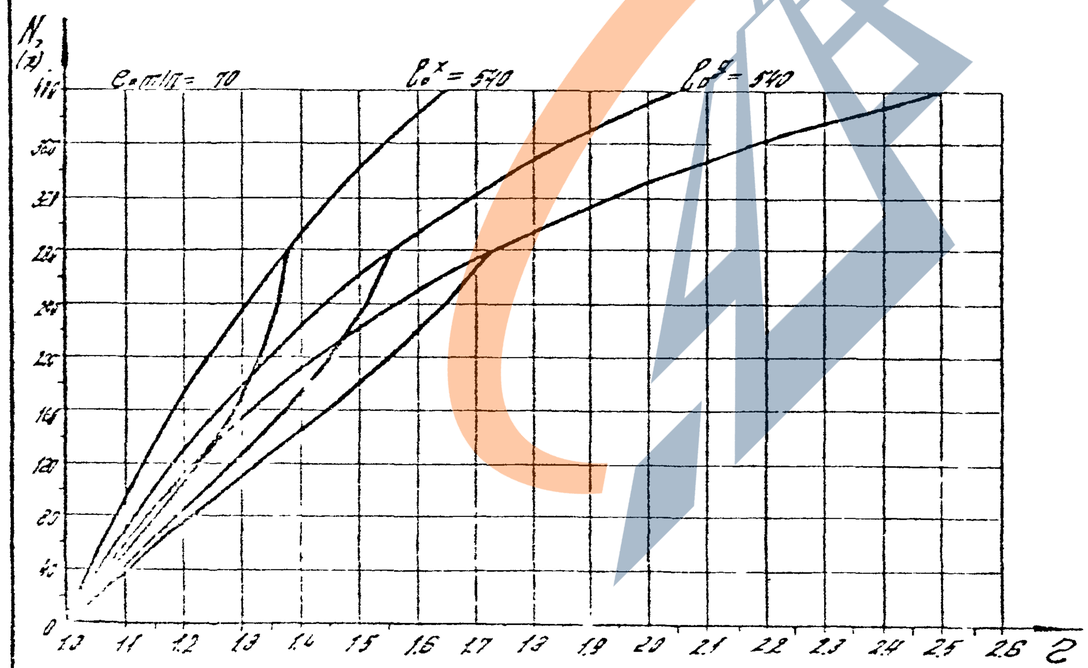


... ($R_в$ = ... кгс/см² при ... $\gamma_{в2}$ = 1.10)

Вх. 32829 л. 61

1020-1/87. 0-6- 3 ПЗ





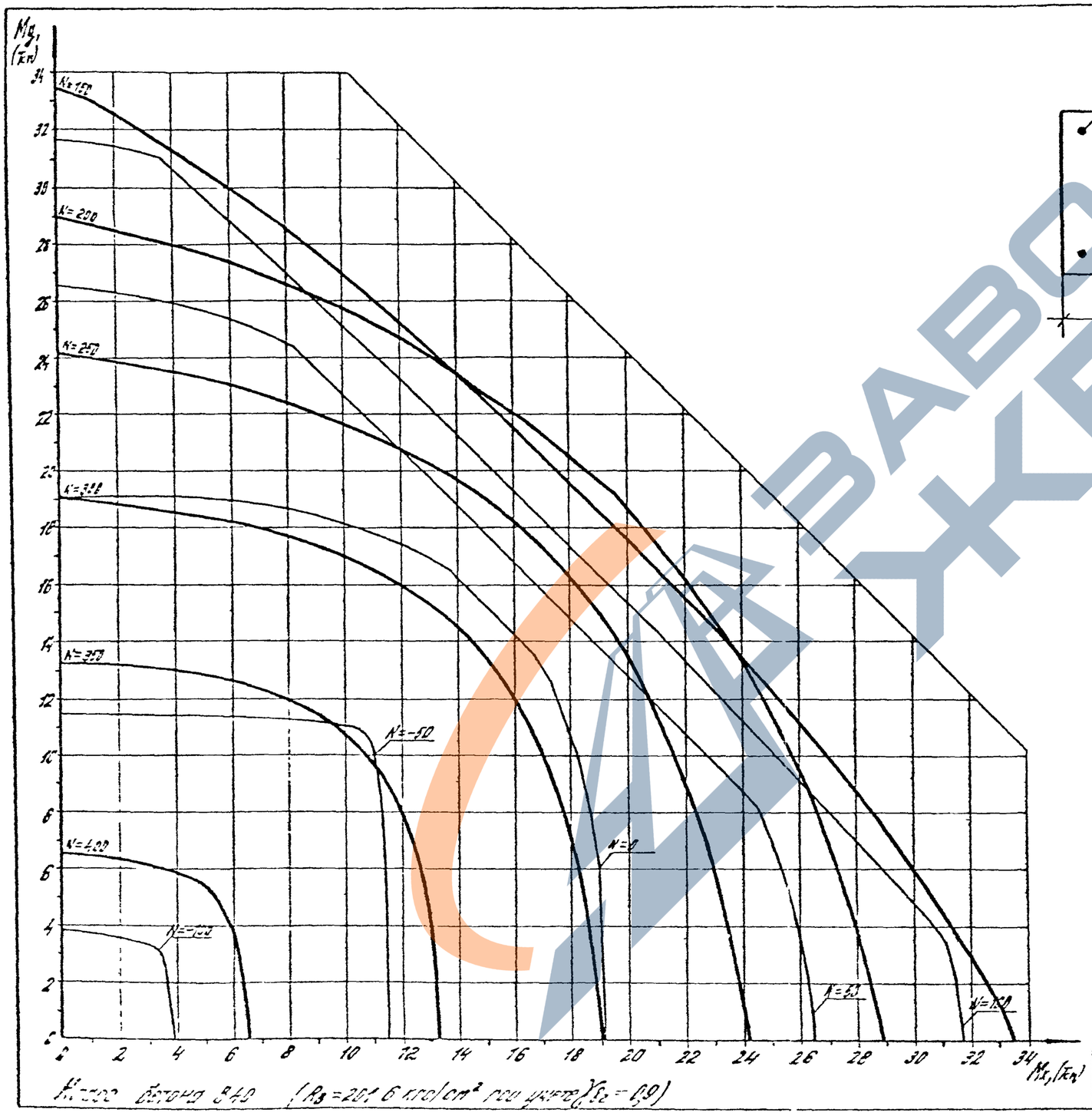
Вх. 32829 л.62

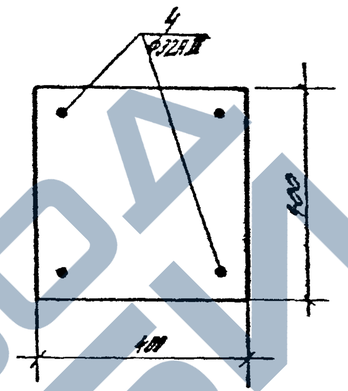
1.020-1/87. 0-6-3 ПЗ

Лист 56

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

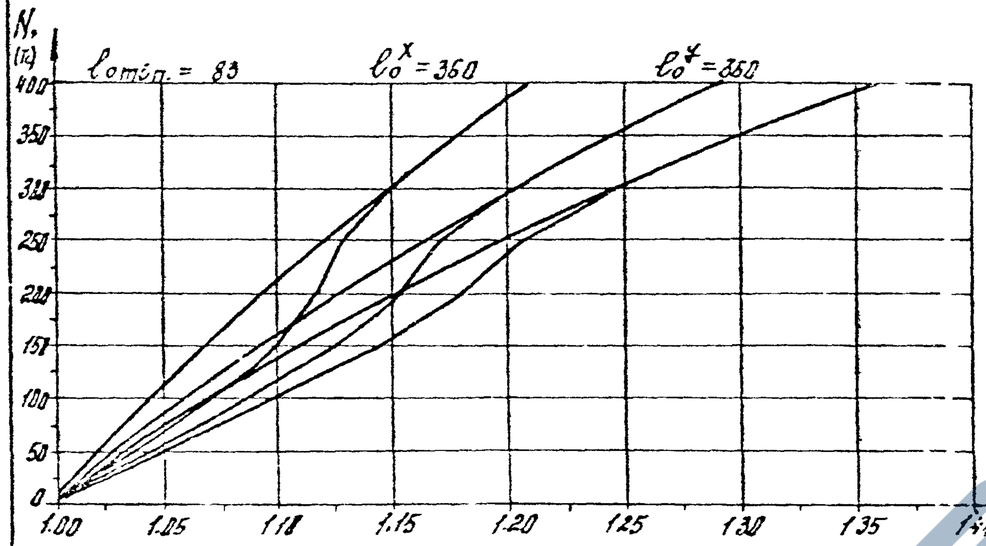


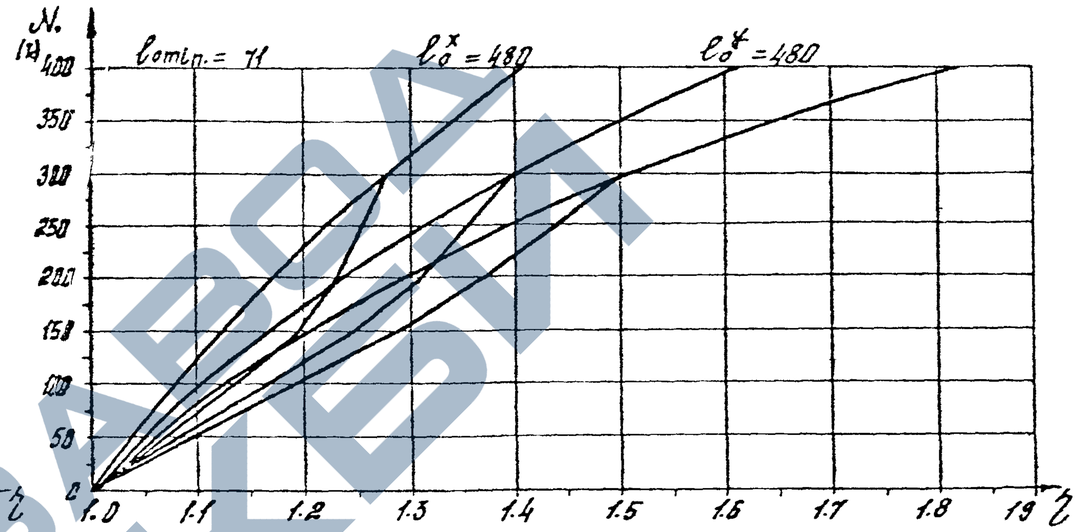


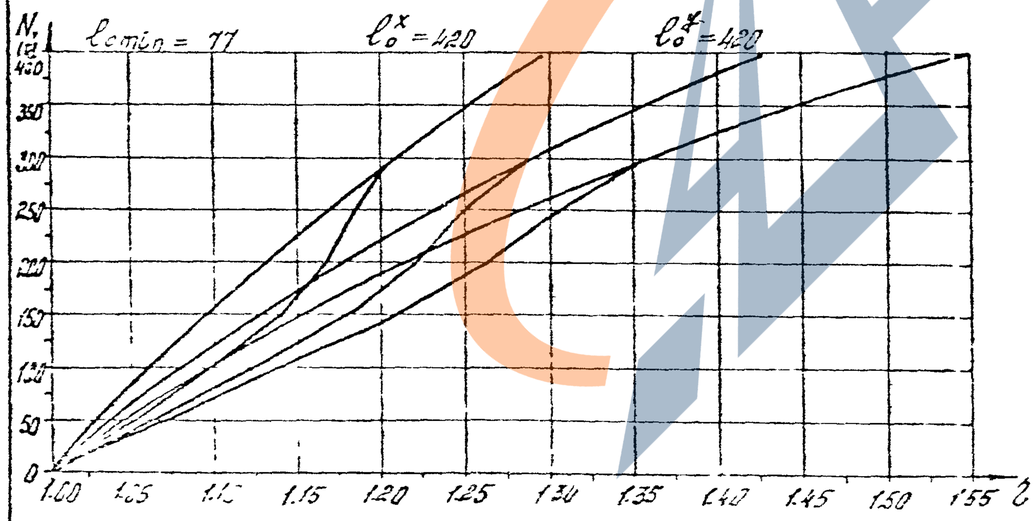
Вх. 3289 л. 63

1.020-1/87. 0-6-3 ПЗ

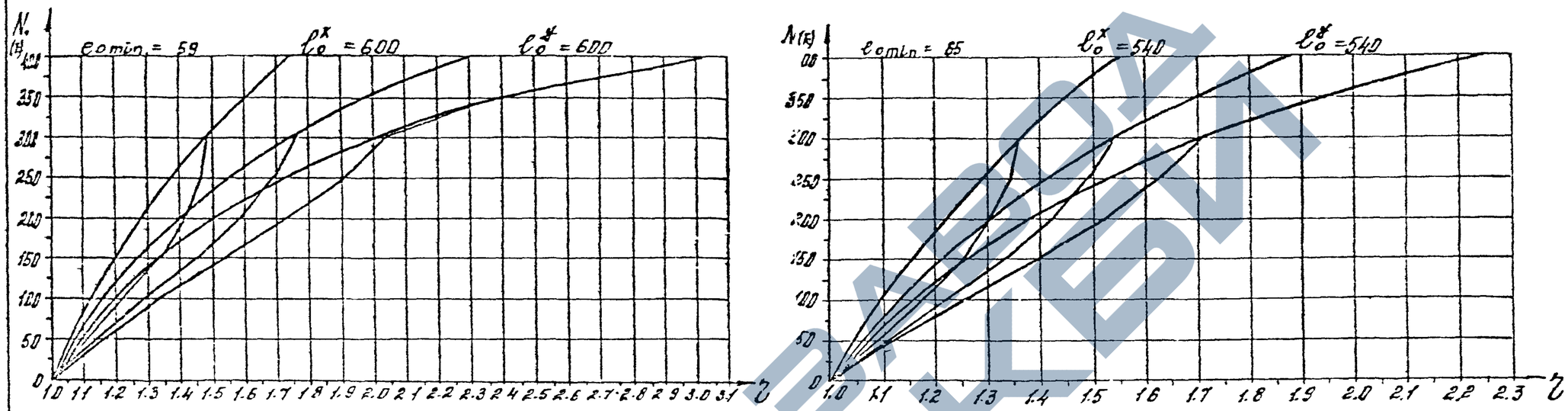
Лист 57


N, (т)
$l_{o\,min.} = 83$
$l_o^x = 360$
$l_o^y = 360$
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
l

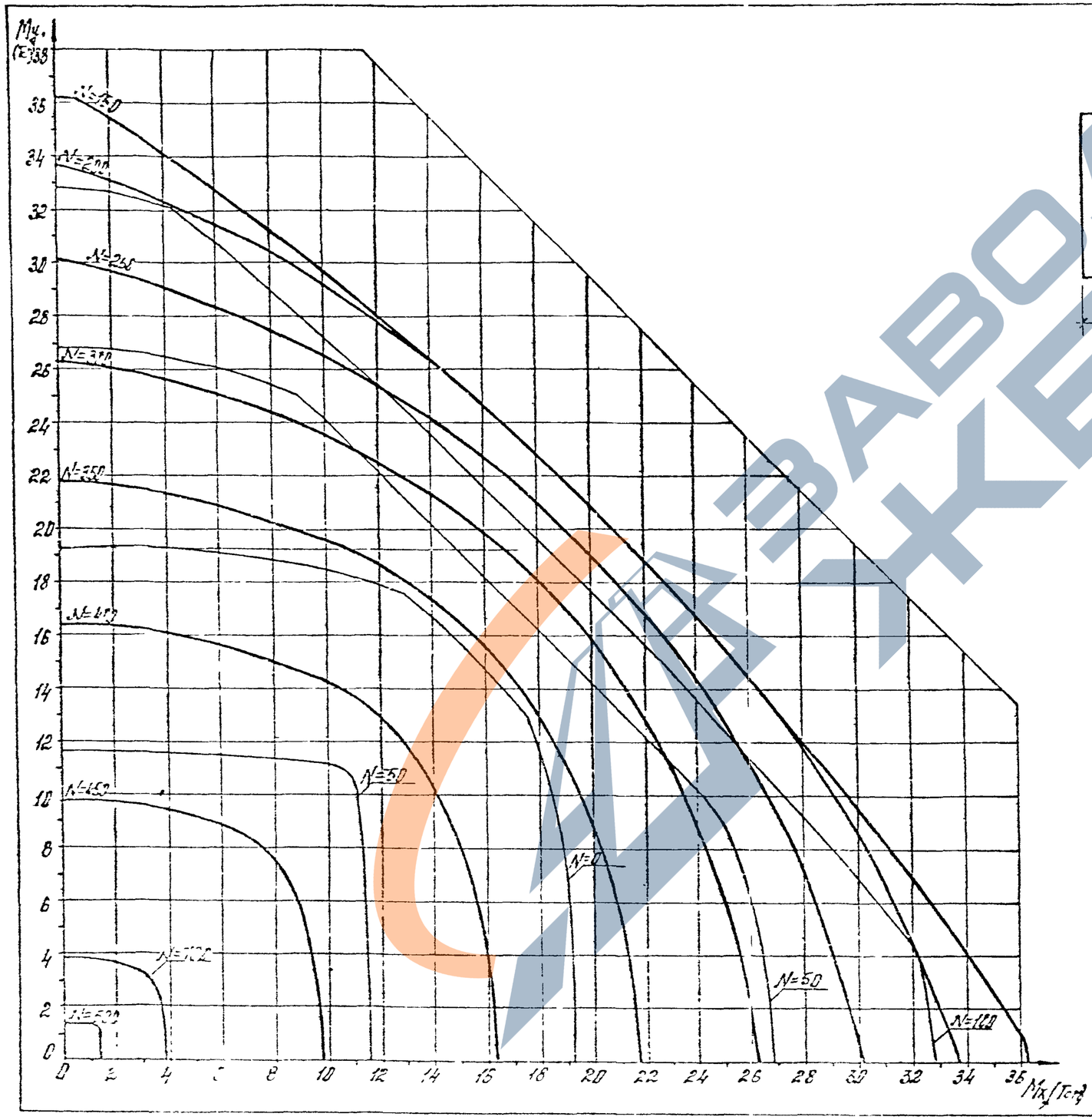

N, (т)
$l_{o\,min.} = 71$
$l_o^x = 480$
$l_o^y = 480$
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
1.9
l

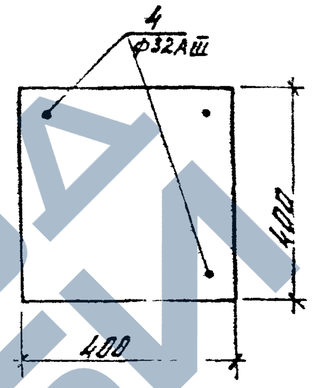

N, (т)
$l_{o\,min} = 77$
$l_o^x = 420$
$l_o^y = 420$
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
1.45
1.50
1.55
l

Пх. 32829 л. 64



Вх. 32323 л.65

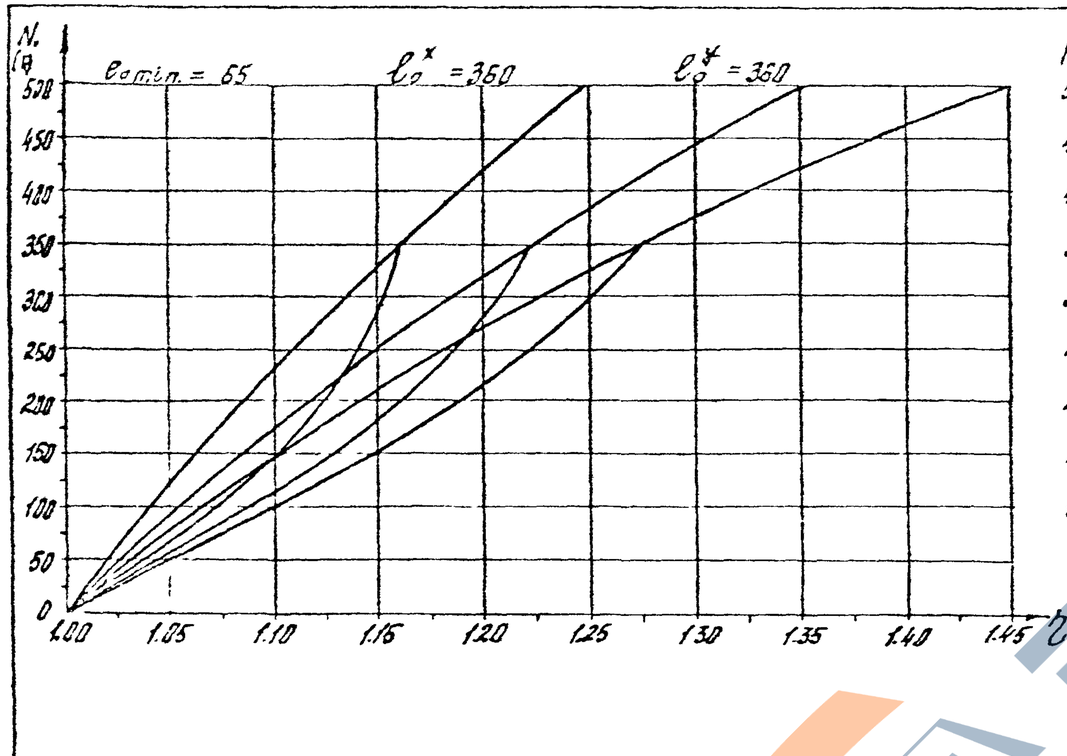


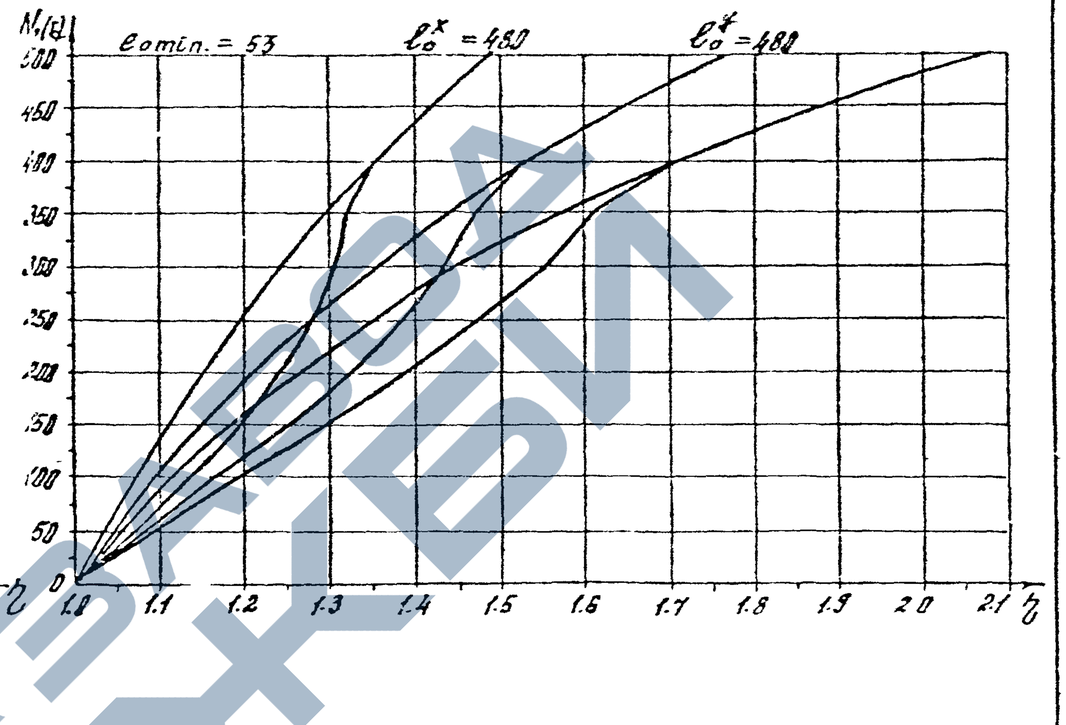


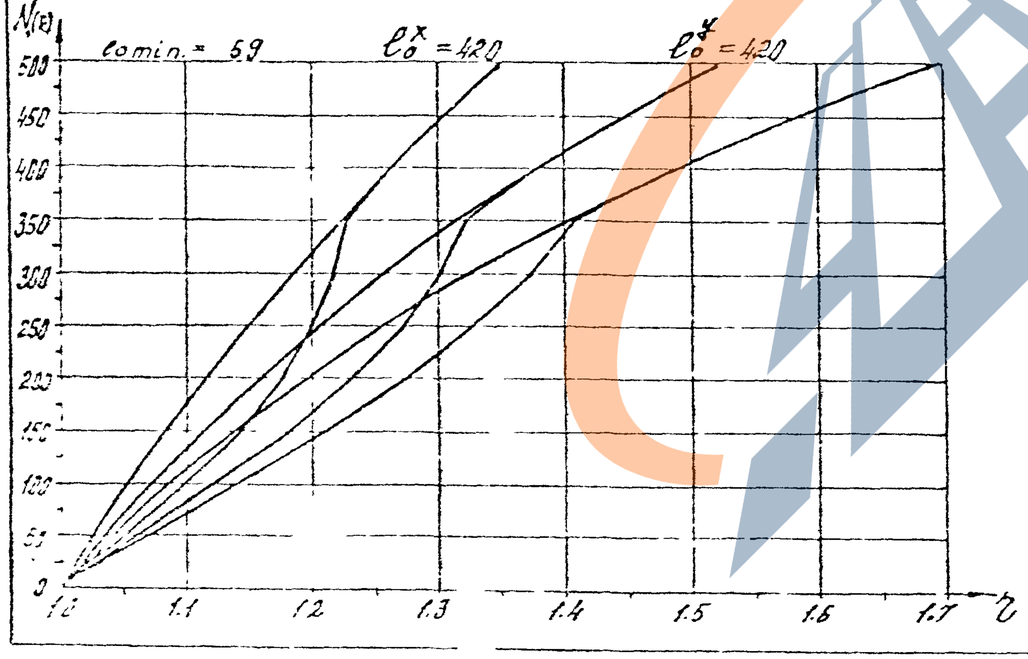
Сл. 3282 - л. 66

Класс бетона В40 (R_b=246.4 кгс/см^2 при учете γ_{b2}=1.10)

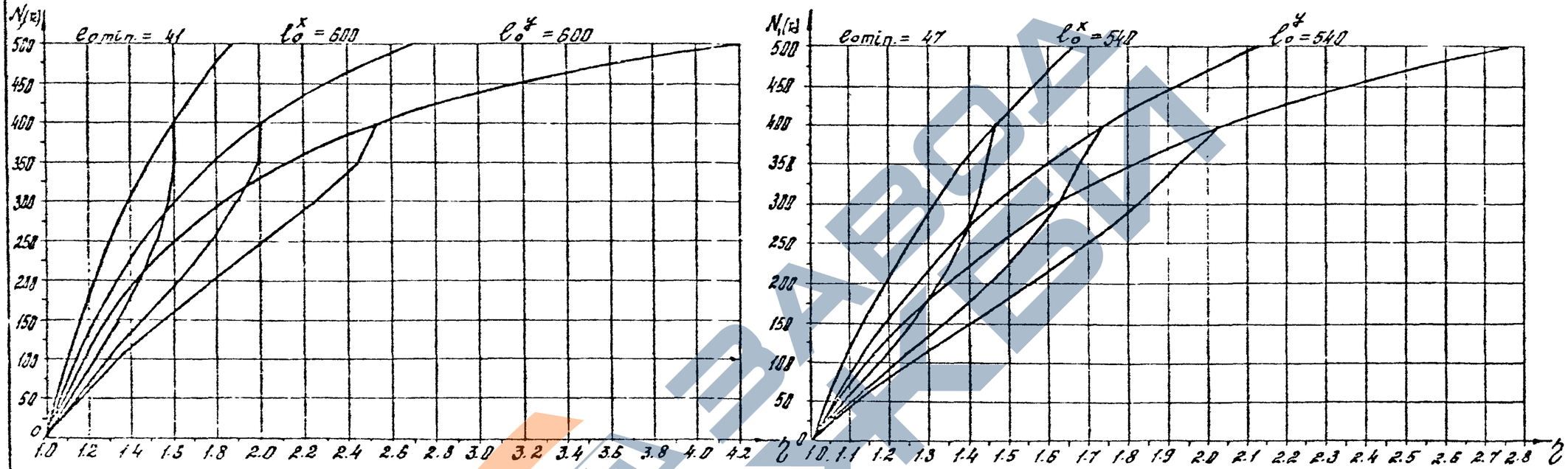
1.020-1/87.0-6 - 3ПЗ


N, (t)
$e_{o\,min.} = 65$
$\ell_o^x = 360$
$\ell_o^y = 360$
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
1.45
η


N, (t)
$e_{o\,min.} = 53$
$\ell_o^x = 480$
$\ell_o^y = 480$
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
1.9
2.0
2.1
η


N, (t)
$e_{o\,min.} = 59$
$\ell_o^x = 420$
$\ell_o^y = 420$
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
η

Вх. 3482 л.67

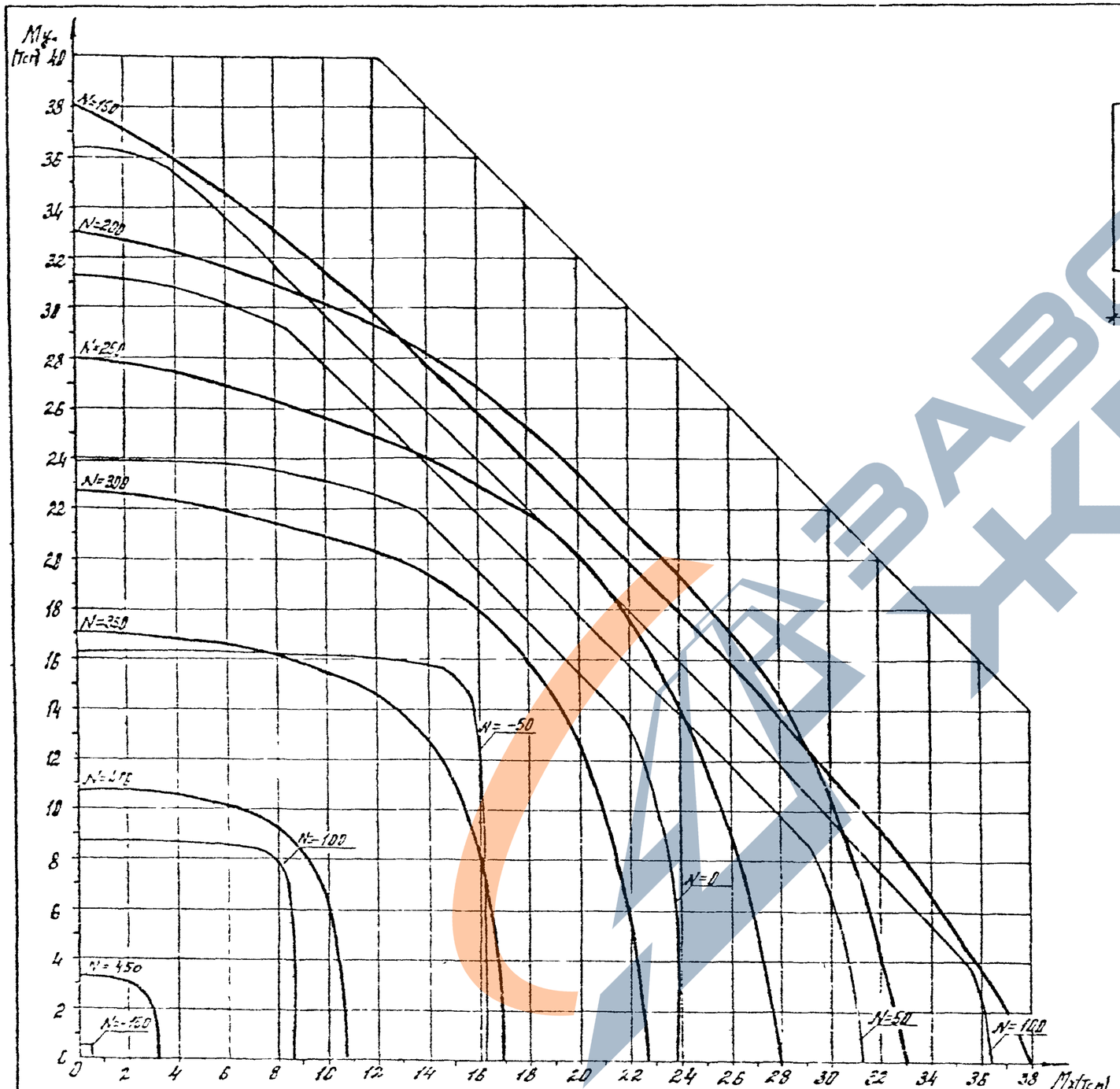


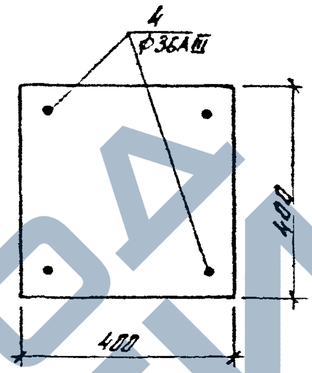
Вх. 32829 1.68

1.020-1/87. 0-6 – ЗПЗ	Лист 62

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

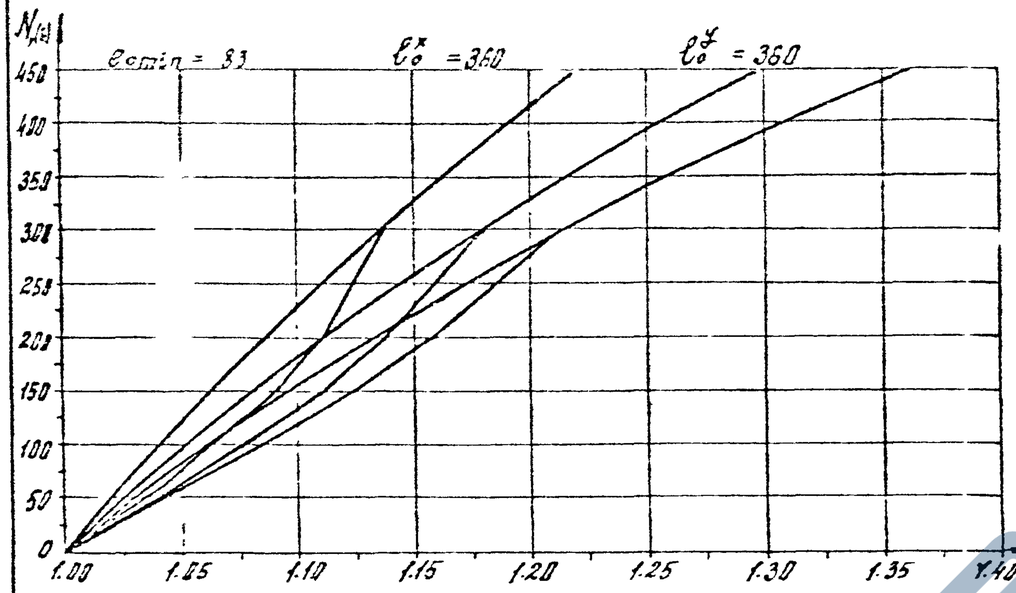


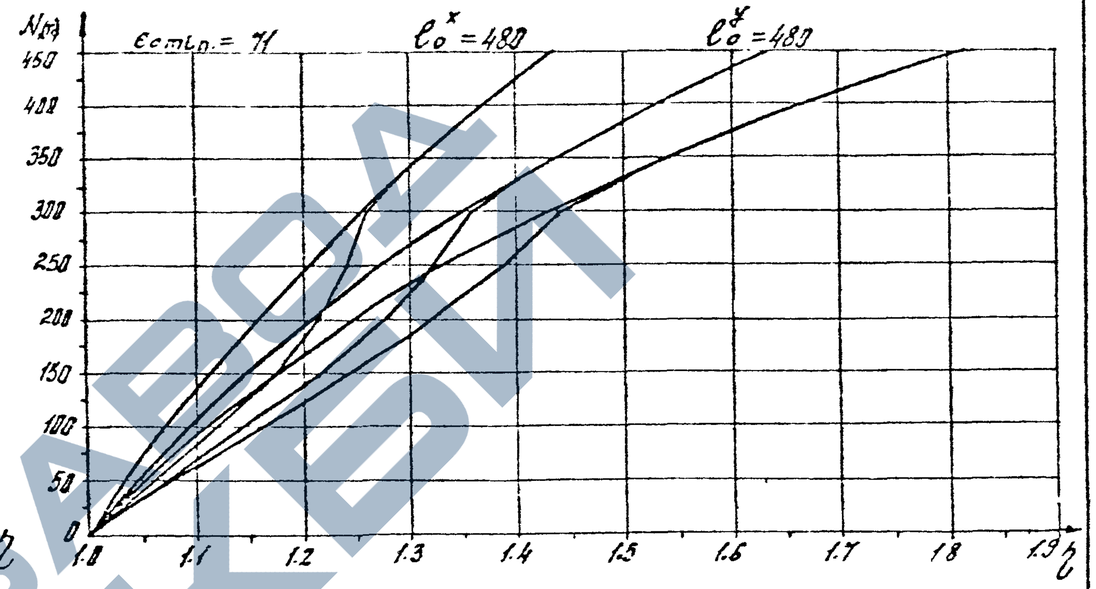


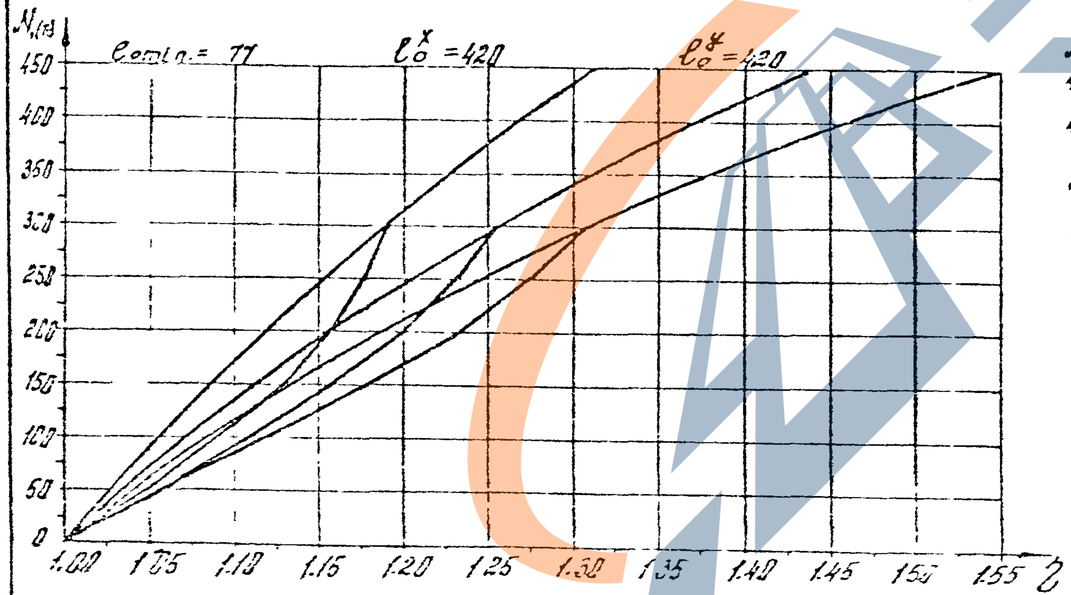
КЛАСС БЕТОНА В40 (R_B=20кгс/см² при учете γ_{B2}=0,9)

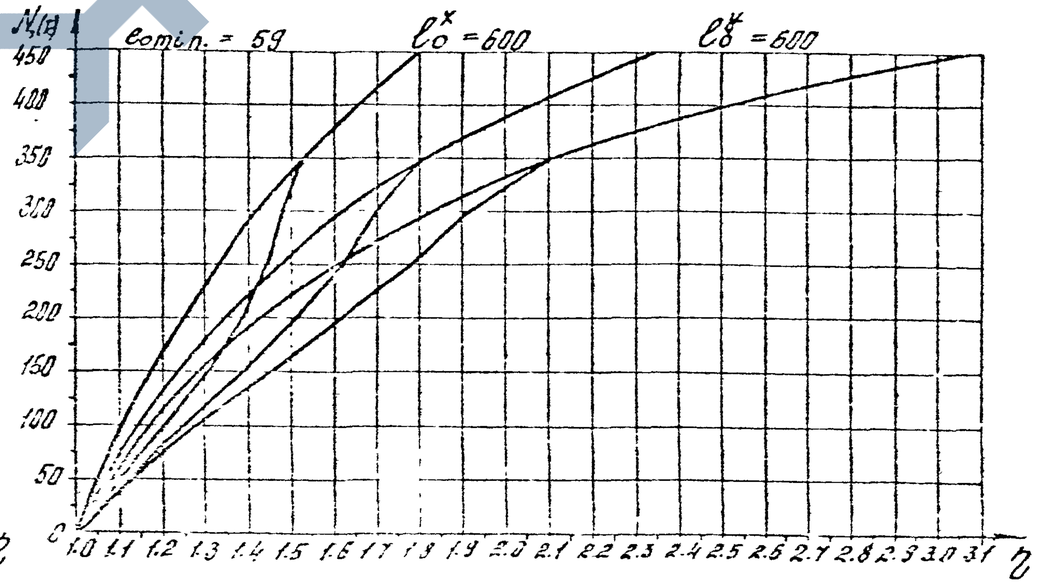
Вх. 32829 л.69

1.020.-1/87.0-6 – ЗПЗ	Лист 6.9

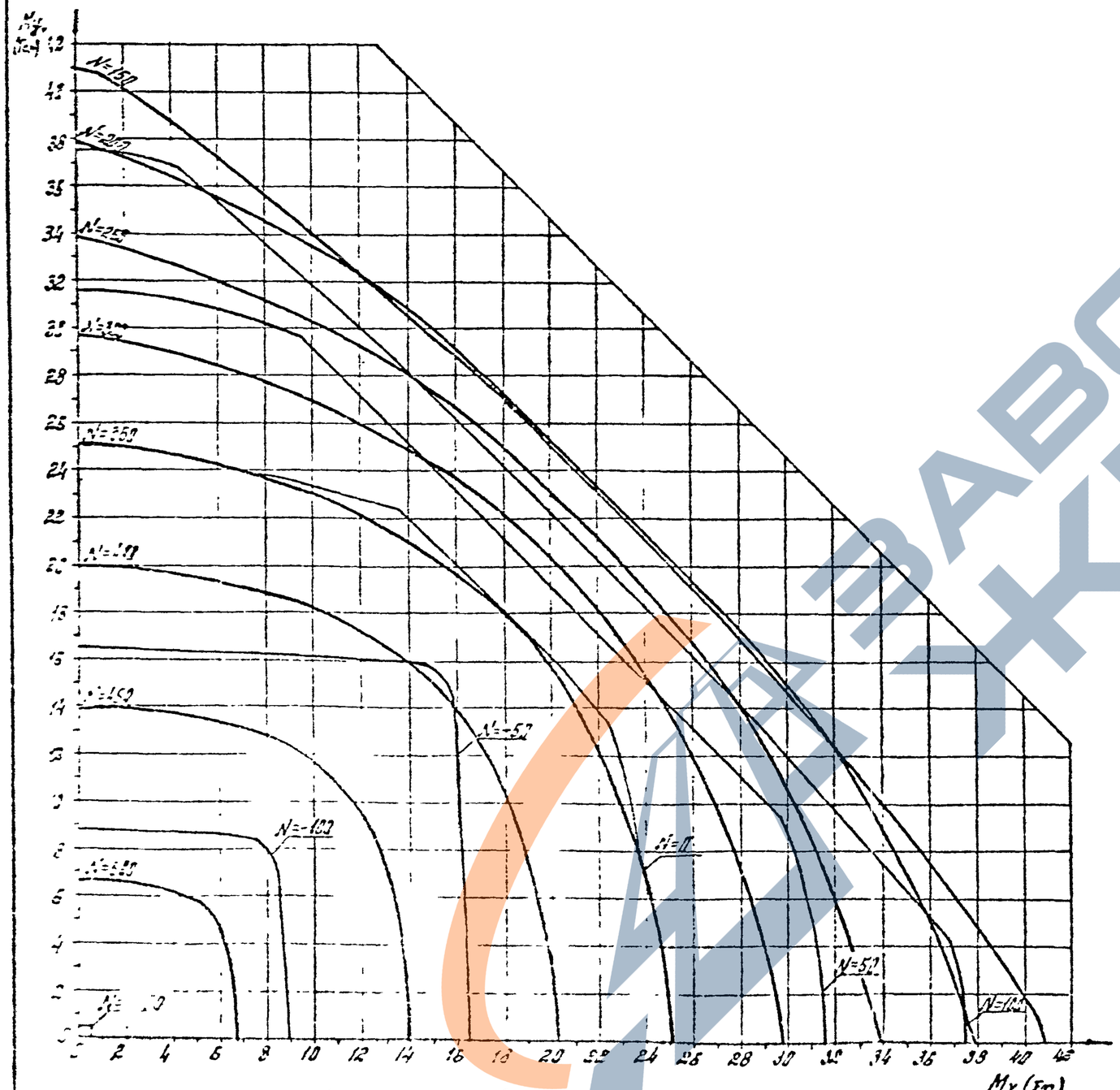

$N_{(t)}$
eomin = 83
e_o^x = 360
e_o^y = 360
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
η


$N_{(t)}$
eomin = 71
e_o^x = 480
e_o^y = 480
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
1.9
η

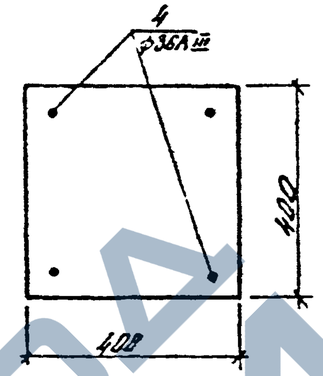

$N_{(t)}$
eomin = 77
e_o^x = 420
e_o^y = 420
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
1.45
1.50
1.55
η


$N_{(t)}$
eomin = 59
e_o^x = 600
e_o^y = 600
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
1.9
2.0
2.1
2.2
2.3
2.4
2.5
2.6
2.7
2.8
2.9
3.0
3.1
η

Вх. 32829 л. 70



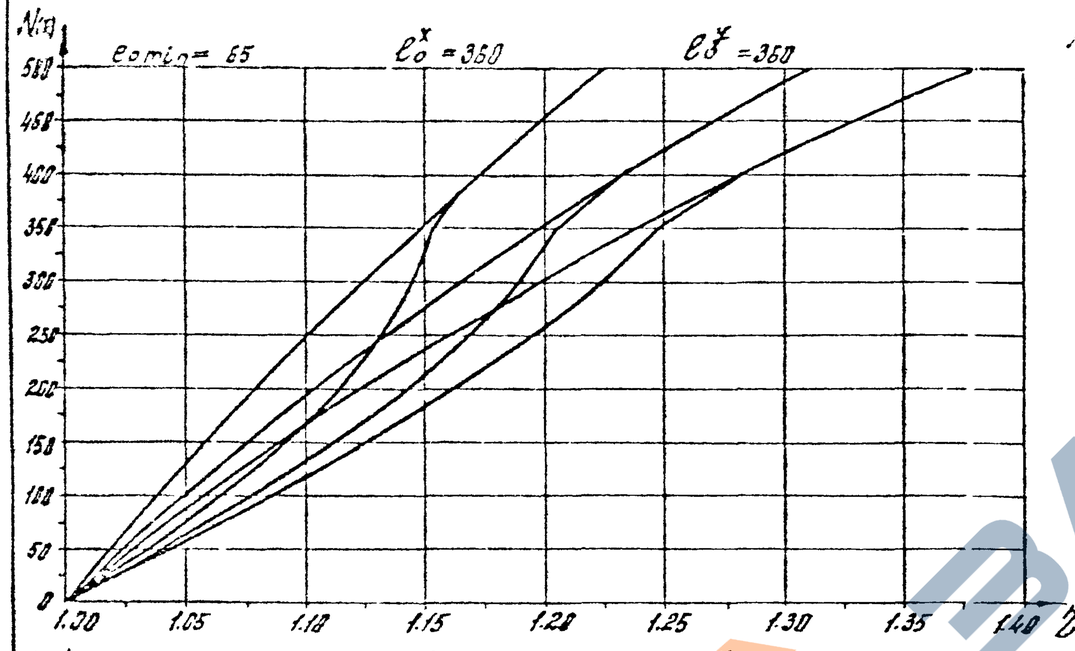
Класс бетона В40 ($R_б$=215,4 кгс/см² при учете $\gamma_{б2}$=1,1)

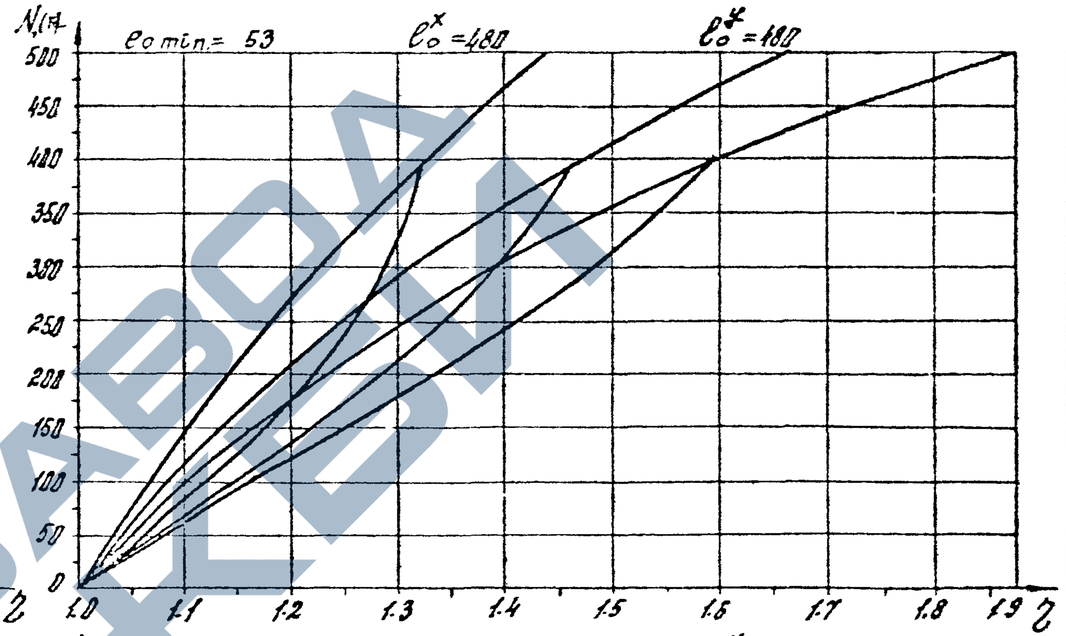


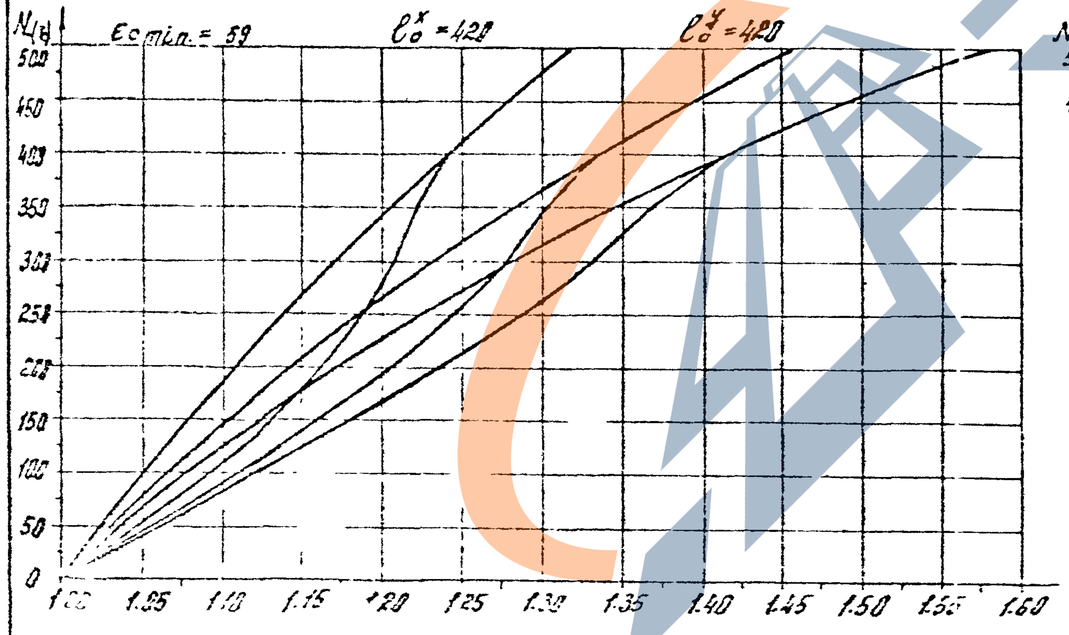
Вх. 32829 л. 71

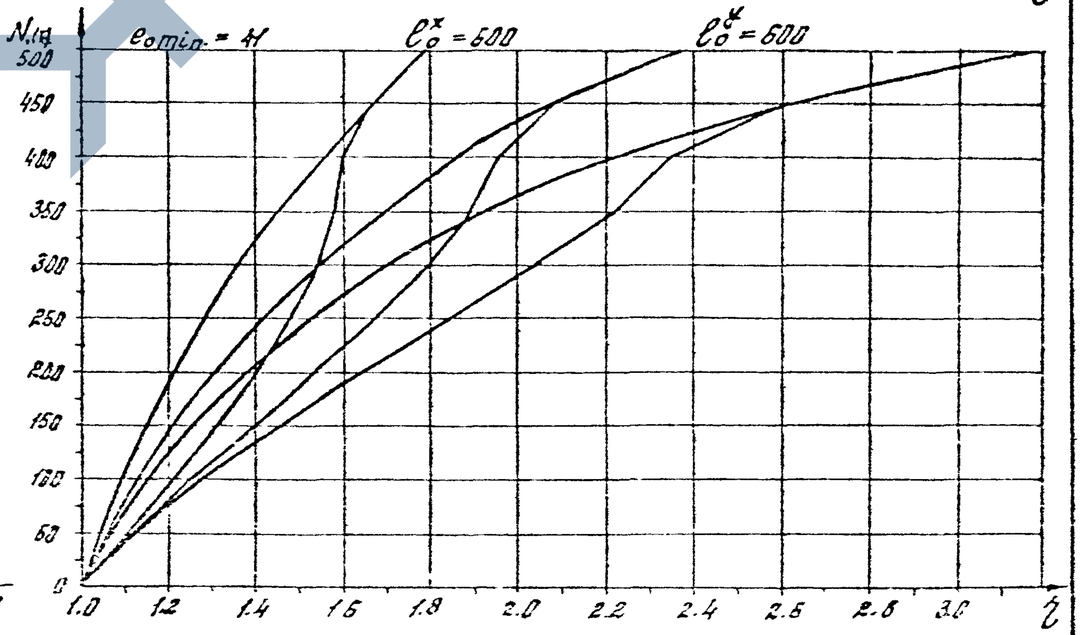
1.020-1/87. 0-6- ЗП3

Лист 65





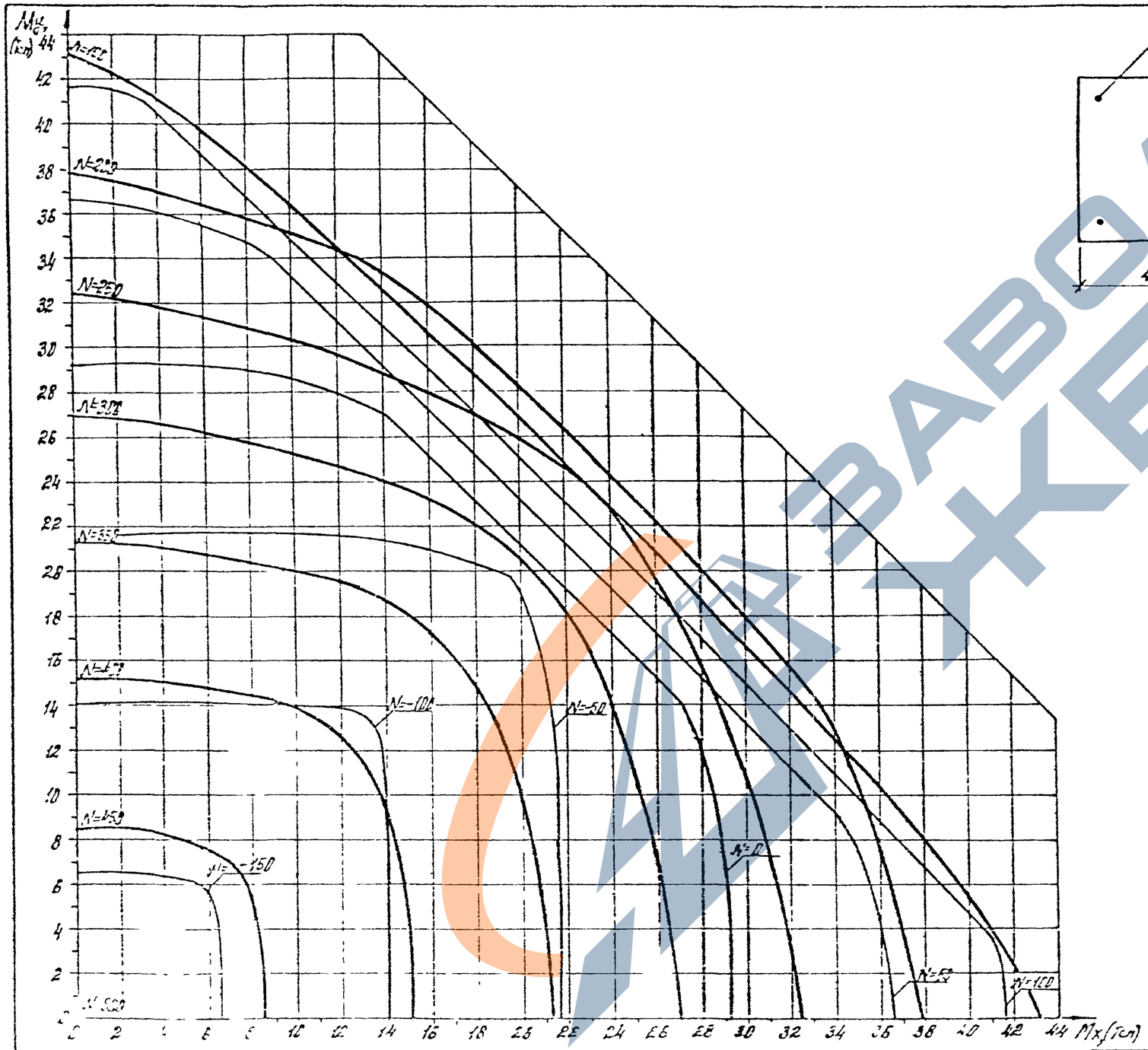


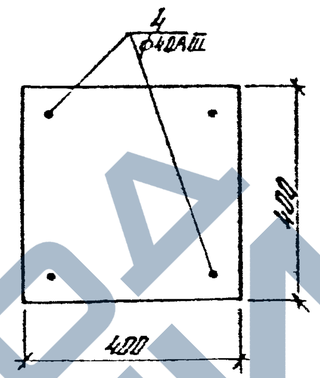


Вх. 32829 л. 72

1.020-1/87. 0-6- ЗПЗ

Лист 66



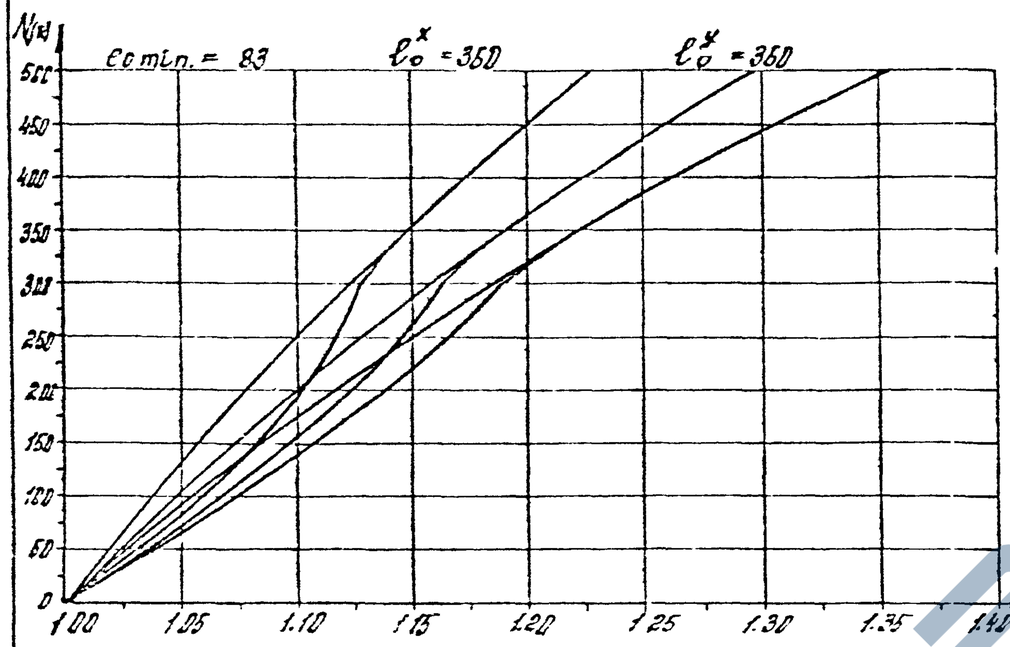


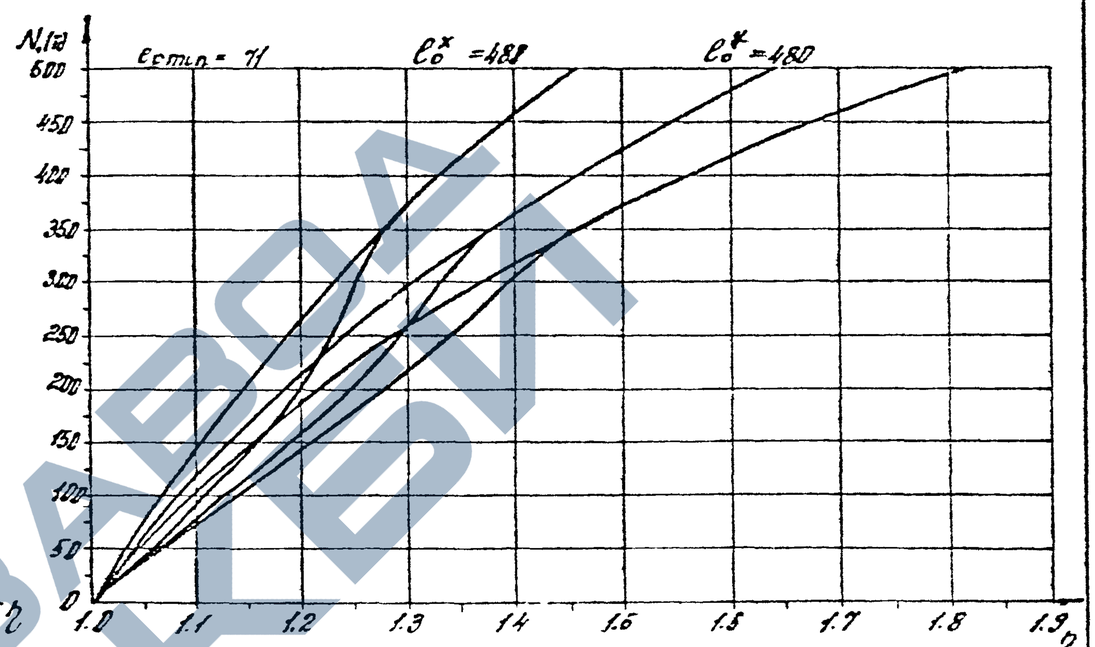
(Rб=[illegible] кгс/см² при учете γ_{c2} = 0,9)

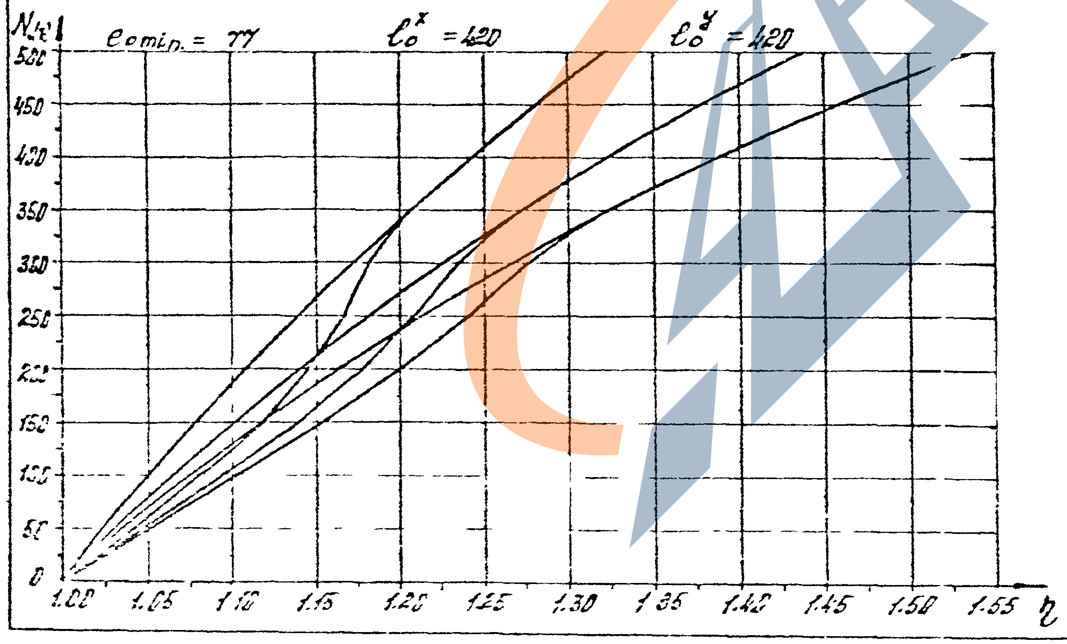
Вх. 32829 л. 73

1.020-1/87. 0-6- ЗПЗ

Лист 67

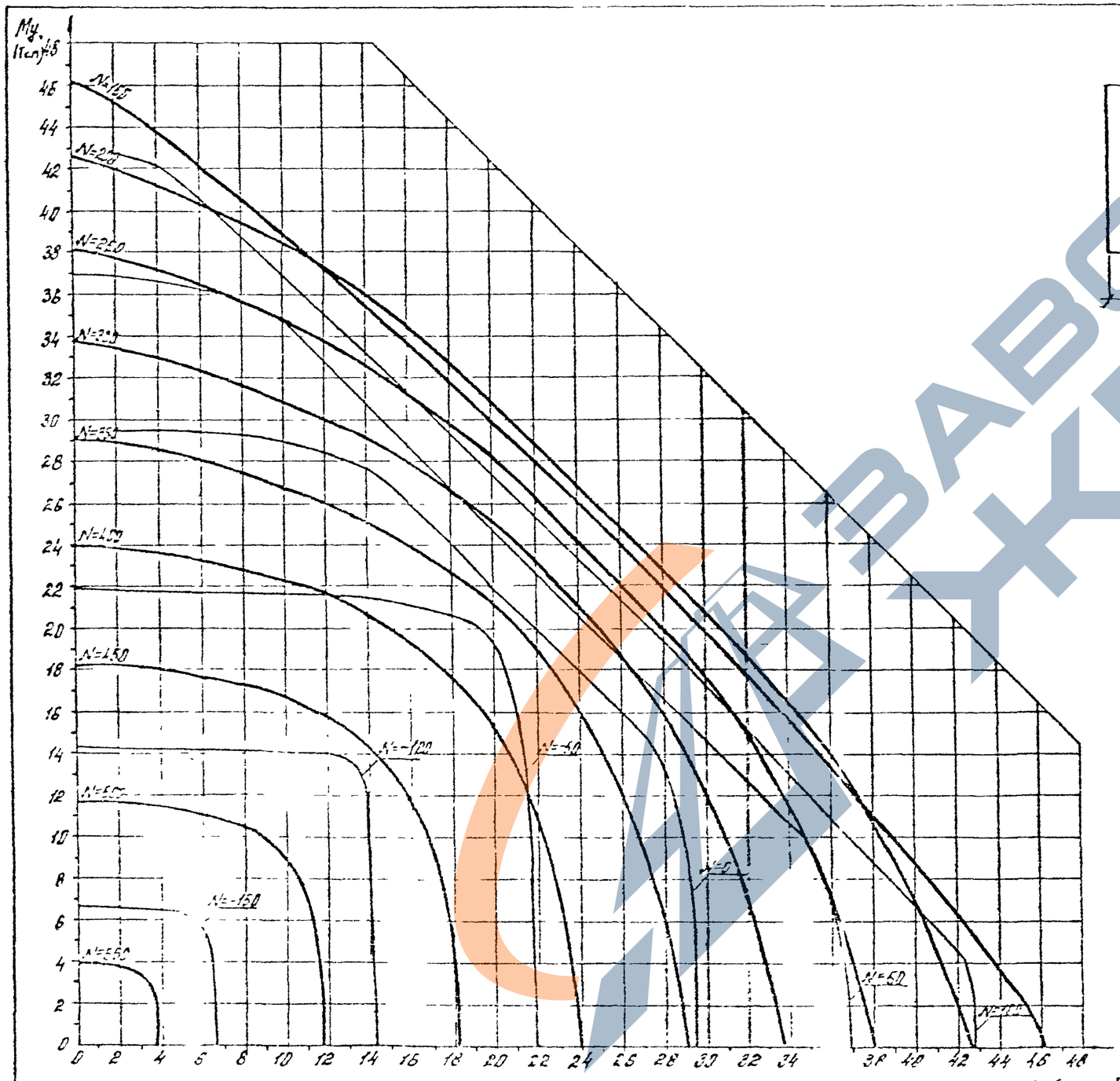


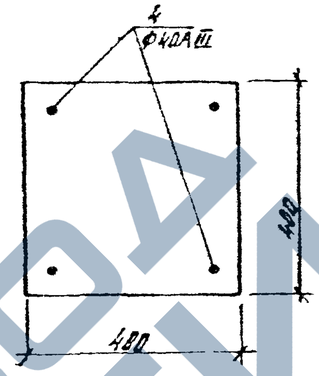




Вх. 32829 л. 74

1.020-1/87.0-6 – 3 ПЗ	Лист 68

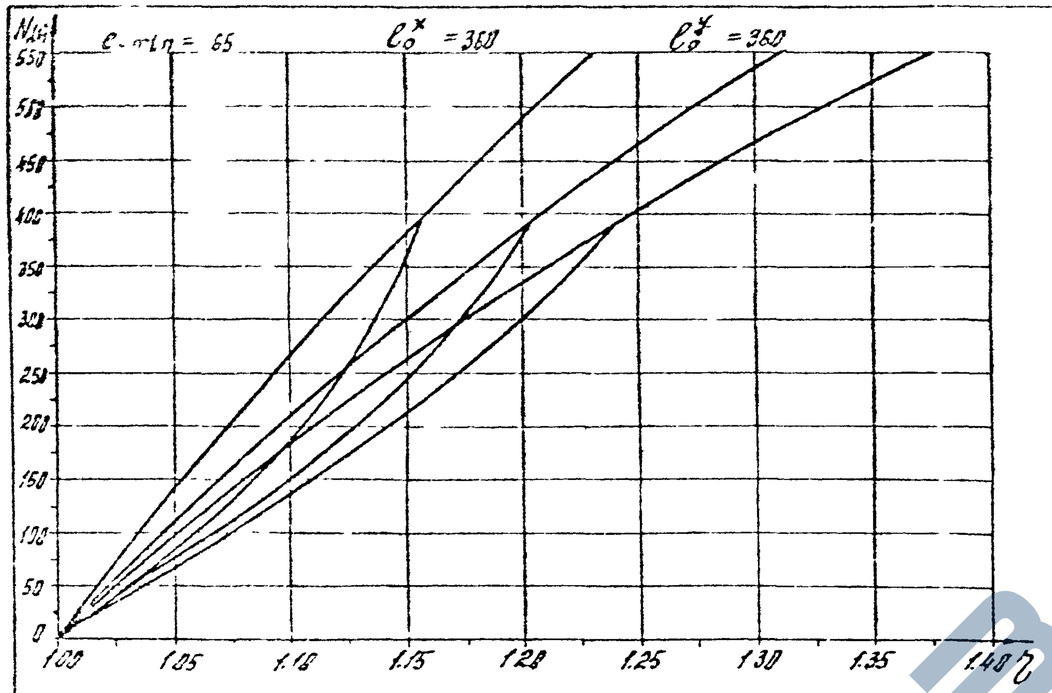


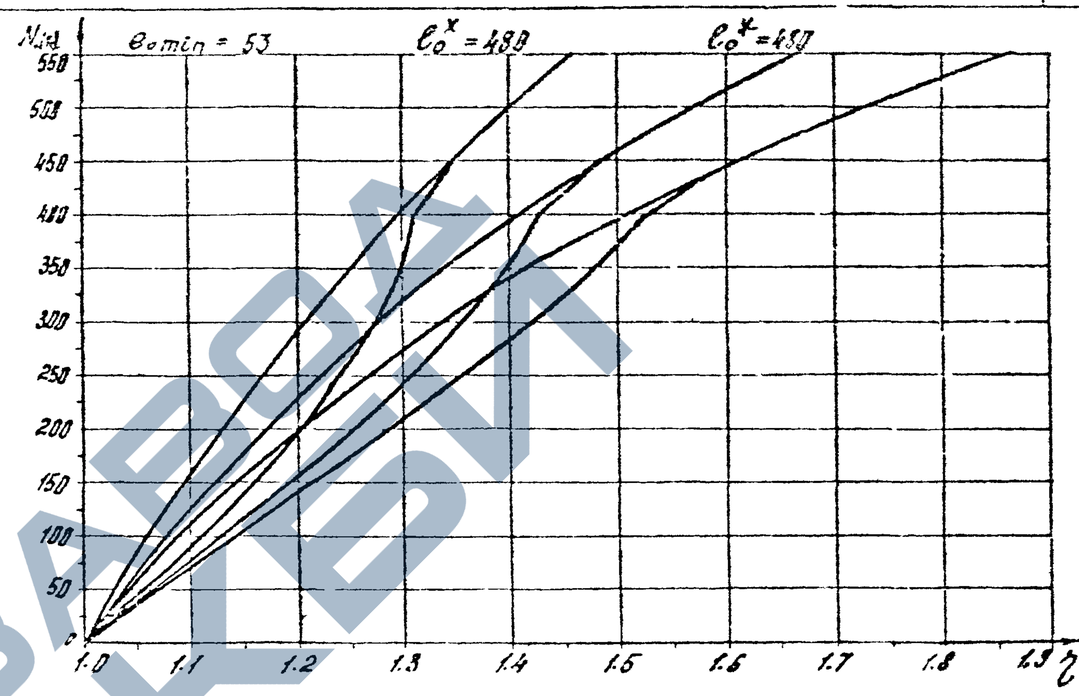


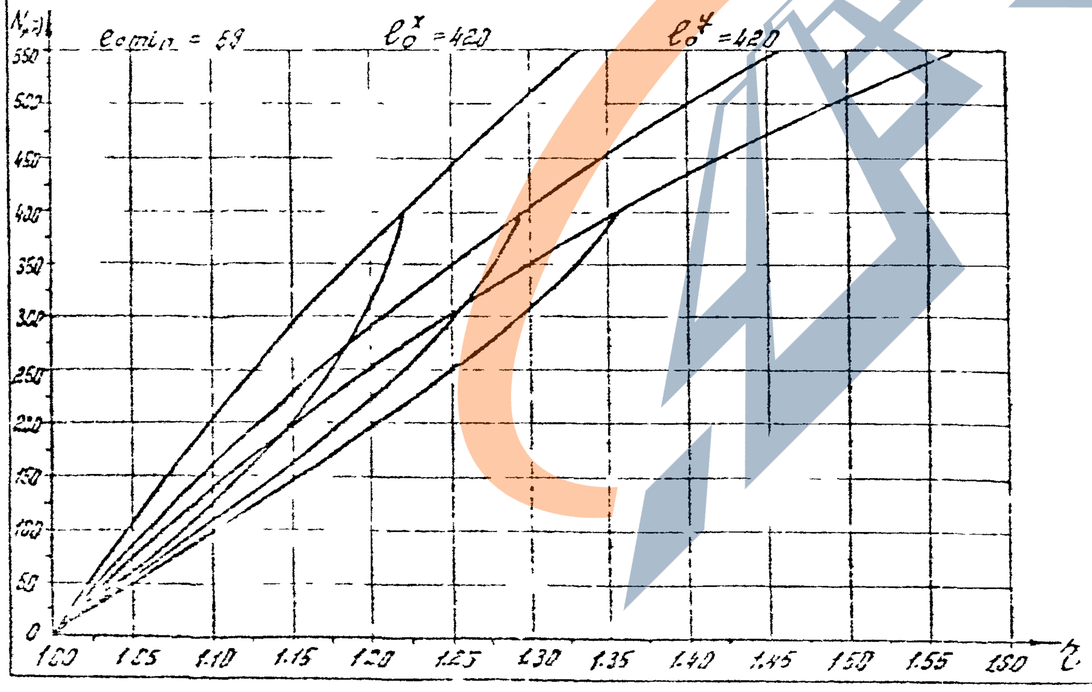
Блоки на В40 (R_B=240 кг/см² при учете γ_{B2}=1.10)

1.020.-1/87.0-6- 3 ПЗ

Лист 69



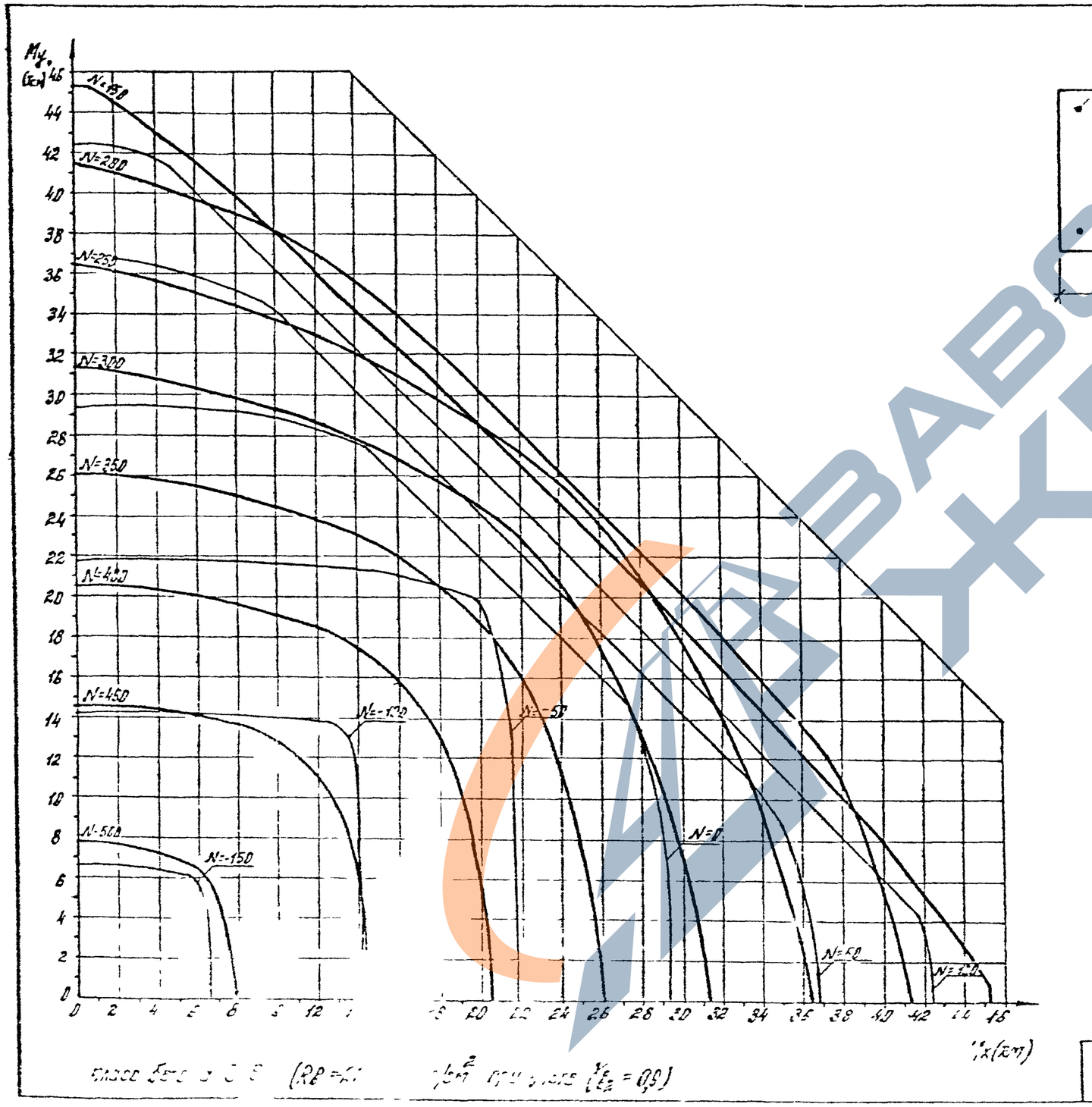


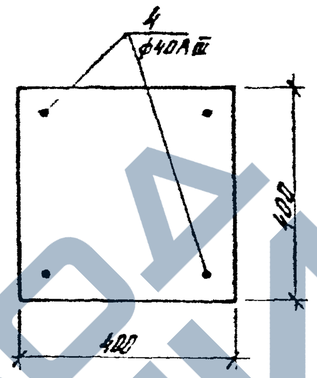


Вх. 32829 л. 76

1.020.-1/87.0-6 – ЗПЗ

70

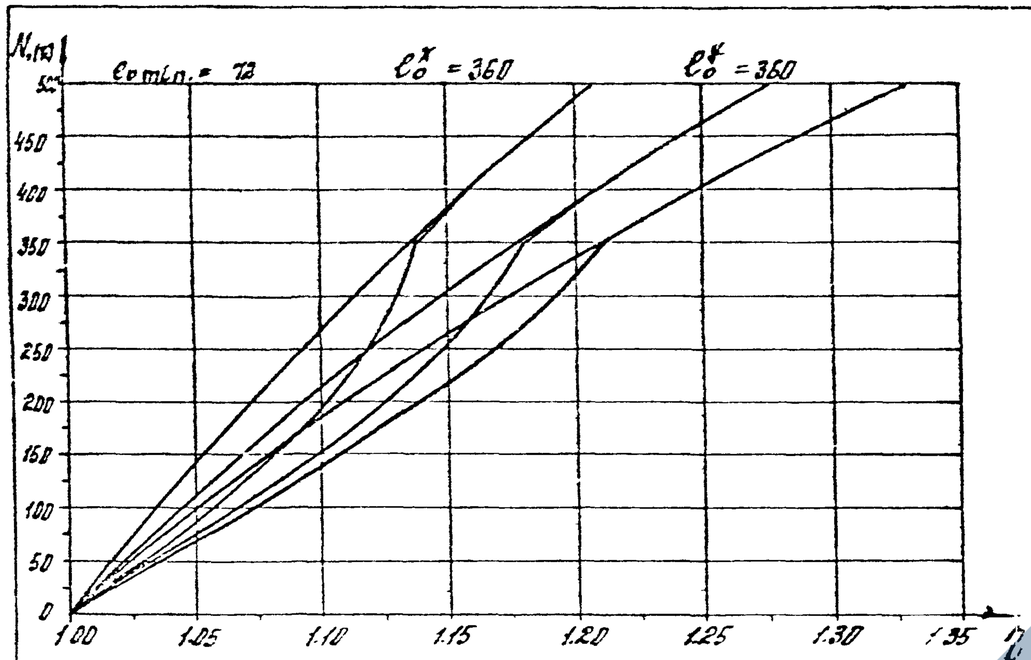


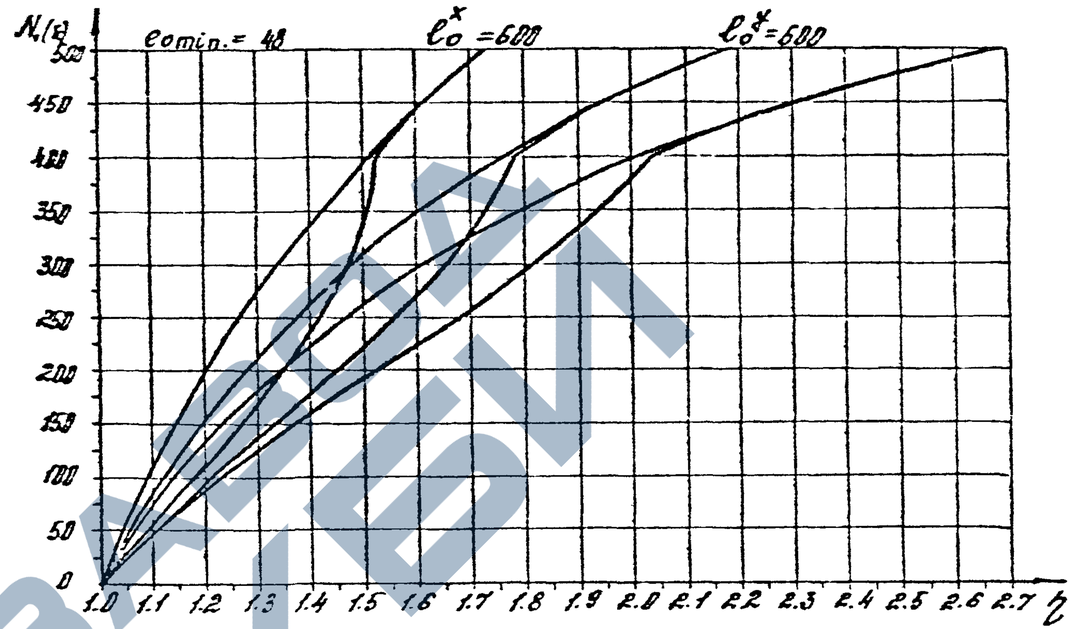


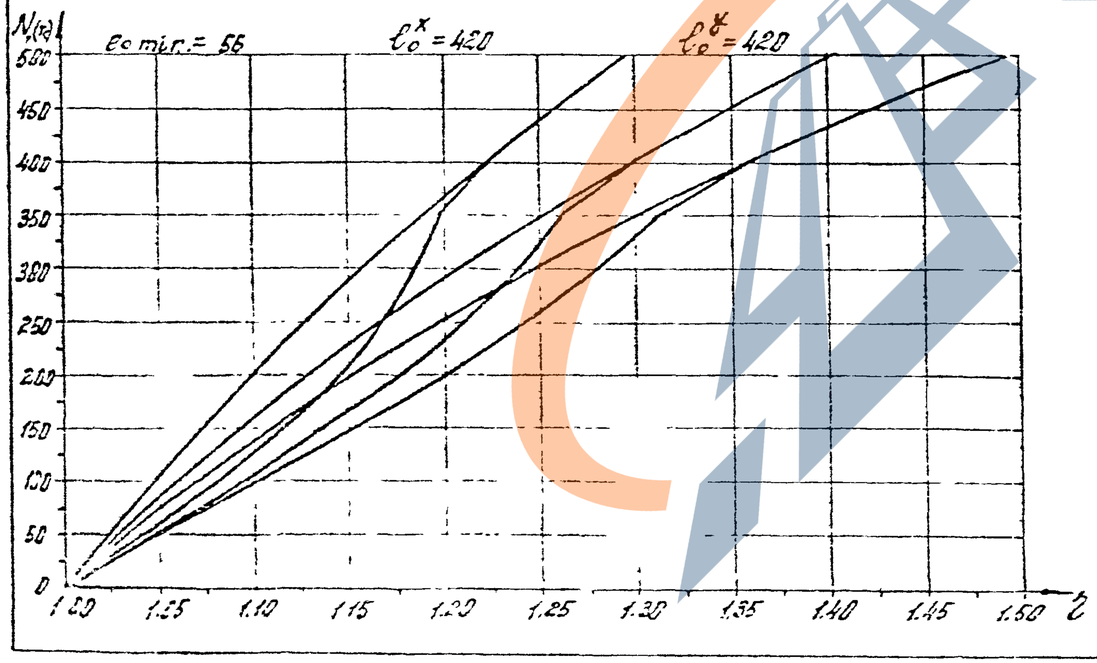
Вх. 32829 л. 77

1.020-1/87. 0-6- 3 ПЗ

Лист 71





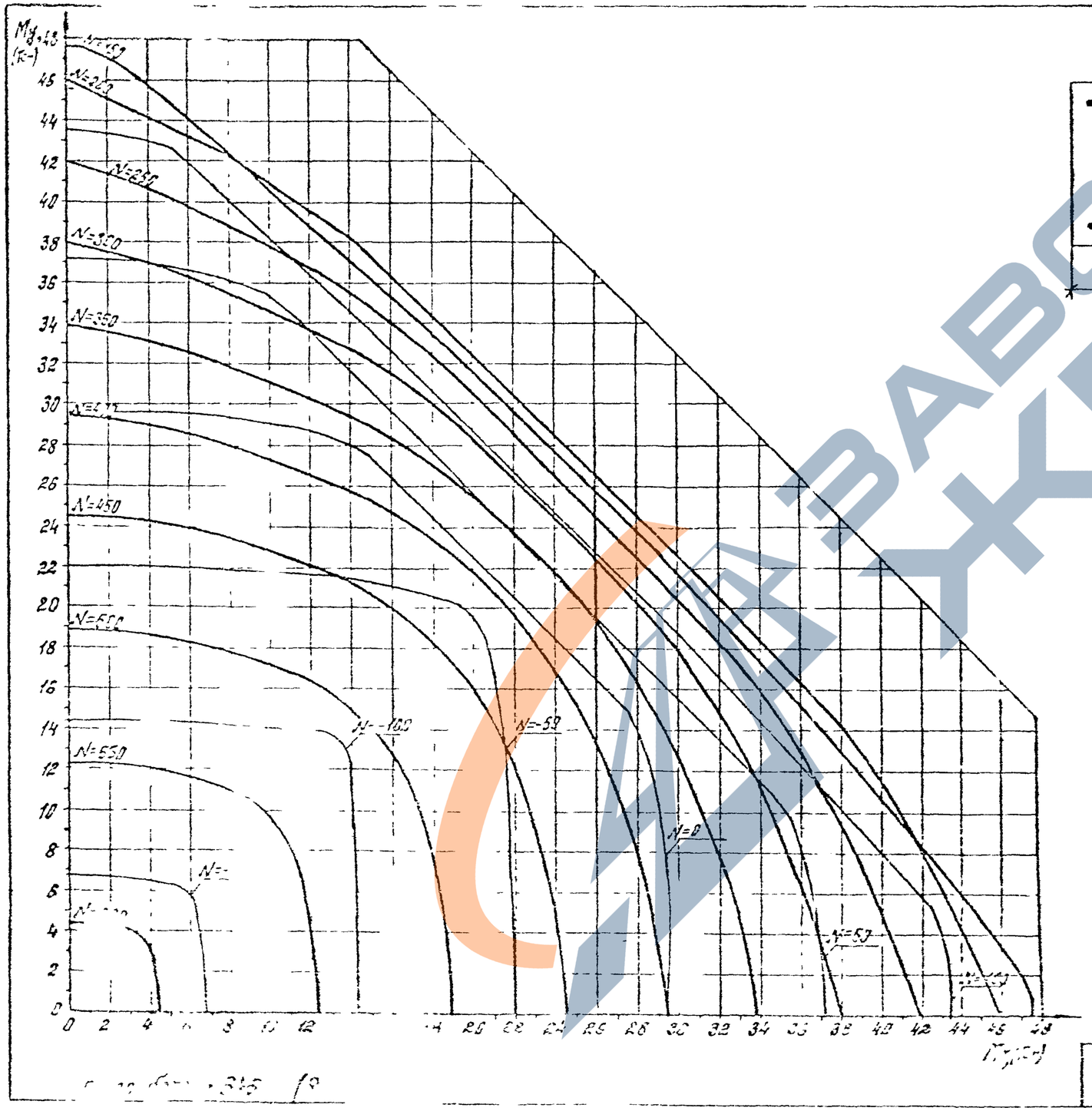


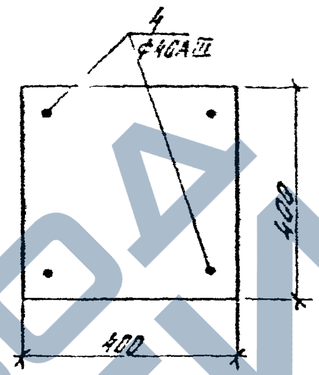
Вх. 32829 л. 78

1.020-1/87. 0-6- ЗПЗ

Лист 72

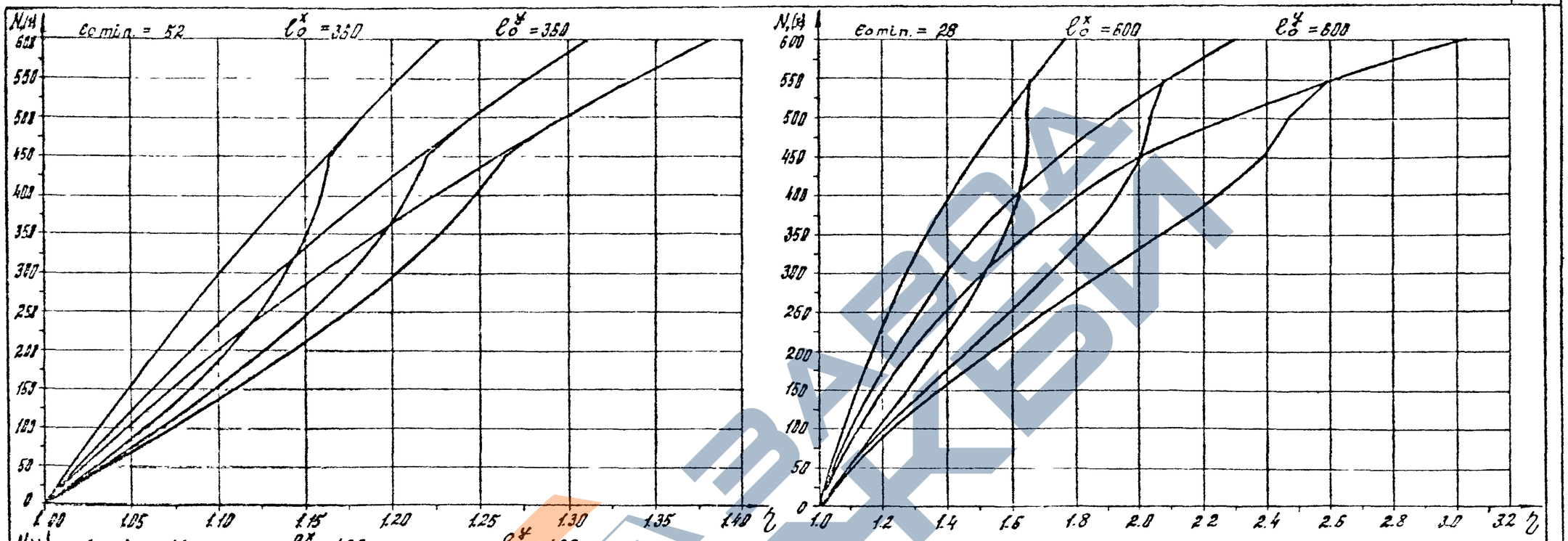
https://zavodjbi.com/

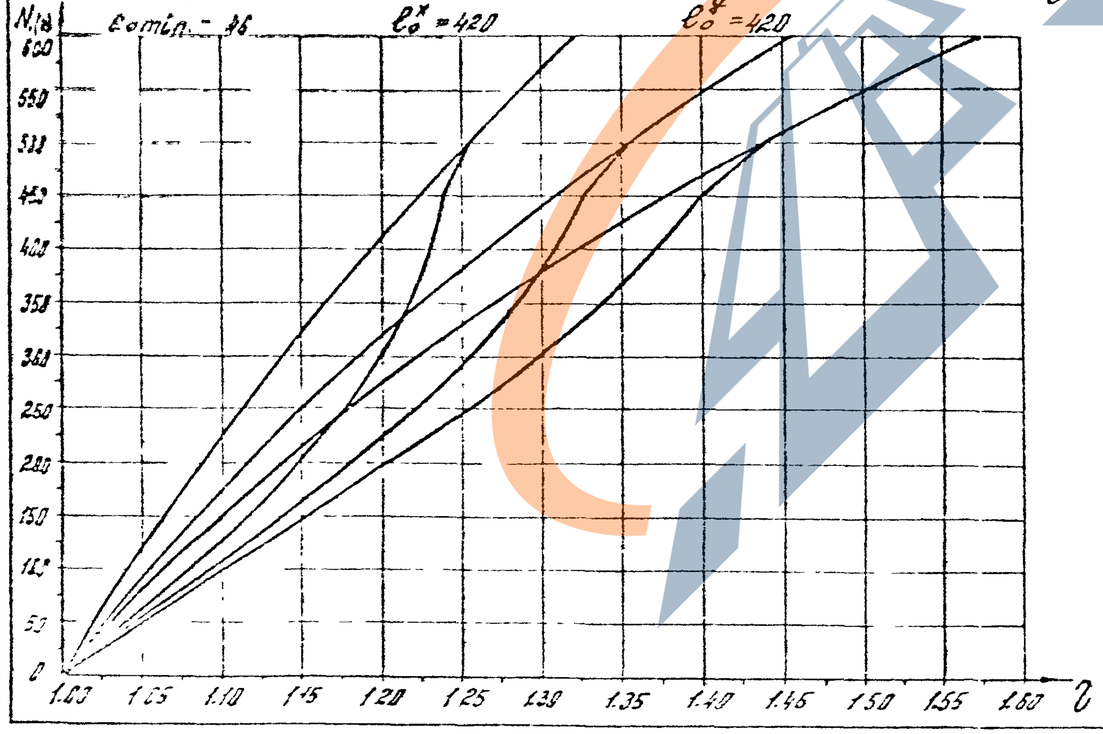




Вх. 32829 1.79

1.020-1/87. 3 6- ЗПЗ

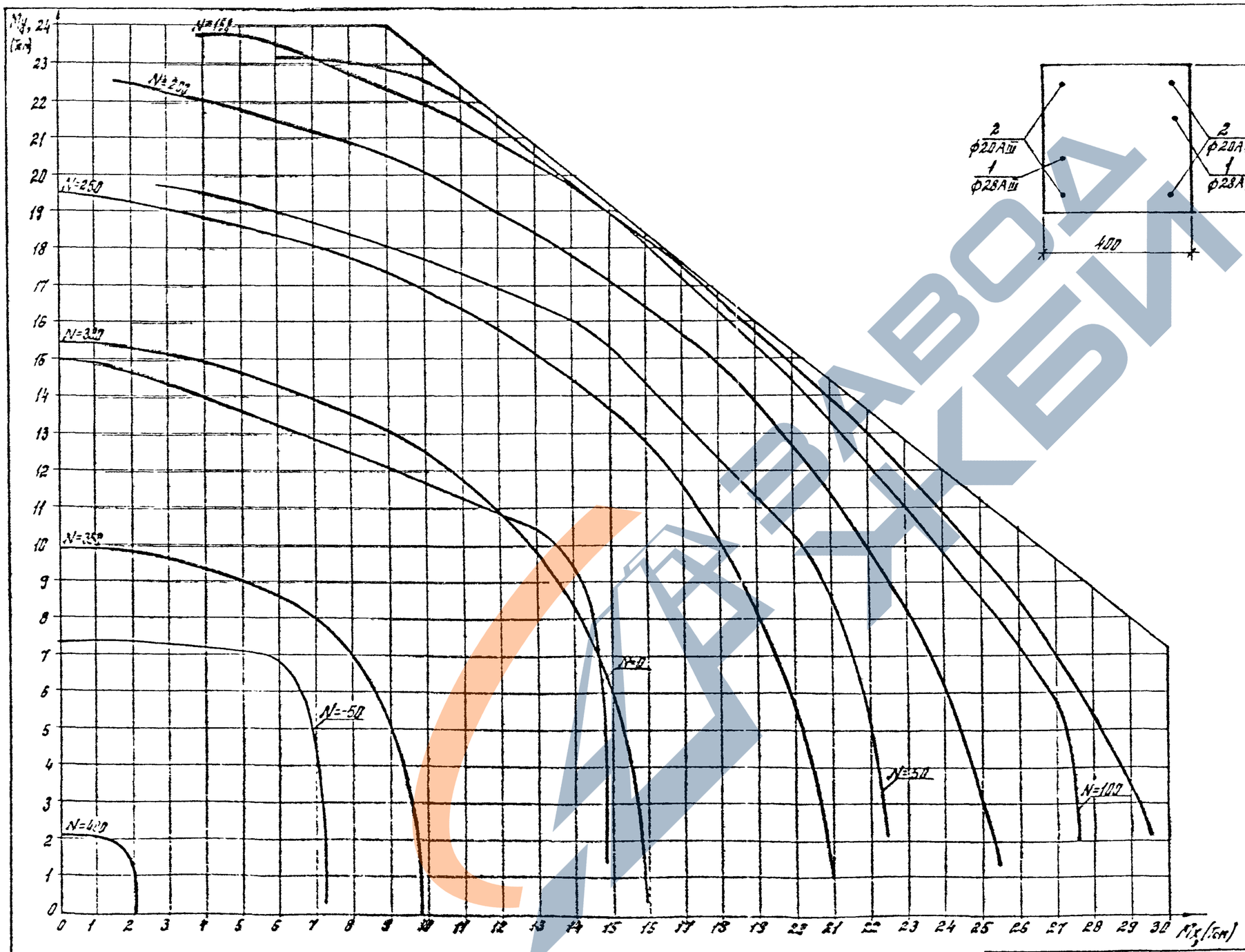




Вх. 32829 л. 80

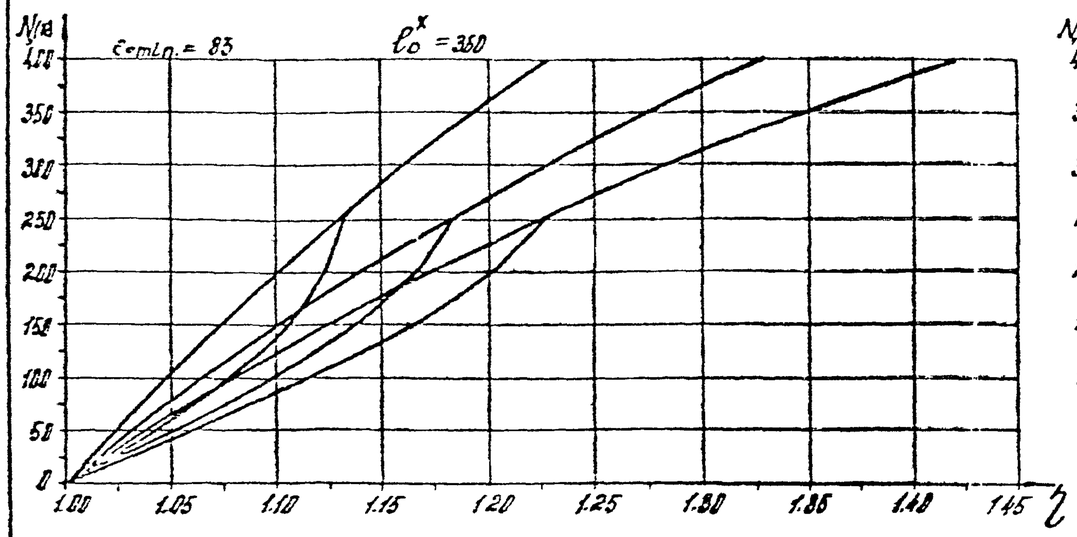
1.020 – 1/87. 0 – 6 – 3 ПЗ

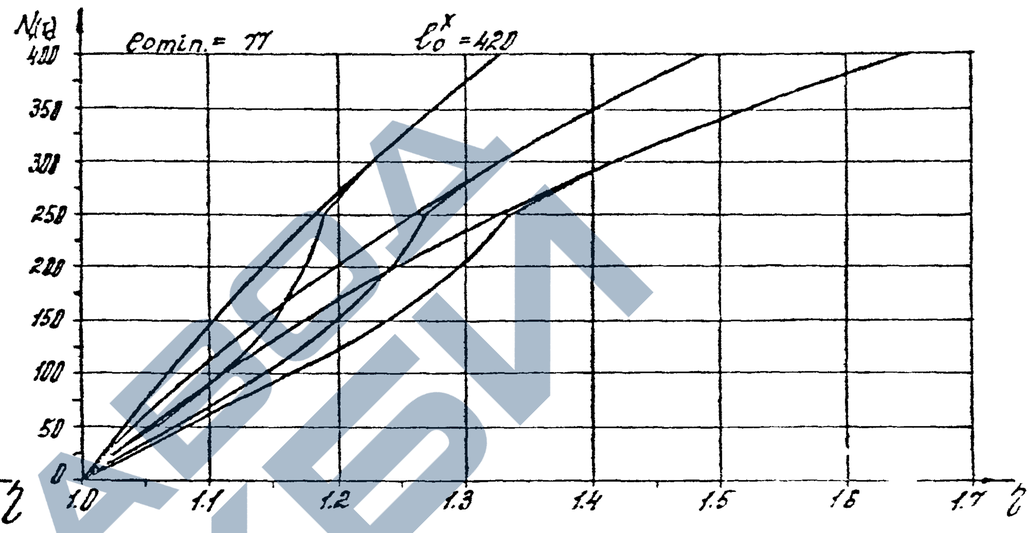
Лист 74

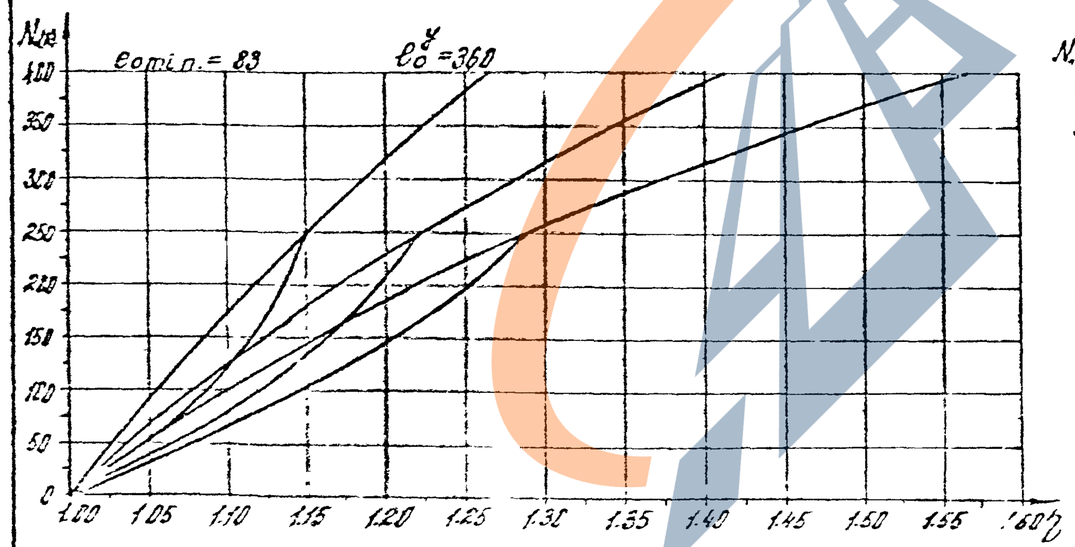


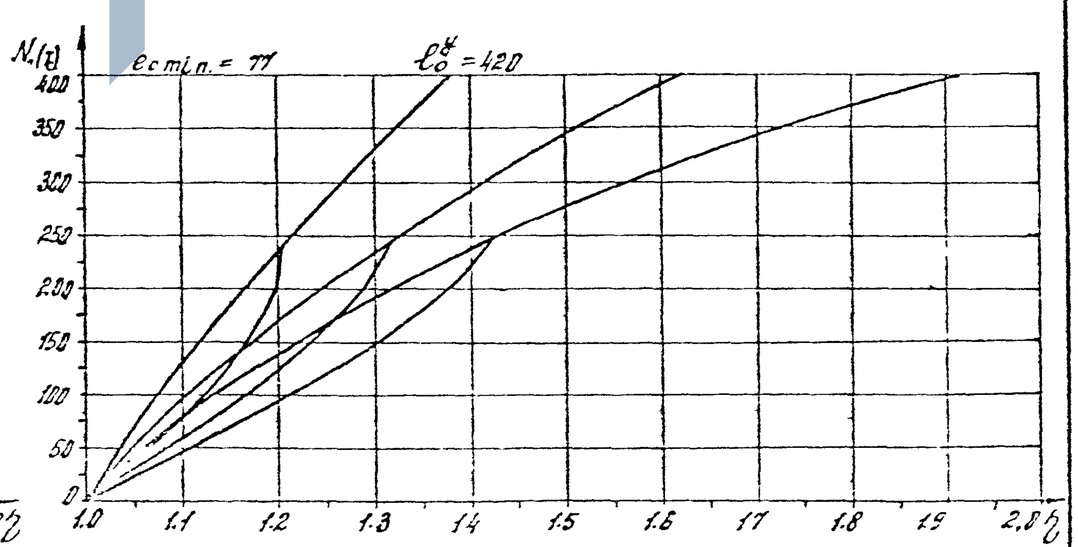
Класс бетона 640 (Rб=201.6 кгс/см² при учете $\gamma_{бс}$=0.9)

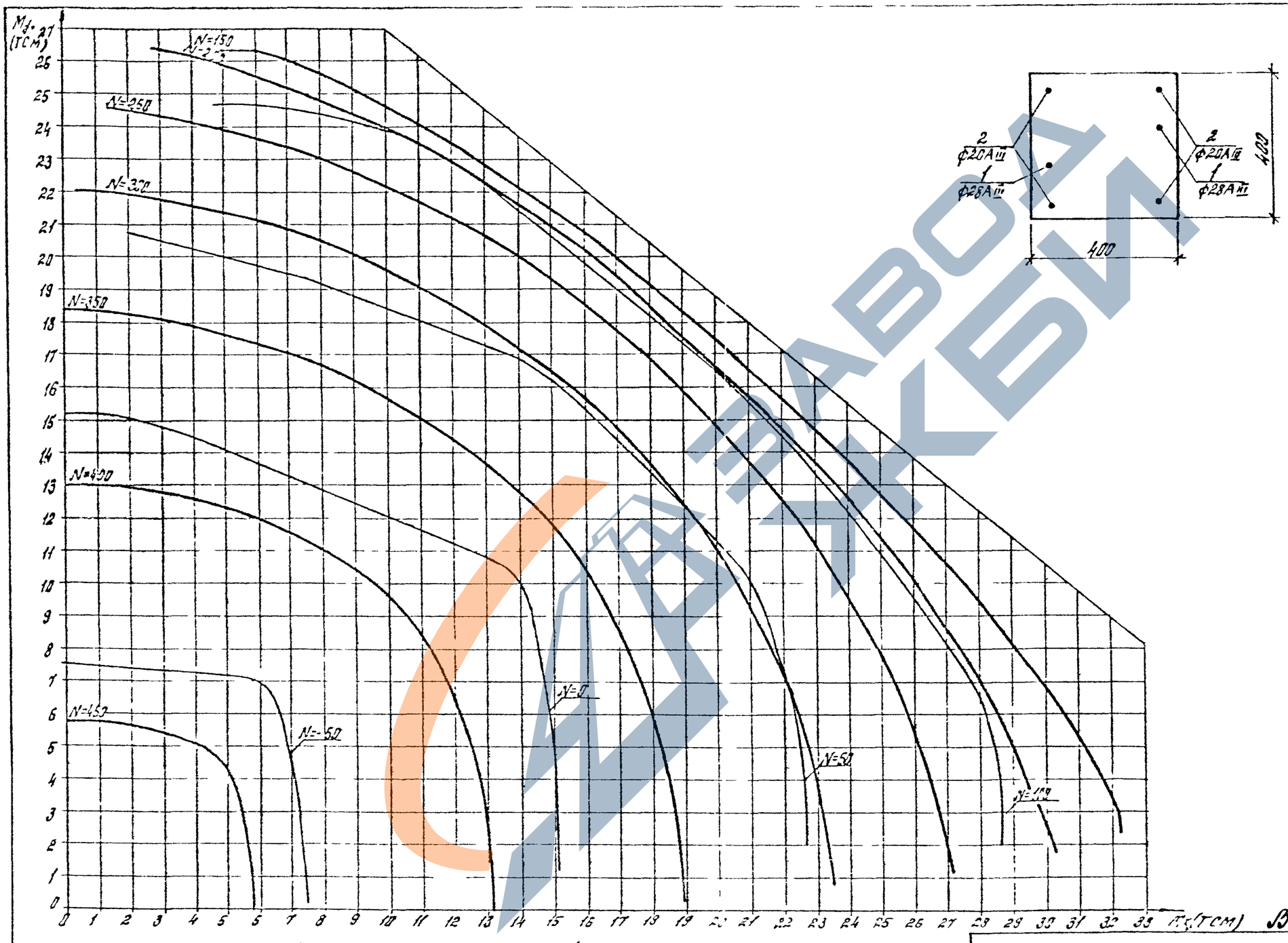
1.020-1/87.0-6-3 ПЗ


N/R
400
350
300
250
200
150
100
50
0
e₀min.= 83
e₀ˣ = 350
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
1.45
ζ


N/R
400
350
300
250
200
150
100
50
0
e₀min.= 77
e₀ˣ = 420
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
ζ


N/R
400
350
300
250
200
150
100
50
0
e₀min.= 83
e₀ʸ = 360
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
1.45
1.50
1.55
1.60
ζ


N/R
400
350
300
250
200
150
100
50
0
e₀min.= 77
e₀ʸ = 420
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
1.9
2.0
ζ

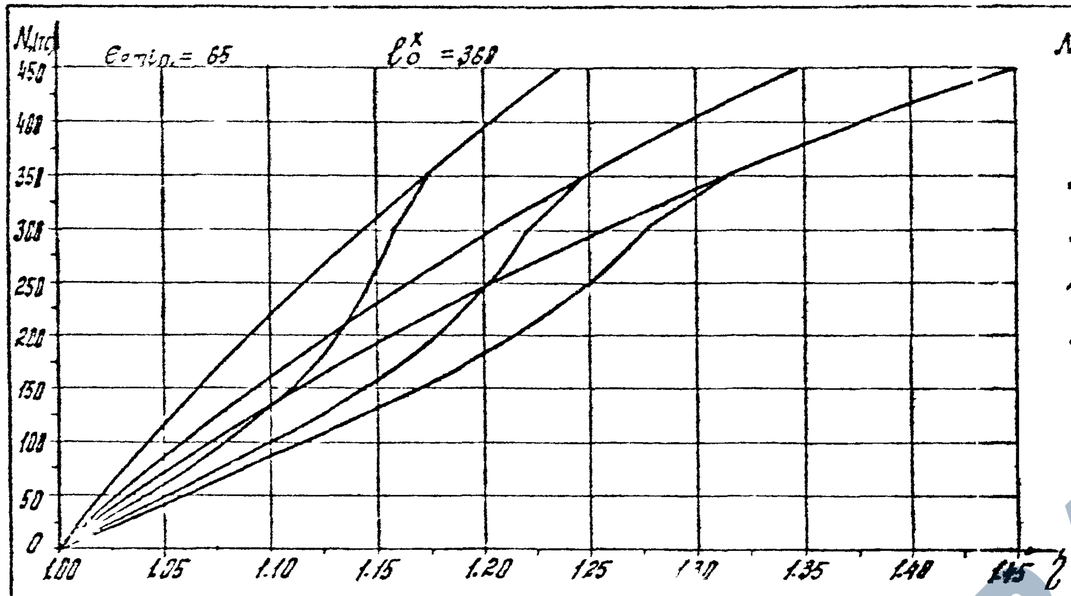


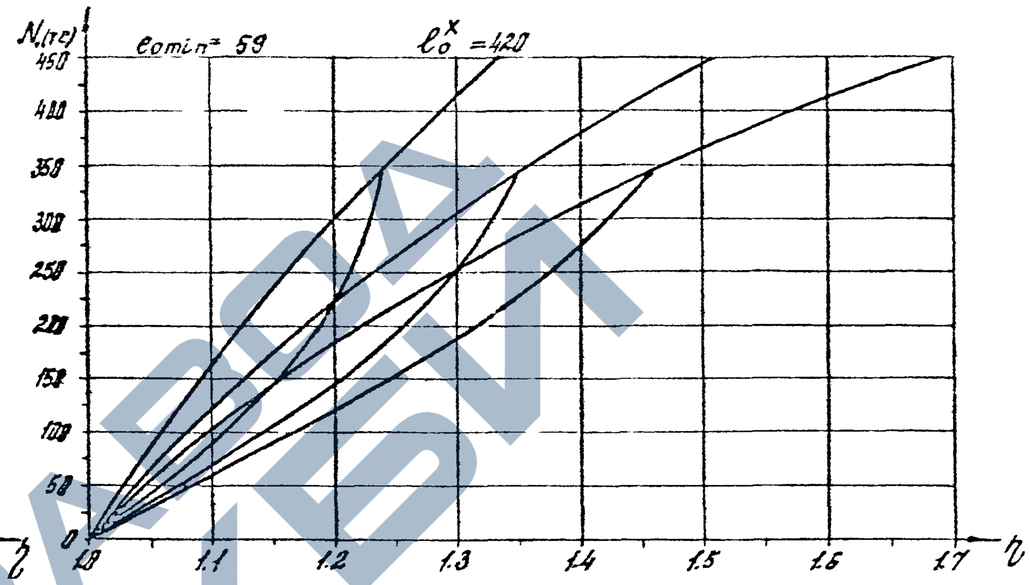
Класс бетона В40 (R_b=246,4 кгс/см² при учете γ_{b2}=1,10)

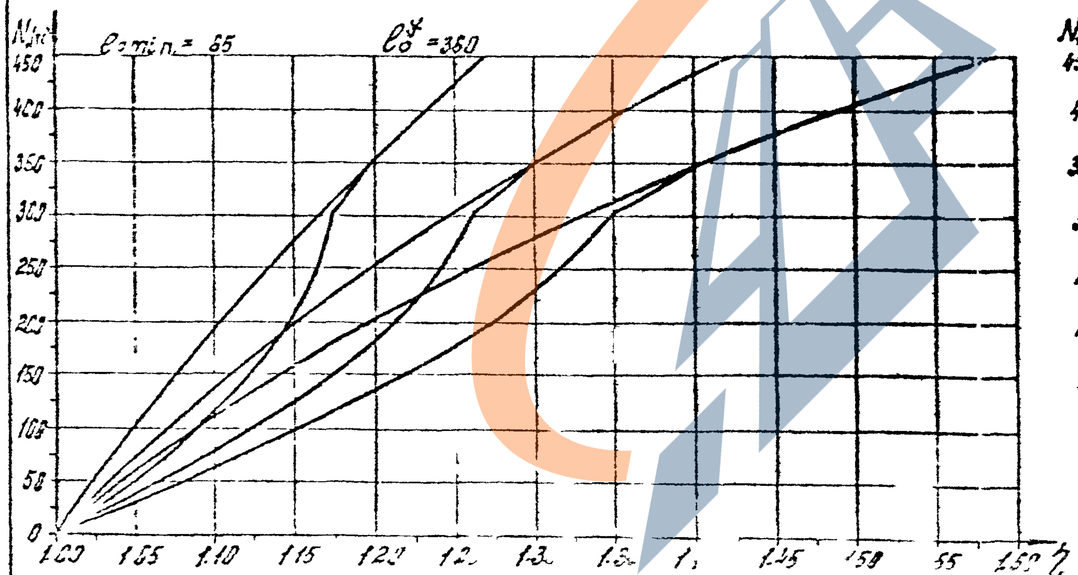
Вх. 32829 1.83

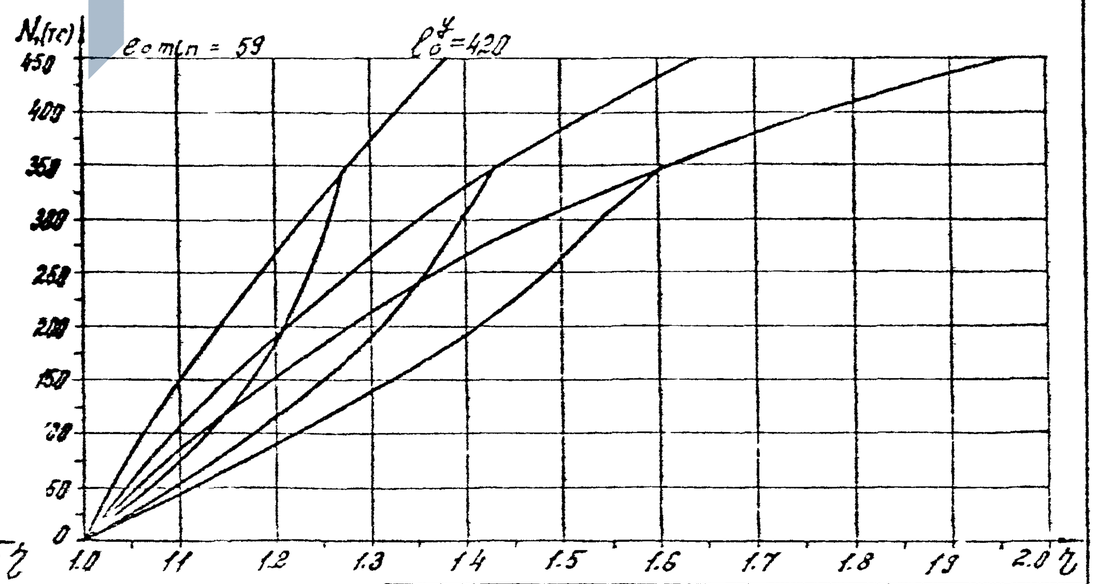
1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

Лист 77



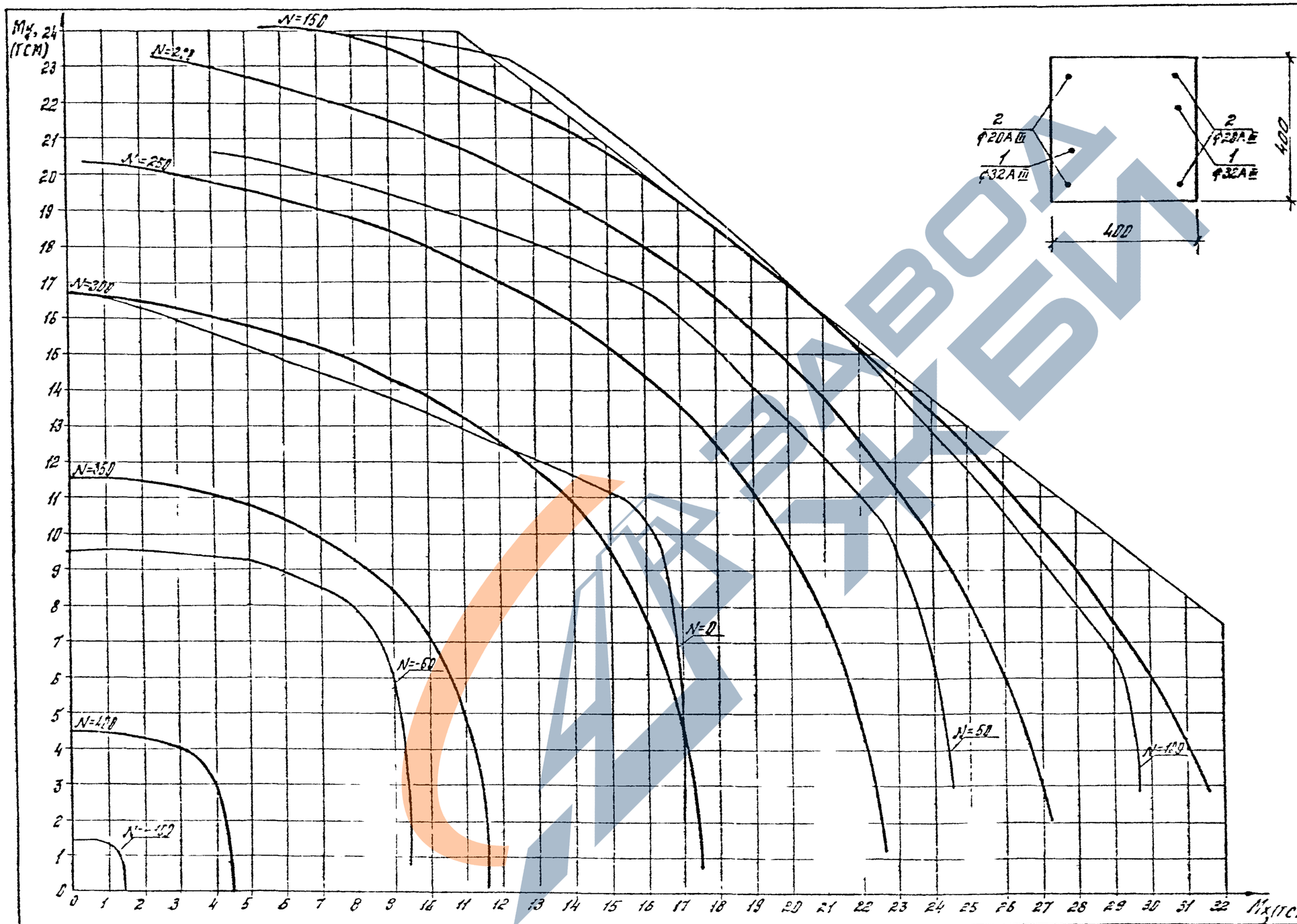






1.020-1/87.0-6-3 ПЗ

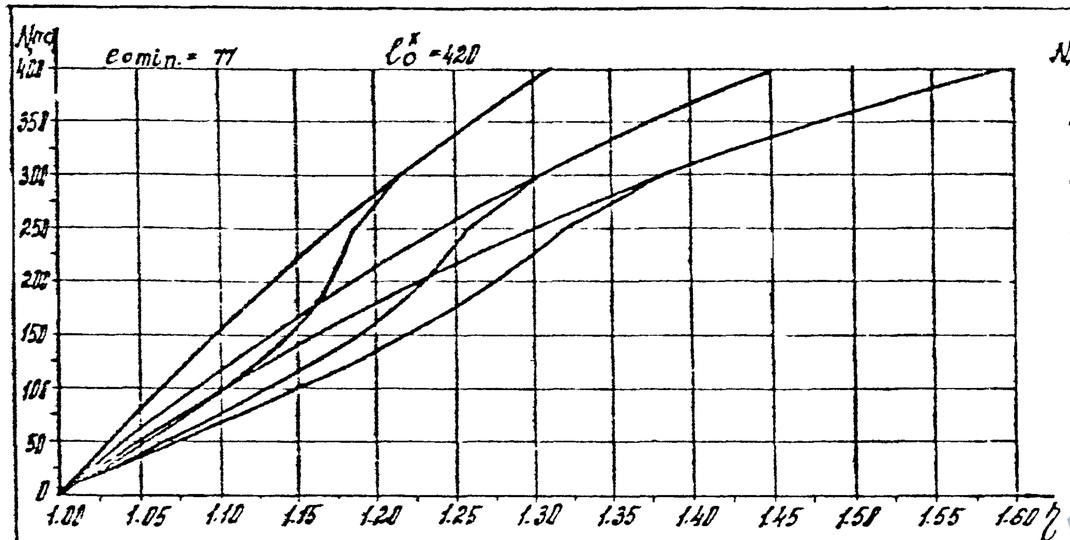
Лист 78

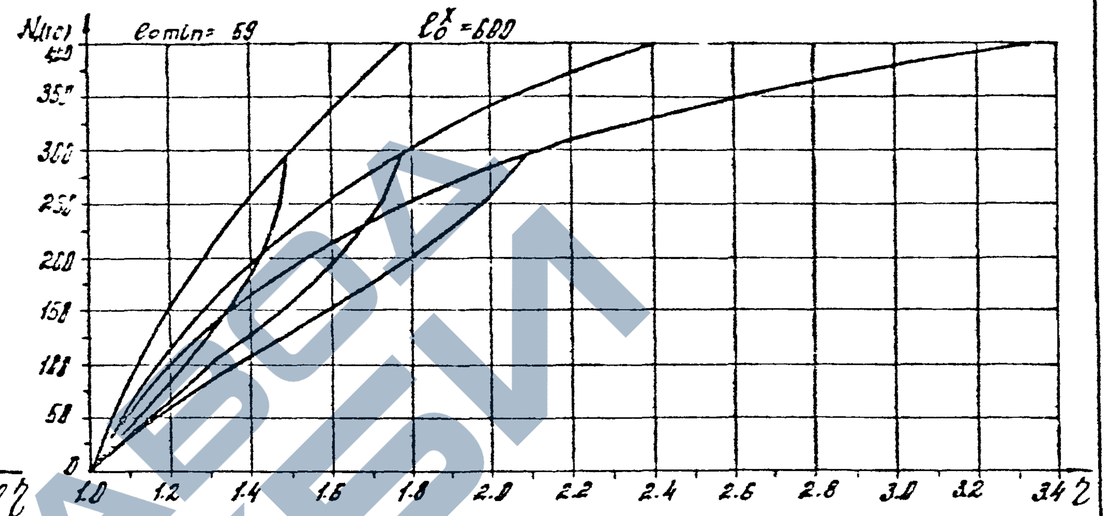


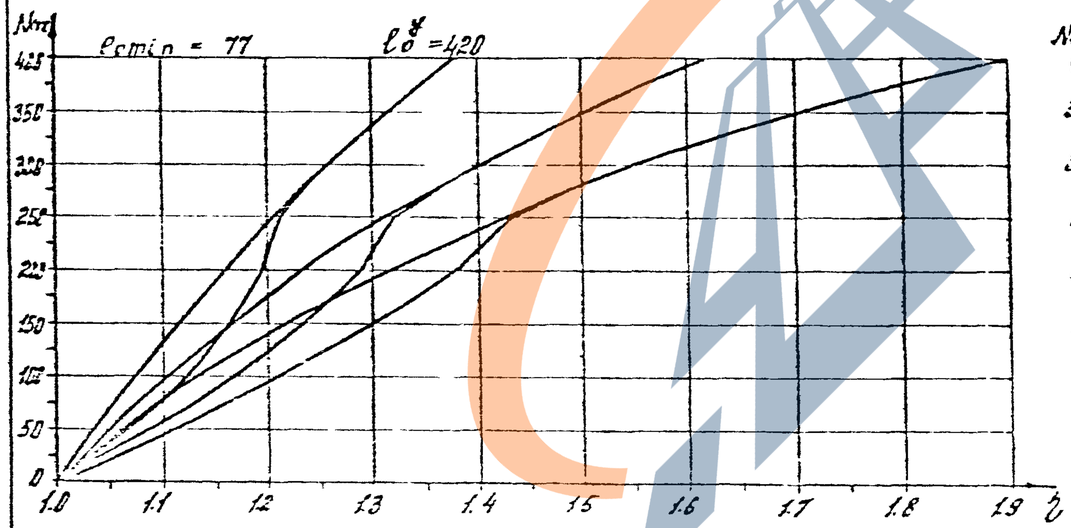
Класс бетона 640 (Rб=201 6 кгс/см² при учете $\gamma_{б2}$=0,9)

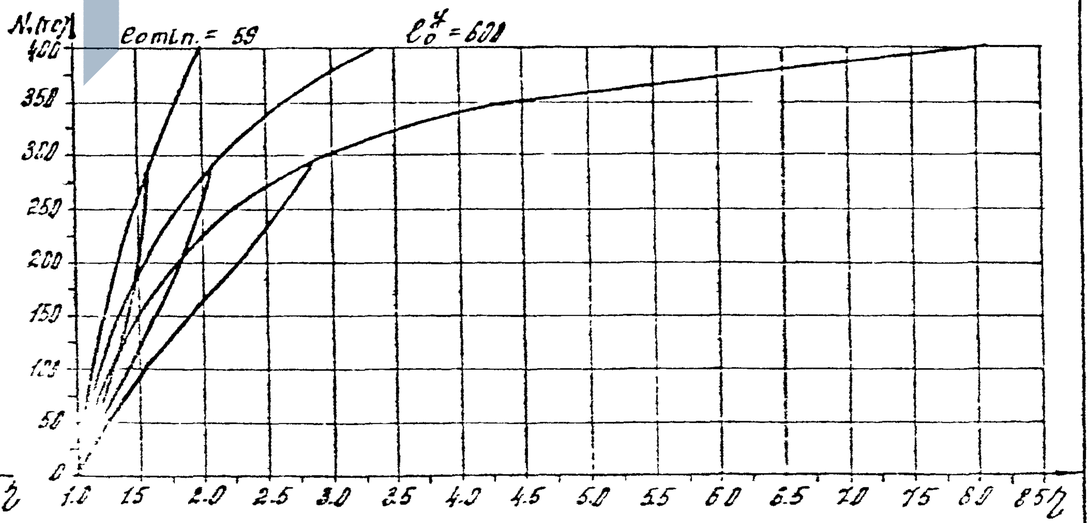
1 020 - 1/87 0 - 6 - 3 ПЗ

Лист 79

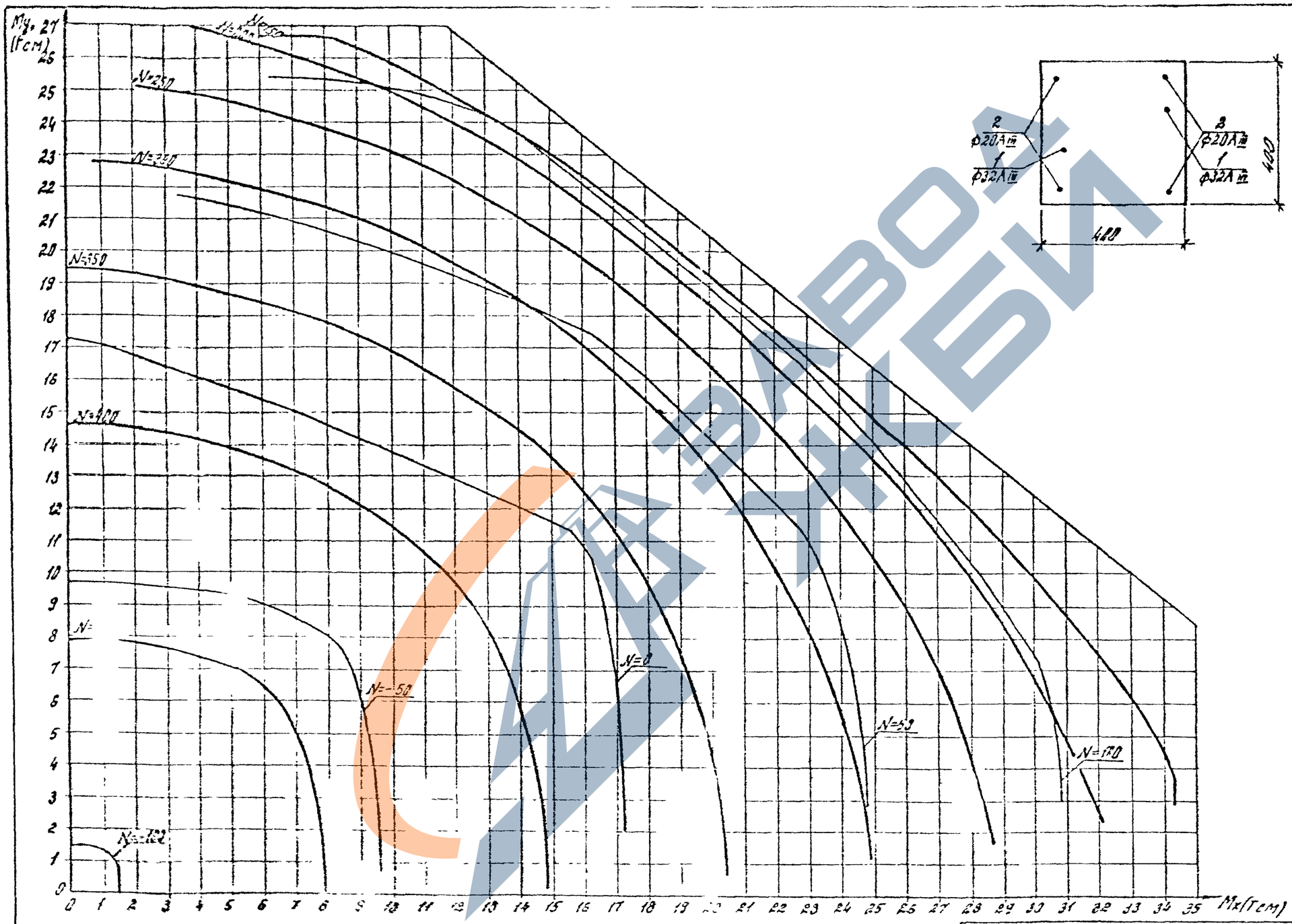

N,тс
e₀min.= 77
l₀ˣ=420
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
1.45
1.50
1.55
1.60
η


N,(тс)
e₀min= 59
l₀ˣ=600
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
2.4
2.6
2.8
3.0
3.2
3.4
η


Nтс
e₀min = 77
l₀ˣ=420
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
1.9
η


N,(тс)
e₀min.= 59
l₀ˣ=600
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
3.5
4.0
4.5
5.0
5.5
6.0
6.5
7.0
7.5
8.0
8.5
η

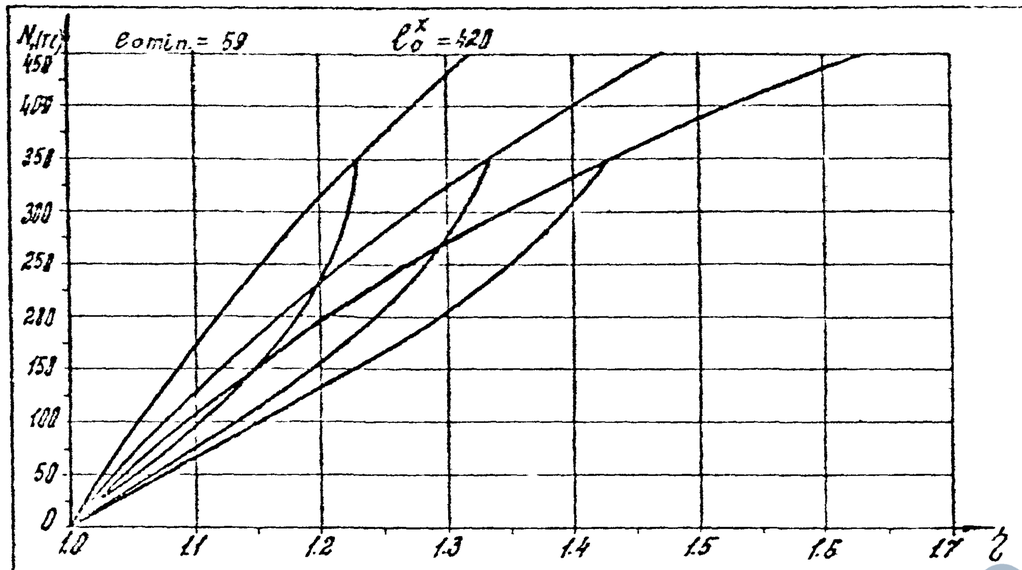
Вх. 32829 л. 86

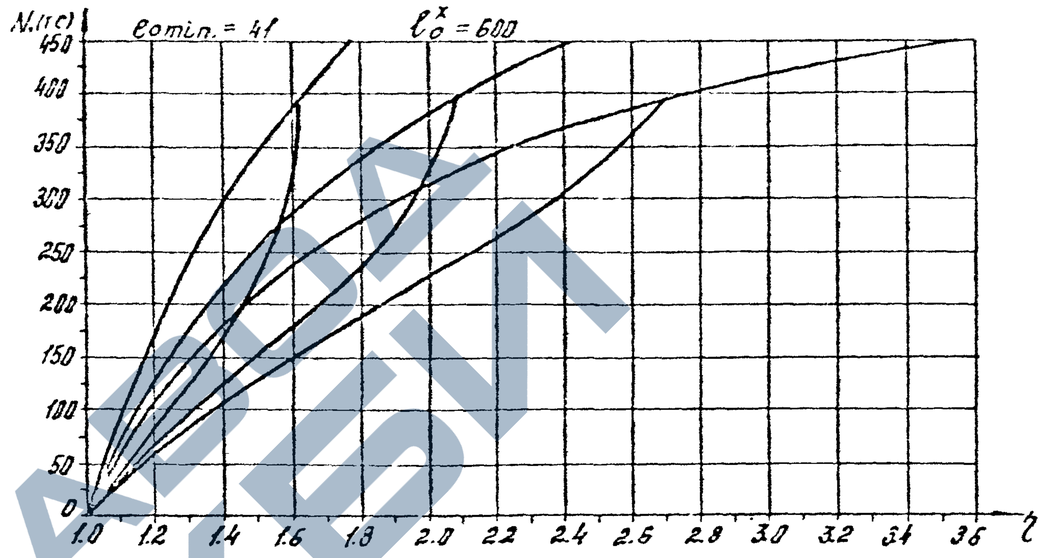


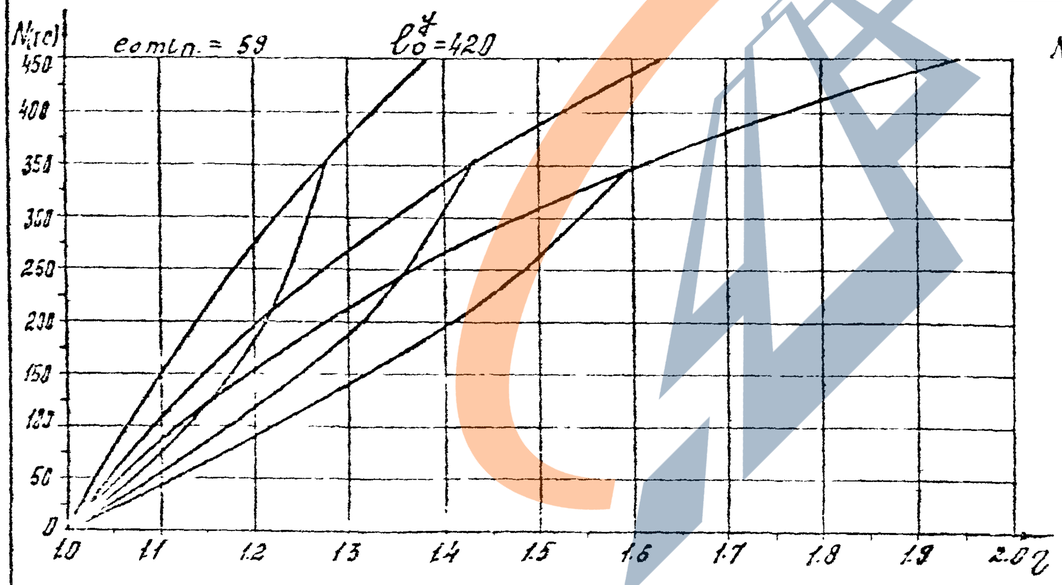
1.020-1/87.0-6-ЗП3

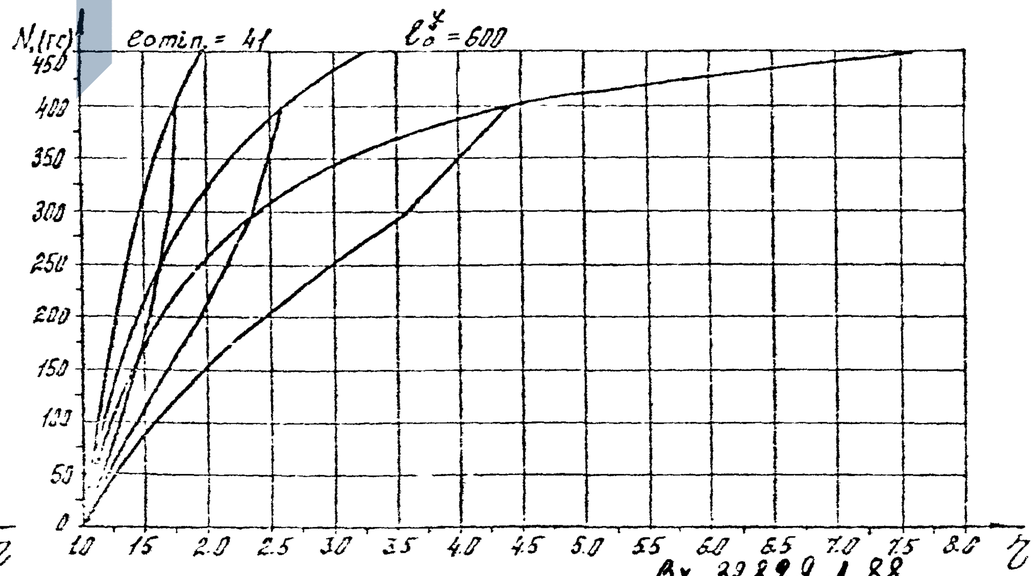
Лист 81

Вх. 32829 л. 87

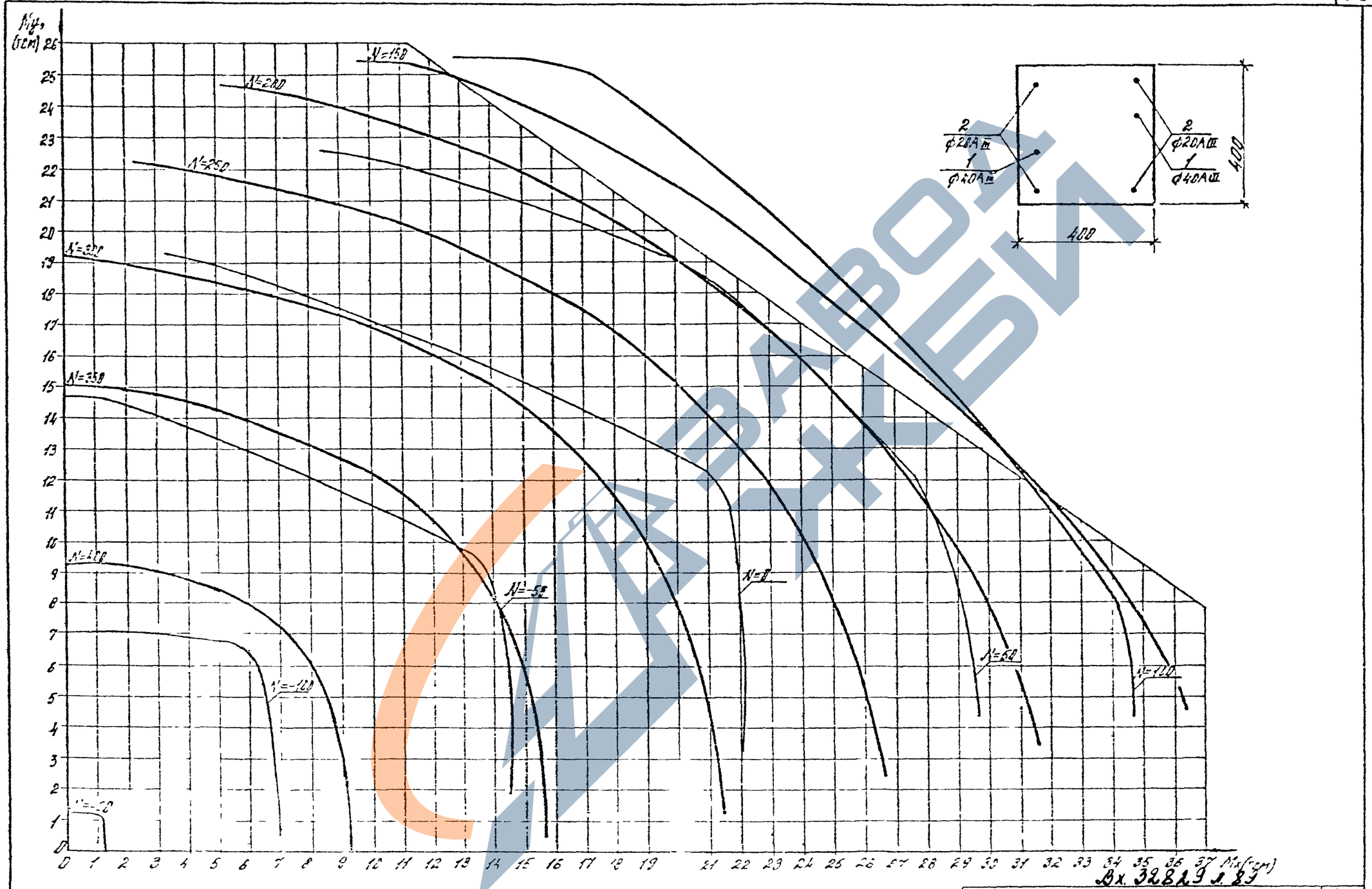

N,(тс)
e₀min.= 59
ℓ_0^x = 420
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
ℓ


N,(тс)
e₀min.= 41
ℓ_0^x = 600
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
2.4
2.6
2.8
3.0
3.2
3.4
3.6
ℓ


N,(тс)
e₀min.= 59
ℓ_0^y = 420
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
1.9
2.0
ℓ


N,(тс)
e₀min.= 41
ℓ_0^y = 600
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
3.5
4.0
4.5
5.0
5.5
6.0
6.5
7.0
7.5
8.0
ℓ

Вх. 32829 1.88

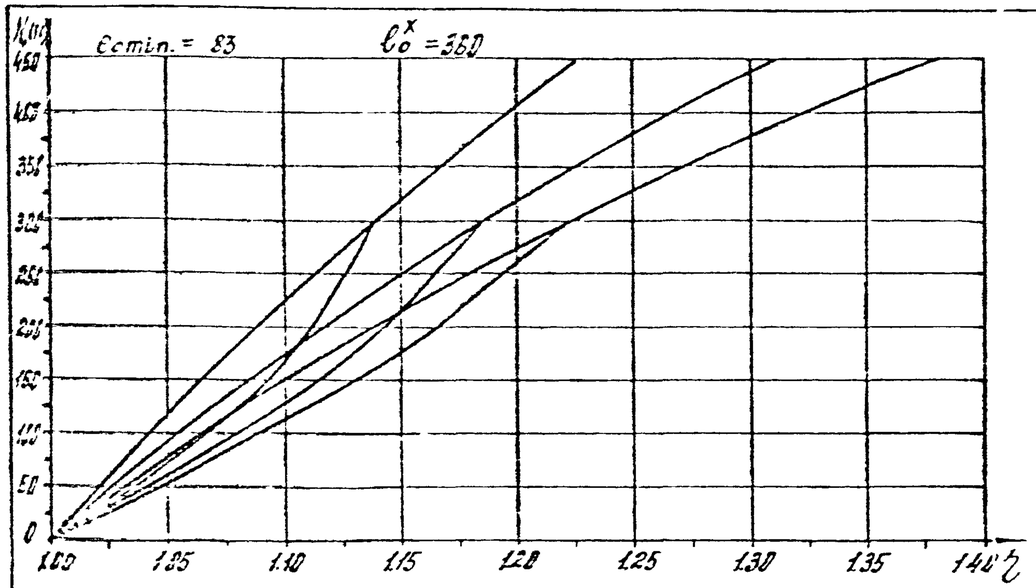


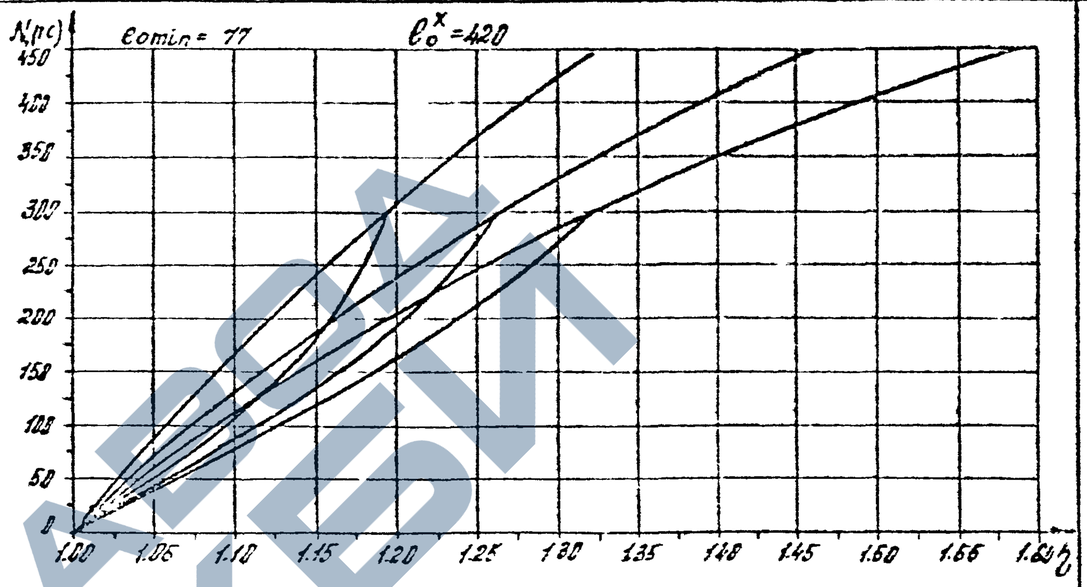
Вх. 32829 л. 89

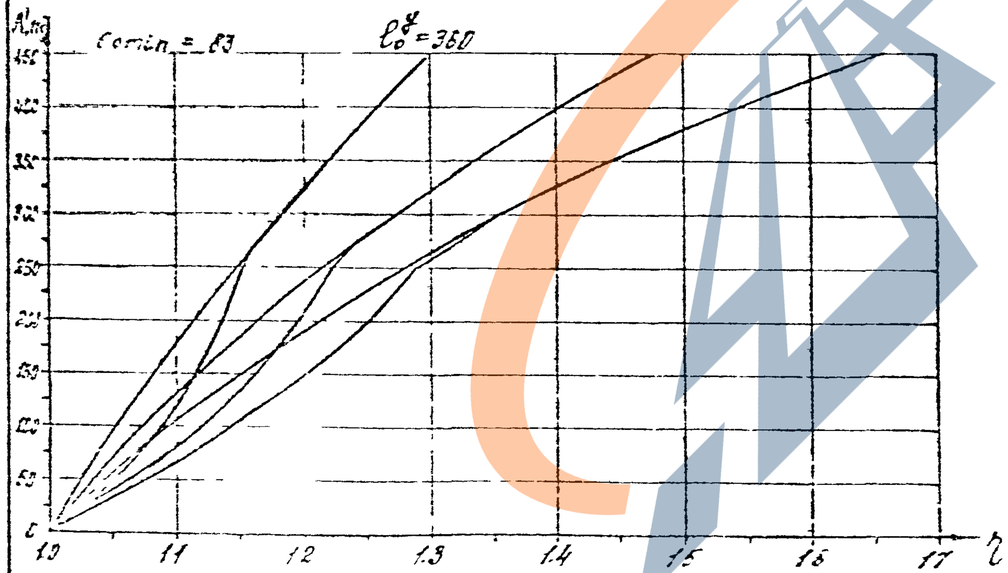
Класс бетона В10 (Rв = 31,6 кгс/см² при у.сте $\gamma_{в2}$ = 0,9)

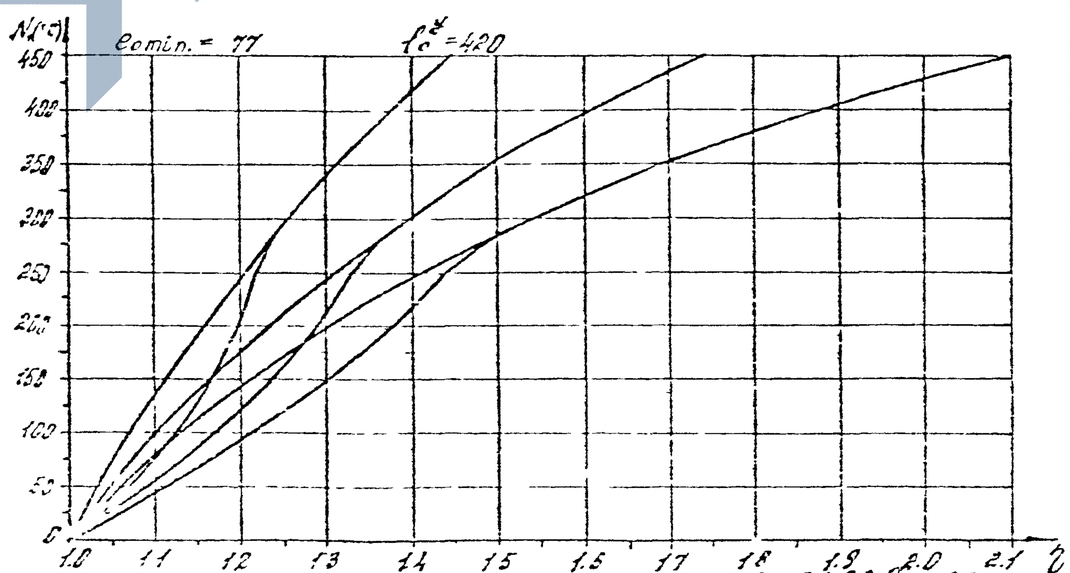
1.020 – 1/87 0-6 – 3 ПЗ

Лист 83

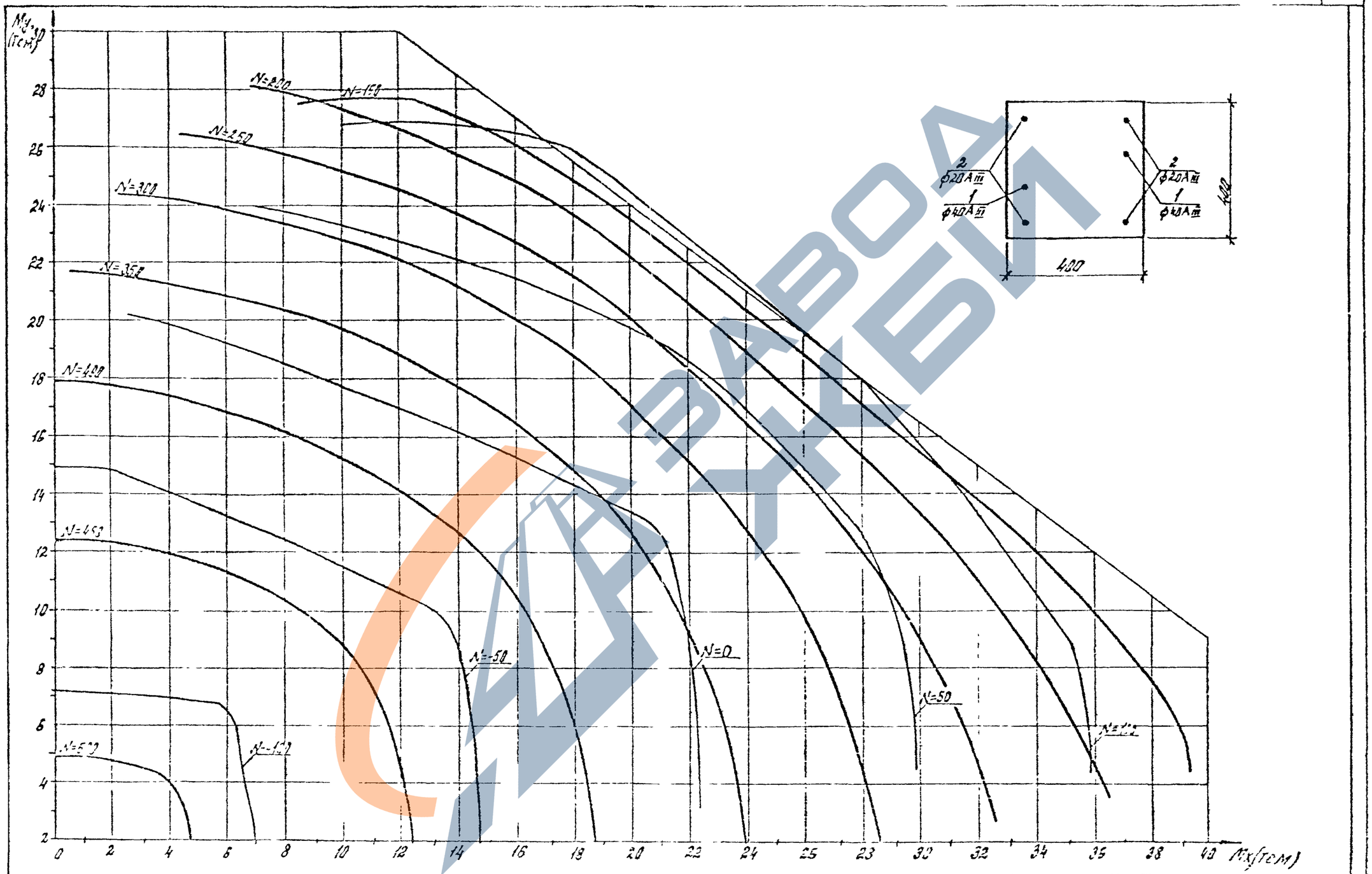

N(тс)
e₀min. = 83
e₀ˣ = 360
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
η


N(тс)
e₀min. = 77
e₀ˣ = 420
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
1.45
1.50
1.55
1.60
η


N,тс
e₀min. = 83
e₀ˣ = 360
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
η


N(тс)
e₀min. = 77
e₀ˣ = 420
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
1.9
2.0
2.1
η

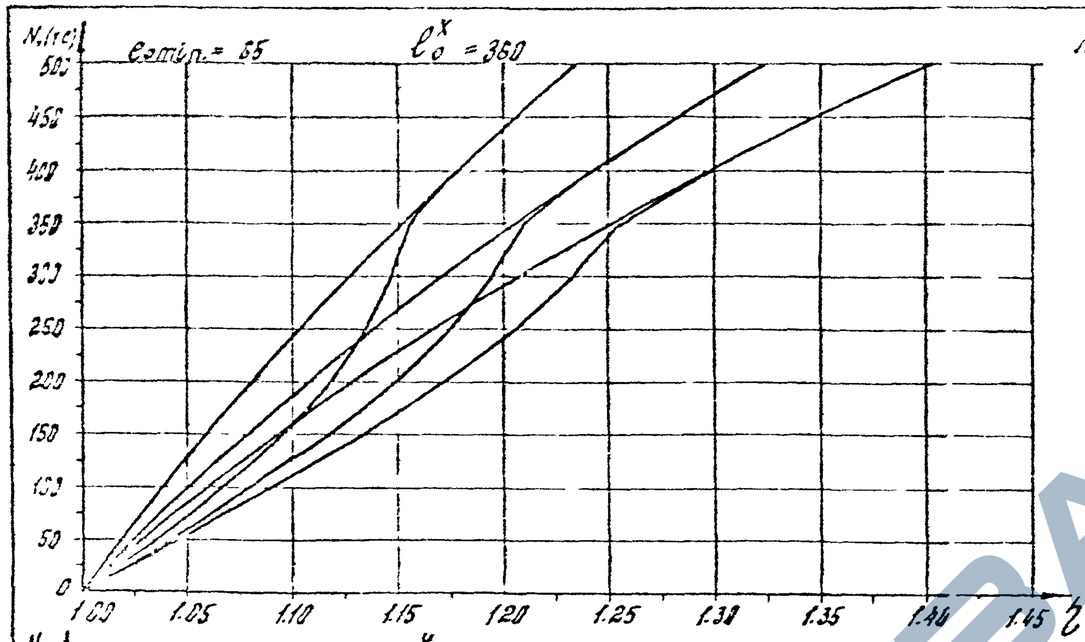
Вх. 32829 л. 90

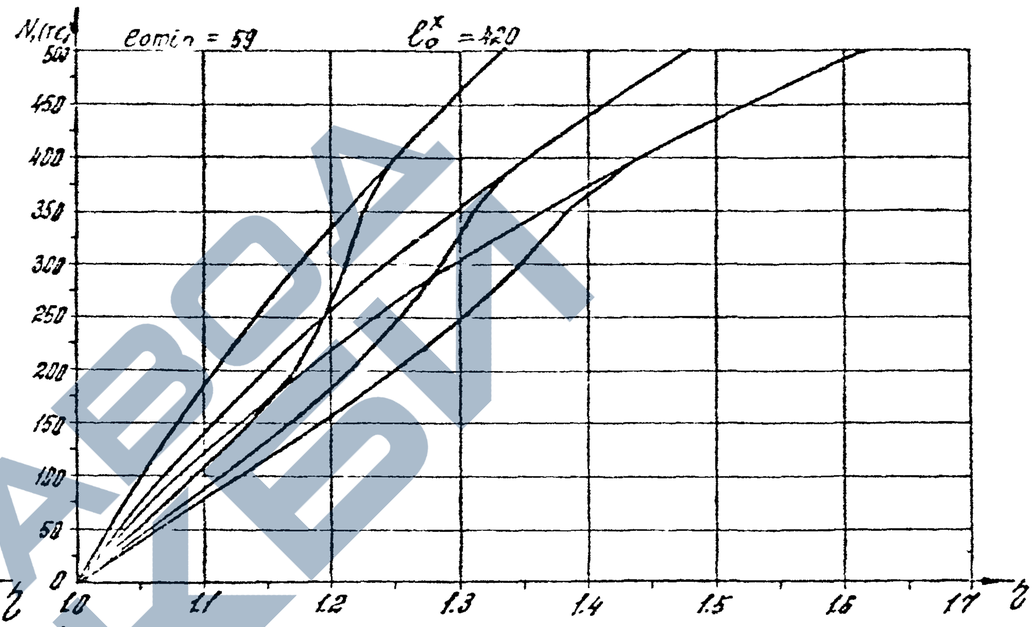


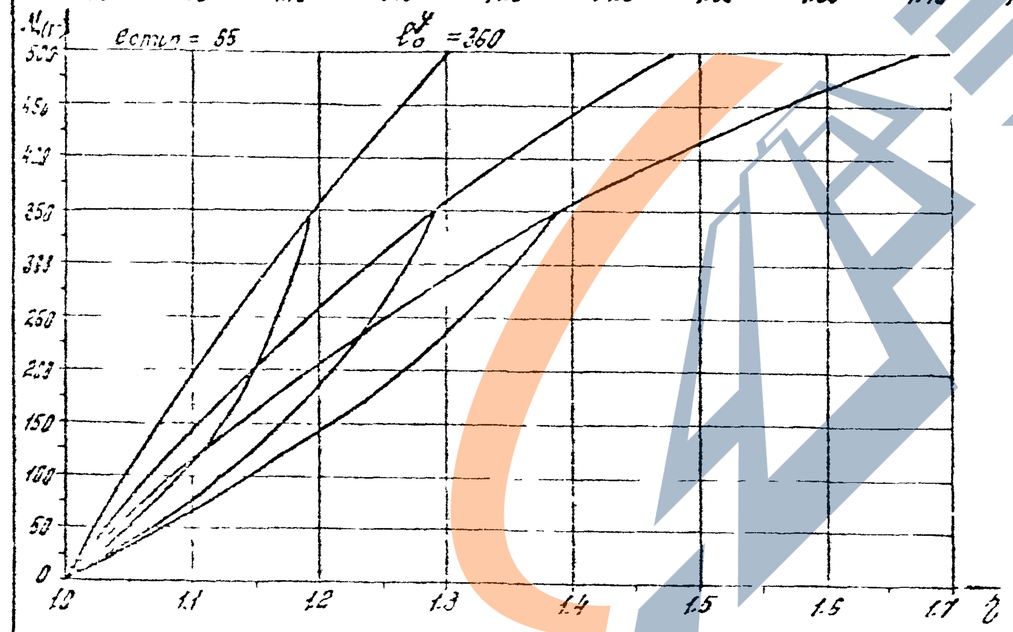
Класс [illegible] 840 (R_b=240,4 кгс/см² при у[illegible] γ_{b2}=1,10)

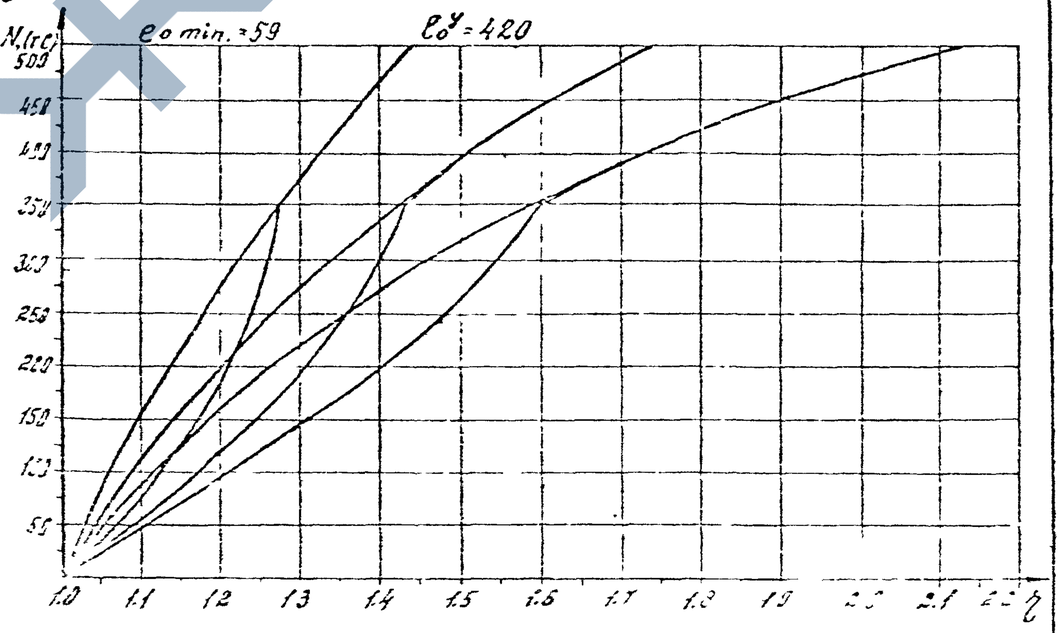
1.020-1/87 0-6-3 ПЗ

Вх. 32823 л. 91



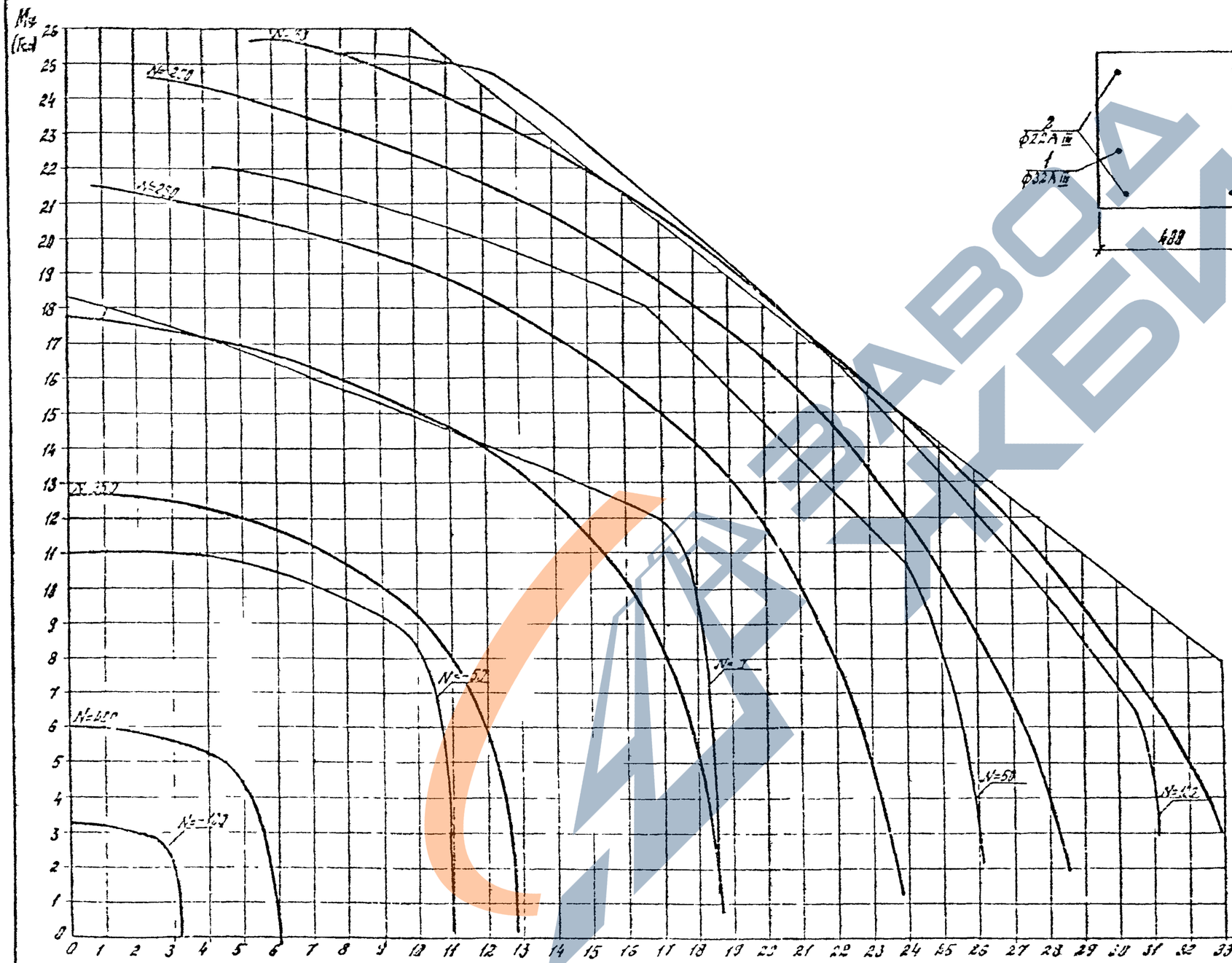


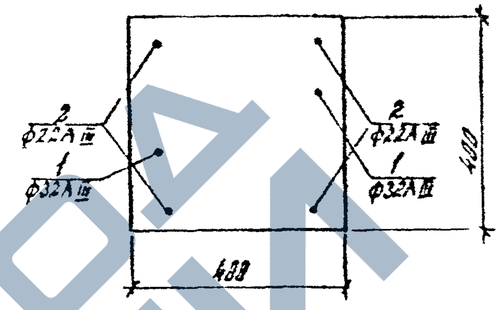




Вх. 32823 л. 92

1.020-1/87 0-6- ЗП3



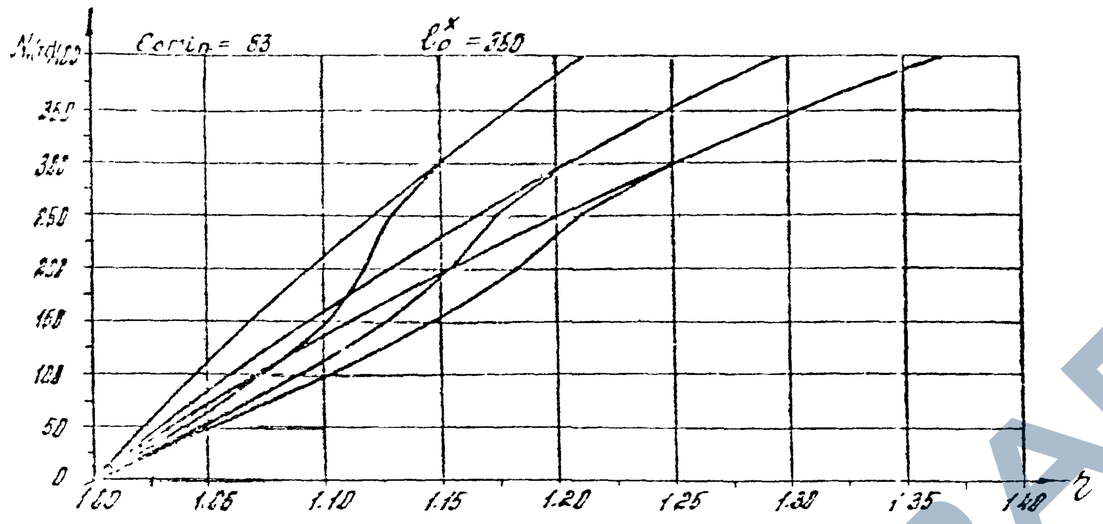


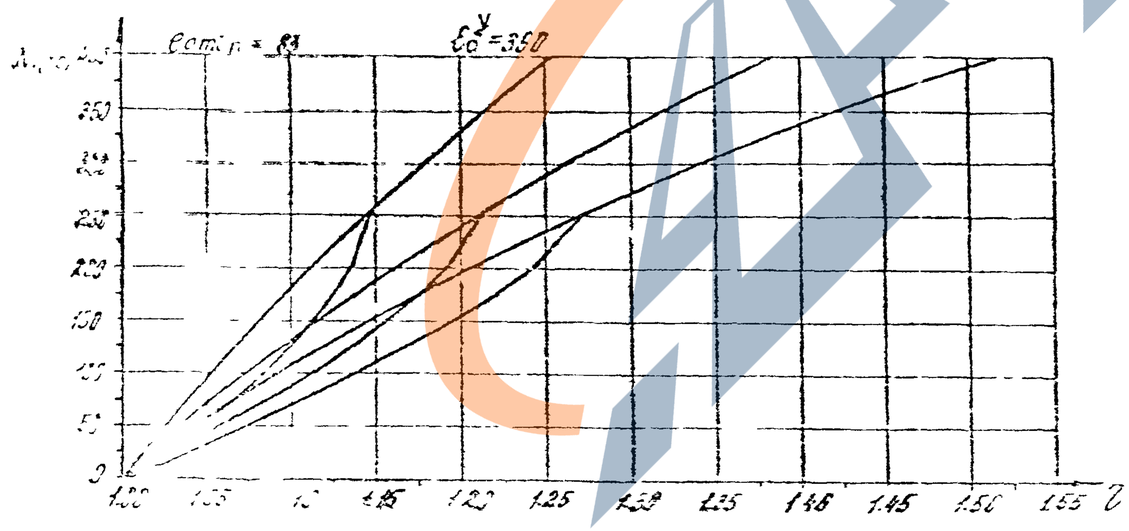
Класс бетона В40 (R_b=291,6 кгс/см² при учете γ_{b2}=0,9)

Вх.32829 л.93

1.020-1/87. 0-6- 3 ПЗ

Лист 87

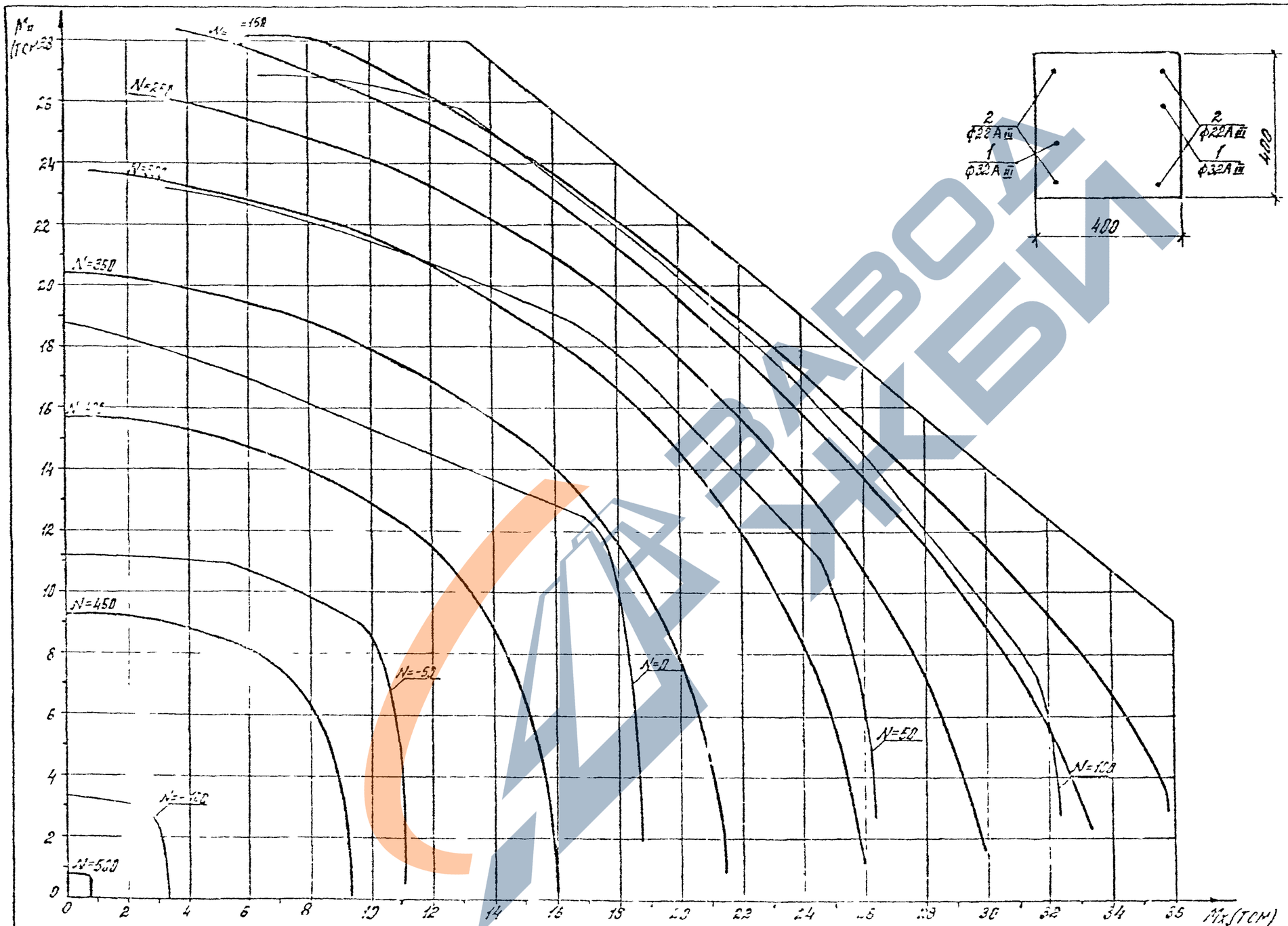




Вх. 32829 л. 94

1.020-1/87.0-6-3 ПЗ

Лист 88

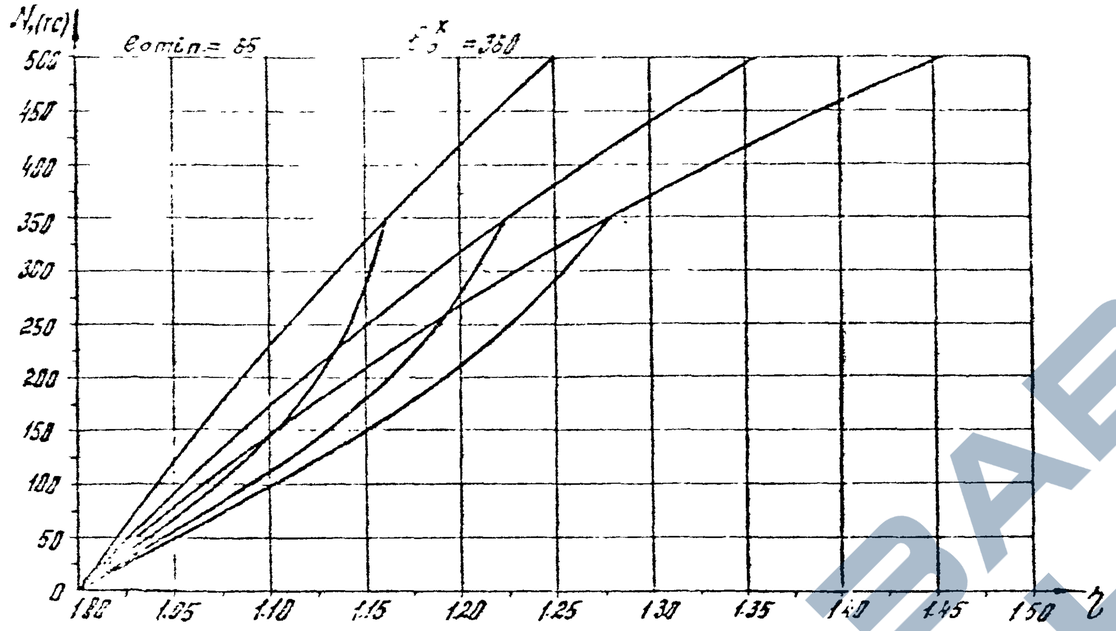


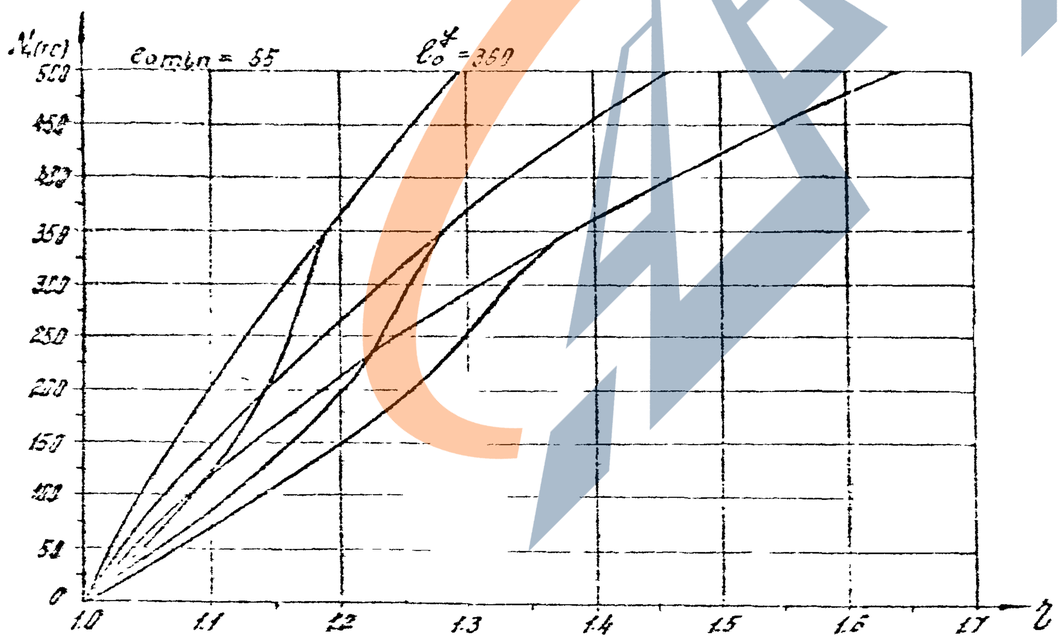
Класс б В40 Rb=2,5, 4 кгс/см² при K_{b2}=1,15)

1 020 – 1/87. 0 – 6 – 3 ПЗ

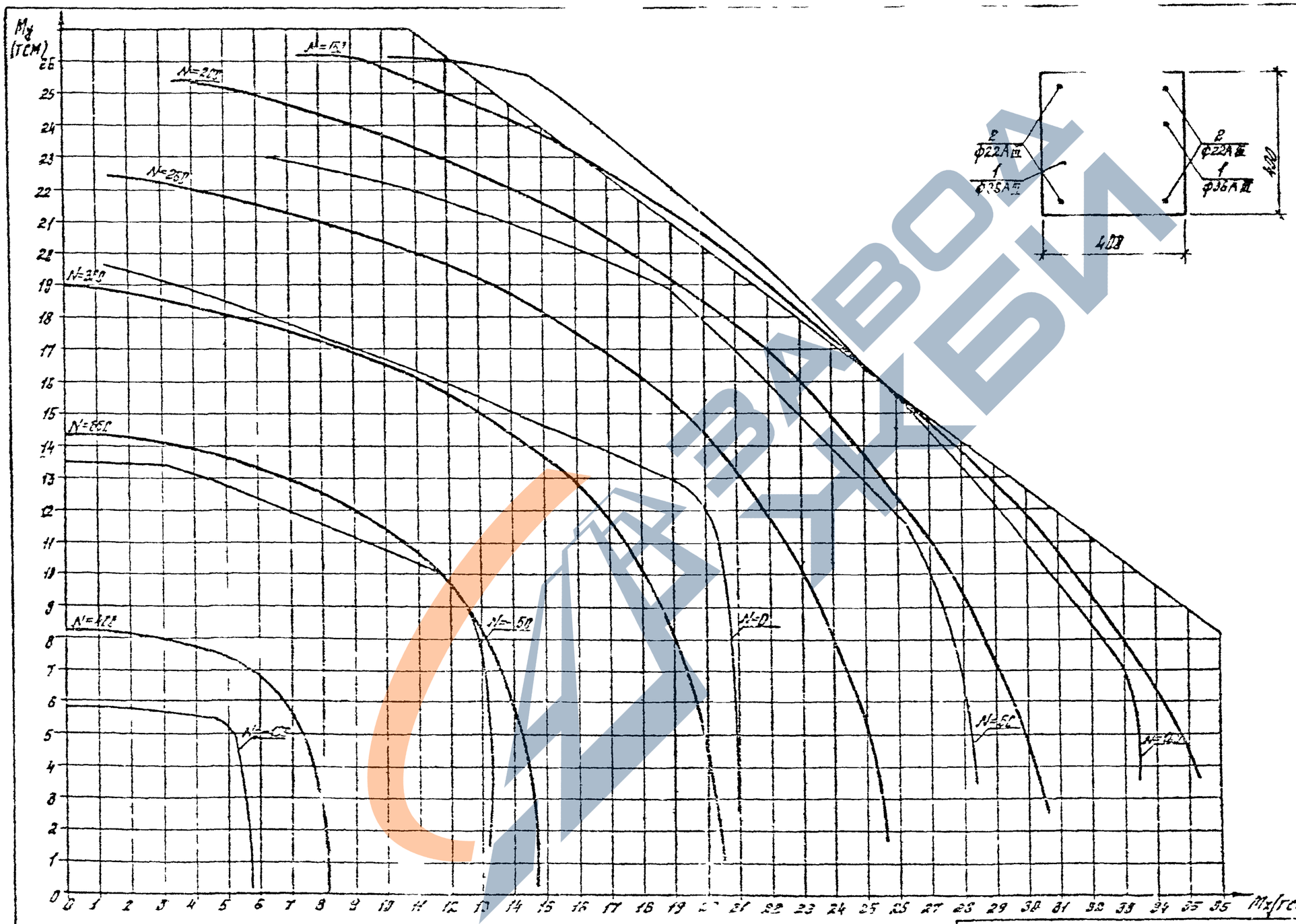
Лист 89

Вх. 32829 л. 95


N,(тс)
e_{omin} = 65
e_0^x = 360
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.00
1.05
1.10
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
1.45
1.50
r


N,(тс)
e_{omin} = 65
e_0^y = 360
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
r

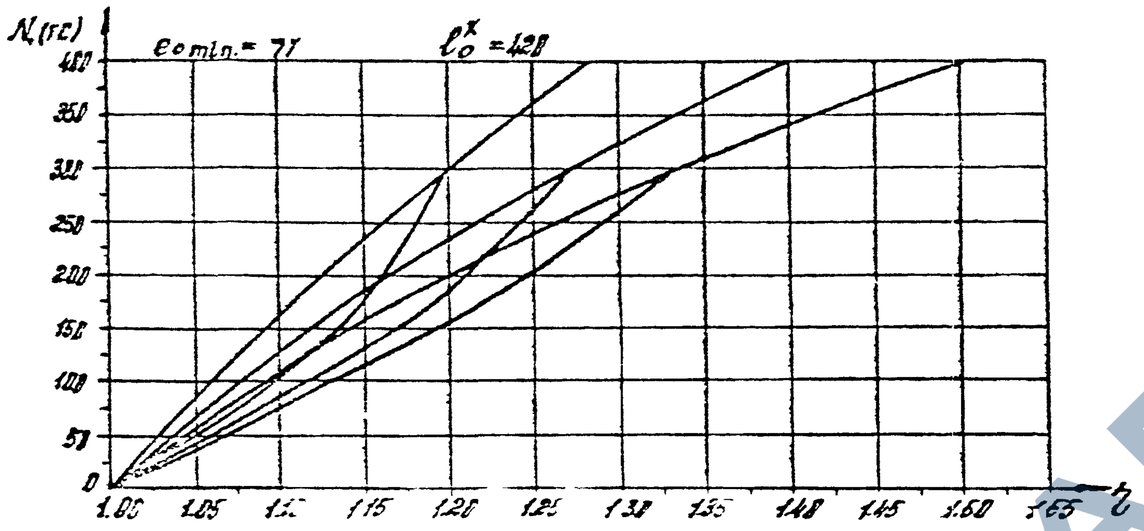
Вх. 32829 л. 96

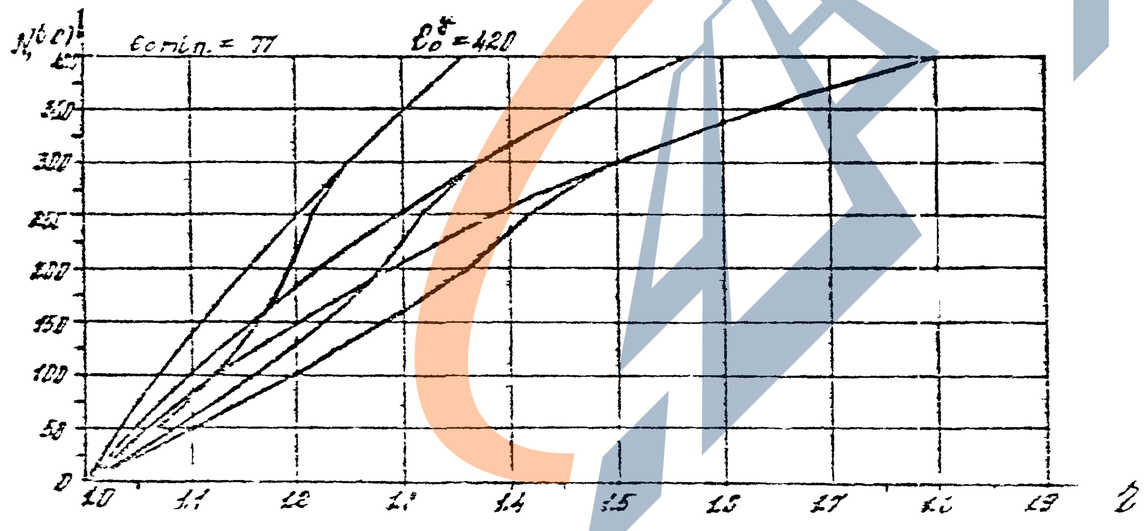


класс бетона В40 (Rб=201.6 кгс/см² при учете γ_{b2} = 0.9)

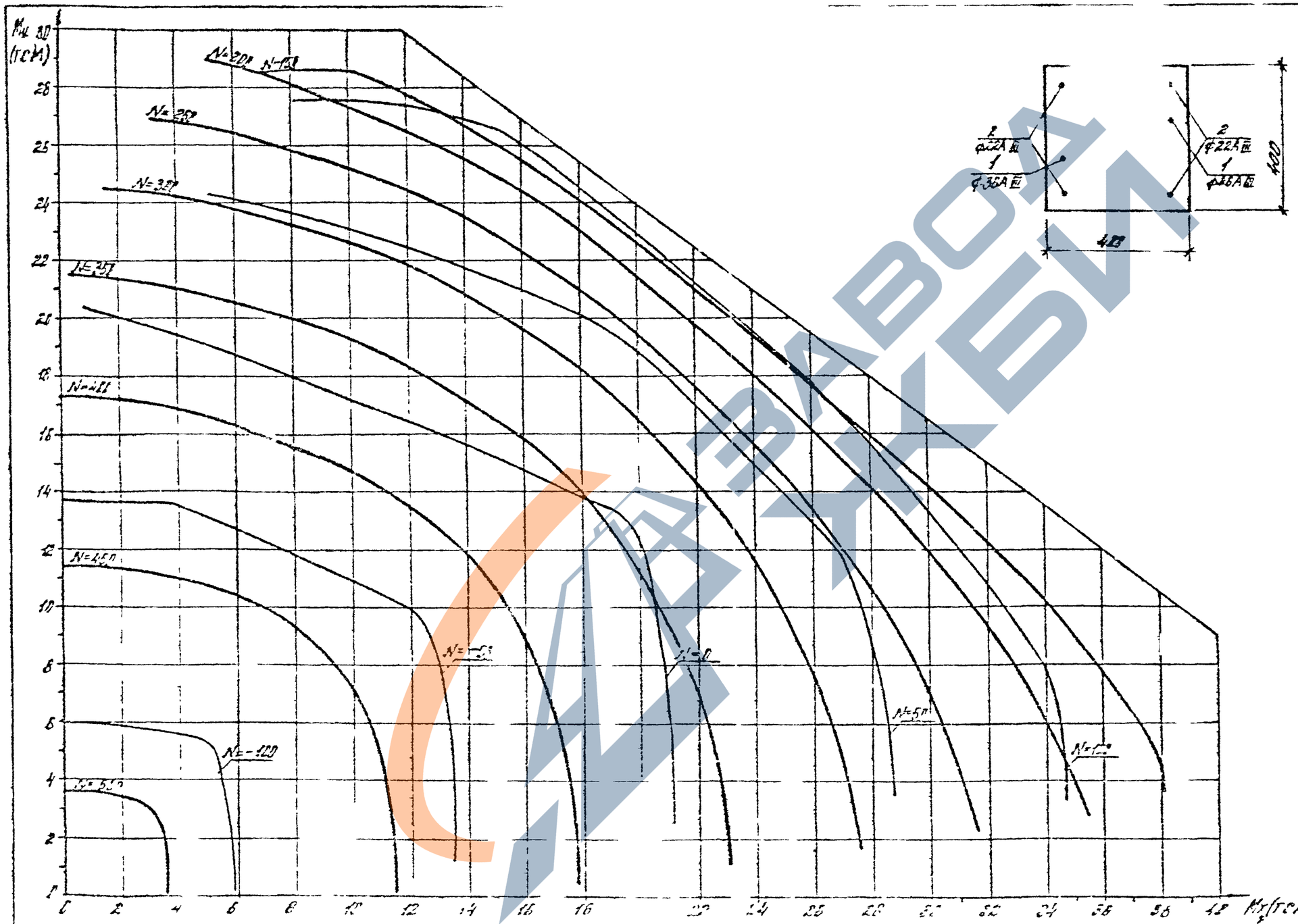
1.020-1/87. 0-6 - 3 ПЗ

Вх. 32829-л.97


N,(тс)
e₀min.= 77
l_0^x =420
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1.00
1.05
1.15
1.20
1.25
1.30
1.35
1.40
1.45
1.50
1.55
t


N,(тс)
e₀min.= 77
l_0^y =420
300
200
150
100
50
0
1.0
1.1
1.2
1.4
1.5
1.7
1.9
t

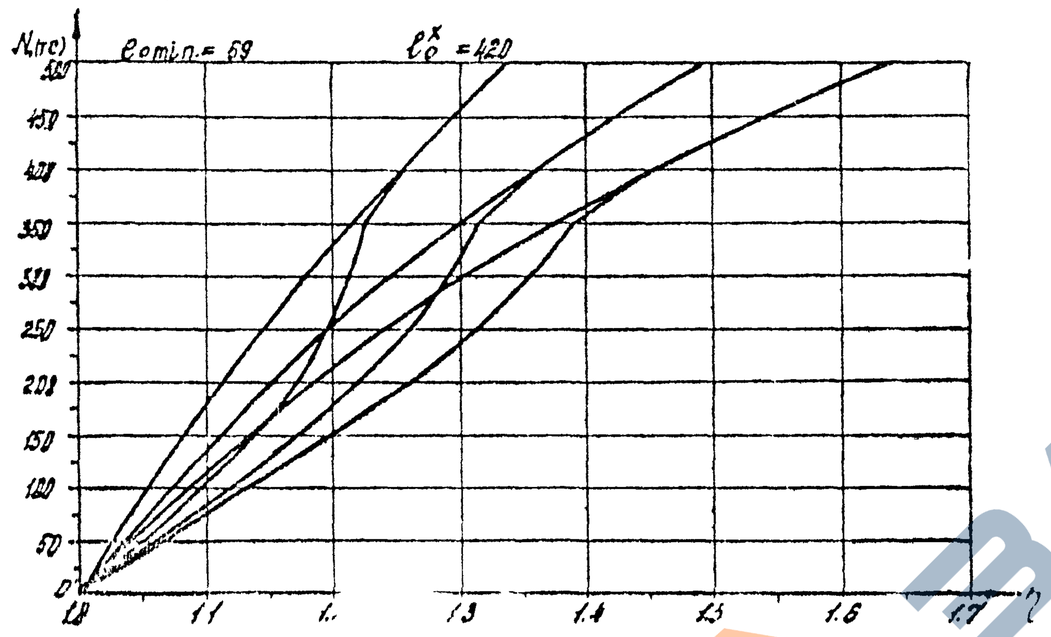
ЗАВОД ЖБИ

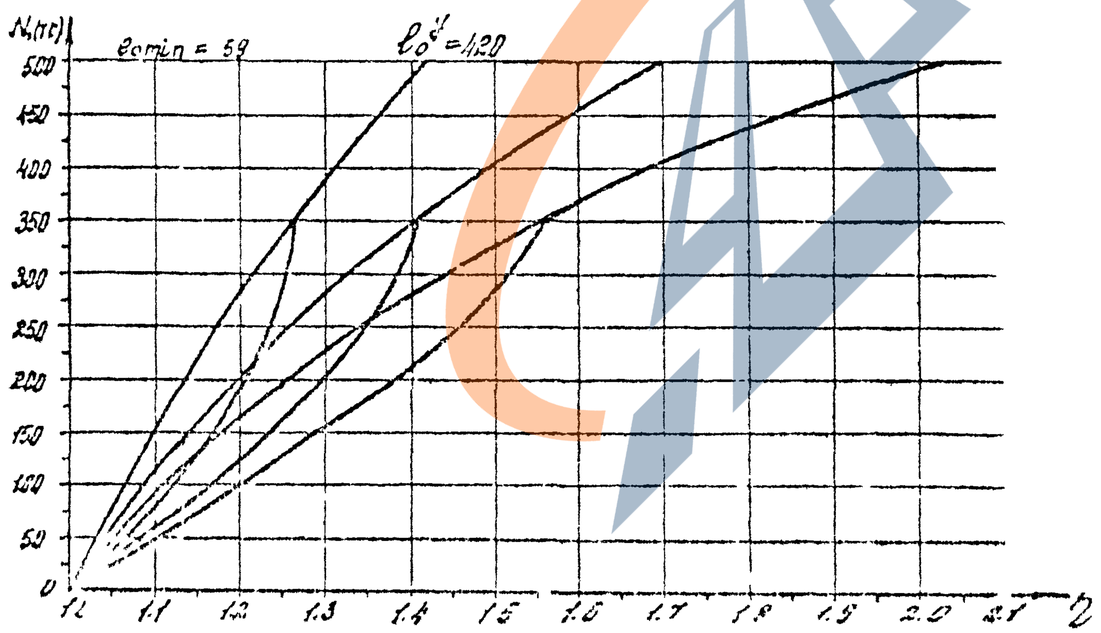


Глава бетона 640 (Rб=240,4 кгс/см²)

1.020-1/67.0-6-3 ПЗ

Вх. 32829 л. 99

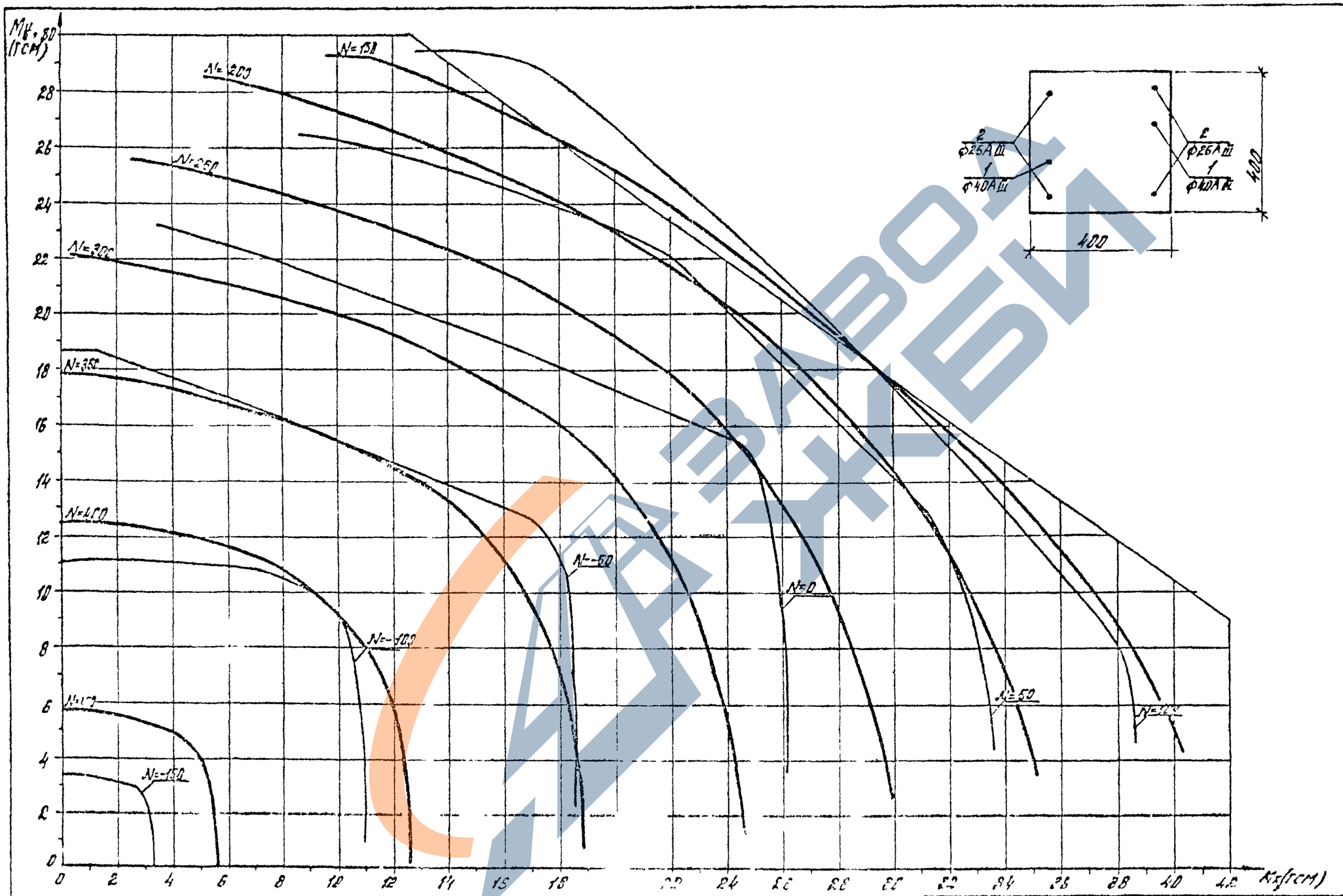




Вх. 32829 л. 100

1.020-1/87.0-6- 3 ПЗ

Лист 94



класс бетона В40 (Rв=201,6 кгс/см² при учете ($\gamma_{в}$=0,9)

1.020-1/67.0-6-3 ПЗ

Лист 95

Вх. 32829 л 101