ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.403-2

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ГАЗОПРОВОДОВ И ПАРОПРОВОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ВЫПУСК 2

ПЛОСКИЕ ОПОРЫ

ЧЕРТЕЖИ КМ

10080-03
Цена 3-12

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Москва, А-445, Смольная ул. 22
Сдано в печать 7/VII 1975 г.
Заказ № 4752 Тираж 200 экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.403-2

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ГАЗОПРОВОДОВ И ПАРОПРОВОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ВЫПУСК 2

ПЛОСКИЕ ОПОРЫ

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАН
ДНЕПРОПЕТРОВСКИМ ФИЛИАЛОМ
ИНСТИТУТА
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

УТВЕРЖДЕН
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ с 1/X-1969 г
Постановлением Госстроя СССР
от 4 июля 1969 г. № 79

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист	Стр.
Пояснительная записка.		3
Опоры h=4,8м; a=2,4м. Номограмма N1 для определения марок ветвей опор.	1	6
Опоры h=4,8м; a=2,4м. Номограмма N2 для определения усилий в анкерах.	2	7
Опоры h=4,8м; a=2,4м. Схема. Сортаменты.	3	8
Опоры h=6,0м; a=2,4м. Номограмма N3 для определения марок ветвей опор.	4	9
Опоры h=6,0м; a=2,4м. Номограмма N4 для определения усилий в анкерах.	5	10
Опоры h=6,0м; a=2,4м. Схема. Сортаменты.	6	11
Опоры h=7,2м; a=2,4м. Номограмма N5 для определения марок ветвей опор.	7	12
Опоры h=7,2м; a=2,4м. Номограмма N6 для определения усилий в анкерах.	8	13
Опоры h=7,2м; a=2,4м. Схема. Сортаменты.	9	14
Опоры h=8,4м; a=2,4м. Номограмма N7 для определения марок ветвей опор.	10	15
Опоры h=8,4м; a=2,4м. Номограмма N8 для определения усилий в анкерах.	11	16
Опоры h=8,4м; a=2,4м. Схема. Сортаменты.	12	17
Опоры h=9,6м; a=2,4м. Номограмма N9 для определения марок ветвей опор.	13	18
Опоры h=9,6м; a=2,4м. Номограмма N10 для определения усилий в анкерах.	14	19
Опоры h=9,6м; a=2,4м. Схема. Сортаменты.	15	20
Опоры h=10,8м; a=2,4м. Номограмма N11 для определения марок ветвей опор.	16	21
Опоры h=10,8м; a=2,4м. Номограмма N12 для определения усилий в анкерах.	17	22
Опоры h=10,8м; a=2,4м. Схема. Сортаменты.	18	23
Опоры h=4,8м; a=1,2м. Номограмма N13 для определения марок ветвей опор.	19	24
Опоры h=4,8м; a=1,2м. Номограмма N14 для определения усилий в анкерах.	20	25
Опоры h=4,8м; a=1,2м. Схема. Сортаменты.	21	26
Опоры h=6,0м; a=1,2м. Номограмма N15 для определения марок ветвей опор.	22	27
Опоры h=6,0м; a=1,2м. Номограмма N16 для определения усилий в анкерах.	23	28
Опоры h=6,0м, a=1,2м. Схема. Сортаменты.	24	29
Опоры h=7,2м; a=1,2м. Номограмма N17 для определения марок ветвей опор.	25	30
Опоры h=7,2м; a=1,2м. Номограмма N18 для определения усилий в анкерах.	26	31
Опоры h=7,2м; a=1,2м. Схема. Сортаменты.	27	32
Опоры h=8,4м; a=1,2м. Номограмма N19 для определения марок ветвей опор	28	33
Опоры h=8,4м; a=1,2м. Номограмма N20 для определения усилий в анкерах.	29	34
Опоры h=8,4м; a=1,2м. Схема. Сортаменты.	30	35
Опоры h=9,6м; a=1,2м. Номограмма N21 для определения марок ветвей опор.	31	36
Опоры h=9,6м; a=1,2м. Номограмма N22 для определения усилий в анкерах.	32	37
Опоры h=9,6м; a=1,2м. Схема. Сортаменты.	33	38
Опоры h=10,8м; a=1,2м. Номограмма N23 для определения марок ветвей опор.	34	39
Опоры h=10,8м; a=1,2м. Номограмма N24 для определения усилий в анкерах.	35	40
Опоры h=10,8м; a=1,2м. Схема. Сортаменты.	36	41
Узлы опор. Узлы 1, 2.	37	42
Узлы опор. Узлы 3÷6.	38	43
Узлы опор. Узлы 7, 8.	39	44
Базы опор. Сортаменты.	40	45
Базы опор. Спецификация.	41	46
Плоские опоры. Спецификация стали опор шириной a=2,4м.	42	47
Плоские опоры. Спецификация стали опор шириной a=2,4м.	43	48
Плоские опоры. Спецификация стали опор шириной a=2,4м.	44	49
Плоские опоры. Спецификация стали опор шириной a=1,2м.	45	50

Авторы: Овечков В.И., Глущенко А.Ц., Лобовик В.В.

Бригадир Голенев С.А. Проверил Чеченкин К. Исполнил Голичев С.П.

Гл. инженер Ильин Нач. отдела Зайцев Гл. инж. пр. Газизов Н.Ш. 1968г.

Управляющий Фирсанов

Дата выпуска:

ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск

ТК 1968г. Содержание

Серия 3.403-2 Выпуск 2 Лист

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Общие сведения.

1. В выпуске разработаны чертежи КМ стальных конструкций плоских опор самонесущих трубопроводов

2. Данным выпуском пользоваться совместно с выпуском 0 - „Указания по применению конструкций"

3. В состав выпуска входят:

— номограммы для выбора марок опор и анкерных болтов по действующим нагрузкам,

— сортаменты элементов опор (ветвей, решетки, баз и анкерных болтов);

— чертежи КМ (схемы и узлы);

— спецификация стали на опоры всех марок

4. Плоские опоры применяются в качестве промежуточных опор, воспринимающих вертикальные и поперечные горизонтальные нагрузки в продольном направлении (в направлении трассы трубопроводов) опоры шарнирно соединены с фундаментами и трубопроводами, чем обеспечивается перемещение верха опор вслед за продольными деформациями трубопроводов

II. Расчетные данные.

5. Нагрузки, действующие на плоские опоры, приводятся к системе усилий (см. схему п. 14-б выпуска 0)

V – вертикальная нагрузка;

H_x – поперечная горизонтальная нагрузка, прилагаемая на уровне верха опоры;

M_x – момент в поперечной плоскости, возникающий от переноса нагрузки V к оси опоры и приведения нагрузки H_x к уровню верха опоры.

Эти нагрузки могут находиться в любых количественных соотношениях, в принятых в данной серии пределах.

6. Опоры рассчитаны как стержневые системы Расчетная длина сжатых элементов принята.

— для ветвей опор в плоскости решетки — расстоянию между центрами узлов, из плоскости – полной геометрической длине ветви;

— для опоры зцелом, как стержня составного сечения в плоскости решетки – удвоенной высоте опоры,

— для решетки опор – по пункту 5.1. СНиП II-В 3-62.

7. Устойчивость плоских опор вдоль трассы трубопровода достигается за счет прикреплений их к этому трубопроводу, который удерживается всей системой опор.

8. В сортаментах ветвей опор приведены значения смещений верха опор от горизонтальной силы, равной 1т, приложенной на уровне верха опоры в ее плоскости.

III. Конструктивные решения.

9. Плоские опоры разработаны в виде решетчатых сварных конструкций

10. Ветви опор приняты из прокатных двутавров, решетка двухстенчатая – из прокатных уголков.

11. Схема решетки опор принята треугольная с распорками.

12. Ветви опор соединяются жесткими диафрагмами через одну панель, но не менее двух диафрагм на опору.

13. Каждая ветвь имеет вверху опорный лист с отверстиями для закрепления седла или траверсы, внизу опорную плиту, образующую базу ветви.

14. Базы ветвей разработаны двух типов

Тип „А" – для ветвей из двутавров до I 30 включительно, с закреплением на фундаменте двумя анкерными болтами;

Тип „Б" – для ветвей из двутавров от I 36 и выше, с закреплением на фундаменте четырьмя анкерными болтами.

Для обеспечения податливости опоры в продольном направлении анкерные болты расположены непосредственно на поперечной оси опоры (при двух болтах); либо на минимальном от нее расстоянии (при четырех болтах).

15. Опоры разработаны в двух вариантах шириной 1,2 и 2,4 м.

IV. Указания по изготовлению и монтажу опор.

16. Применяемая для изготовления опор сталь марки „Сталь 3" должна соответствовать условиям поставок, приведенных в п. 32 выпуска 0.

Гл. инженер проекта	Ю.Г. Яцеков		
Нач. отдела	Г.Н. Беликов		
Гл. инж. пр.	Г.М. Грушина		
Дата выпуска	1968г.		

ЦНИИ проектстальконструкция г. Днепропетровск

Составил	Ю.Г. Яцеков		
Проверил	Н.К. Четвертакова		
Исполнил	Г.Н. Беликов		
Бригадир	С.А. Коленев		

ТК 1968г.	Пояснительная записка	Серия 3.403-2	
		Выпуск 2	Лист

17. При монтаже плоских опор их следует раскрепить в вертикальном положении путем постановки в продольном направлении временных устройств (оттяжек, подкосов и т.д.), которые убираются только после полного окончания монтажа всех конструкций трубопровода.

V. Указания по применению материалов и чертежей выпуска.

18. Для плоских опор принята буквенно-цифровая система маркировки, определяющая вид опоры, ее высоту, номер по сортаменту, а также марку решетки и базы. Например:

а) Марка опоры 96П4-Р1-Б2Ж означает:

96П4 – марка ветви опоры шириной 2,4м по сортаменту ветвей (в данном примере по сортаменту на листе 15), где:

96 – номинальная высота опоры, в данном случае, равная 9,6м;

П – вид опоры (плоская);

4 – порядковый номер по сортаменту ветвей;

Р1 – марка решетки по сортаменту, помещенному на том же листе;

Б2Ж – марка базы ветви и анкерных болтов (по сортаменту на листе 40), где:

Б – тип базы (может быть „А" или „Б");

2 – порядковый номер базы по сортаменту;

Ж – наименование вертикальной графы в сортаменте баз, в которой указаны диаметр анкерных болтов и толщина опорной плиты.

б) Марка опоры 96ПУ4-Р1-Б2Ж отличается от ранее рассмотренного примера наличием дополнительного знака „У", который означает ширину опоры, равную 1,2м. Марки ветвей и решетки опоры в этом случае соответствуют сортаментам на листе 33.

19. Выбор марок опор осуществляется следующим образом:

– определяется номинальная высота опоры в соответствии с указаниями и примером выпуска 0;

– учитываются заданные нагрузки: V – вертикальная, H_x – горизонтальная; M_x – моментная;

– с помощью номограмм, помещенных в настоящем выпуске, определяются:

$N_в$ – приведенное сжимающее усилие в наиболее нагруженной ветви опоры;

$N_а$ – наибольшее отрывающее усилие для подбора анкерных болтов.

(При определении величины $N_а$ принимается минимальное возможное значение нагрузки V).

Указанные усилия могут быть также получены по следующим формулам:

$$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a};$$

$$N_а = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a};$$

где a – ширина опоры,

h – номинальная высота опоры.

Далее выполняется следующее:

– по полученному значению приведенного усилия $N_в$, пользуясь соответствующим сортаментом ветвей опор, устанавливается марка этих ветвей, что достигается путем удовлетворения условия:

$$N_в \leq [N_в]$$

где $[N_в]$ – несущая способность ветви опоры, по соответствующему сортаменту.

Марка ветви может быть также определена непосредственно по соответствующей номограмме.

– по этому же сортаменту для выбранной марки ветви определяется соответствующий ей тип базы ветви („А" или „Б") и ее порядковый номер по сортаменту баз;

– по сортаментам элементов решетки, соответственно заданному значению H_x, устанавливается марка решетки;

– по сортаментам опорных плит, ребер и анкерных болтов (лист 40), соответственно ранее установленному типу и номеру базы, а также найденному значению усилия $N_а$, определяются диаметр анкерных болтов, толщины и другие размеры опорных плит, ребер, швов.

Все найденные марки отдельных элементов опор (ветвей, решетки, баз и анкерных болтов) записываются установленным образом, и такая запись образует полную марку опоры.

Пример. Определить и записать марку плоской опоры при следующих условиях:

номинальная высота – 8,4м;

ширина опоры – 2,4м;

нагрузки:

$V = 125,6$т (для подбора анкеров $V_{min} = 12$т);

$H_x = 15,7$т;

$M_x = 12,4$тм;

(если задано несколько расчетных комбинаций нагрузок, то определение приве-

ЦНИИ проектстальконструкция г. Днепропетровск	Руководитель		Вилков Э.Д.
	Гл. инженер		
	Нач. отдела	Четвертакова	Оликов С.П.
	Гл. инж. пр.	Голикова С.П.	
	Дата выпуска:	Грушина Н.Н.	1968г.
	Гл. инж. проекта	Вилков Э.Д.	
	Бригадир	Подверзин	
		Исполнил	

денного усилия в ветви опоры $N_в$ производится поочередно по всем комбинациям нагрузок и выбирается наибольшее значение такого усилия $N_в$. Также поступают в отношении наибольшего отрывающего усилия в анкерах – $N_а$);

– по номограмме на листе 10 для заданных нагрузок находим $N_в = 122$т;

– по номограмме на листе 11 для тех же нагрузок находим $N_а = 55$т;

– по сортаменту на листе 12 по полученному значению усилия $N_в = 122$т, находим марку ветви 84П5, тип и порядковый номер базы – Б2. При этом удовлетворяется условие:

$$N_в \leq [N_в], \text{ т.к. } 122 < 131 \text{т}$$

– по сортаменту элементов решетки на том же листе 12 находим марку решетки Р2;

– по сортаменту на листе 40 для полученного типа и порядкового номера базы Б2, а также для найденного значения отрывающего усилия $N_а = 55$т, находим:

– диаметр анкерных болтов $d_{анк.} = 42$ мм;

– толщину опорной плиты $\delta_{пл.} = 36$ мм;

– другие размеры и толщины элементов базы ветви и сварных швов.

Значения $d_{анк.}$ и $\delta_{пл.}$ находятся в вертикальной графе сортамента, имеющей индекс „И" и этот индекс добавляется к ранее полученным обозначениям, составляющим вцелом марку базы ветви и анкерных болтов – Б2И;

– из полученных, таким образом, марок отдельных элементов составляется полная марка опоры:

84П5-Р2-Б2И

21. Данные о потребном количестве стали по профилям проката в выпуске приведены раздельно:

– для опор за исключением базы в спецификации на листах 42÷45;

– для баз – в спецификации на листе 41.

При составлении спецификации стали на опору и при определении ее веса полученные данные соответственно суммируются:

Пример. Составить спецификацию стали на опору марки 84П5-Р2-Б2И и определить ее вес.

По спецификации на листе 43 для опоры данной марки, а также по спецификации на листе 41 для базы данной марки, составляем общую спецификацию стали на опору:

На опору без баз ветвей	I 45	– 1100кг
	L 100×63×6	– 324кг
	L 75×6	– 31кг
	L 50×5	– 45кг
	δ = 20	– 63кг
	δ = 8	– 75кг
	δ = 5	– 81кг
На 2 базы ветвей	δ = 36	– 113кг
	δ = 14	– 44кг
	δ = 8	– 25кг
	Всего	1901кг.

22. В каждом случае применения выпусков данной серии составляется общая спецификация опор и стали на проектируемый участок трубопровода в соответствии с указаниями и примером выпуска 0.

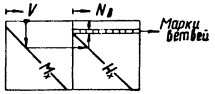
Условные обозначения:

- сварной шов заводской
- сварной шов монтажный
- отверстие
- болт временный

ЦНИИ проектстальконструкция г. Днепропетровск	Управляющ.	Тюленев С.А.	Бугодир	Яцелков В.Ц.
	Гл. инженер	Чекетюкин Н.К.	Проверил	Голиков С.П.
	Начальник	Голиков С.П.	Исполнил	
	Гл. инж. пр.	Гаузнер Н.Ш.		
	Дата выпуска	1968г.		

ТК 1968г.	Пояснительная записка	серия 3.403-2	
		Выпуск 2	лист

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



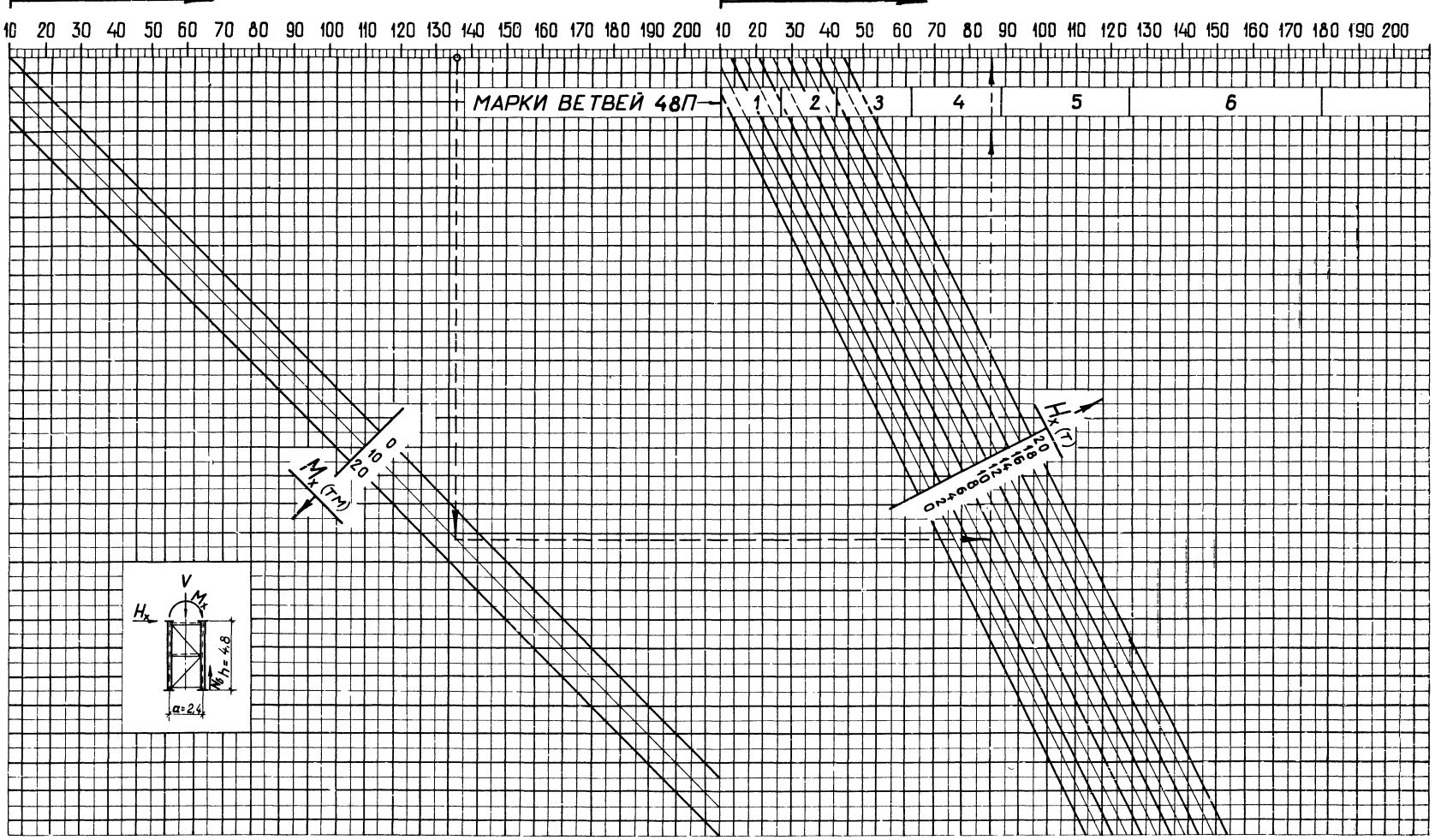
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА N°1
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 4.8$ м	$a = 2.4$ м

$$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$$



ПРИМЕР

Дано: $V = 136$ т, $M_x = 10$ тм, $H_x = 7$ т.

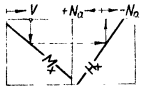
Находим: марка ветви опоры 48П4, $N_в = 86$ т.

ТК	Опоры $h = 4,8$ м; $a = 2,4$ м.	серия 3.403-2	
1968г	Номограмма N°1 для определения марок ветвей опор	Выпуск 2	Лист 1

ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск

Гипрострой, Гипростальконструкция, Гипрокоммунэнергомонтаж, Гипрокоммунэнергомонтаж, Гипрокоммунэнергомонтаж

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



КЛЮЧ

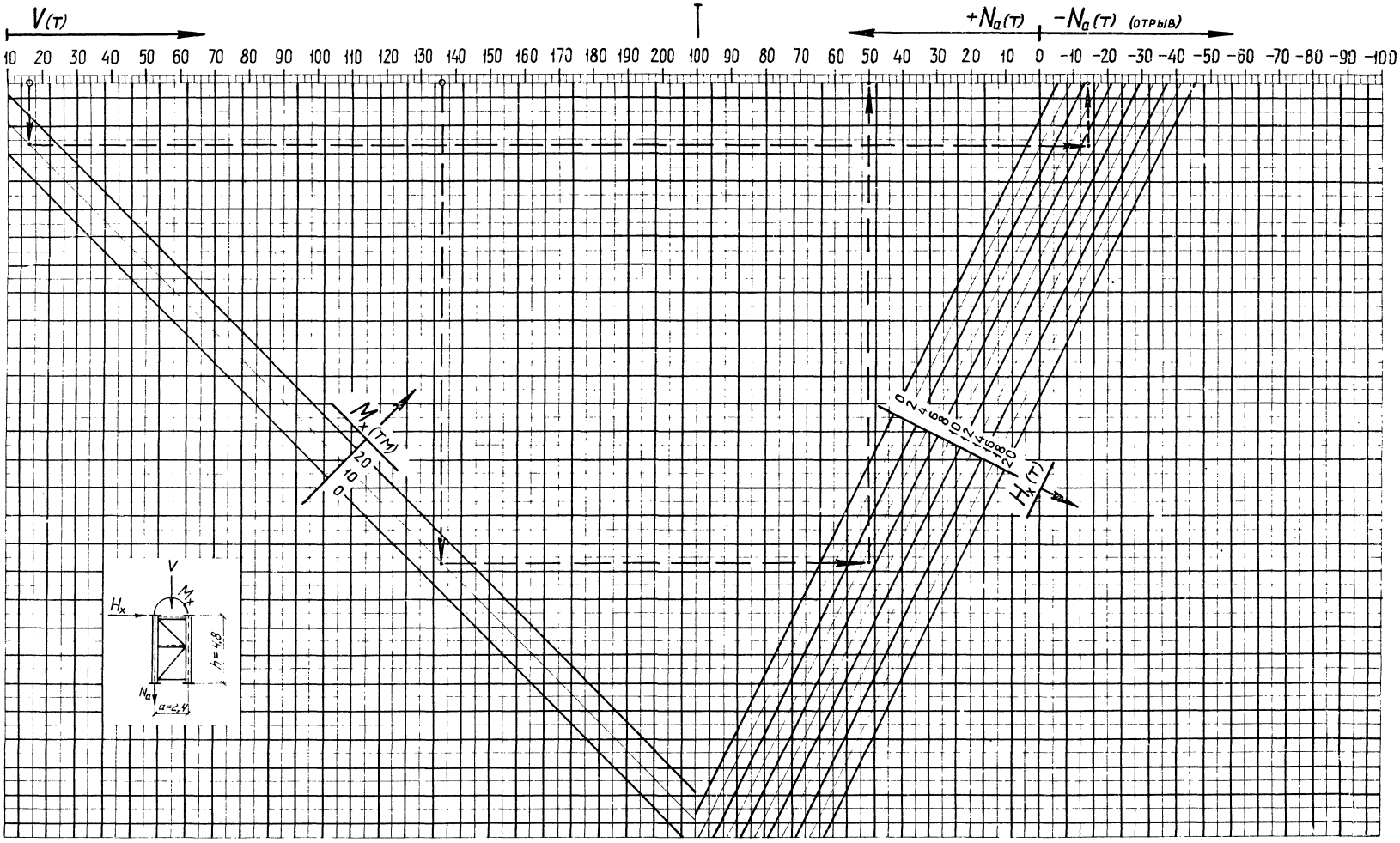
$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА №2

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h = 4{,}8$ м	$a = 2{,}4$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	

7



ПРИМЕР 1.

Дано: $V = 136$ т, $M_x = 10$ тм, $H_x = 7$ т.

Находим: $N_a = +50$ т (нет отрыва).

ПРИМЕР 2.

Дано: $V = 16$ т, $M_x = 10$ тм, $H_x = 9$ т.

Находим: $N_a = -14$ т (отрыв).

ТК	Опоры $h = 4{,}8$ м; $a = 2{,}4$ м.	Серия 3.403-2	
1968г.	Номограмма №2 для определения усилий в анкерах.	Выпуск 2	Лист 2

ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск.

Управляющий Гл. инженер Нач. отдела Гл. инж. пр. Дата выпуска

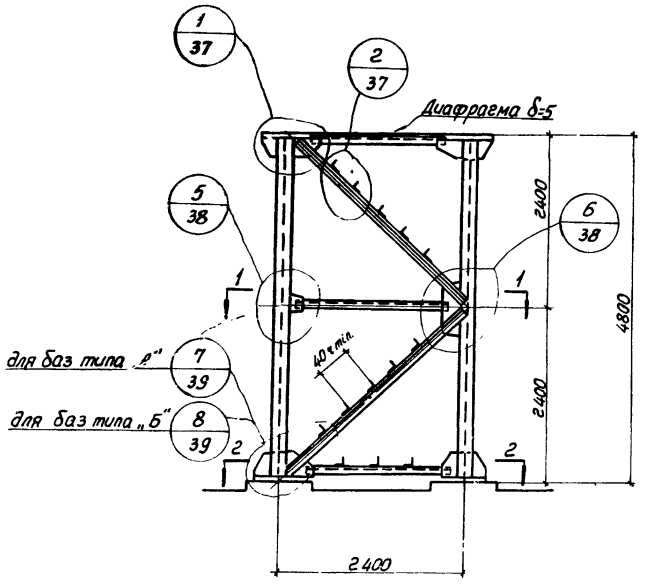
Тюленев В.Д. Нечеткинин Толиков С.П. Трушина Н.И. 1968г.

Бригадир Проверил Исполнил

Ленсоюзпроект Ленсоюзпроект Ленсоюзпроект Ленсоюзпроект

10080-03 8

Схема опор высотой h=4,8 м и шириной a=2,4м



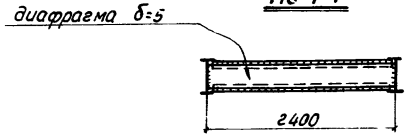
Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [Nв] в т	Смещение верха опоры в мм от силы 1т (см. п. 2.1 выпуска 0) при марках решетки Р1	Смещение верха опоры в мм от силы 1т (см. п. 2.1 выпуска 0) при марках решетки Р2	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56*	I 20	26,8	48П1	109	26,7	0,08	0,07	А2
	I 24	34,8	48П2	95	42,4	0,07	0,06	А3
	I 30	46,5	48П3	84	63,8	0,07	0,06	А4
	I 36	61,9	48П4	78	89,0	0,06	0,05	Б1
	I 45	83,0	48П5	72	125,0	0,06	0,05	Б2
	I 55	114,0	48П6	66	179,0	0,06	0,05	Б3

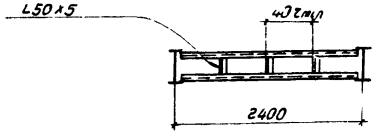
Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору в Hx т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Раскосы: Сечение	Раскосы: Усилие в т	Распорки: В уровне баз: Тип базы	Распорки: В уровне баз: Сечение	Распорки: В уровне баз: Усилие в т	Распорки: В местах диафрагм: Сечение	Распорки: В местах диафрагм: Усилие в т	Распорки: Остальные: Сечение	Распорки: Остальные: Усилие в т
Hx ≤ 10	Hx/2, Hx/2	Р1	2L 75×50×6	-14,1	А	2L 75×50×6	-10,0	2L 75×50×6 -δ=5	10,0	2L 75×50×6	10,0
					Б	2L 75×6					
20 ≥ Hx > 10		Р2	2L 100×63×6	-28,2	А	2L 100×63×6	-20,0	2L 100×63×6 -δ=5	20,0	2L 100×63×6	20,0
					Б	2L 75×6					

По 1-1



По 2-2



Примечания:

1. Узлы и сортамент баз - см. листы 39, 40

ТК	Опоры h=4,8 м; a=2,4 м	Серия 3.403-2	
1968г	Схема. Сортаменты.	Выпуск 2	Лист 3

ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск

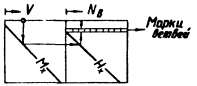
Утверждений — Гл. инженер — Нач. отдела — Гл. инж. пр. — Дата выпуска

Гуленев С.А. — Чечеткин Н.М. — Поликов С.П. — Горшина Н.И. — 1968г.

Бригадир — Проверил — Исполнил.

Шишов В.И. — Кузьмуге Ж.С. — Чертежи — Чертежи

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

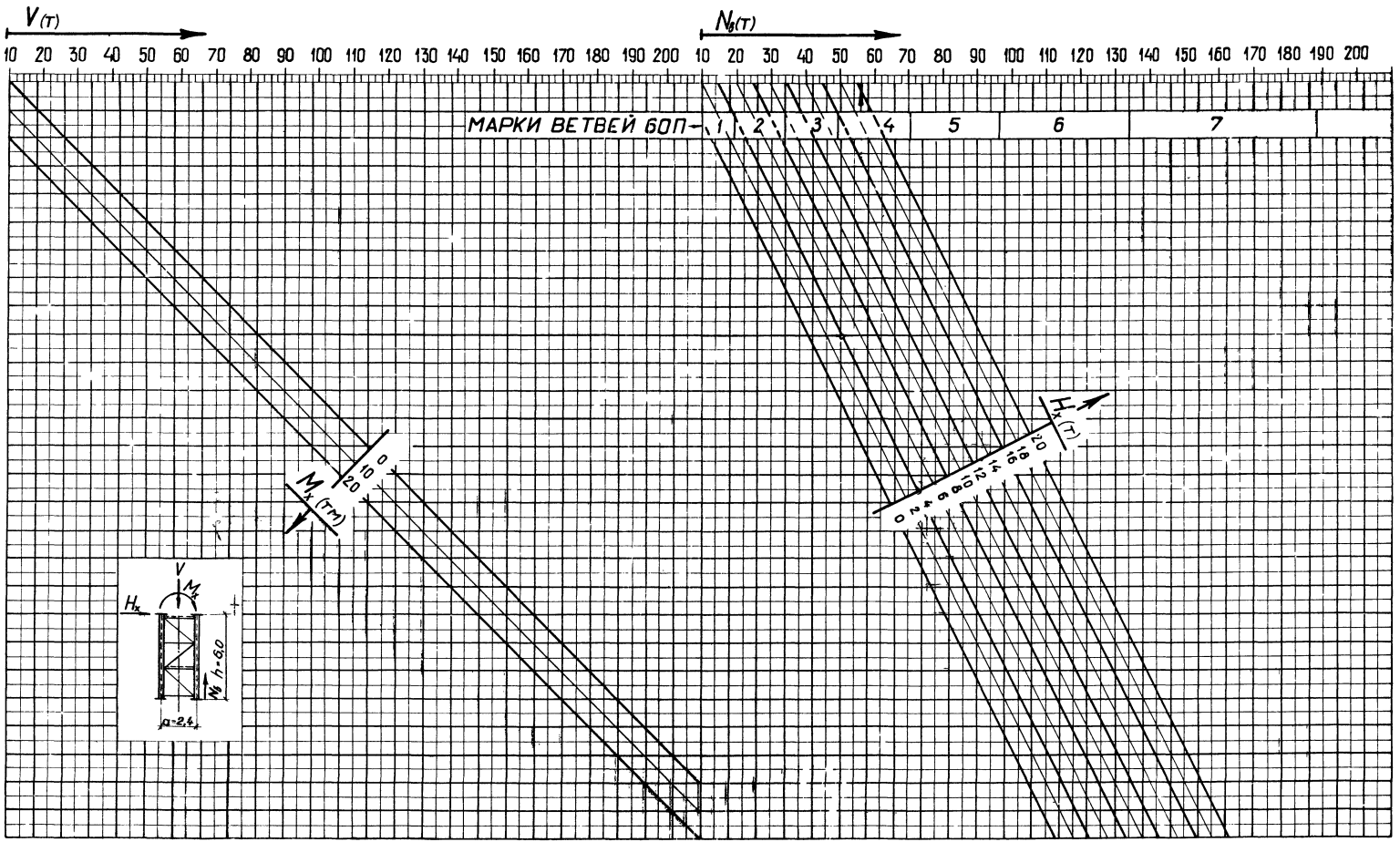


КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА №3.
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 6.0$ м	$a = 2.4$ м
$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$	

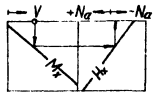


Управляющий	Тюленев С.Д.	Бригадир	Ощепков В.И.
Гл. инженер	Чечеткин Н.К.	Проверил	Патлск Д.И.
Нач. отдела	Голиков С.П.	Исполнил	Патлах Д.И.
Гл. инж. пр.	Трушина Н.И.		
Дата выпуска:	X - 1968г.		

ЦНИИ Проектстальконструкция г. Днепропетровск

ТК	Опоры $h = 6,0$ м; $a = 2,4$ м.	Серия 3.403-2	
1968г	Номограмма №3 для определения марок ветвей опор	Выпуск 2	Лист 4

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



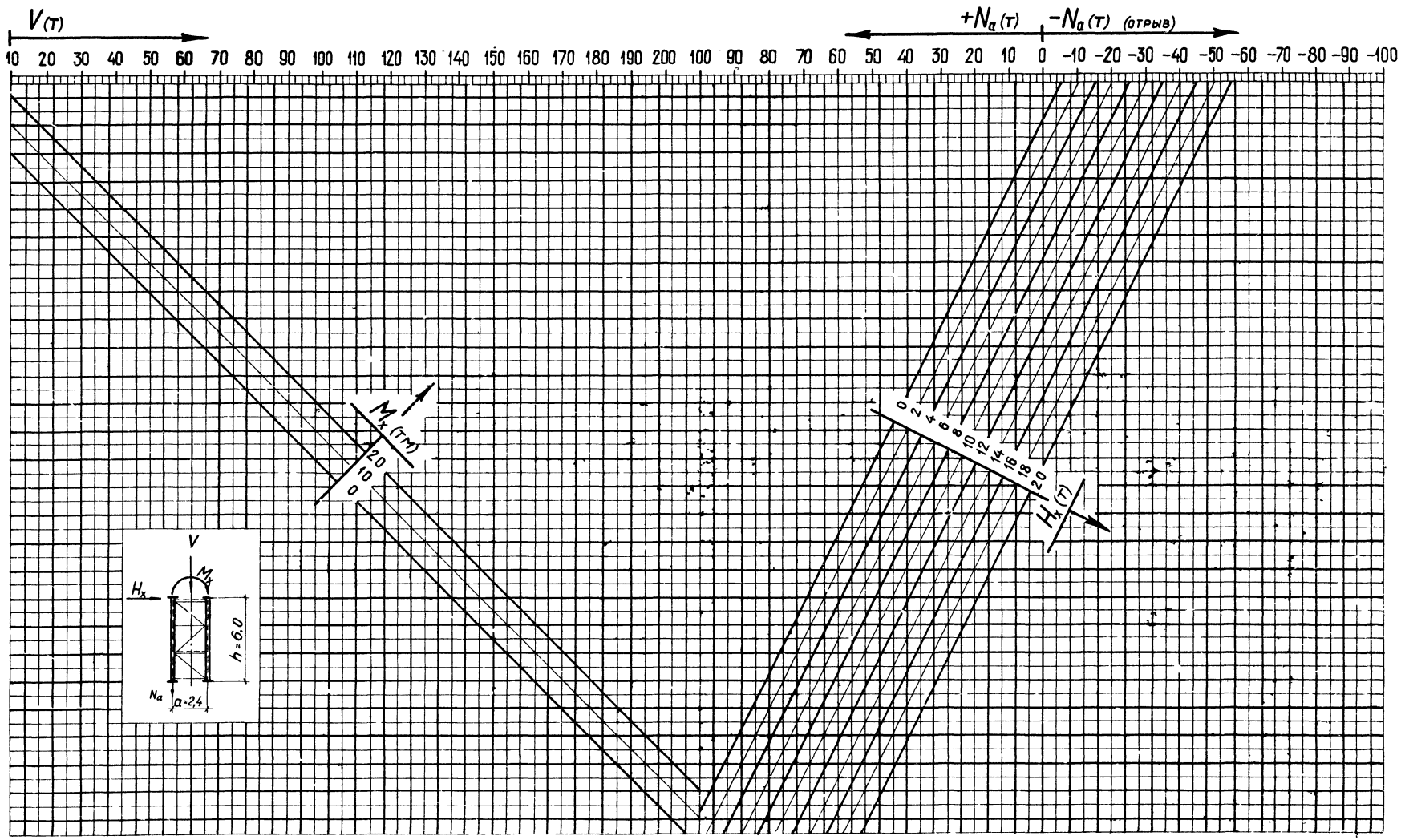
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА №4

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h=6.0$ м	$a=2.4$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	



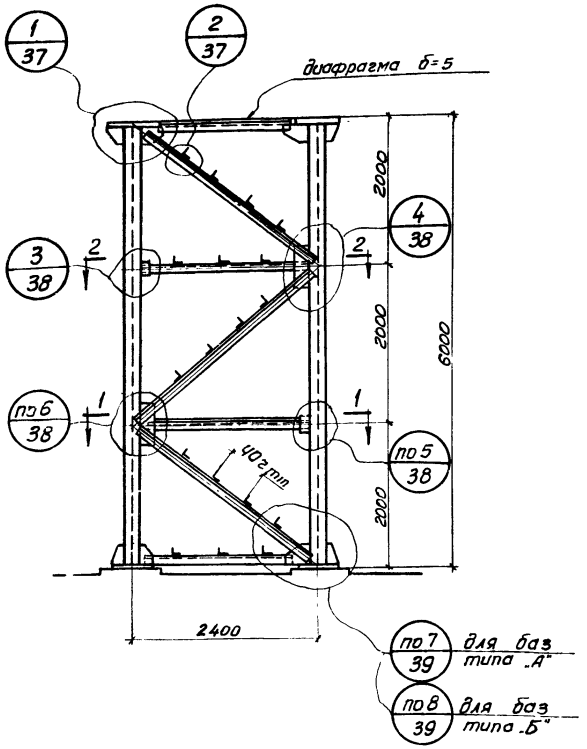
ЦНИИПроектсталь-конструкция г.Днепропетровск	Управляющий	Тюленев С.Д.	Бригадир
	Гл. инженер	Чечетин Н.К.	Проверил
	Нач. отдела	Голиков С.П.	Исполнил
	Гл. инж. пр.	Трушина Н.И.	
	Дата выпуска	X-1968г.	

Ощепков В.И.
Патлах Д.И.
Патлах Д.И.

ТК	Опоры $h=6,0$ м; $a=2,4$ м	Серия 3.403-2	
1968г.	Номограмма №4 для определения усилий в анкерах	Выпуск 2	Лист 5

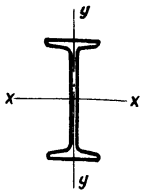
10080-03 11

Схема опор высотой h=6.0м и шириной a=2.4м



Сортамент ветвей

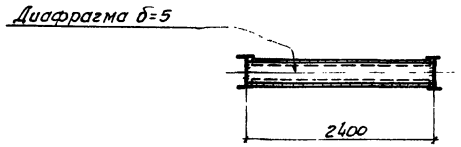
Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [Nв] в т	Смещение верха опоры в мм от силы 1т (см. п. 21 выпуска 0) при марках решетки Р1	Смещение верха опоры в мм от силы 1т (см. п. 21 выпуска 0) при марках решетки Р2	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56*	I16	20.2	60П1	112	19,3	0,13	0,11	А1
	I20	26.8	60П2	92	34,0	0,12	0,10	А2
	I24	34.8	60П3	80	49,3	0,10	0,08	А3
	I30	46.5	60П4	71	70,6	0,09	0,08	А4
	I36	61.9	60П5	66	97.0	0,09	0,05	Б1
	I45	83.0	60П6	61	134,0	0,08	0,03	Б2
	I55	114.0	60П7	55	188,5	0,07	0,03	Б3



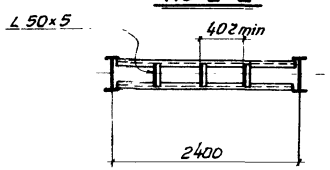
Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору в Hx т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Раскосы: Сечение	Раскосы: Усилие в т	Распорки: В уровне баз: Тип базы	Распорки: В уровне баз: Сечение	Распорки: В уровне баз: Усилие т	Распорки: В местах диафрагм: Сечение	Распорки: В местах диафрагм: Усилие т	Распорки: Остальные: Сечение	Распорки: Остальные: Усилие т
Hx ≤ 10	Hx/2, Hx/2, в	Р1	2∠75×50×6	-13,1	А	2∠75×50×6	-10,0	2∠75×50×6 -б=5	-10,0	2∠75×50×6	-10,0
					Б	2∠75×6					
20 ≥ Hx > 10		Р2	2∠100×63×6	-26,2	А	2∠100×63×6	-20,0	2∠100×63×6 -б=5	-20,0	2∠100×63×6	-20,0
					Б	2∠75×6					

По 1-1



По 2-2



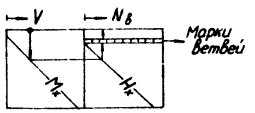
Примечания:

1. Узлы и сортамент баз – см. листы 39,40.

ТК	Опоры h=6.0м; a=2.4м	Серия 3.403-2	
1968г	Схема. Сортаменты	Выпуск 2	Лист 6

ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск
Управляющий Зимин
Гл. инженер Зимин
Нач. отдела
Гл. инж. пр.
Дата выпуска: Днепр
Тюленев С.Д. Зимин
Четверткин Н.К.
Точков С.П.
Трушина Н.О. 1968г.
Бригадир
Проверил
Исполнил
Дата
Зимин
Зимин
Зимин

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



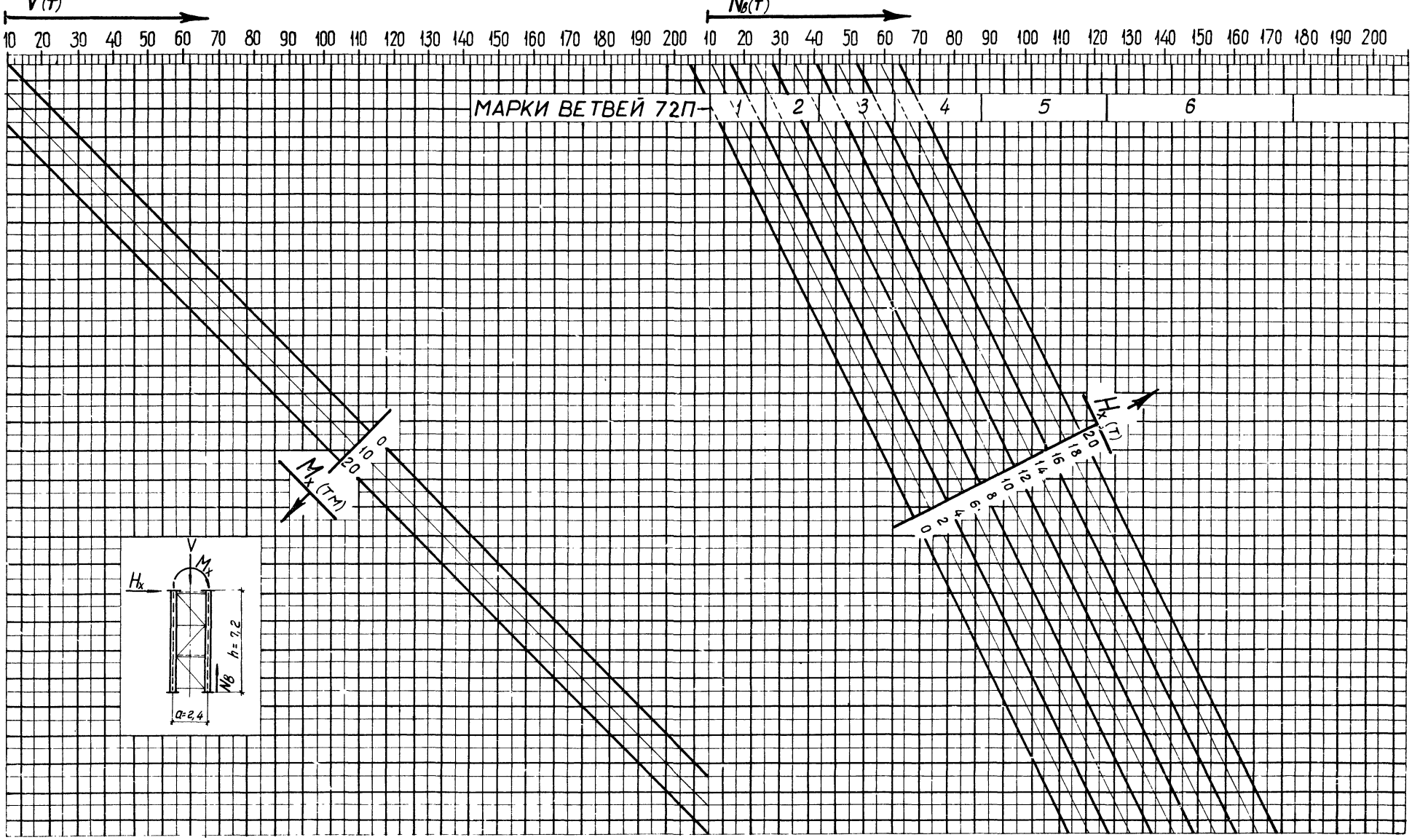
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА N 5.

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 7{,}2$ м	$a = 2{,}4$ м
$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$	

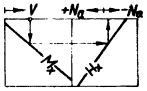


ТК	Опоры $h = 7{,}2$ м; $a = 2{,}4$ м	Серия 3.403-2	
1968г.	Номограмма №5 Для определения марок ветвей опор	Выпуск 2	Лист 7

Управляющий		Бригадир	Ощепков В.И.
Гл. инженер	Чечеткин Н.К.	Проверил	Патлах Д.И.
Нач. отдела	Голиков С.П.	Исполнил	Патлах Д.И.
Гл. инж. пр.	Грушина Н.И.		
Дата выпуска	1968г.		

ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



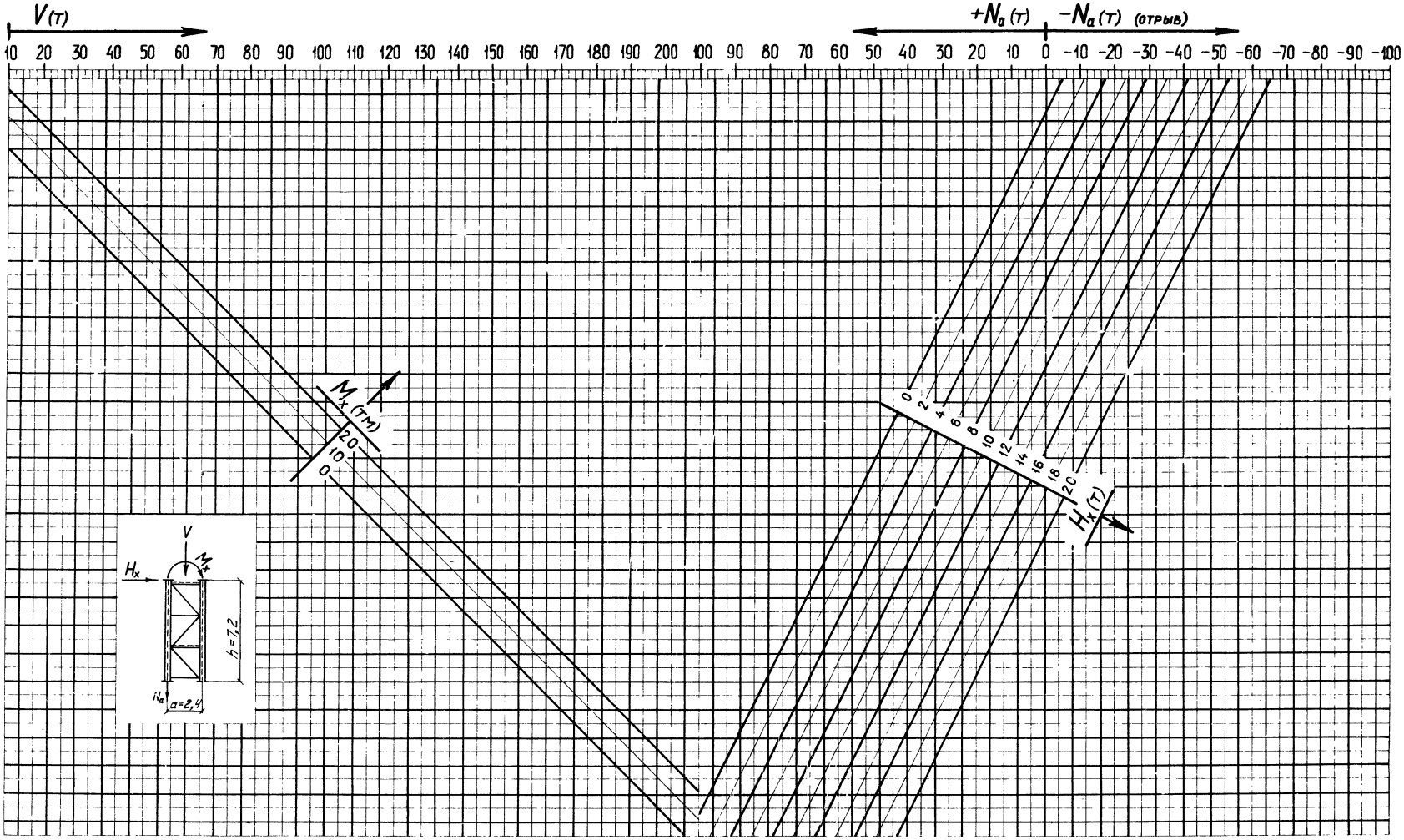
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА №6

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h = 7{,}2$ м	$a = 2{,}4$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	



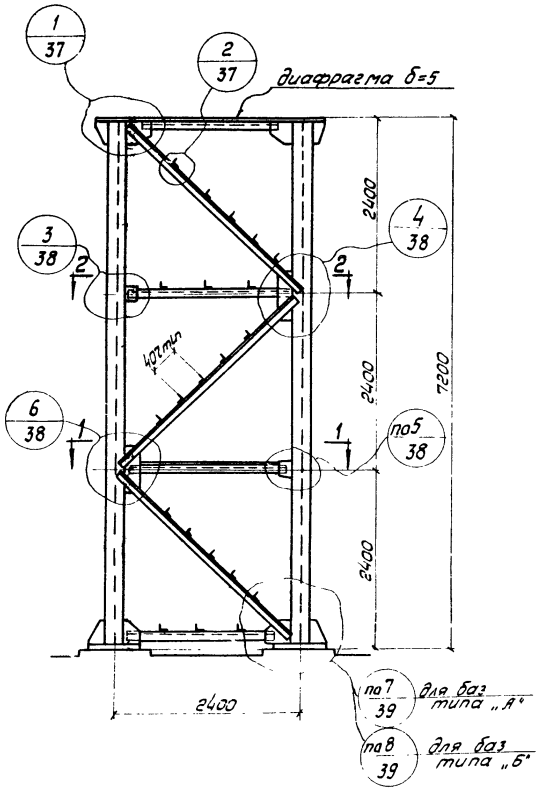
ТК	Опоры $h = 7{,}2$ м; $a = 2{,}4$ м.	Серия 3.403-2	
1968г	Номограмма №6 для определения усилий в анкерах.	Выпуск 2	Лист 8

ЦНИИПроектсталь конструкция г. Днепропетровск

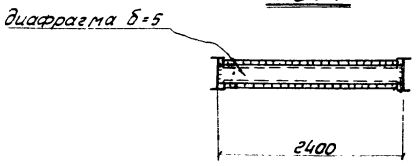
Управляющий		Тюленев С.Д.	Бригадир
Гл. инженер		Чечеткин Н.К.	Проверил
Нач. отдела		Голиков С.П.	Исполнил
Гл. инж. пр.		Пирушина Н.И.	
Дата выпуска:		8-1968г.	

Ошепков В.И. Патлах Д.И. Патлах Д.И.

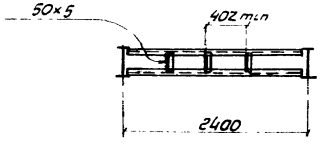
Схема опор высотой h=7,2 м и шириной a=2,4 м



По 1-1



По 2-2



Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [Nв] в т	Смещение верха опоры в мм от силы 1т (см. п.21 выпуска 0) при марках решетки		Марка базы ветви
						Р1	Р2	
ГОСТ 8239-56*	I20	26,8	72П1	111	26,0	0,16	0,14	А2
	I24	34,8	72П2	97	41,3	0,14	0,12	А3
	I30	46,5	72П3	86	62,6	0,12	0,11	А4
	I36	61,9	72П4	80	87,5	0,11	0,10	Б1
	I45	83,0	72П5	74	123,2	0,10	0,09	Б2
	I55	114,0	72П6	67	177,5	0,10	0,08	Б3

Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору Hx в т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Раскосы		Распорки							
			Сечение	Усилие в т	В уровне баз			В местах диафрагм		Остальные		
					Тип базы	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т
Hx ≤ 10	Hx/2 Hx/2	Р1	2∠75×50×6	-14,1	А	2∠75×50×6	-10,0	2∠75×50×6 -δ=5	-10,0	2∠75×5×6	-14,0
					Б	2∠75×6					
20 ≥ Hx > 10	Hx/2 Hx/2	Р2	2∠100×63×6	-28,2	А	2∠100×63×6	-20,0	2∠100×63×6 -δ=5	-20,0	2∠100×63×6	-20,0
					Б	2∠75×6					

ПРИМЕЧАНИЯ:

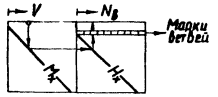
1. Узлы и сортамент баз см. - лист 39, 40.

ТК	Опоры h-7,2 м, a=2,4 м	Серия 3.403-2
1968г.	Схема Сортаменты	Выпуск 2 / Лист 9

ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск

Гл. инж. пр. Ткачук — Дата выпуска: X-1968г.
Нач. отдела Ткачук — Ст. инженер Ткачук — Руководитель группы Ткачук — Проверил Четвертухин — Разработал Ткачук

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

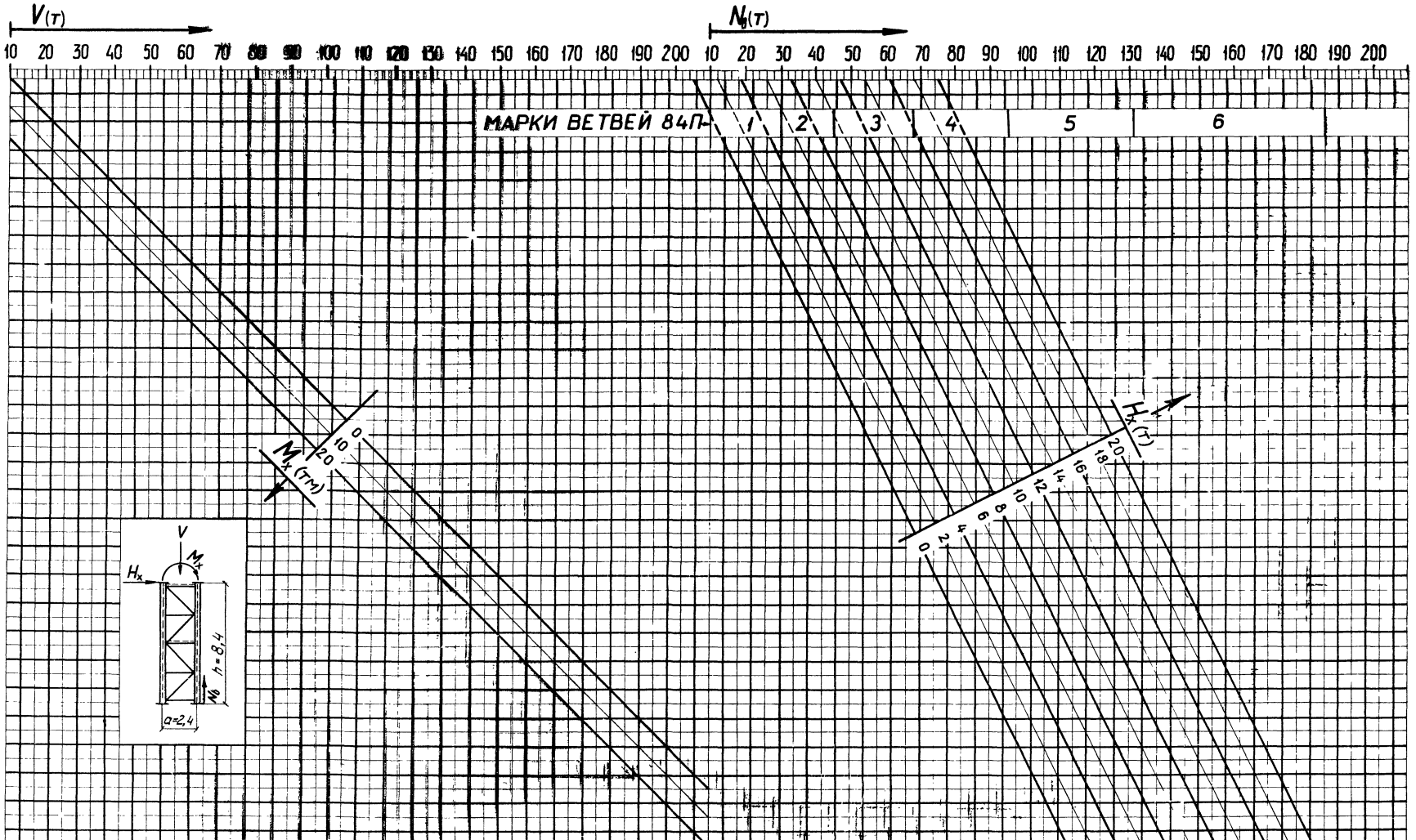


КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА № 7.
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 8{,}4$ м	$a = 2{,}4$ м
$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$	

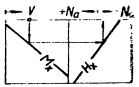


Управляющий	Тюленев С.Д.	Бригадир	Ощепков В.И.
Гл. инженер	Чечеткин Н.К.	Проверил	Патлах Д.И.
Нач. отдела	Голиков С.П.	Исполнил	Патлах Д.И.
Гл. инж. пр.	Трушина Н.И.		
Дата выпуска:	8-1968г.		

ЦНИИ Проекстсталь
конструкция
г. Днепропетровск

ТК	Опоры $h = 8{,}4$ м; $a = 2{,}4$ м	Серия 3.403-2	
1968г.	Номограмма № 7 для определения марок ветвей опор	Выпуск 2	Лист 10

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



КЛЮЧ

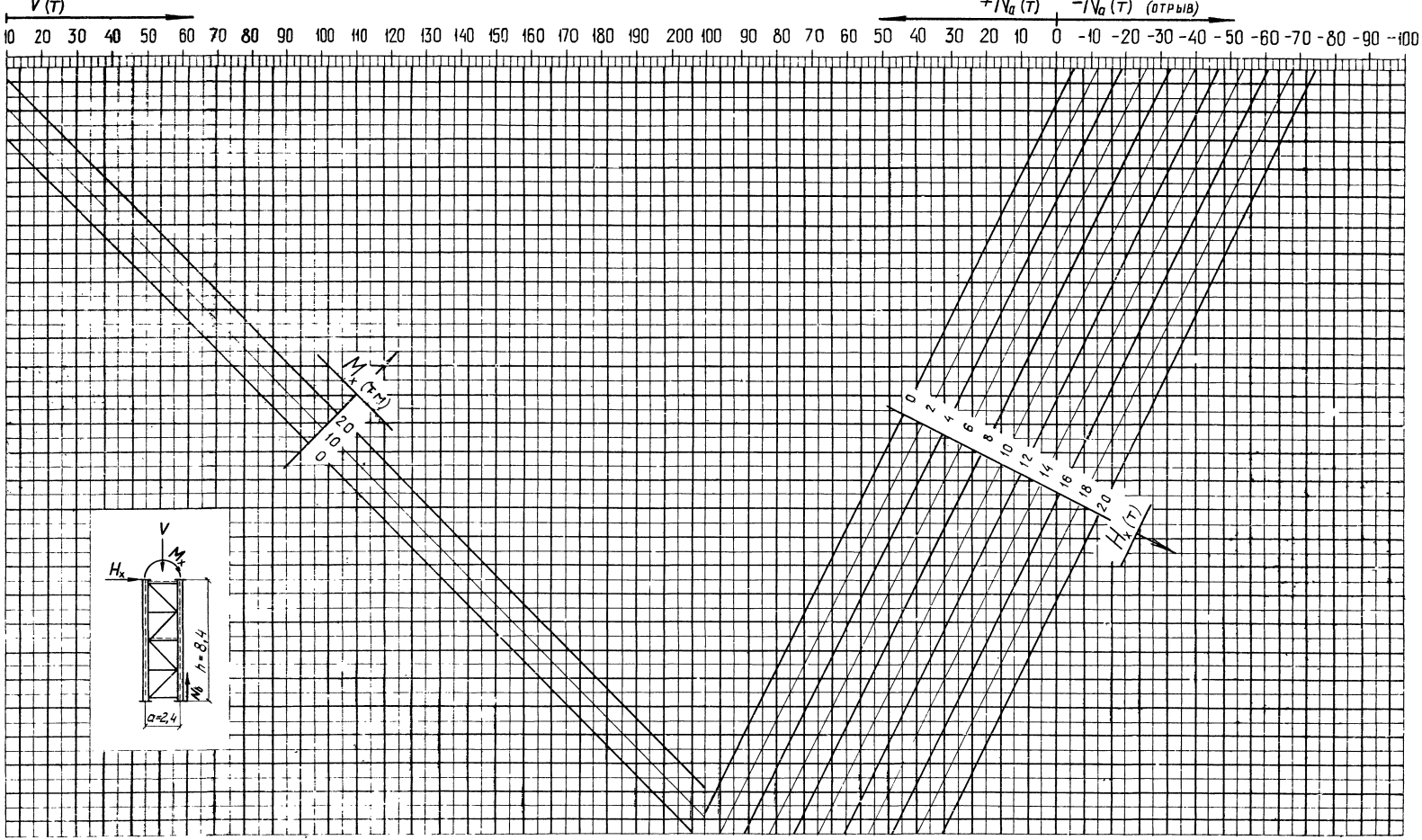
$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА N°8

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h = 8{,}4$ м	$a = 2{,}4$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	

16



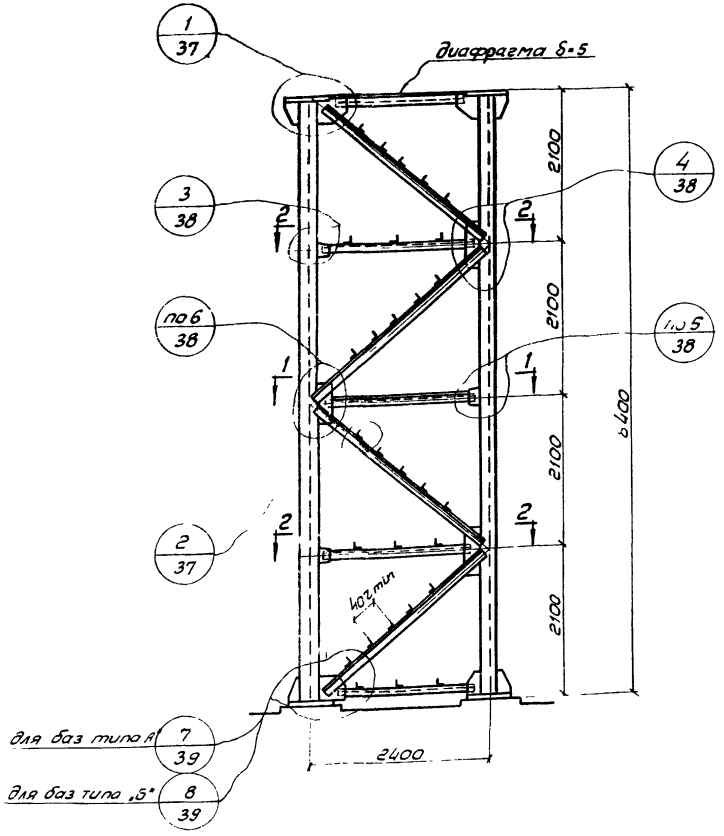
Управляющий		Проверил	Зайцев В.И.
Гл. инженер		Чечеткин	Патлах Д.И.
Нач. отдела		Поляков	Патлах Д.И.
Гл. инж. пр-та		Трушина	
Дата выпуска		1968 г.	

Проектсталь-конструкция г. Днепропетровск

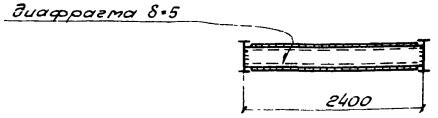
ТК	Опоры $h = 8{,}4$ м; $a = 2{,}4$ м	Серия 3.403-2	
1968 г.	Номограмма, N°8 для определения усилий в анкерах	Выпуск 2	Лист 11

10080-03 17

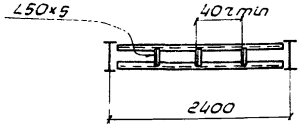
Схема опор высотой h=8,4м и шириной a=2,4м



По 1-1

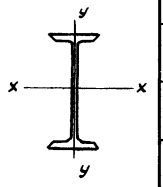


По 2-2



Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [Nв] бт	Смещение верха опоры в мм от оси 1т (см. п. 21 выпуска) при марках решетки Р1	Смещение верха опоры в мм от оси 1т (см. п. 21 выпуска) при марках решетки Р2	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56*	I 20	26,8	84П1	102	30,0	0,21	0,19	А2
	I 24	34,8	84П2	84	45,1	0,18	0,16	А3
	I 30	46,5	84П3	75	68,0	0,15	0,13	А4
	I 36	61,9	84П4	70	94,5	0,14	0,12	Б1
	I 45	83,0	84П5	66	131,0	0,12	0,10	Б2
	I 55	114,0	84П6	59	186,0	0,11	0,09	Б3



Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору Нх бт	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Раскосы: Сечение	Раскосы: Усилие бт	Распорки: В уровне баз: Тип базы	Распорки: В уровне баз: Сечение	Распорки: В уровне баз: Усилие бт	Распорки: В местах двутавров: Сечение	Распорки: В местах двутавров: Усилие бт	Распорки: Остальные: Сечение	Распорки: Остальные: Усилие бт
Нх ≤ 10	Нх/2, Нх/2	Р1	2∟75×50×6	-13,3	А	2∟75×50×6	-10,0	2∟75×50×6 - δ=5	-10,0	2∟75×50×6	-10,0
					Б	2∟75×6					
20 ≥ Нх > 10		Р2	2∟100×63×6	-26,6	А	2∟100×63×6	-20,0	2∟100×63×6 - δ=5	-20,0	2∟100×63×6	-20,0
					Б	2∟75×6					

Примечания:

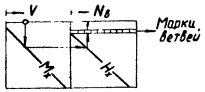
1. Узлы и сортамент баз см. листы 39,40.

ТК	Опоры h=8,4м ; a=2,4м	Серия	3-403-2
1968г	Схема. Сортаменты.	Выпуск	2
		Лист	12

10080-03

ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск
Утвердил: Главный инженер — Дьяченков В.Ц.
Нач. отдела — Гуляницкий Ж.С.
Гл. инж. пр. — Бересто-вой
Дата выпуска 1968г.
Гол. инж. — Гуляницкий
Руковод. — Гуляницкий
Чечеткин Н.А.
Гол. констр. — Гуляницкий С.П.
Исполнил — Гуляницкий
Проверил — Гуляницкий
Разработал — Гуляницкий
Дьяченков В.Ц.
Гуляницкий Ж.С.
Бересто-вой

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



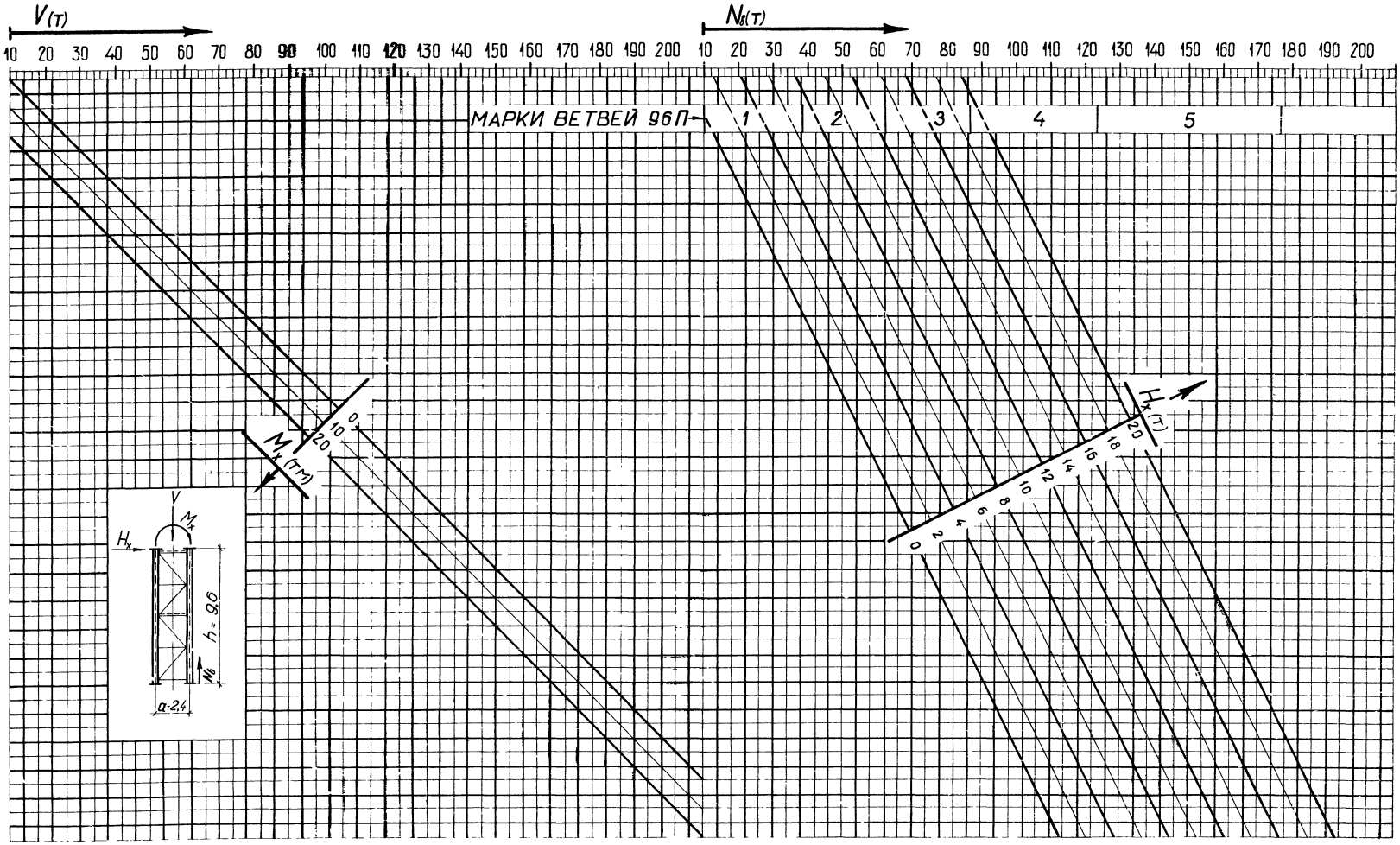
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА №9
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 9.6$ м | $a = 2.4$ м

$$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$$

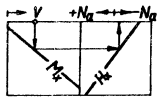


ТК	Опоры $h = 9{,}6$ м; $a = 2{,}4$ м	Серия 3.403-2	
1968г	Номограмма №9 для определения марок ветвей опор	Выпуск 2	Лист 13

ЦНИИПроектсталь-конструкция г.Днепропетровск

Управляющий	Тюленев С.Д.	Бригадир	Ощепков В.И.
Гл инженер	Чечеткин Н.К.	Проверил	Патлах Д.И.
Нач отдела	Голиков С.П.	Исполнил	Патлах Д.И.
Гл инж пр	Трушина Н.И.		
Дата выпуска	3 - 1968г		

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

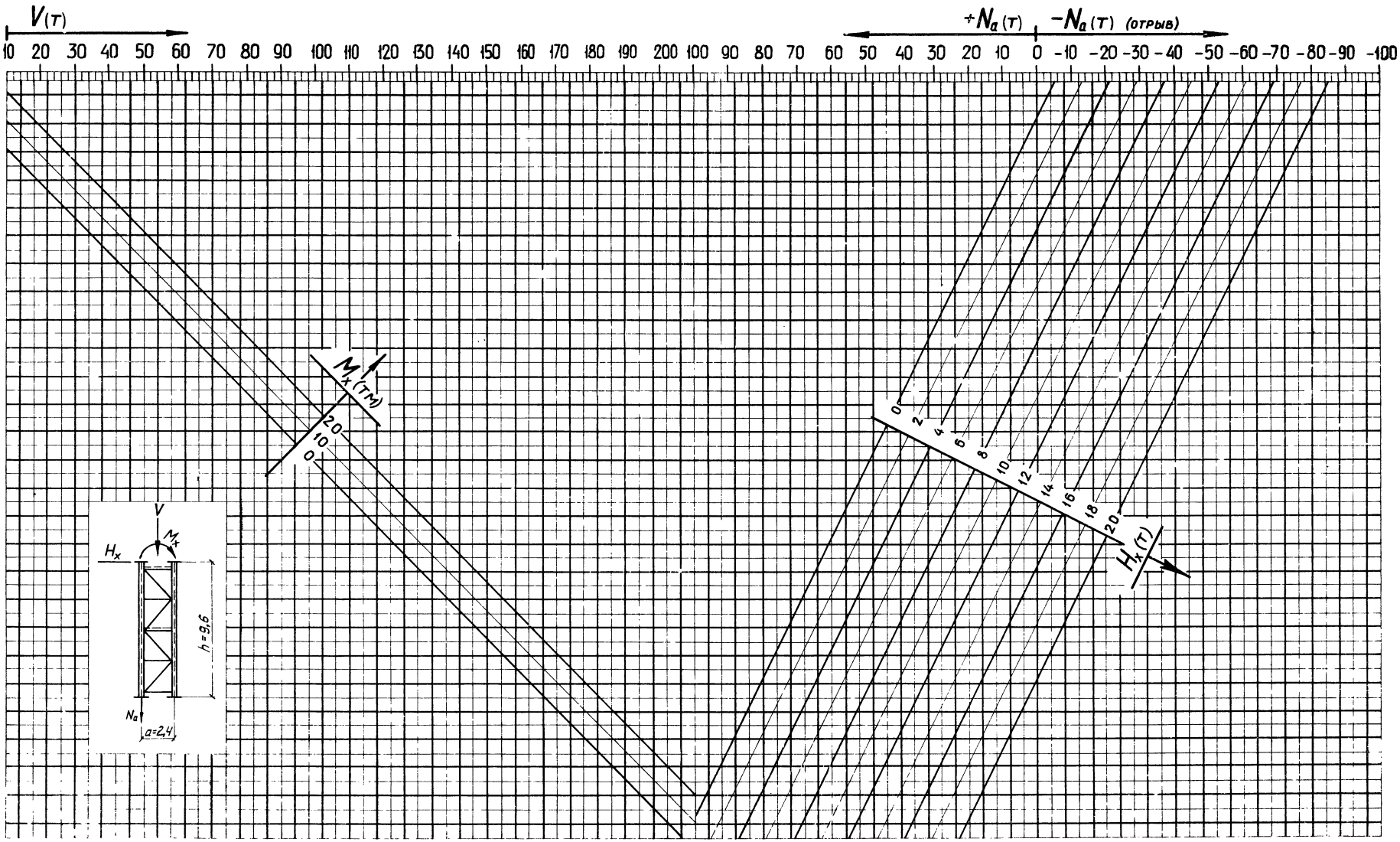


КЛЮЧ

$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА №10
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h = 9{,}6$ м	$a = 2{,}4$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	

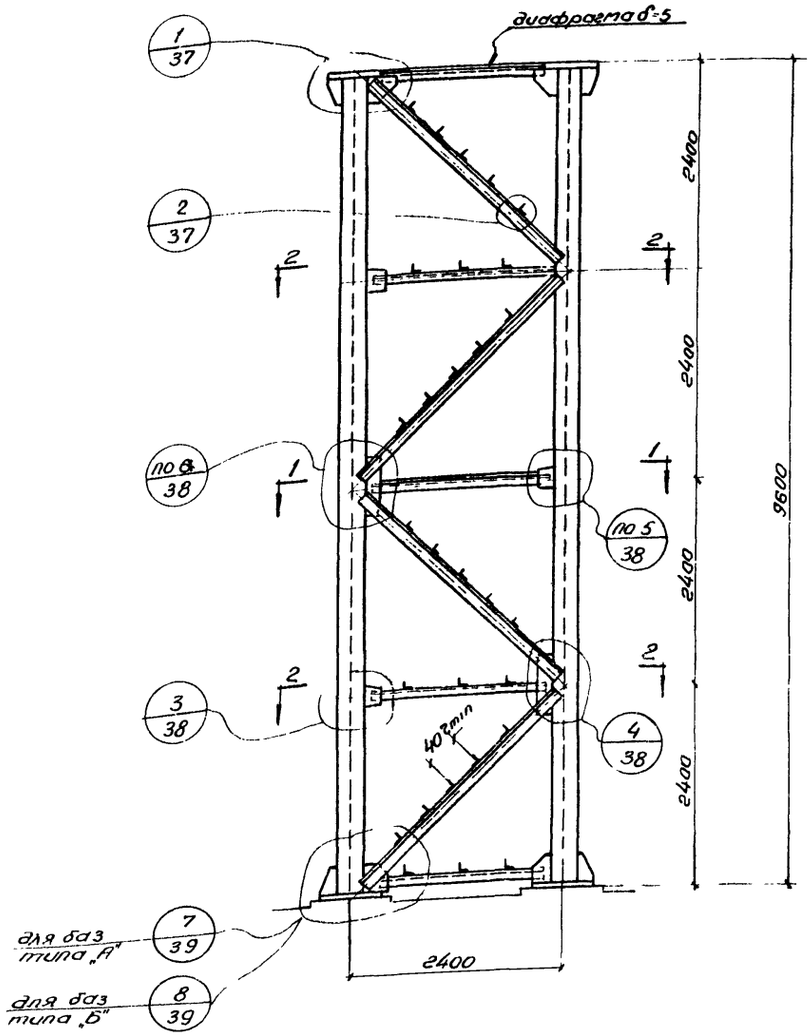


Управляющий	Тюленев С.Д.	Бригадир	Ощепков В.И.
Гл. инженер	Чечеткин Н.К.	Проверил	Патлах Д.И.
Нач. отдела	Голиков С.П.	Исполнил	Патлах Д.И.
Гл. инж. пр.	Трушина Н.И.		
Дата выпуска:	X - 1968г.		

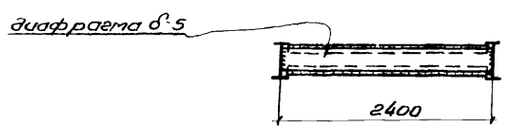
ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск

ТК	Опоры $h = 9{,}6$ м; $a = 2{,}4$ м	Серия 3.403.2	
1968г	Номограмма №10 для определения усилий в анкерах	Выпуск 2	Лист 14

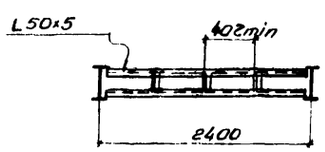
Схема опор высотой h=9,6м и шириной a=2,4м



По 1-1

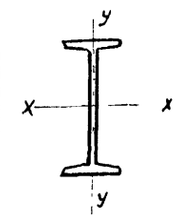


По 2-2



Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [N₆] в т	Смещение верха опоры в мм от силы 1т (см. л. 21 вып. 0) при марках решетки		Марка базы ветви
						Р1	Р2	
ГОСТ 8239-56*	I 24	34,8	96П1	98	38,4	0,24	0,22	А3
	I 30	46,5	96П2	86	62,2	0,21	0,19	А4
	I 36	61,9	96П3	81	87,0	0,18	0,15	Б1
	I 45	83,0	96П4	75	122,0	0,16	0,13	Б2
	I 55	114,0	96П5	68	177,0	0,14	0,12	Б3



Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору H_x в т	Схема приложения горизонтальной силы к ребрам опоры	Марка решетки	Раскосы		Распорки					
			Сечение	Усилие в т	В уровне баз		В местах диафрагм		Остальные	
					Тип базы	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т
$H_x \leq 10$	$\frac{H_x}{2}$ $\frac{H_x}{2}$ 6	Р1	6 2L 75×50×6	-14,1	А	6 2L 75×50×6	-10,0	6 2L 75×50×6 -δ=5	-10,0	6 2L 75×50×6	-10,0
					Б	2L 75×6					
$20 \geq H_x > 10$		Р2	6 2L 100×63×6	-28,2	А	6 2L 100×63×6	-20,0	6 2L 100×63×6 -δ=5	-20,0	6 2L 100×63×6	-20,0
					Б	2L 75×6					

Примечания:

1. Узлы и сортамент баз - см. листы 39,40

ТК	Опоры h=9,6м; a=2,4м	Серия 3.403-2
1968г.	Схема. Сортаменты	Выпуск 2 / Лист 15

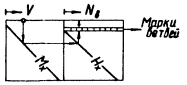
ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск

Гл. инженер проекта — Главный инженер проекта — Начальник отдела — Гл. инж. пр. — Дата выпуска: 1968г.

Разработали: Толмачев С.Э., Чечеткин Н.К., Голиков С.П., Тряхина Н.И.

Бригадир — Проверил — Исполнил

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

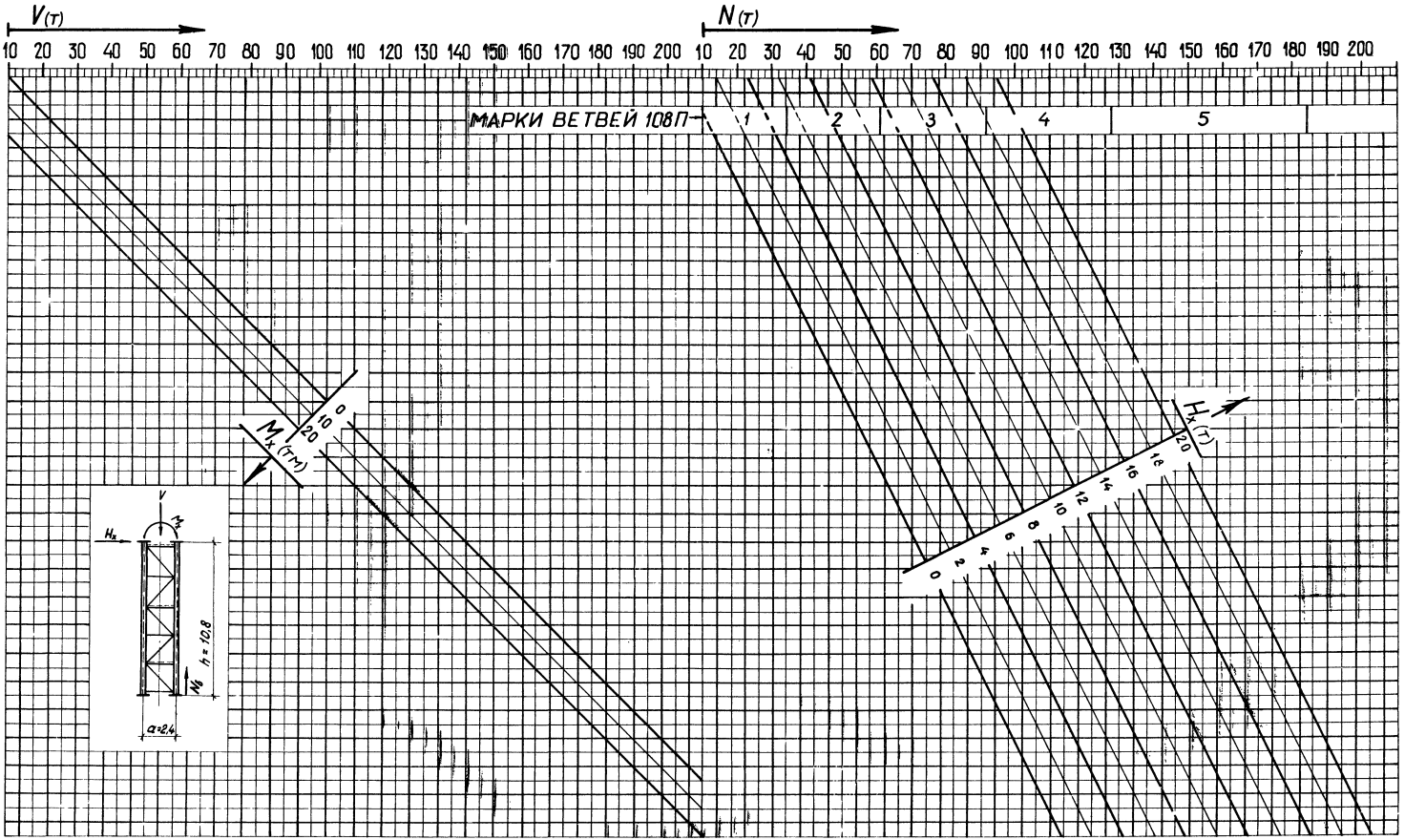


КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА №11.
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 10.8$ м	$a = 2.4$ м
$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$	

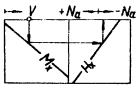


Управляющий	Тюленев С.Д.	Бригадир	Ощепков В.И.
Гл. инженер	Чечеткин Н.К.	Проверил	Патлах Д.И.
Нач. отдела	Голиков С.П.	Исполнил	Патлах Д.И.
Гл. инж. пр.	Трушина Н.И.		
Дата выпуска:	X-1968г.		

ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск.

ТК	Опоры h = 10,8 м; a = 2,4 м.	Серия 3.403-2	
1968г.	Номограмма №11 для определения марок ветвей опор	Выпуск 2	Лист 16

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



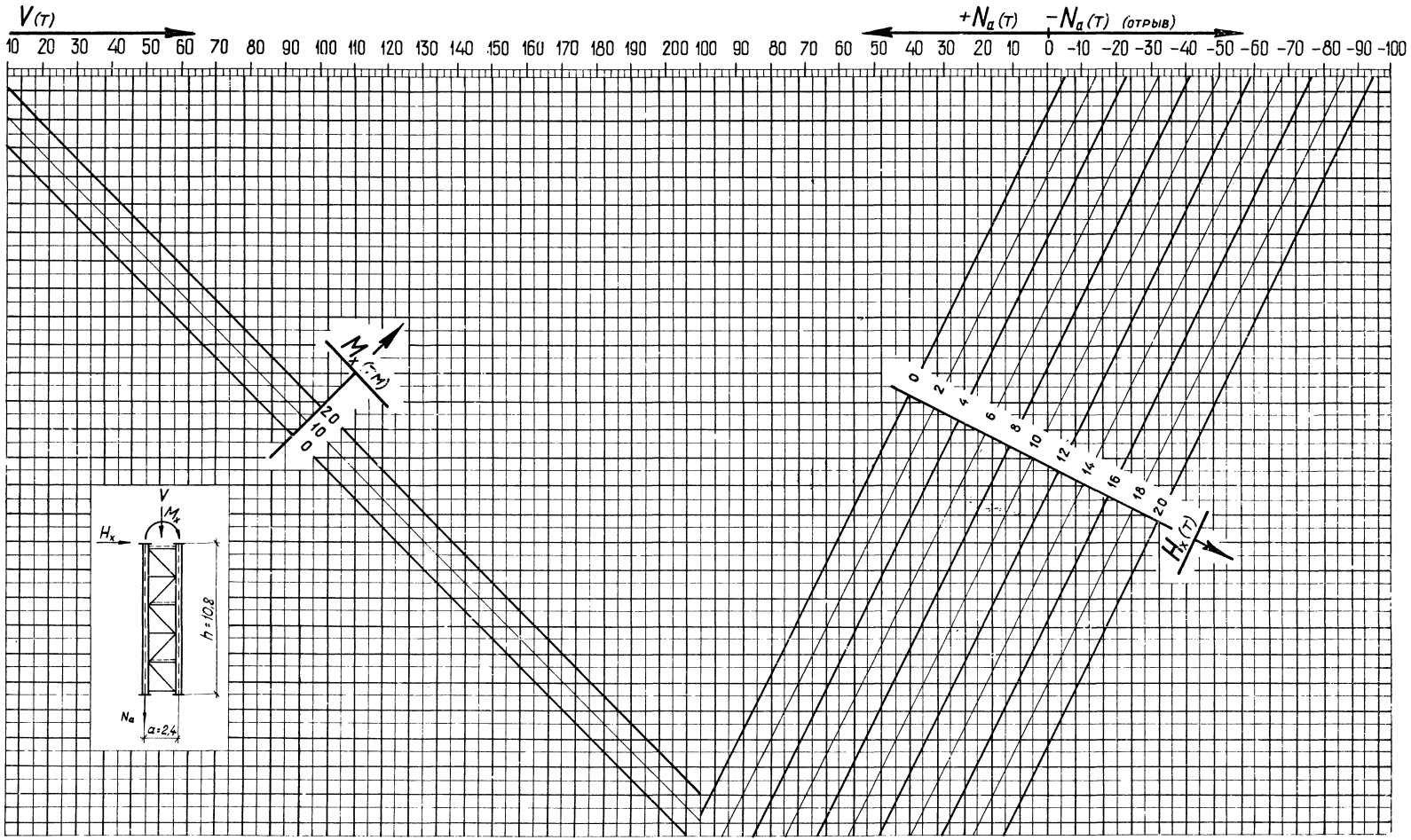
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА № 12

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h = 10.8$ м	$a = 2.4$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	

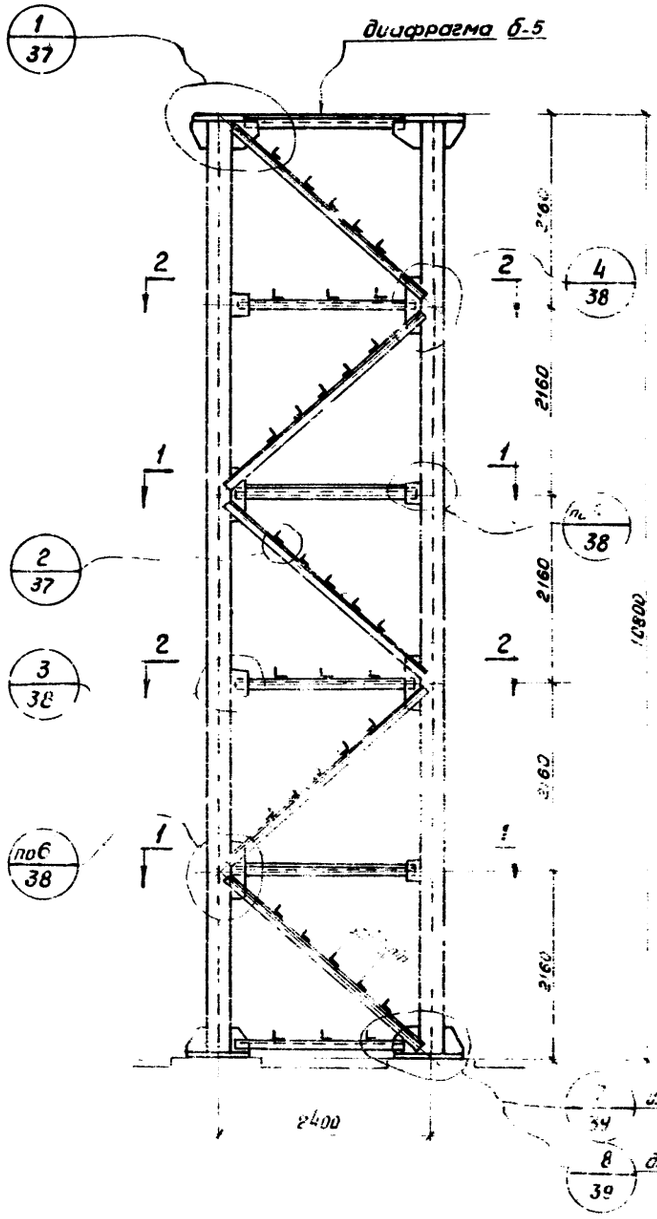


Управляющий	Толенев С.Д.	Бригадир	Ощепков В.И.
Гл. инженер	Чечеткин Н.К.	Проверил	Патлах Д.И.
Нач. отдела	Голиков С.П.	Исполнил	Патлах Д.И.
Гл. инж. пр.	Трушина Н.И.		
Дата выпуска:	8-1968 г.		

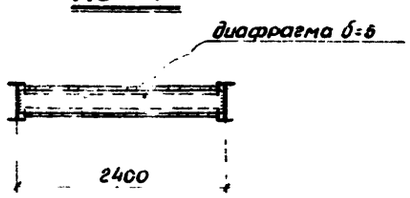
ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск

ТК	Опоры $h = 10{,}8$ м; $a = 2{,}4$ м	Серия 3.403-2	
1968 г.	Номограмма № 12 дл. определения усилий в анкерах	Выпуск 2	Лист 17

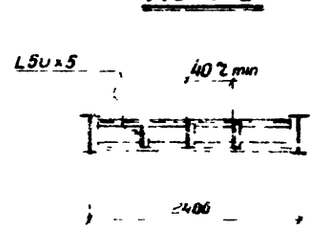
Схема опор высотой h=10,8м с шириной a=2,4м



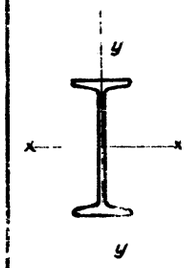
По 1-1



По 2-2



Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви $\frac{N_в}{\delta_т}$	Смещение верха опоры в мм от силы 1т (см. п.21 выпусков) при марках решетки		Марка базы ветви
						Р1	Р2	
ГОСТ 8239-56* 	I 24	34,8	108П1	109	34,8	0,31	0,28	А3
	I 30	46,5	108П2	88	61,5	0,26	0,23	А4
	I 36	61,9	108П3	74	92,5	0,22	0,19	Б1
	I 45	83,0	108П4	67	129,2	0,19	0,16	Б2
	I 55	114,0	108П5	61	184,2	0,16	0,14	Б3

Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору H_x в т	Схема приложения горизонтальной силы к граням опоры	Марка решетки	Раскосы		Распорки						
			Сечение	Усилие в т	В уровне баз			В месте диафрагм		Остальные	
					Тип базы	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т
$H_x \le 10$	$\frac{H_x}{2}$ H_x	Р1	2L75x50x5	13,5	А	2L75x33x6	-10,0	2L75x50x6 -б=5	-10,0	2L75x50x6	-10,0
					Б	2L75x6					
$20 \ge H_x > 10$		Р2	2L100x63x6	-27,0	А	2L100x63x6	-20,0	2L100x63x6 -б=5	-20,0	2L100x63x6	-20,0
					Б	2L75x6					

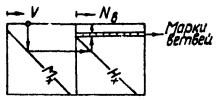
Примечания.

1. Узлы и сортамент баз — см. листы 39 40

ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск	Утвержден: Гл. инженер	Шелков В.И.	
	Нач. отдела	Гинзбург	
	Гл. инж. пр-та	Берестова	
	Дата выпуска	1968	
	Руковод.	Толчев С.А.	
	Бригадир	Четкин Н.К.	
	Проверил	Гончар Е.П.	
	Исполнил	Трушина Л.	

ТК	Опоры h=10,8м; a=2,4м	Серия 3.403-2
1968г.	Схема. Сортаменты.	Выпуск 2 / Лист 18

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

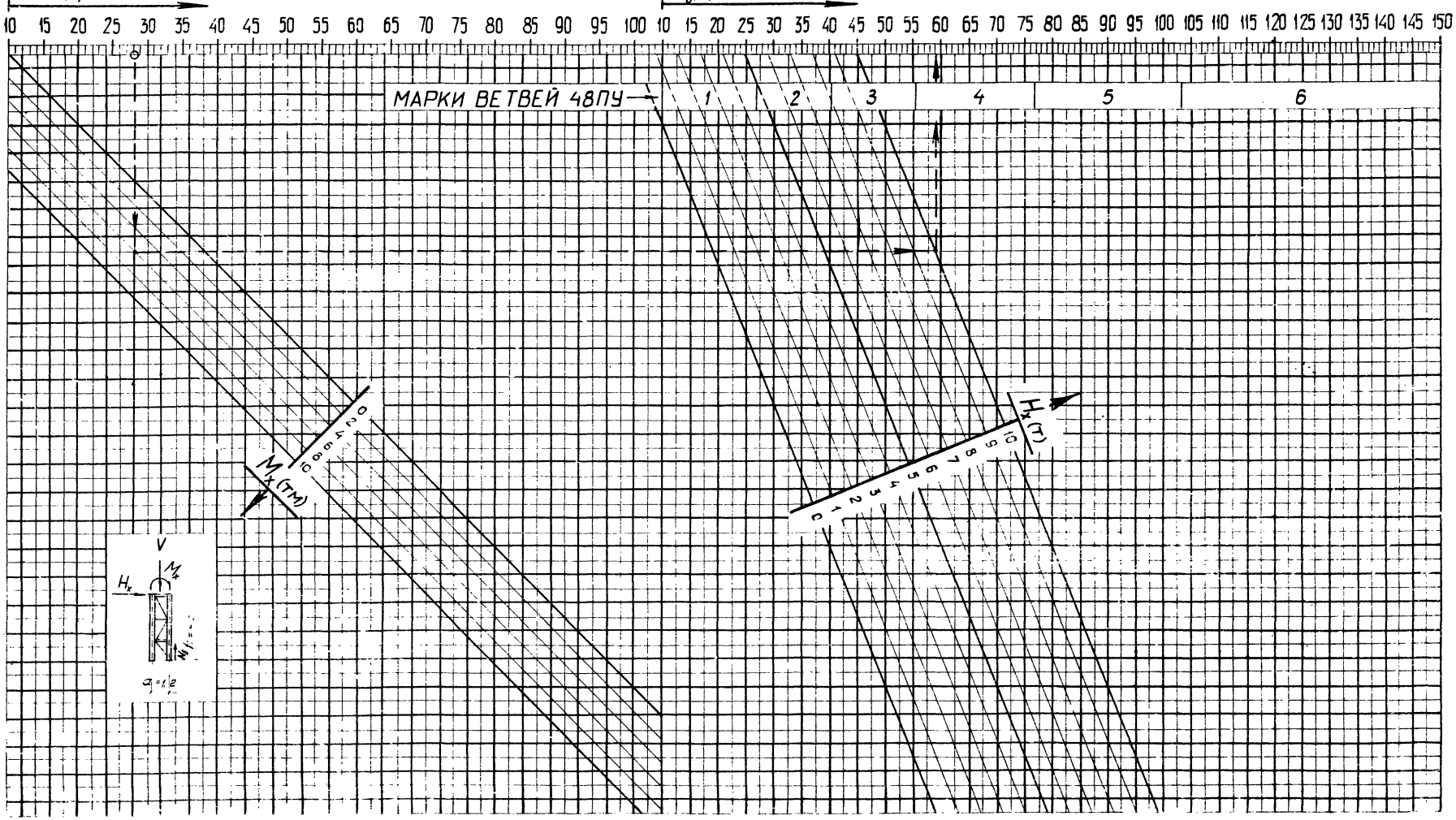


КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА №13
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 4{,}8$ м	$a = 1{,}2$ м
$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$	



ПРИМЕР.
Дано: $V = 28$ т, $M_x = 6$ тм, $H_x = 10$ т.
Находим: марка ветви опоры 48ПУ4, $N_в = 59$ т

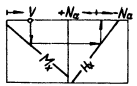
ТК	Опоры $h = 4{,}8$ м; $a = 1{,}2$ м	Серия 3.403-2	
1968г	Номограмма №13 для определения марок ветвей опор.	Выпуск 2	Лист 19

ЦНИИПроектсталь-конструкция непропетровск

Управляющий		Тюленев С.А.	Бригадир
Гл. инженер		Чечеткин Н.К.	Проверил
Нач. отдела		Голиков С.П.	Исполнил
Гл. инж. пр.		Трушина Н.И.	
Дата выпуска		X-1968г	

Ошепков В.И.
Патлах Д.И.
Патлах Д.И.

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



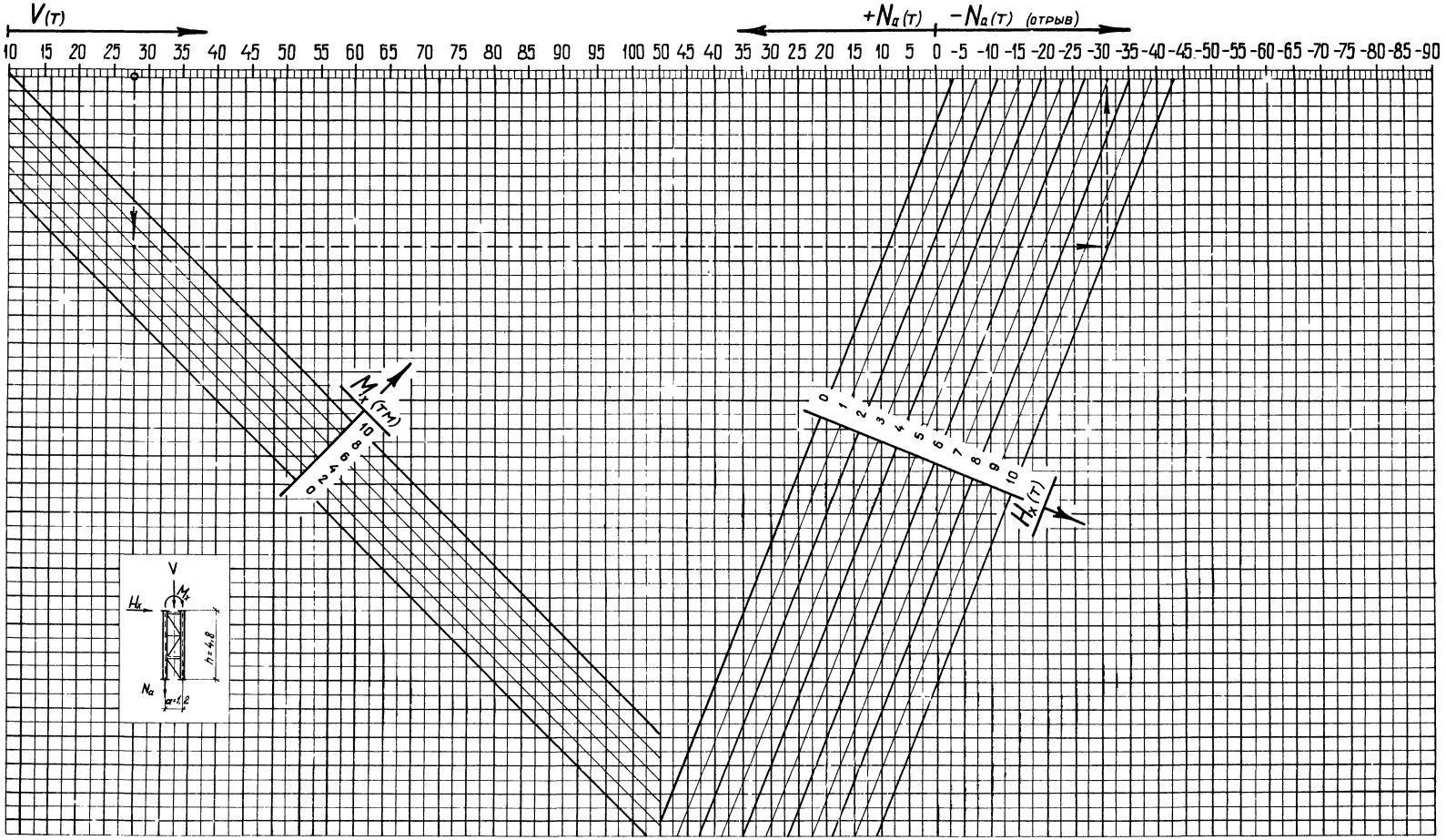
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА №14

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h = 4.8$ м	$a = 1.2$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	



ПРИМЕР.

Дано: $V = 28$ т, $M_x = 6$ тм, $H_x = 10$ т.

Находим: $N_a = -31$ т (отрыв).

ТК	Опоры $h = 4{,}8$ м; $a = 1{,}2$ м	Серия 3.403-2	
1968 г.	Номограмма №14 для определения усилий в анкерах	Выпуск 2	Лист 20

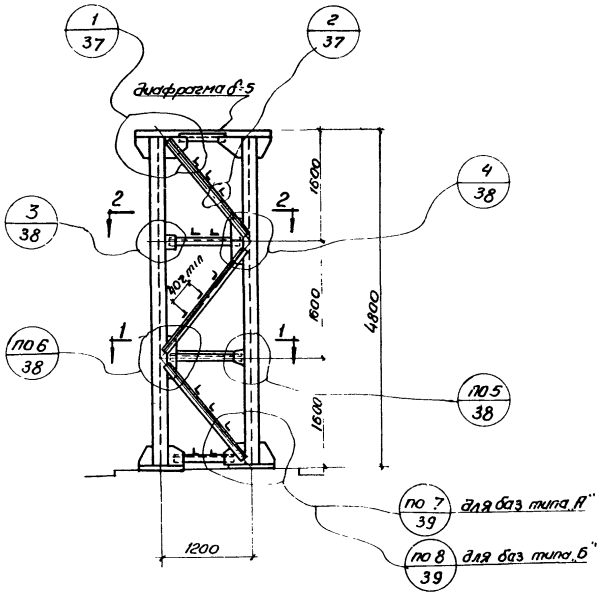
ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск

Управляющий		Тюленев С.Д.	Бригадир
Гл. инженер		Чечеткин Н.К.	Проверил
Нач. отдела		Голиков С.П.	Исполнил
Гл. инж. пр.		Трушина Н.И.	
Дата выпуска		X-1968 г.	

Ощепков В.И. Патлах Д.И. Патлах Д.И.

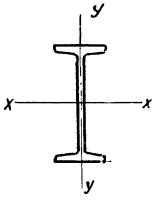
10080-03 26

Схема опор высотой h=4,8м и шириной a=1,2м

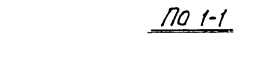
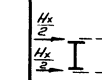


Сортамент ветвей

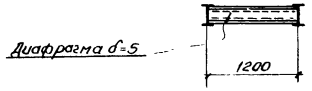
тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкости ветви λ	Несущая способность ветви [Nв] т	Смещение верха опоры в мм от силы 1 т (см. п. 21 выпуска 1)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56*	I 16	20,2	48ПУ1	88	26,8	0,20	А1
	I 20	26,8	48ПУ2	73	40,2	0,16	А2
	I 24	34,8	48ПУ3	63	55,0	0,15	А3
	I 30	46,5	48ПУ4	56	76,7	0,13	А4
	I 36	61,9	48ПУ5	52	103,1	0,11	Б1



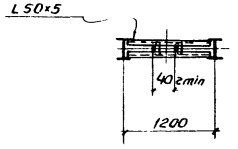
Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору Hx т	Схема приложения горизонтальных сил Hx грани опоры.	Марка решетки	Раскосы		Распорки							
			Сечение	Усилие т	В уровне баз			В местах диафрагм		Остальные		
					Тип базы	Сечение	Усилие т	Сечение	Усилие т	Сечение	Усилие т	
$H_x \le 10$		Р1	2∟75×50×5	-17,0	А	2∟50×5	-10,0	2∟50×5 -δ=5	-10,0	 2∟50×5	-10,0	
					Б	2∟50×5						

По 1-1



По 2-2



Примечания:

1. Узлы и сортамент баз - см. листы 39,40.

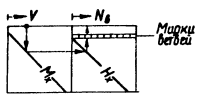
ТК	Опоры h=4,8м; a=1,2м	Серия 3.403-2	
1968г	Схема. Сортаменты.	Выпуск 2	Лист 21

ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск

Руководитель Диденов В.И.
Гл. инженер Кинзбурт Ж.С.
Нач. отдела Зверев
Гл. конст. пр. Переславцев
Дата выпуска: 1968г.

Организация Гипростальконструкция
Проверил Тамнев С.Э.
Исполнил Четвертков Н.К.
Галинков С.П.
Трунина Н.И.
Зверев
Переславцев
Диденов В.И.
Кинзбурт Ж.С.
Зверев
Переславцев
Зверев
Переславцев
Зверев
Переславцев

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

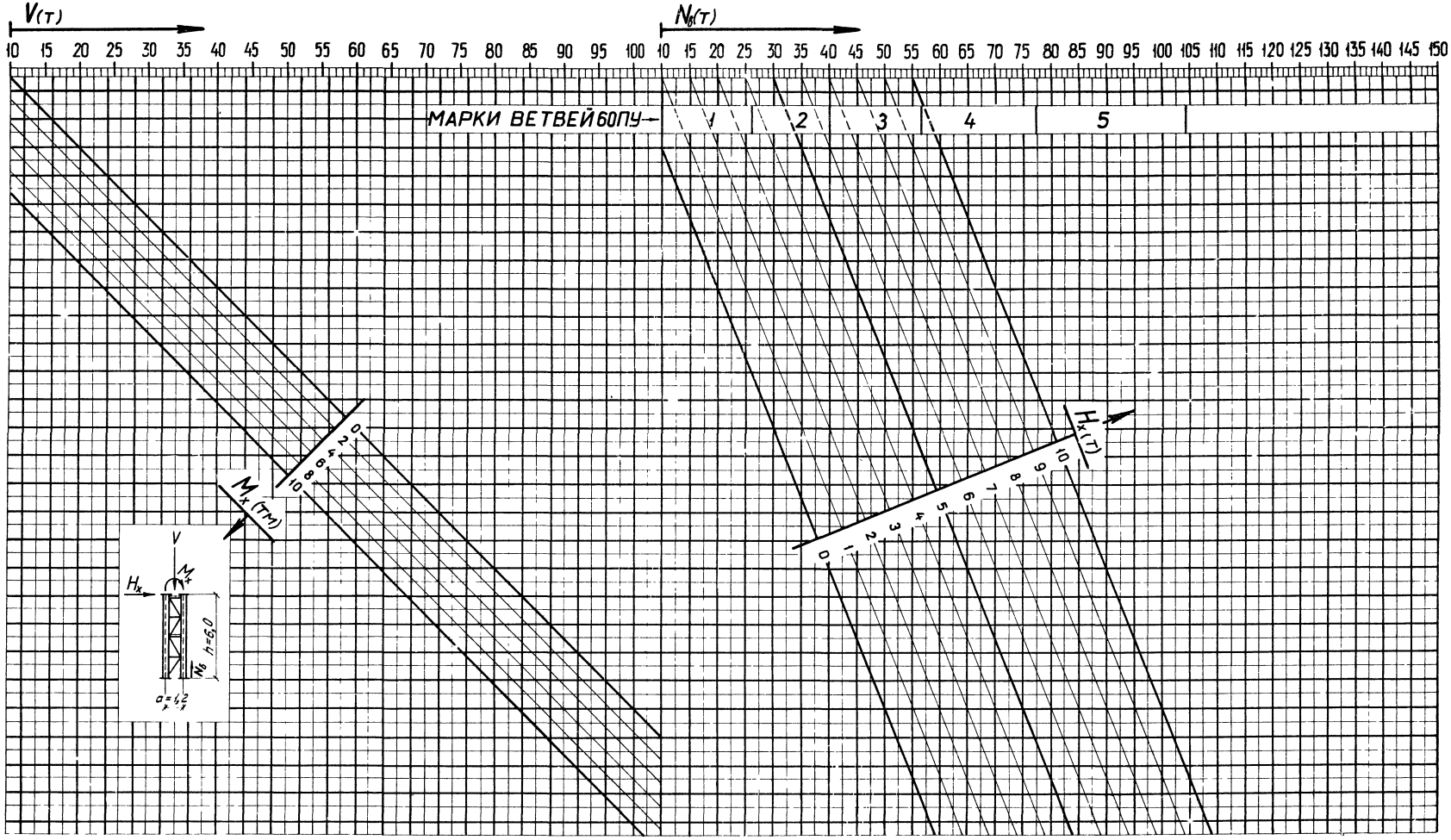


КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА №15
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

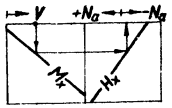
$h = 6{,}0$ м	$a = 1{,}2$ м
$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$	



ЦНИИПроектсталь-конструкция "Днепропетровск"	Управляющий	Толенев С.Д.	Бригадир	Ошепков В.И.
	Гл. инженер	Нечеткин Н.К.	Проверил	Патлах Д.И.
	Нач. отдела	Голиков С.П.	Исполнил	Патлах Д.И.
	Гл. инж. пр.	Прушина Н.И.		
	Дата выпуска:	X-1968г.		

ТК	Опоры $h = 6{,}0$ м; $a = 1{,}2$ м	Серия 3.403-2	
1968г.	Номограмма №15 для определения марок ветвей опор	Выпуск 2	Лист 22

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



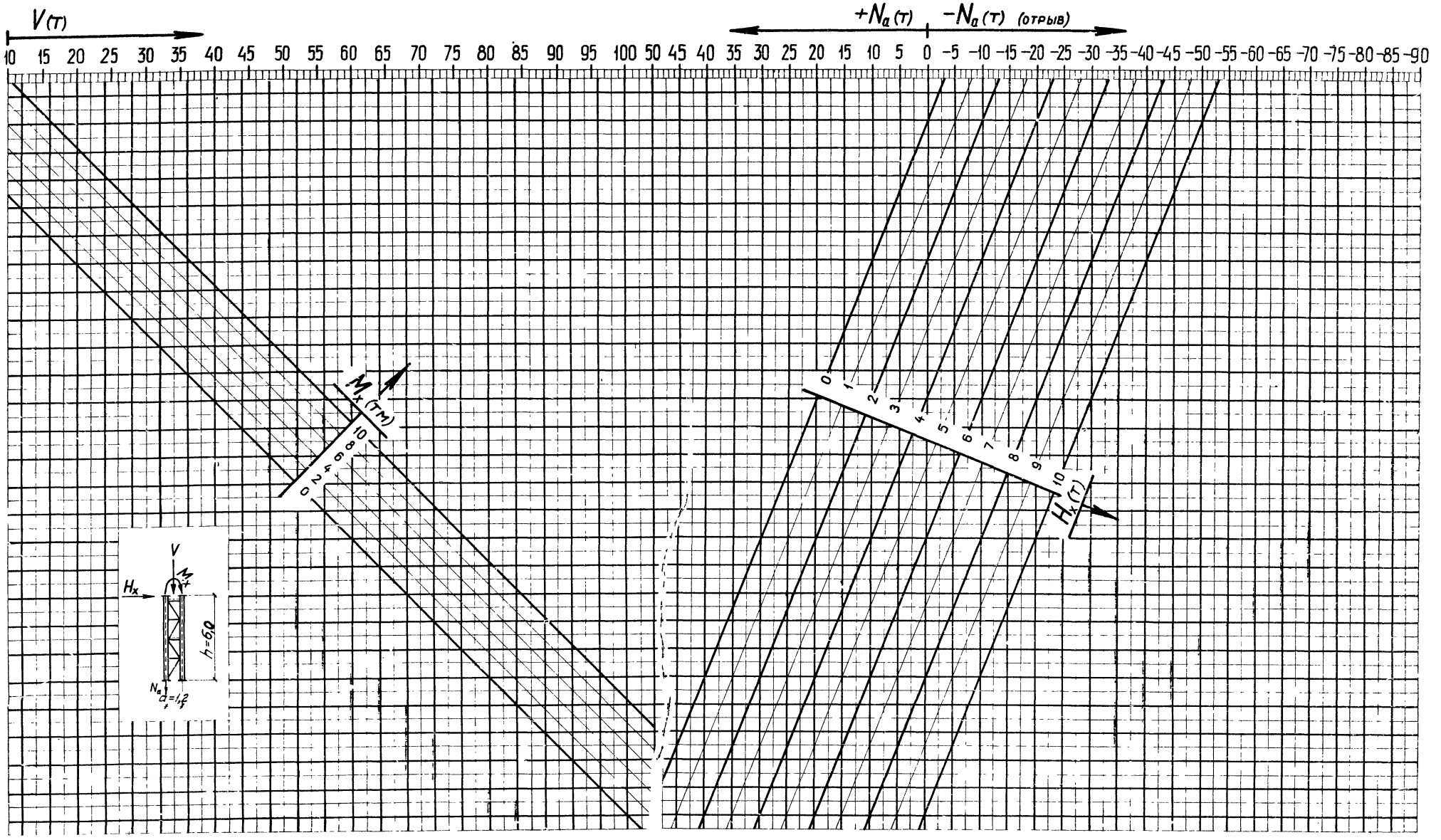
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА №16

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h=6{,}0$ м	$a=1{,}2$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	



ТК	Опоры $h=6{,}0$ м; $a=1{,}2$ м.	Серия 3.403-2	
1968г	Номограмма №16 для определения усилий в анкерах.	Выпуск 2	Лист 23

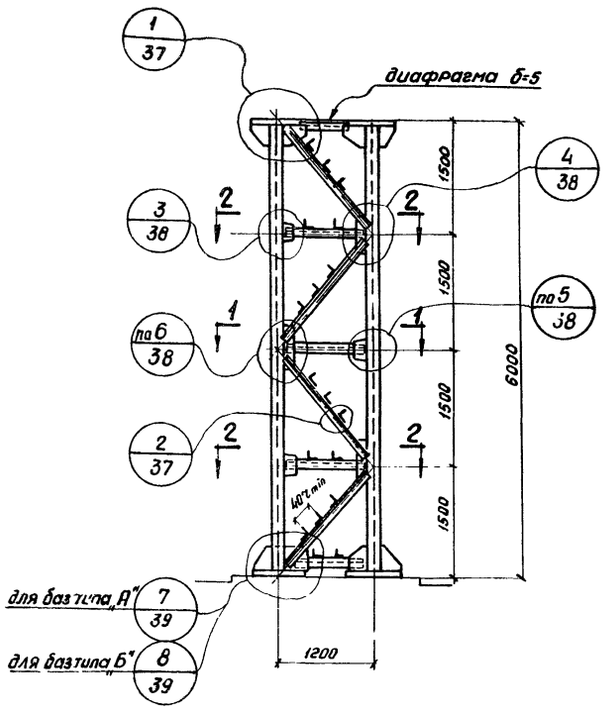
ЦНИИПроектсталь конструкция г. Днепропетровск

Управляющий Гл. инженер Нач. отдела Гл. инж. пр. Дата выпуска: Толенев С.Д. Чечеткин Н.К. Голиков С.П. Трушина Н.С. X-1968г.

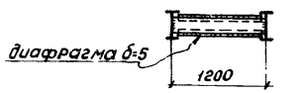
Бригадир Проверил Исполнил

Ощепков В.И. Патлах Д.И. Патлах Д.И.

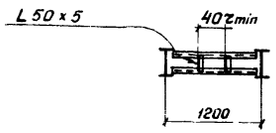
Схема опор высотой h=6,0м и шириной a=1,2м



По 1-1



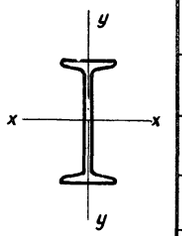
По 2-2



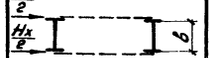
Примечания:

1. Узлы и сортамент баз - см листы 39, 40.

Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [λ'ₛ] в т	Смещение верха опоры в мм от силы 1т (см. п. 2.1 выпуска 0)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56* 	I 16	20,2	60ПУ1	91	26,0	0,32	А1
	I 20	26,8	60ПУ2	73	40,1	0,27	А2
	I 24	34,8	60ПУ3	60	56,5	0,25	А3
	I 30	46,5	60ПУ4	53	77,0	0,23	А4
	I 36	61,9	60ПУ5	49	104,1	0,21	Б1

Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору Hx в т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Раскосы		Распорки						
			Сечение	Усилие в т	В уровне баз			В местах диафрагм		Остальные	
					Тип базы	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т
Hx ≤ 10		Р1	2 L 75x50x5	-16,1	А	2L50x5	-10,0	2L50x5 -б=5	-10,0	2L50x5	-10,0
					Б	2L50x5					

ТК	Опоры h=6,0м; a=1,2м	Серия 3.403-2	
1968г	Схема. Сортаменты.	Выпуск 2	Лист 24

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

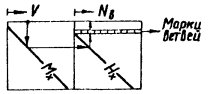
Цинк: Подрядчик — конструкция г. Днепропетровск

Управляющий		
Гл. инженер		
Нач. отдела		
Гл. инж. пр.		
Дата выпуска:		

Гл. инженер	Тюленев С.А.	
Нач. отдела	Чечеткин Г.К.	
Гл. инж. пр.	Ганков С.П.	
Дата выпуска:	Грушина Н.И.	1968г.

Бригадир	Одепков В.И.	
Проверил	Пинзбург Ж.С.	
Исполнил	Берестова Н.А.	

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

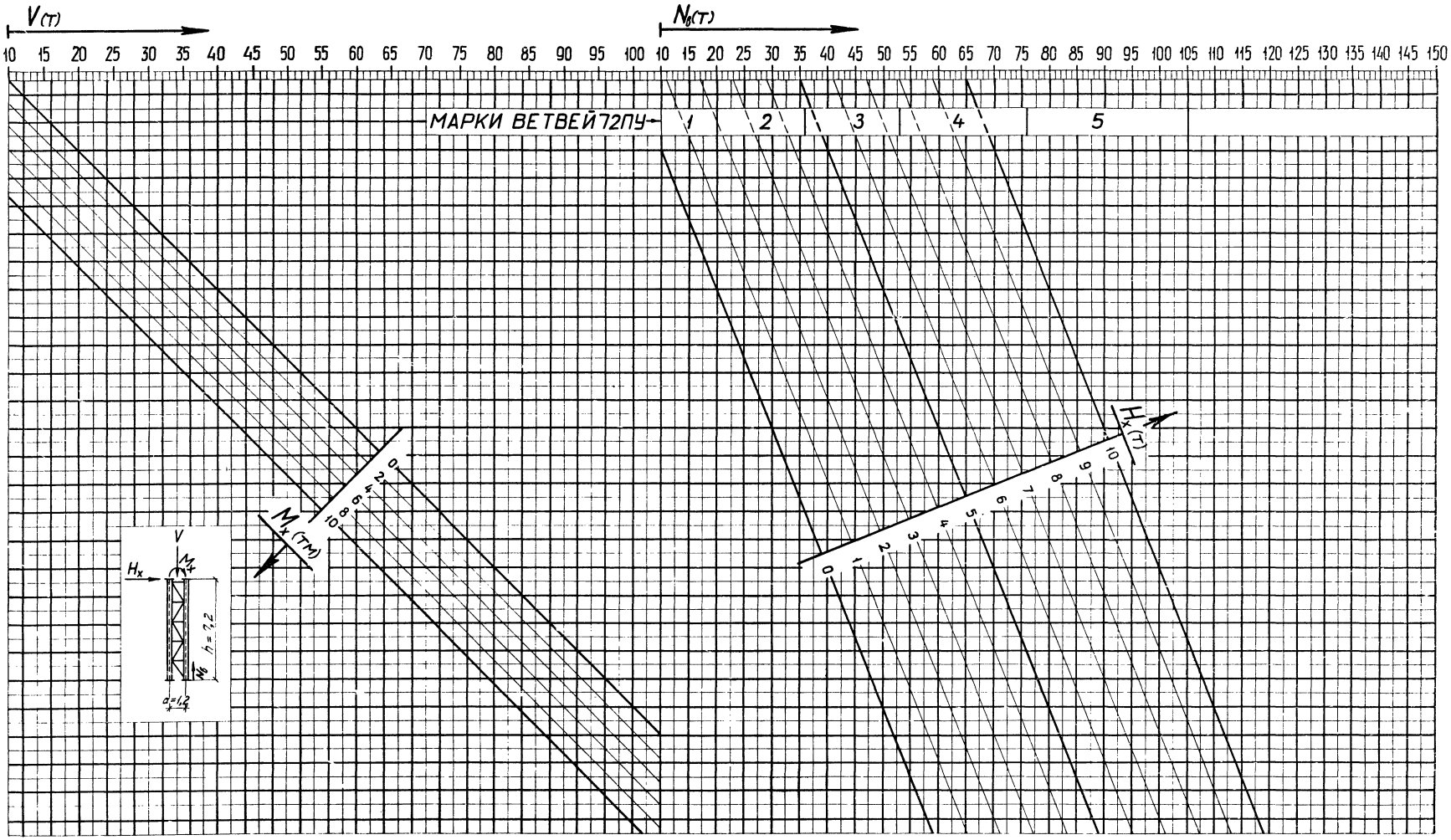


КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА №17.
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 7{,}2$ м	$a = 1{,}2$ м
$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$	

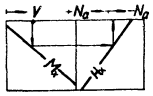


Управляющий	Тюленев С.Д.	Бригадир	Ощепков	
Гл. инженер	Чечеткин Н.К.	Проверил	Патлах Д.И.	
Нач. отдела	Голиков С.П.	Исполнил	Патлах Д.И.	
Гл. инж. пр.	Трушина Н.И.			
Дата выпуска:	х-1968г.			

ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск

ТК	Опоры h=7,2 м; a=1,2 м.	Серия 3.403-2	
1968г.	Номограмма №17 для определения марок ветвей опор	Выпуск 2	Лист 25

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



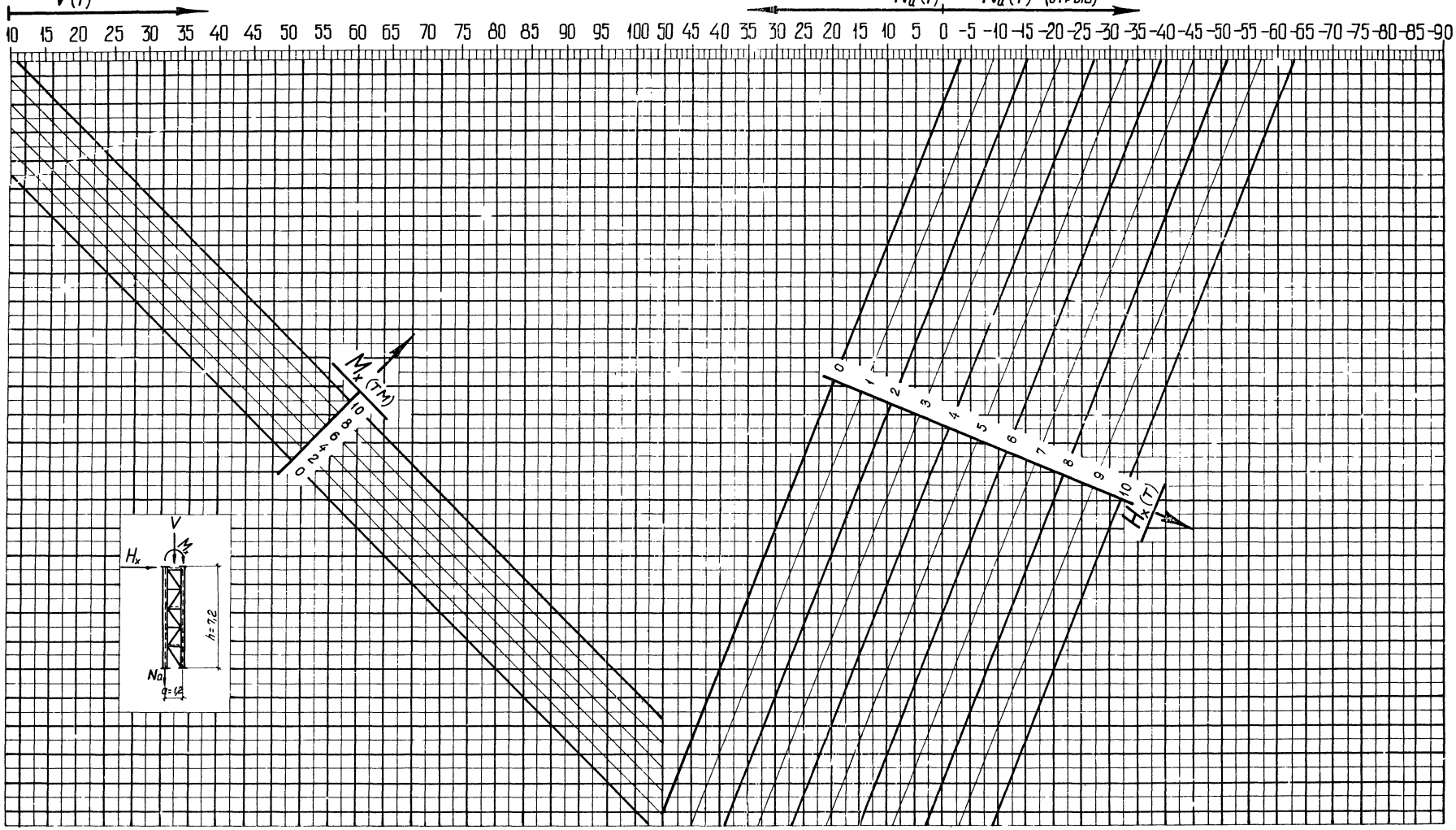
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА №18

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h = 7{,}2$ м	$a = 1{,}2$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	



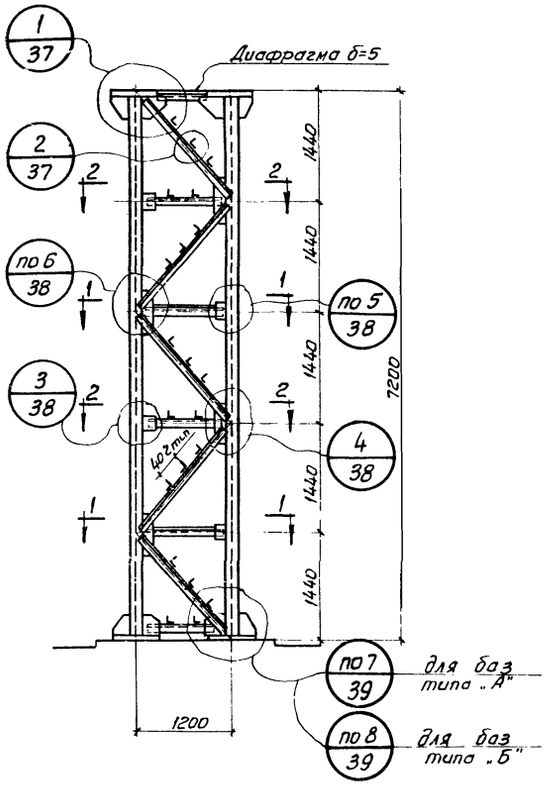
Управляющий		Тюлснев С.Д.	Бригадир
Гл. инженер		Чечеткин Н.К.	Проверил
Нач. отдела		Голиков С.П.	Исполнил
Гл. инж. пр.		Трушина Н.И.	
Дата выпуска:		X - 1968 г.	

Ощепков В.И.
Патлах Д.И.
Патлах Д.И.

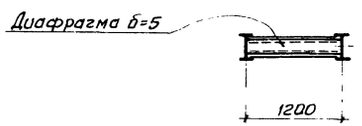
ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск

ТК	Опоры $h = 7{,}2$ м; $a = 1{,}2$ м	серия 3.403-2	
1968 г.	Номограмма №18 для определения усилий в анкерах.	Выпуск 2	Лист 26

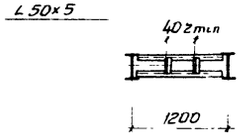
Схема опор высотой h=7.2м и шириной a=1.2м



ПО 1-1



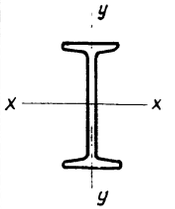
ПО 2-2



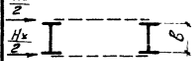
Примечания:

1. Узлы и сортамент баз - см. листы 39, 40

Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [Nв] в т	Смещение верха опоры в мм от силы 1т (см. п.21 выпуска 0)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56* 	I 16	20.2	12ПУ1	110	20.0	0.51	А1
	I 20	26.8	12ПУ2	87	36.0	0.41	А2
	I 24	34.8	12ПУ3	72	53.0	0.34	А3
	I 30	46.5	12ПУ4	59	76.0	0.28	А4
	I 36	61.9	12ПУ5	49	105.0	0.23	Б1

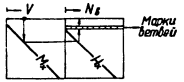
Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору Hx в т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Раскосы		Распорки							
			Сечение	Усилие в т	В уровне баз			В местах диафрагм		Остальные		
					Тип базы	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т
Hx ≤ 10		Р1	2∠75×50×5	-15,7	А	2∠50×5	-10,0	 2∠50×5 -б=5	-10,0	2∠50×5	-10,0
					Б	2∠50×5					

ТК	Опоры h=7,2м, a=1,2м	Серия 3.403-2	
1968г	Схема. Сортаменты.	Выпуск 2	Лист 27

ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск
Утверждающий — Дудченко В.И.
Гл. инженер — Гинзбург
Нач. отдела — Подберил
Гл. инж. пр. — Березовский
Дата выпуска 1968г.
Руководитель группы — Тюленев С.А.
Исполнители — Четвёркин Н.К., Гомзяк С.П., Грушина Н.И.
Бригадир — Тюленев С.А.
Чертежи выполнены на ЭВМ

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



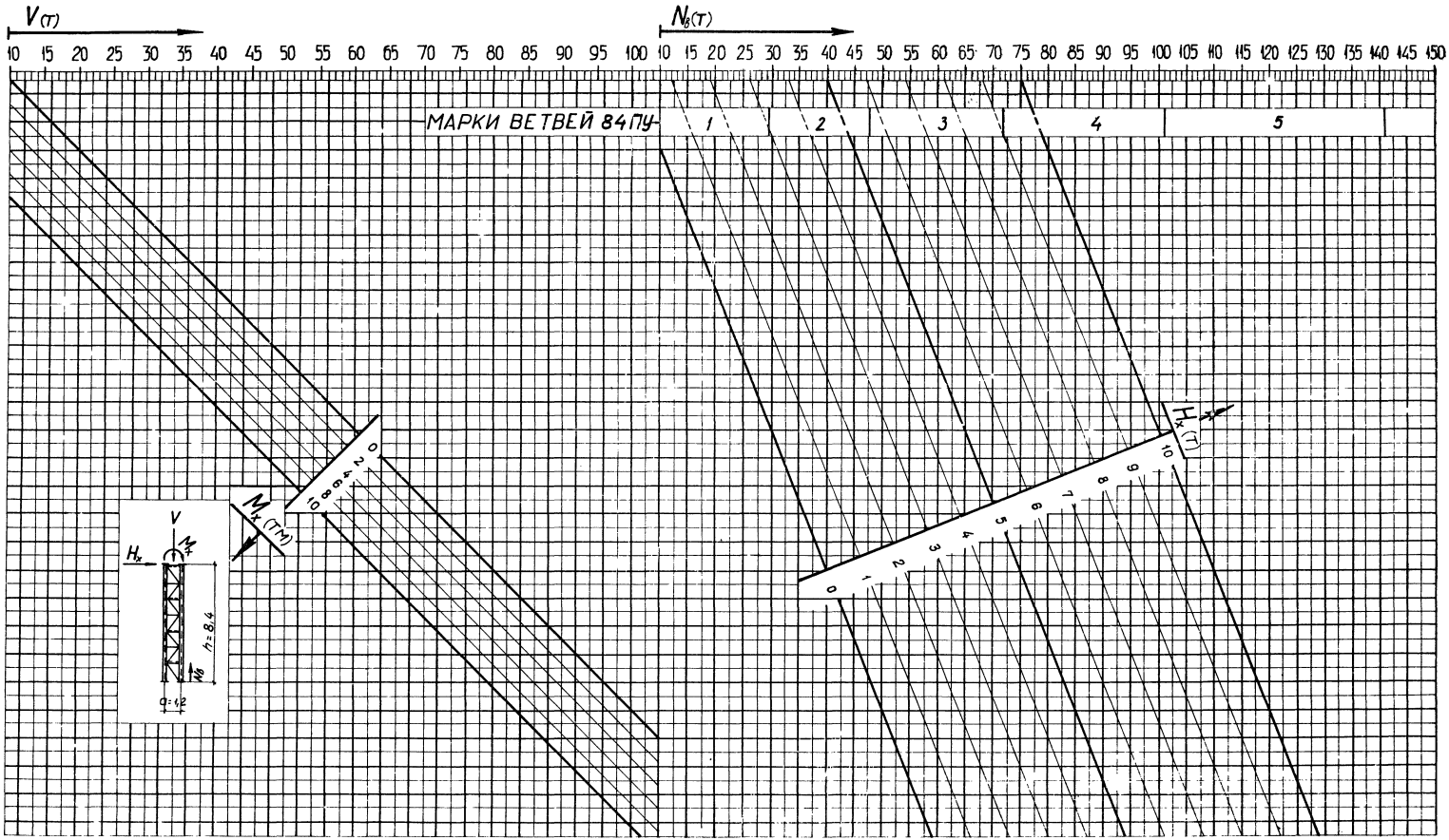
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА N°19
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 8,4$ м	$a = 1,2$ м

$$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$$



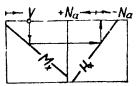
Разработал	Толстов С.А.		
Гл. инженер	Кветной Н.К.		
Нач. отдела	Ольхов С.П.		
Гл. инж. проекта	Гращина Н.Ш.		
Дата выпуска	3 — 1968 г.		

Руковод.	Ольхов С.П.	
Гл. спец.	Толпэ А.Ш.	
Гл. спец.	Толпэ А.Ш.	
Руковод.	Ольхов С.П.	
Проверил	Толпэ А.Ш.	
Исполнил		

ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск

ТК	Опоры $h = 8,4$ м, $a = 1,2$ м	Серия 3.403-2	
1968г.	Номограмма N19 для определения марок ветвей опор	Выпуск	Лист 28

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



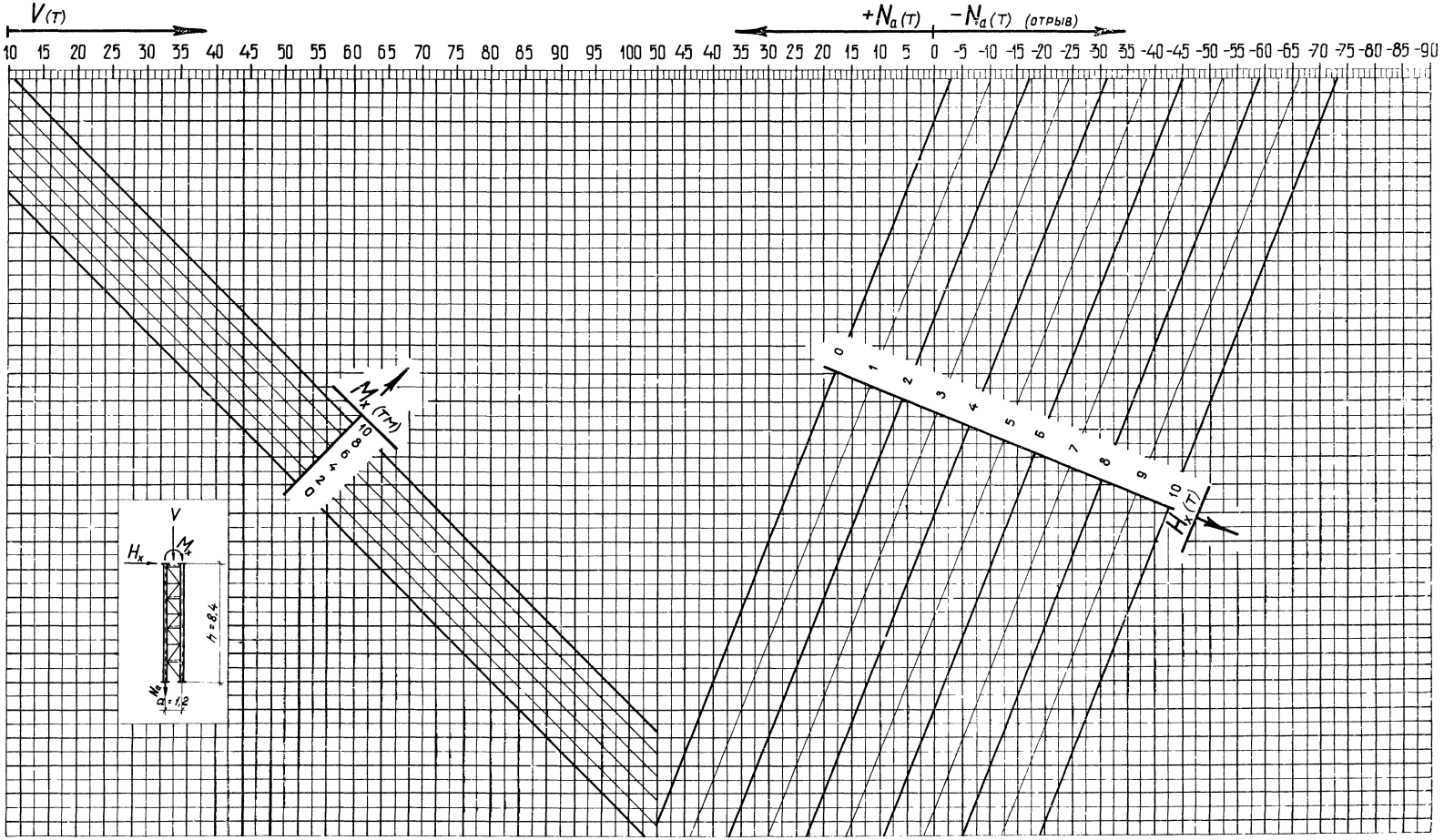
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА N 20

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h = 6{,}4$ м	$a = 1{,}2$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	

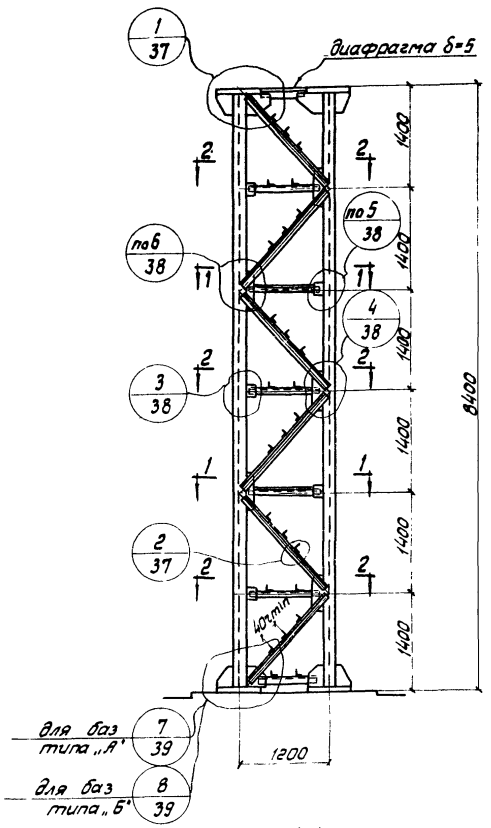


Управляющий	Тюленев С.Д.	Бригадир	Ощепков В.И.
Гл. инженер	Чечеткин Н.К.	Проверил	Патлах Д.И.
Нач. отдела	Голиков С.П.	Исполнит.	Патлах Д.И.
Гл. инж. пр.	Трушина Н.И.		
Дата выпуска: 1	X-1968г.		

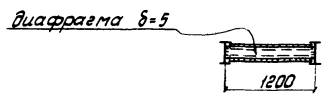
ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск

ТК	Опоры $h = 8{,}4$ м; $a = 1{,}2$ м	Серия 3.403-2	
1968г	Номограмма №20 для определения усилий в анкерах	Выпуск 1	Лист 29

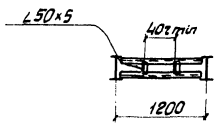
Схема опор высотой h=8,4 м и шириной a=1,2 м



По 1-1

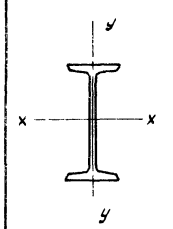


По 2-2

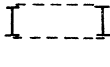
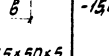


Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [N] в т	Смещение верха опоры в мм от силы 1 т (см. п. 21, выпуска 0)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56*	I20	26,8	84ПУ1	102	29,6	0,60	А2
	I24	34,8	84ПУ2	84	47,7	0,50	А3
	I30	46,5	84ПУ3	68	72,0	0,40	А4
	I36	61,9	84ПУ4	57	101,0	0,32	Б1
	I45	83,0	84ПУ5	46	141,0	0,27	Б2



Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору Hx в т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Расчет: Сечение	Расчет: Усилие в т	Распорки: В уровне баз: Тип базы	Сечение	Усилие в т	В местах диафрагм: Сечение	Усилие в т	Остальные: Сечение	Усилие в т
Hx ≤ 10		Р1	2∠75×50×5	-15,4	А	2∠50×5	-10,0	 2∠50×5 -δ=5	-10,0	 2∠50×5	-10,0
					Б	2∠50×5					

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Узлы и сортамент баз - см. листы 39, 40.

ТК 1968г	Опоры h=8,4м; a=1,2м	Серия 3.403-2	
	Схема. Сортаменты.	Выпуск 2	Лист 30

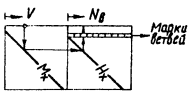
ЦНИИпроектстальконструкция г. Ленинград

Главный инженер проекта — Сидельников А.Ц.
Гл. инженер — Гинсбург-Жо
Нач. отдела — Белецкий
Гл. инж. пр. — Борисов
Авт. свидетельства — Борисов

Гл. архитектор — Брегман
Проверил — Борисов
Составил — Борисов

Гл. конструктор — Пономарев С.А.
Руководитель — Цветкин Н.К.
Исполнитель — Оликов С.П.
Гл. инж. пр. — Гаушина Н.И.
Дата выпуска — 1968 г.

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



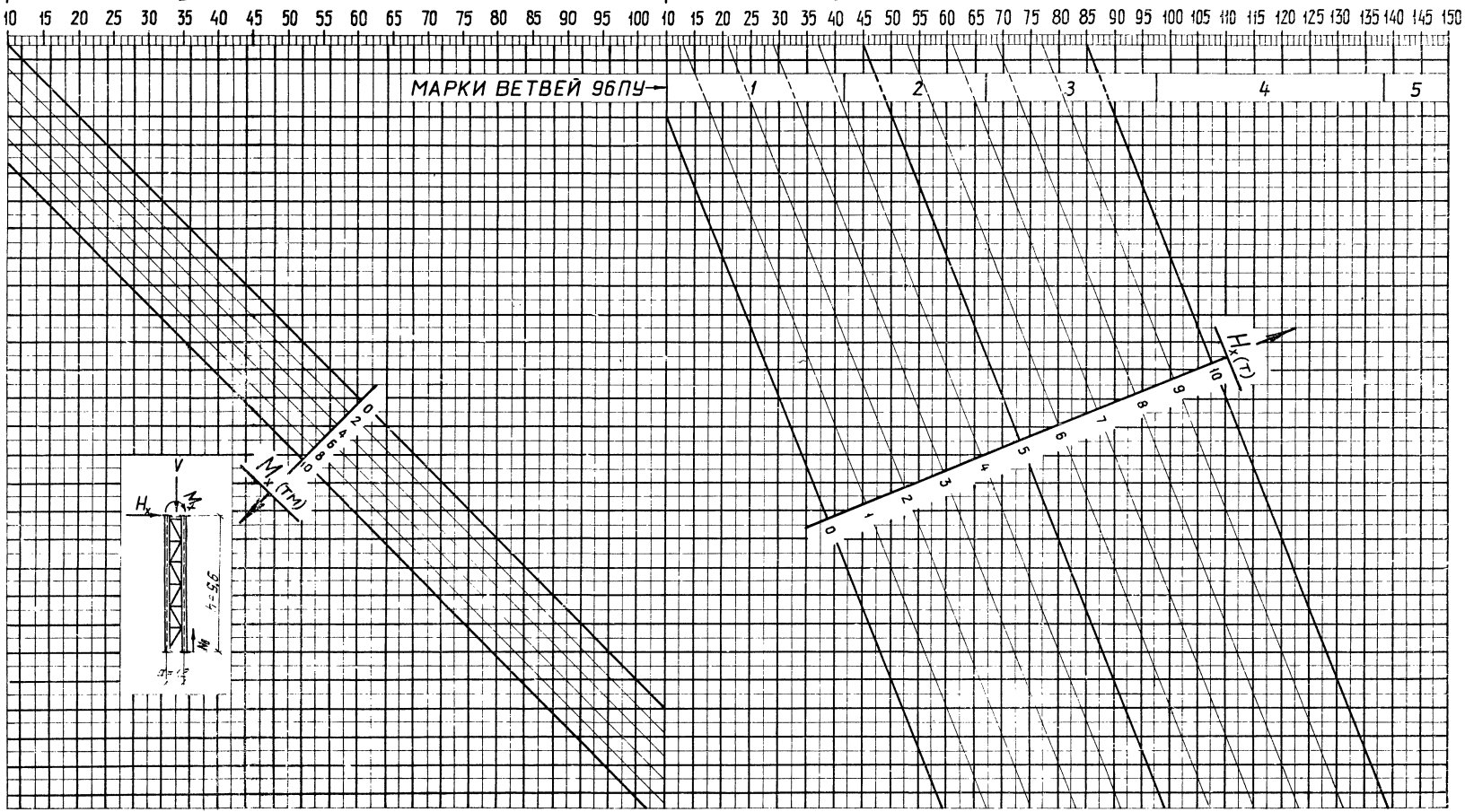
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА N° 21.

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 9{,}6$ м	$a = 1{,}2$ м
$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$	

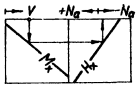


ТК	Опоры $h = 9{,}6$ м; $a = 1{,}2$ м	Серия 3.403-2	
1968г.	Номограмма N°21 для определения марок ветвей опор.	Выпуск 2	Лист 31

ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск.

Управляющий		Ярославский	Ориг.	Ощепков В.И.
Гл. инженер		Чечеткин Н.К.	Проверил	Патлах Д.И.
Нач. отдела		Голиков С.П.	Исполнил	Патлах Д.И.
Гл. инж. пр.		Трушина Н.И.		
Дата выпуска		1968г.		

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



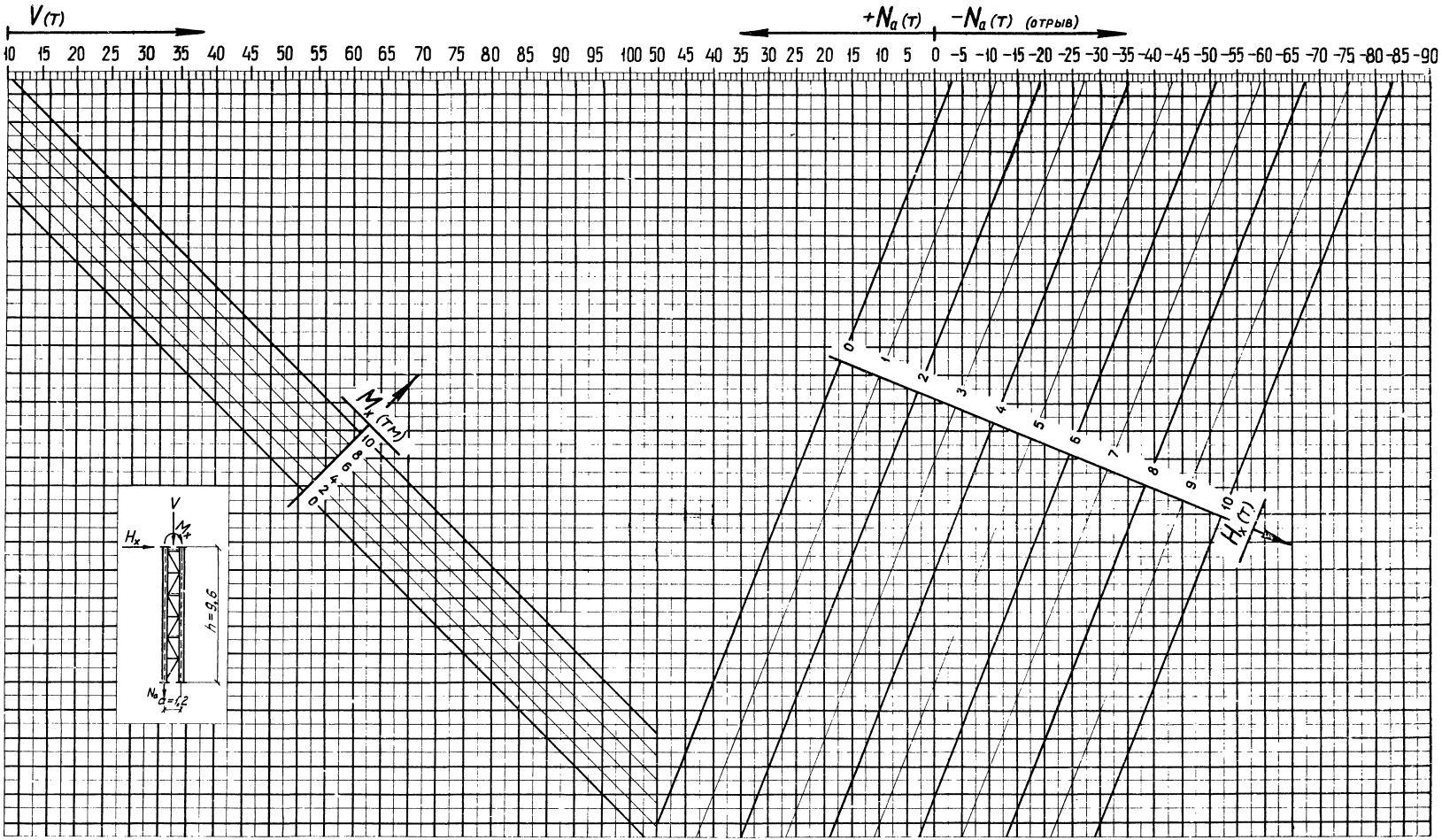
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x - N_a$

НОМОГРАММА №22

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h = 9{,}6$ м	$a = 1{,}2$ м
$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$	

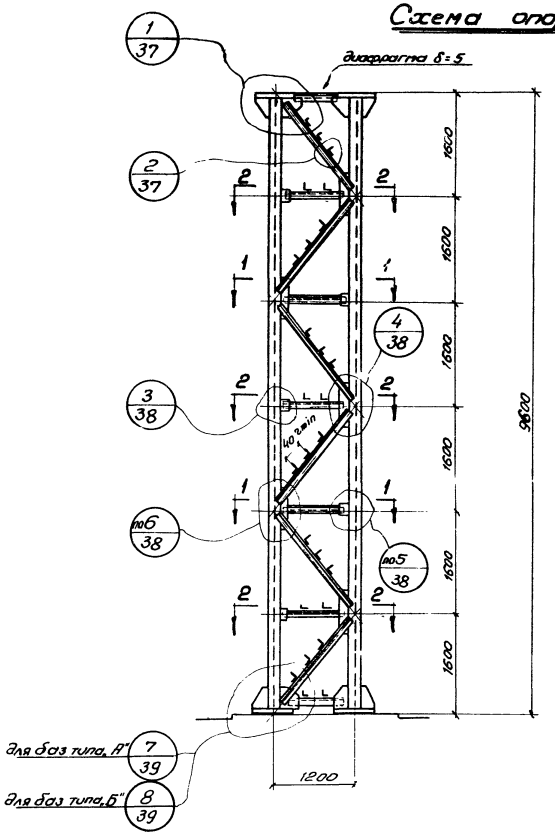


ТК	Опоры $h = 9{,}6$ м; $a = 1{,}2$ м	Серия 3.403-2	
1968г	Номограмма №22 для определения усилий в анкерах.	Выпуск 2	Лист 32

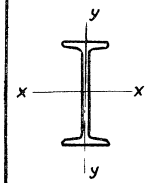
ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск.

Управляющий | Гл. инженер | Нач. отдела | Гл. инж. пр. | Дата выпуска: | Тюленев С.Д. | Чечеткин Н.К. | Голиков С.П. | Трушина Н.И. | Бригадир | Проверил | Исполнил | Ощепков В.И. | Потлах Д.И. | Пат. ах Д.И.

Схема опор высотой h = 9,6м и шириной α = 1,2м



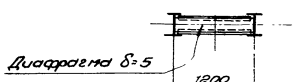
Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви (№ 3 в т	Смещение верха опор. от силы 1т (см. п. 2) выпуска 01)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56* 	I 24	34,8	96ПУ1	96	41,9	0,70	А3
	I 30	46,5	96ПУ2	78	67,0	0,60	А4
	I 36	61,9	96ПУ3	65	97,5	0,50	Б1
	I 45	83,0	96ПУ4	53	138,1	0,40	Б2

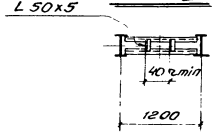
Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору Hx в т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Раскосы		Распорки					
			Сечение	Усилие в т	В уровне баз		В местах диафрагм		Остальные	
					Тип базы	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т	Сечения	Усилие в т
Hx ≤ 10		Р1	2 L75×50×5	-17,0	А	 2L50×5	-10,0	 2L50×5	-10,0	 2L50×5	-10,0
					Б	 2L50×5		2L50×5 -δ×5			

По 1-1



По 2-2



Примечания:

1. Узлы и сортамент баз - см листы 39, 40.

ТК	Опоры h = 9,6м; α = 1,2м	Серия 3.403-2	
1968г	Схема. Сортаменты.	Выпуск 2	Лист 33

ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск

Составили: Толчев В.Ф., Четвертак Н.К., Ольков С.П., Ульянич Ю.И. 1968г.

Проверил: Ольков С.П.

Гип: Зверев

Гл. инженер: Авдеев

Нач. отдела: Зверев

Гл. инж. пр.: Ульянич

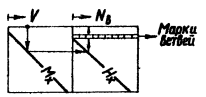
Дата выпуска: 1968г.

Руководитель: Ольков С.П.

Гл. конструктор: Авдеев В.Ф.

Консультировал: Четвертак Н.К.

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



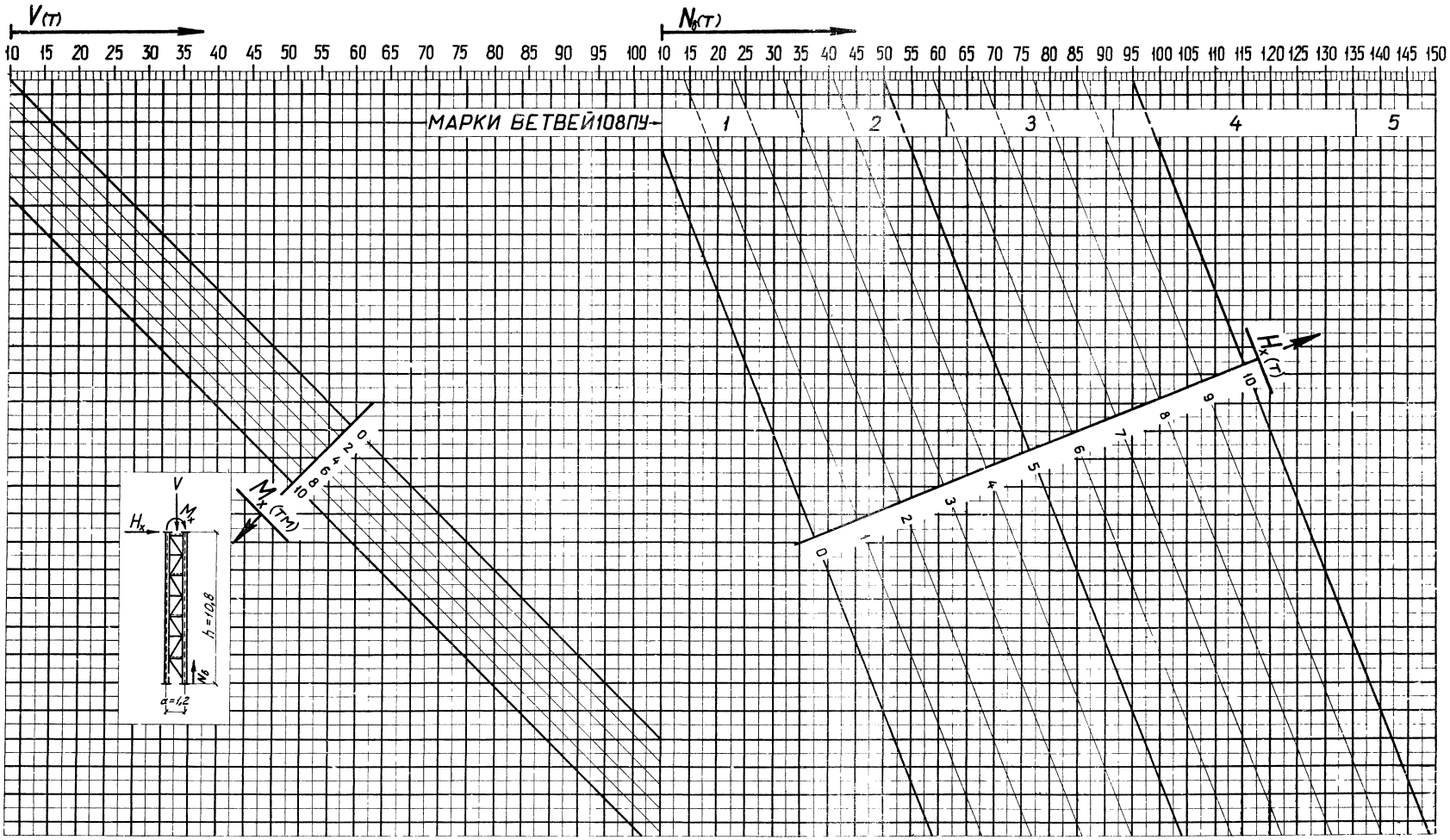
КЛЮЧ

$V - M_x - H_x -$ Марка ветви, $N_в$

НОМОГРАММА N°23
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 10{,}8$ м	$a = 1{,}2$ м

$$N_в = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$$



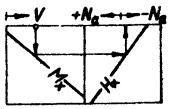
Главный инженер	Гольцев А.		
Нач. отдела	Четвертник К.	Проверил	Гольцев С.
Гл. инж. пр.			Трушина Н.Ю.
Дата выпуска:			3- 1968г.

ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск

Руководитель	Гольцев А.	Выполнил	Ольгинова Л.И.
Гл. инженер	Гольцев А.	Проверил	Домах А.И.
Нач. отдела	Гольцев С.	Проверил	Домах А.И.
Гл. инж. пр.	Трушина Н.Ю.	Исполнил	Домах А.И.
Дата выпуска:	3- 1968г.		

ТК 1968г.	Опоры $h = 10{,}8$ м; $a = 1{,}2$ м	Серия 3.403-2	
	Номограмма N°23 для определения марок ветвей опор.	Выпуск 2	Лист 34

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



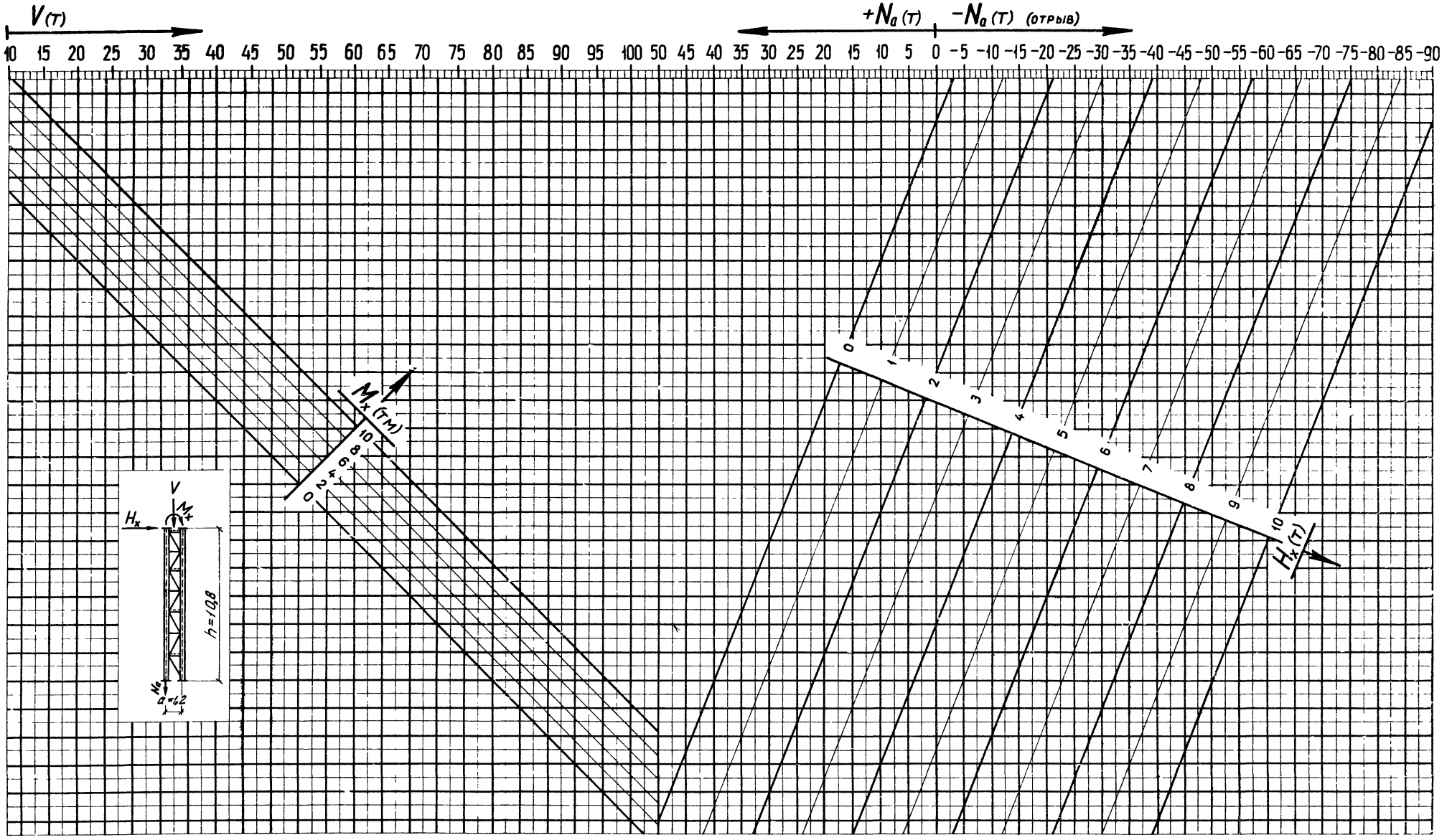
КЛЮЧ

$V-M_x-H_x-N_a$

НОМОГРАММА №24

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h=10{,}8$ м	$a=1{,}2$ м
$N_a=\frac{V}{2}-\frac{M_x}{a}-\frac{H_x h}{a}$	



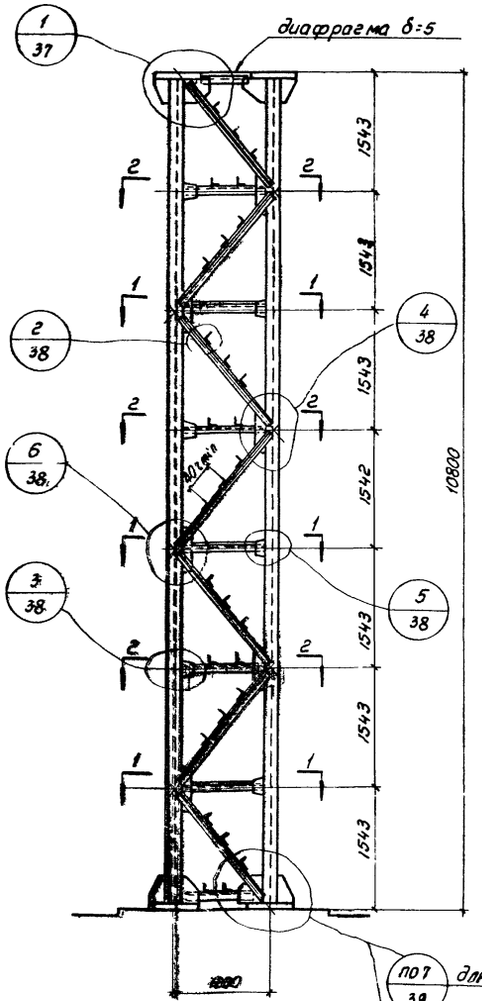
ТК	Опоры $h=10{,}8$ м; $a=1{,}2$ м	Серия 3.403-2	
1968г	Номограмма №24 для определения усилий в анкерах.	Выпуск 2	Лист 35

ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск.

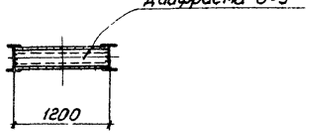
Управляющий		Тюленев С.Д.	Бригадир
Гл. инженер		Чечеткин Н.К.	Проверил
Нач. отдела		Голиков С.П.	Исполнил
Гл. инж. пр.		Трушина Н.И.	
Дата выпуска:		1968г.	

Ощепков В.И. Патлах Д.И. Патлах Д.И.

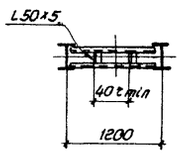
Схема опор Высотой h=10,8 м и шириной a=1,2м



По 1-1



По 2-2



Примечания:

1. Узлы и сортамент баз - см. листы 39,40.

Сортамент Ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность по ветви [N6] в т.	Смещение верха опоры в мм от силы tг (см п.2.1 выпуска 0)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56*	I 24	34,8	108 ПУ1	108	35,3	0,90	А3
	I 30	46,5	108 ПУ2	88	61,6	0,70	А4
	I 36	61,9	108 ПУ3	74	91,7	0,60	Б1
	I 45	83,0	108 ПУ4	59	135,2	0,50	Б2
	I 55	114,0	108 ПУ5	49	192,0	0,40	Б3

Сортамент элементов решетки

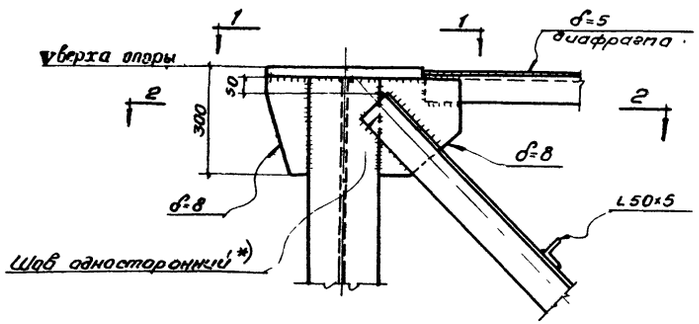
Горизонтальная сила на опору Hx в т	Схема приложения горизонтальных сил к ерани опоры.	Марка решетки	Раскосы		Распорки					
			Сечение	Усилие в т	у уровня баз			в местах диафрагм		Остальные	
					Тип базы	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т
Hx ≤ 10	Hx/2 Hx/2 в	Р1	в 2L 75×50×5	-16,3	А	в 2L50×5	-10,0	в	-10,0	в 2L50×5	-10,0
					Б	2L50×5		2L50×5 -δ=5			

ТК	Опоры h=10,8м; a=1,2м	серия 3.403-2	
1968г	Схема Сортаменты.	выпуск 2	л. с.т 36

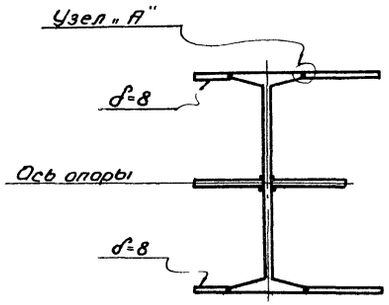
ЦНИИ Проектстальконструкция г. Днепропетровск

Главный инж. Гуцина Н.И. 1968г.
Гл. инженер нач. отдела Гольков С.П.
Управляющий Колесов С.А.
Бригадир Чечеткин Н.К.
Проверил Гинзбург
Исполнил Березова
Дата выпуска:
Разраб. Гинзбург
Гл. инж. пр. Шапиро
Гл. инженер Шапиро
Нач. отдела Гольков
Гл. инж. пр. Гуцина
Дата выпуска:
Сценков В.И.
Гинзбург
Березова

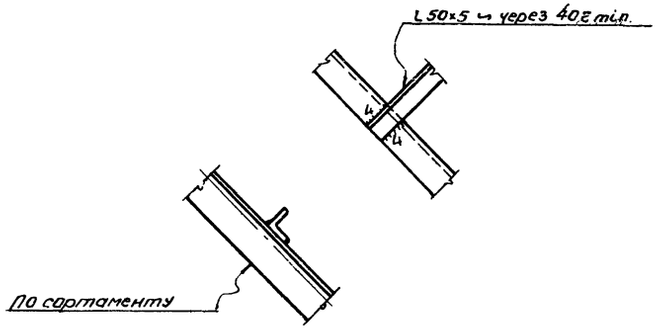
1



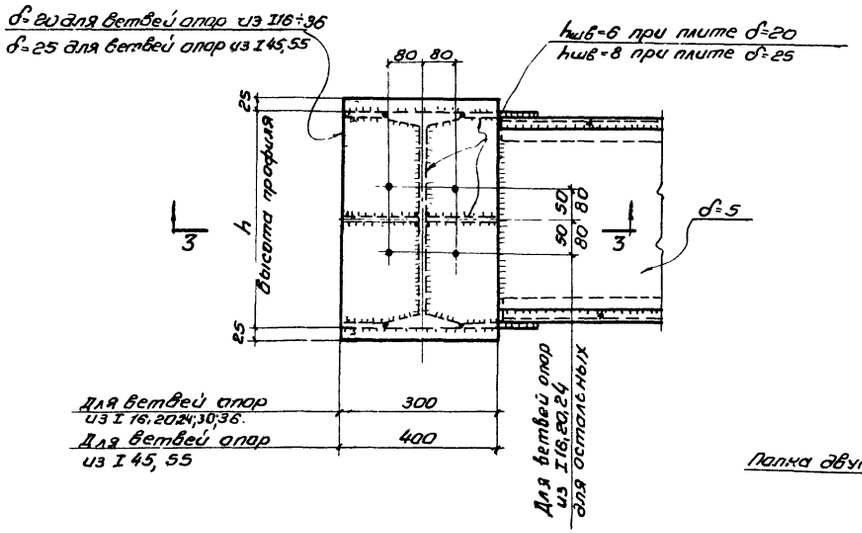
По 2-2



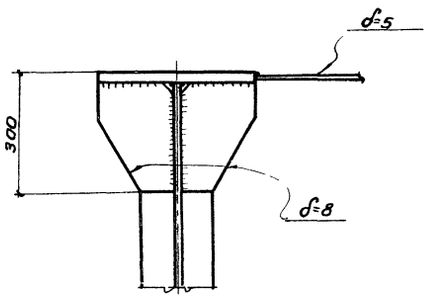
2



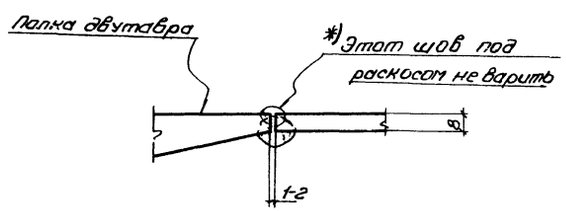
По 1-1



По 3-3



Узел „А"



Примечания:

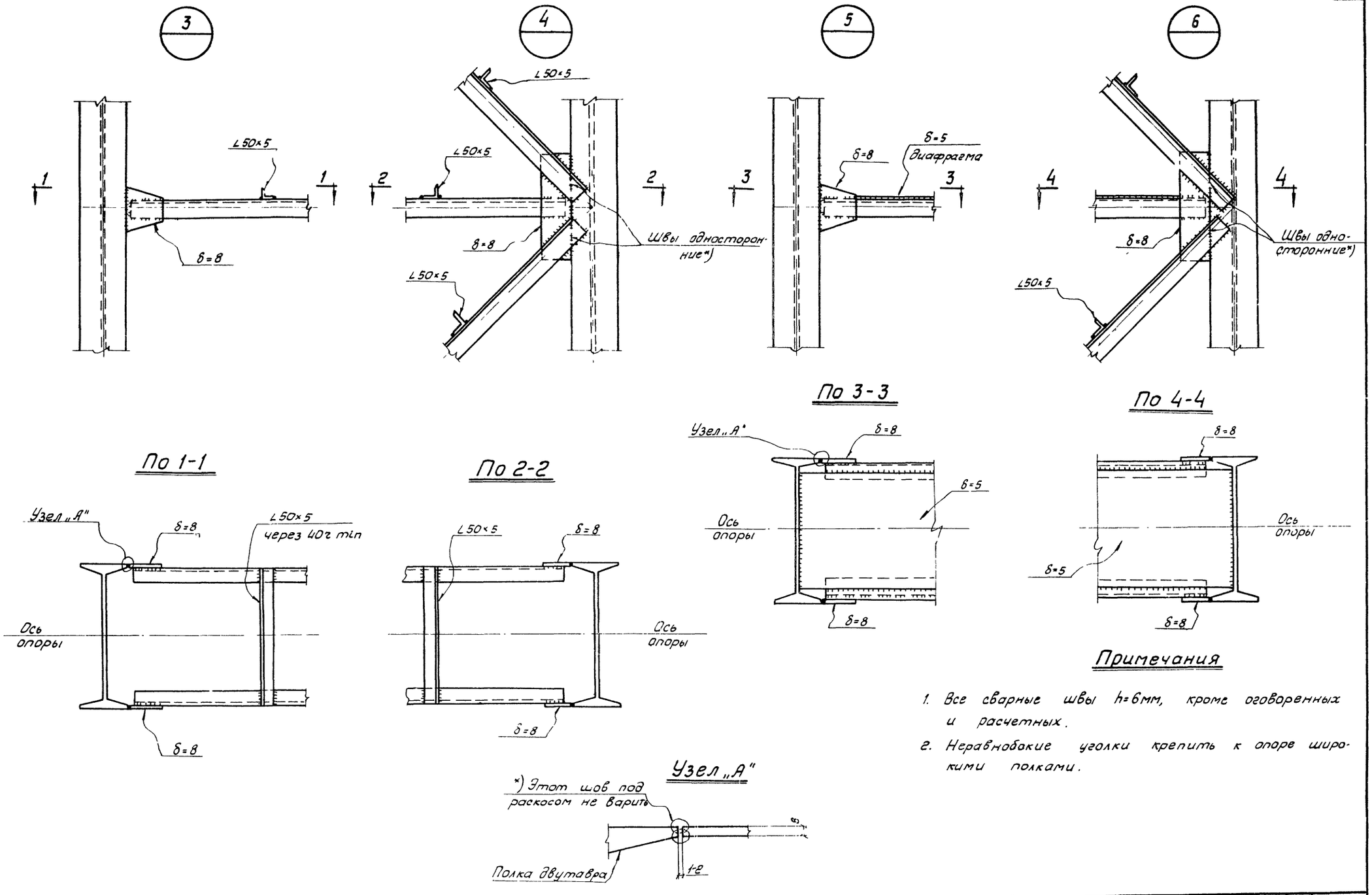
1. Все сварные швы h-6мм, кроме оговоренных и расчетных
2. Все дыры d=23 под болты М20 нормальной точности
3. Неравнобокие уголки крепить к опоре широкими полками.

ТК 1968г.	Узлы опор	Узлы 1,2.	Серия 3.407-2 Выпуск 2 Лист 37

ЦНИИПроектсталь конструкция г.Днепропетровск

Составитель Гл.инженер Тюленев Э.Д.
Начальник отд. Гл.инж.пр. Четвертков Н.Н. Голиков С.П. Трушина Н.Ю.
Дата выпуска: 1968г.

Бригадир Чертежи Оценков В.И. Гинзбургмс Берестовой
Проверил Чертежи Голиков С.П.
Ус.глинл Чертежи Трушина Н.Ю.



Примечания

1. Все сварные швы h=6мм, кроме оговоренных и расчетных.
2. Неравнобокие уголки крепить к опоре широкими полками.

ТК	Узлы опор	Серия 3.403-2	
1968г	Узлы 3÷6.	Выпуск 2	Лист 38

ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск

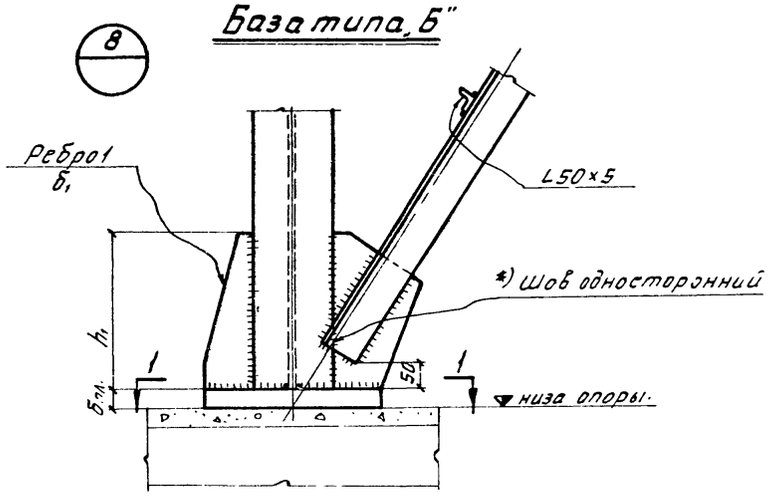
Управляющий Гл. инженер Нач. отдела Гл. инж. пр-та Дата выпуска 1968г

Бригадир Проверил Исполнил Тарасов

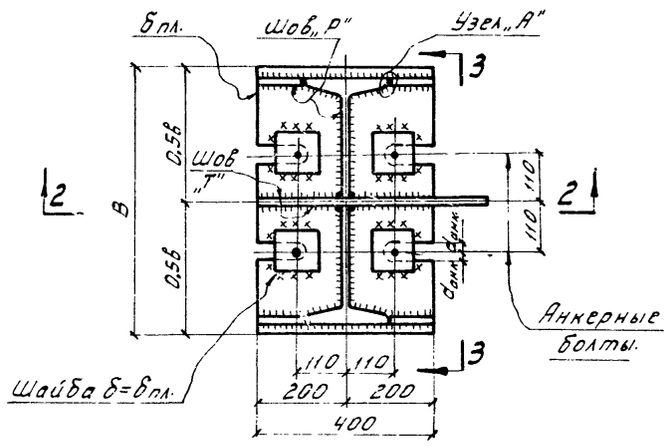
Ощепков В.И. Гинзбург Ж.С. Берестова Н.

10080-03 44

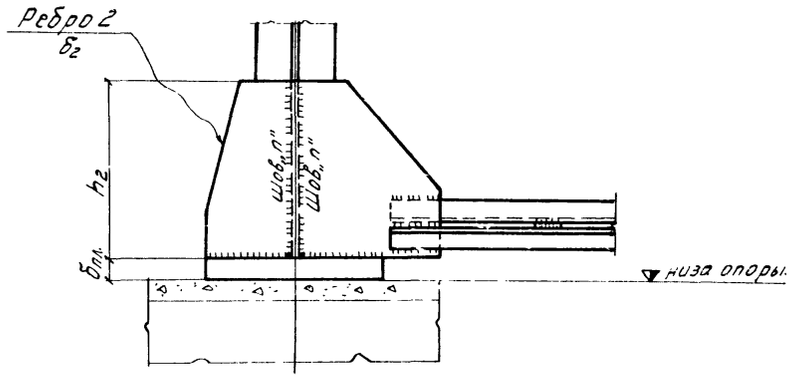
База типа „Б"



По 1-1

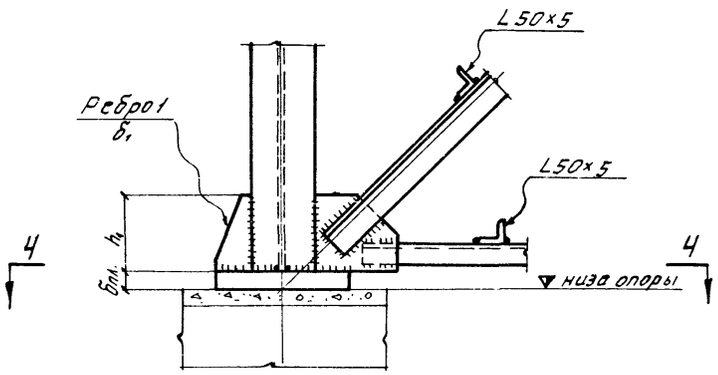


По 2-2

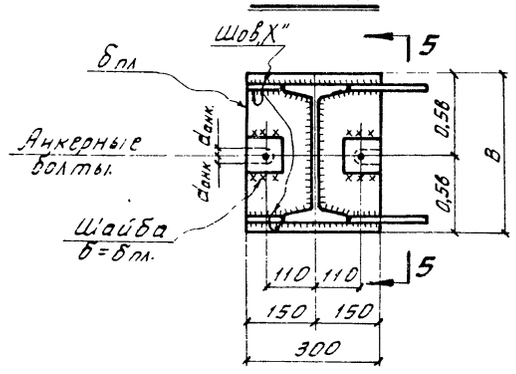


7

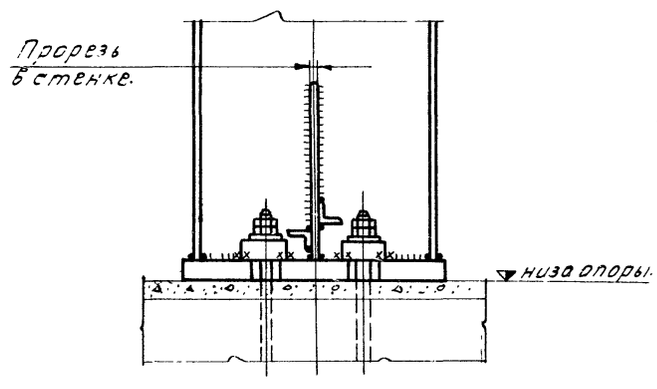
База типа „А"



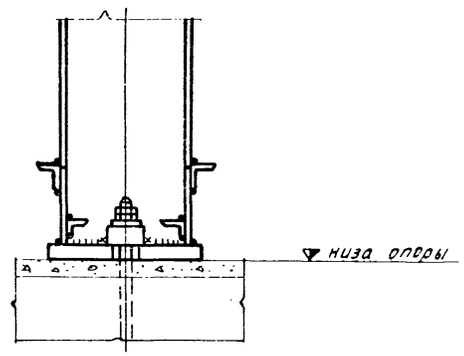
По 4-4



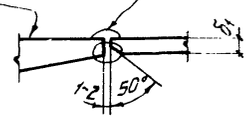
По 3-3



По 5-5



Узел „А"



Примечания:

1. Все сварные швы h=6мм, кроме оговоренных и расчетных.
2. Неравнобокие уголки крепить к опоре широкими полками.

ТК	Узлы опор	Серия 3.403-2	
1968г.	Узлы 7, 8.	Выпуск 2	Лист 39

ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск.
Утверждено ... Введены ... Нач. отдела ... Гл. инж. пр. ... Дата выпуска: ...
Разраб. ... Руководитель ... Исполнитель ...
Гуленко А. Чечетких Н.Н. Зинзибух Г.С. Гришина Н.Ц. 1968г.

Сортаменты опорных плит, ребер и анкерных болтов

Базы типа "А"

Тип базы	Сечение ветви опоры	Максимальное сжимающее усилие $N_в$ в т	Толщина плиты базы $\delta_{пл}$ из условия сжатия в мм	Толщина плиты базы $\delta_{пл}^{*}$ в мм из условия максимального отрывающего усилия в ветви опоры										Опорная плита		Ребро 1	
				$N_а$ в т	9.0	11.9	14.5	21.2	29.2	38.4	52.2	70.4	91.8				
				$d_{анк}$ в мм	24	27	30	36	42	48	56	64	72	L в мм	B в мм	h_1 в мм	δ_1 в мм
				При отсутствии отрывающего усилия принять $d_{анк}$ = 24мм.	Г	Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н				
А1	I 16	28,0	18		20	22	25	28	32	—	—	—	—	300	210	200	8
А2	I 20	42,0	25		25	25	25	30	36	40	50	—	—	300	250	260	8
А3	I 24	58,0	30		30	30	30	30	36	45	56	60	—	300	300	260	10
А4	I 30	80,0	36		36	36	36	36	40	50	56	63	70	300	360	260	10
Шов "Х" для всех типов					8	8	8	8	8	8	8	10	12				

Базы типа "Б"

Тип базы	Сечение ветви опоры	Максимальное сжимающее усилие $N_в$ в т	Толщина плиты базы $\delta_{пл}$ из условия сжатия в мм	Толщина плиты базы $\delta_{пл}^{*}$ в мм из условия максимального отрывающего усилия в ветви опоры										Опорная плита		Ребро 1		Ребро 2		Шов "П"	Шов "Р"
				$N_а$ в т	18.1	23.9	29.0	42.4	58.4	76.8	104.4	140.8	183.6								
				$d_{анк}$ в мм	24	27	30	36	42	48	56	64	72	L в мм	B в мм	h_1 в мм	δ_1 в мм	h_2 в мм	δ_2 в мм	в мм	в мм
				При отсутствии отрывающего усилия принять $d_{анк}$ = 24мм	Г	Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н								
Б1	I 36	105,0	28		28	28	28	28	32	36	48	—	—	400	400	400	8	450	10	6	8
Б2	I 45	143,0	32		32	32	32	32	36	40	50	56	—	400	500	400	8	500	14	8	8
Б3	I 55	192,0	40		40	40	40	40	40	40	50	60	70	400	600	500	8	500	14	8	10
Шов "Т" для всех типов					8	8	8	8	8	10	12	16	18								

*) Толщина плиты базы $\delta_{пл}$ принимается по наибольшему значению из условия сжатия или условия отрыва.

ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск

Руководитель Гл. инженер Нач. отдела Гл. инж. пр. Ветер выписал: Ветер 1968 г.

Гоменов С.А. Исаченко Н.К. Гаврилов Ю.Г. Ветер

Бригада Проверил Составил

Дмит... Дёмц... Бегеев...

Ошеров В.И. Кизбулатов Ж.С. Бегеева Н.И.

ТК 1968г	Базы опор. Сортаменты.	Серия 3.407-2 Выпуск 2 Лист 40

Спецификация стали для баз опор (на две ветви)

Тип базы	Марка стали	Индексы к сортаменту баз																															
		Г			Д			Е			Ж			И			К			Л			М			Н								
		NN п/п	Сечение	Вес в кг	NN п/п	Сечение	Вес в кг	NN п/п	Сечение	Вес в кг	NN п/п	Сечение	Вес в кг	NN п/п	Сечение	Вес в кг	NN п/п	Сечение	Вес в кг	NN п/п	Сечение	Вес в кг	NN п/п	Сечение	Вес в кг	NN п/п	Сечение	Вес в кг						
А1	„Сталь 3" Условия поставки - см. выпуск 0 п. 32	1	б=20	20	1	б=22	22	1	б=25	25	1	б=28	28	1	б=32	32																		
		2	б=8	11	2	б=8	11	2	б=8	11	2	б=8	11	2	б=8	11																		
				31			33			36			39			43																		
А2		1	б=25	29	1	б=25	29	1	б=25	29	1	б=30	35	1	б=36	42	1	б=40	47	1	б=50	59												
		2	б=8	13	2	б=8	13	2	б=8	13	2	б=8	13	2	б=8	13	2	б=8	13	2	б=8	13												
				42			42			42			48			55			60			72												
А3		1	б=30	42	1	б=30	42	1	б=30	42	1	б=30	42	1	б=36	51	1	б=45	64	1	б=56	79	1	б=60	85								
		2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15								
				57			57			57			57			66			79			94			100								
А4		1	б=36	61	1	б=36	61	1	б=36	61	1	б=36	61	1	б=40	68	1	б=50	85	1	б=56	95	1	б=63	106	1	б=70	119					
		2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15	2	б=10	15					
				76			76			76			75			83			100			110			121			134					
Б1		1	б=23	72	1	б=28	72	1	б=28	72	1	б=28	72	1	б=32	82	1	б=36	92	1	б=48	122												
		2	б=10	28	2	б=10	28	2	б=10	28	2	б=10	28	2	б=10	28	2	б=10	28	2	б=10	28												
		3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25												
				125			125			125			125			135			145			175												
Б2		1	б=32	101	1	б=32	101	1	б=32	101	1	б=32	101	1	б=36	113	1	б=40	126	1	б=50	157	1	б=56	176								
		2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44								
		3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25	3	б=8	25								
				170			170			170			170			182			195			226			245								
Б3		1	б=40	150	1	б=40	150	1	б=40	150	1	б=40	150	1	б=40	150	1	б=40	150	1	б=50	187	1	б=60	226	1	б=70	263					
		2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44	2	б=14	44					
		3	б=8	30	3	б=8	30	3	б=8	30	3	б=8	30	3	б=8	30	3	б=8	30	3	б=8	30	3	б=8	30	3	б=8	30					
				224			224			224			224			224			224			261			300			337					

Утв.	Оцелковский	
Гл. инженер	Гольдберг	
Нач. отдела	Береславец	
Гл. инж. пр.		
Разраб.	Богодюр	
Проверил	Ченчев С.А.	
Н. контр.	Четверкин Н.К.	
Гл. спец.	Гольцов С.П.	
Исполнил	Трушина Н.Ц.	

ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск

Дата выпуска: 1968г.

ТК	Базы опор	Серия 3.407-2	
1968г	Спецификация	Выпуск 2	Лист 41

a=24м

Спецификация стали плоских опор.

№№ п/п	Профиль	Вес кг
	48П1-Р1	
1	I 20	202
2	L75х50х6	151
3	L50х5	14
4	δ=20	24
5	δ=8	43
6	δ=5	36
		470
	48П1-Р2	
1	I 20	202
2	L 100х63х6	198
3	L 50х5	10
4	δ=20	24
5	δ=8	43
6	δ=5	36
		513
	48П2-Р1	
1	I 24	262
2	L75х50х6	151
3	L50х5	16
4	δ=20	27
5	δ=8	43
6	δ=5	43
		542
	48П2-Р2	
1	I 24	262
2	L100х63х6	198
3	L 50х5	12
4	δ=20	27
5	δ=8	43
6	δ=5	43
		585

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	48П3-Р1	
1	I 30	350
2	L75х50х6	151
3	L50х5	20
4	δ=20	33
5	δ=8	42
6	δ=5	54
		650
	48П3-Р2	
1	I 30	350
2	L100х63х6	198
3	L 50х5	15
4	δ=20	33
5	δ=8	42
6	δ=5	54
		692
	48П4-Р1	
1	I 36	466
2	L 75х50х6	126
3	L 75х6	31
4	L 50х5	17
5	δ=20	39
6	δ=8	42
7	δ=5	65
		786
	48П4-Р2	
1	I 36	466
2	L 100х63х6	165
3	L 75х6	31
4	L 50х5	13
5	δ=20	39
6	δ=8	42
7	δ=5	65
		821

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	48П5-Р1	
1	I 45	626
2	L75х50х6	126
3	L 75х6	31
4	L 50х5	23
5	δ=20	63
6	δ=8	49
7	δ=5	81
		999
	48П5-Р2	
1	I 45	626
2	L 100х63х6	165
3	L 75х6	31
4	L 50х5	17
5	δ=20	63
6	δ=8	49
7	δ=5	81
		1032
	48П6-Р1	
1	I 55	862
2	L 75х50х6	126
3	L 75х6	31
4	L 50х5	30
5	δ=20	75
6	δ=8	48
7	δ=5	99
		1271
	48П6-Р2	
1	I 55	862
2	L 100х63х6	165
3	L 75х6	31
4	L 50х5	22
5	δ=20	75
6	δ=8	48
7	δ=5	99
		1302

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	60П1-Р1	
1	I 16	191
2	L75х50х6	205
3	L 50х5	18
4	δ=20	20
5	δ=8	56
6	δ=5	28
		518
	60П1-Р2	
1	I 16	191
2	L 100х63х6	270
3	L 50х5	13
4	δ=20	20
5	δ=8	56
6	δ=5	28
		578
	60П2-Р1	
1	I 20	252
2	L 75х50х6	205
3	L 50х5	22
4	δ=20	24
5	δ=8	55
6	δ=5	36
		594
	60П2-Р2	
1	I 20	252
2	L 100х63х6	270
3	L 50х5	16
4	δ=20	24
5	δ=8	55
6	δ=5	36
		653

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	60П3-Р1	
1	I 24	327
2	L 75х50х6	205
3	L 50х5	26
4	δ=20	27
5	δ=8	55
6	δ=5	43
		683
	60П3-Р2	
1	I 24	327
2	L 100х63х6	270
3	L 50х5	19
4	δ=20	27
5	δ=8	55
6	δ=5	43
		741
	60П4-Р1	
1	I 30	438
2	L 75х50х6	205
3	L 50х5	33
4	δ=20	33
5	δ=8	54
6	δ=5	54
		817
	60П4-Р2	
1	I 30	438
2	L 100х63х6	270
3	L 50х5	24
4	δ=20	33
5	δ=8	54
6	δ=5	54
		873

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	60П5-Р1	
1	I 36	584
2	L 75х50х6	179
3	L 75х6	31
4	L 50х5	32
5	δ=20	39
6	δ=8	54
7	δ=5	65
		984
	60П5-Р2	
1	I 36	584
2	L 100х63х6	237
3	L 75х6	31
4	L 50х5	23
5	δ=20	39
6	δ=8	54
7	δ=5	65
		1033
	60П6-Р1	
1	I 45	782
2	L 75х50х6	179
3	L 75х6	31
4	L 50х5	42
5	δ=20	63
6	δ=8	51
7	δ=5	81
		1239
	60П6-Р2	
1	I 45	782
2	L 100х63х6	237
3	L 75х6	31
4	L 50х5	31
5	δ=20	63
6	δ=8	61
7	δ=5	81
		1286

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	72П1-Р1	
1	I 20	302
2	L 75х50х6	220
3	L 50х5	22
4	δ=20	24
5	δ=8	55
6	δ=5	36
		659
	72П1-Р2	
1	I 20	302
2	L 100х63х6	290
3	L 50х5	16
4	δ=20	24
5	δ=8	55
6	δ=5	36
		723

Примечания:

1. В данную спецификацию не включен вес баз ветвей.
2. Спецификацию баз ветвей см. лист 41.
3. Материал конструкций – „Сталь 3"; условия поставки см. Выпуск 0. п.32.
4. Данная спецификация помещена на листах 42, 43, 44.

Составил	Ощепков В.Ц.		
Гл. инж. пр-та	Ю. Ф. Гаврилов	Проверил	Берестова Н.
Нач. отдела		Проверил	Масалова Н.
Гл. инж. пр-та		Утвердил	
Дата выпуска:			

ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск

Гл. инж. пр-та	Тюленев С.А.	Проверил	Голиков С.П.
Нач. отдела	Четвёркин Н.К.	Проверил	Испанил
Гл. инж. пр-та		Утвердил	Тришина Н.Ц. 1968г.
Дата выпуска:			

ТК	Плоские опоры.		Серия 3.403-2
1968г.	Спецификация стали опор шириной а=2,4м.	Выпуск 2	Лист 42

a = 2,4 м

Спецификация стали плоских опор (продолжение)

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	72П2-Р1	
1	I 24	394
2	L 75×50×6	220
3	L 50×5	26
4	δ=20	27
5	δ=8	55
6	δ=5	43
		765
		1115
	72П2-Р2	
1	I 24	394
2	L 100×63×6	290
3	L 50×5	19
4	δ=20	27
5	δ=8	55
6	δ=5	43
		828
		1168
	72П3-Р1	
1	I 30	526
2	L 75×50×6	220
3	L 50×5	33
4	δ=20	33
5	δ=8	54
6	δ=5	54
		920
		1411
	79П3-Р2	
1	I 30	526
2	L 100×63×6	290
3	L 50×5	24
4	δ=20	33
5	δ=8	54
6	δ=5	54
		981
		1462

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	72П4-Р1	
1	I 36	700
2	L 75×50×6	194
3	L 75×6	31
4	L 50×5	32
5	δ=20	39
6	δ=8	54
7	δ=5	65
		1115
	72П4-Р2	
1	I 36	700
2	L 100×63×6	256
3	L 75×6	31
4	L 50×5	23
5	δ=20	39
6	δ=8	54
7	δ=5	65
		1168
	72П5-Р1	
1	I 45	939
2	L 75×50×6	194
3	L 75×6	31
4	L 50×5	42
5	δ=20	63
6	δ=8	61
7	δ=5	81
		1411
	72П5-Р2	
1	I 45	939
2	L 100×63×6	256
3	L 75×6	31
4	L 50×5	31
5	δ=20	63
6	δ=8	61
7	δ=5	81
		1462

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	72П6-Р1	
1	I 55	1290
2	L 75×50×6	194
3	L 75×6	31
4	L 50×5	55
5	δ=20	75
6	δ=8	60
7	δ=5	99
		1804
	72П6-Р2	
1	I 55	1290
2	L 100×63×6	256
3	L 75×6	31
4	L 50×5	38
5	δ=20	75
6	δ=8	60
7	δ=5	99
		1849
	84П1-Р1	
1	I 20	353
2	L 75×50×6	267
3	L 50×5	30
4	δ=20	24
5	δ=8	70
6	δ=5	36
		780
	84П1-Р2	
1	I 20	353
2	L 100×63×6	358
3	L 50×5	22
4	δ=20	24
5	δ=8	70
6	δ=5	36
		863

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	84П2-Р1	
1	I 24	460
2	L 75×50×6	267
3	L 50×5	36
4	δ=20	27
5	δ=8	69
6	δ=5	43
		902
	84П2-Р2	
1	I 24	460
2	L 100×63×6	358
3	L 50×5	26
4	δ=20	27
5	δ=8	69
6	δ=5	43
		983
	84П3-Р1	
1	I 30	610
2	L 75×50×6	267
3	L 50×5	45
4	δ=20	33
5	δ=8	68
6	δ=5	54
		1077
	84П3-Р2	
1	I 30	610
2	L 100×63×6	358
3	L 50×5	33
4	δ=20	33
5	δ=8	68
6	δ=5	54
		1156

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	84П4-Р1	
1	I 36	816
2	L 75×50×6	241
3	L 75×6	31
4	L 50×5	47
5	δ=20	39
6	δ=8	68
7	δ=5	65
		1307
	84П4-Р1	
1	I 36	816
2	L 100×63×6	324
3	L 75×6	31
4	L 50×5	35
5	δ=20	39
6	δ=8	68
7	δ=5	65
		1378
	84П5-Р1	
1	I 45	1100
2	L 75×50×6	241
3	L 75×6	31
4	L 50×5	60
5	δ=20	63
6	δ=8	75
7	δ=5	81
		1651
	84П5-Р2	
1	I 45	1100
2	L 100×63×6	324
3	L 75×6	31
4	L 50×5	45
5	δ=20	63
6	δ=8	75
7	δ=5	81
		1719

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	84П6-Р1	
1	I 55	1510
2	L 75×50×6	241
3	L 75×6	31
4	L 50×5	75
5	δ=20	75
6	δ=8	74
7	δ=5	99
		2105
	84П6-Р2	
1	I 55	1510
2	L 100×63×6	324
3	L 75×6	31
4	L 50×5	55
5	δ=20	75
6	δ=8	74
7	δ=5	99
		2168
	96П1-Р1	
1	I 24	525
2	L 75×50×6	280
3	L 50×5	36
4	δ=20	27
5	δ=8	70
6	δ=5	43
7	δ=5	81
		981
	96П1-Р2	
1	I 24	525
2	L 100×63×6	372
3	L 50×5	26
4	δ=20	27
5	δ=8	70
6	δ=5	43
7	δ=5	81
		1063

№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	96П2-Р1	
1	I 30	700
2	L 75×50×6	280
3	L 50×5	45
4	δ=20	33
5	δ=8	69
6	δ=5	54
		1181
	96П2-Р2	
1	I 30	700
2	L 100×63×6	372
3	L 50×5	33
4	δ=20	33
5	δ=8	69
6	δ=5	54
		1261
	96П3-Р1	
1	I 36	933
2	L 75×50×6	254
3	L 75×6	31
4	L 50×5	47
5	δ=20	39
6	δ=8	69
7	δ=5	65
		1438
	96П3-Р2	
1	I 36	933
2	L 100×63×6	338
3	L 75×6	31
4	L 50×5	35
5	δ=20	39
6	δ=8	69
7	δ=5	65
		1510

Примечания — см. лист 42.

ЦНИИпроектстальконструкция г. Днепропетровск

Утверждено
Гл. инженер
Начальник
Гл. инж. пр.
Дата выпуска:

Гуляев
Тарасенко
Ефремов
Мосолова

Гл. спец. Ефремов С.Д.
Гл. инженер Гуляев Н.К.
Руководитель Тарасенко С.П.
Исполнил Мосолова Н.С.
Проверил Ефремов С.Д.

ТК	Плоские опоры.	Серия 3.903-2	
1968 г.	Спецификация стали опор шириной a=2,4 м.	Выпуск 2	Лист 43

a=2,4м

Спецификация стали плоских опор (окончание).

№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг
	96П4-Р1			**108П1-Р1**			**108П3-Р1**			**108П5-Р1**	
1	I 45	1250	1	I 24	590	1	I 36	1045	1	I 55	1940
2	L 75×50×6	254	2	L 75×50×6	330	2	L 75×50×6	304	2	L 75×50×6	304
3	L 75×6	31	3	L 50×5	42	3	L 75×6	31	3	L 75×6	31
4	L 50×5	60	4	δ=20	27	4	L 50×5	57	4	L 50×5	90
5	δ=20	63	5	δ=8	79	5	δ=20	39	5	δ=20	75
6	δ=8	75	6	δ=5	64	6	δ=8	78	6	δ=8	78
7	δ=5	81			1132	7	δ=5	95	7	δ=5	146
		1814						1649			2664
	96П4-Р2			**108П1-Р2**			**108П3-Р2**			**108П5-Р2**	
1	I 45	1250	1	I 24	590	1	I 36	1045	1	I 55	1940
2	L 100×63×6	338	2	L 100×63×6	437	2	L 100×63×6	403	2	L 100×63×6	403
3	L 75×6	31	3	L 50×5	30	3	L 75×6	31	3	L 75×6	31
4	L 50×5	45	4	δ=20	27	4	L 50×5	41	4	L 50×5	65
5	δ=20	63	5	δ=8	79	5	δ=20	39	5	δ=20	75
6	δ=8	75	6	δ=5	64	6	δ=8	78	6	δ=8	78
7	δ=5	81			1227	7	δ=5	95	7	δ=5	146
		1883						1732			2738
	96П5-Р1			**108П2-Р1**			**108П4-Р1**				
1	I 55	1710	1	I 30	785	1	I 45	1405			
2	L 75×50×6	254	2	L 75×50×6	330	2	L 75×50×6	304			
3	L 75×6	31	3	L 50×5	53	3	L 75×6	31			
4	L 50×5	76	4	δ=20	33	4	L 50×5	73			
5	δ=20	75	5	δ=8	78	5	δ=20	63			
6	δ=8	74	6	δ=5	80	6	δ=8	85			
7	δ=5	99			1359	7	δ=5	119			
		2319						2080			
	96П5-Р2			**108П2-Р2**			**108П4-Р2**				
1	I 55	1710	1	I 30	785	1	I 45	1405			
2	L 100×63×6	338	2	L 100×63×6	437	2	L 100×63×6	403			
3	L 75×6	31	3	L 50×5	38	3	L 75×6	31			
4	L 50×5	55	4	δ=20	33	4	L 50×5	52			
5	δ=20	75	5	δ=8	78	5	δ=20	63			
6	δ=8	74	6	δ=5	80	6	δ=8	85			
7	δ=5	99			1451	7	δ=5	119			
		2382						2158			

Примечания - см. лист 42

ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск	Управляющий	Главный инженер	Нач. отдела
	Гл. инж. пр-та	Дата выпуска:	
Бригадир	Проверил	Исполнил	
Тюленев С.Д.	Чечеткин Н.К.	Голиков С.П.	Трушина Н.И.
Ощепков В.И.	Берестова Н.Г.	Масалова Н.	

ТК	Плоские опоры	Серия 3.403-2	
1968г	Спецификация стали опор шириной a=2,4м	Выпуск 2	Лист 44

a = 1,2 м

Спецификация стали плоских опор

№ п/п	Профиль	Вес в кг
	48ПУ1-Р1	
1	I 16	152
2	L 75х50х5	55
3	L 50х5	43
4	δ = 20	20
5	δ = 8	56
6	δ = 5	14
		340
	48ПУ2-Р1	
1	I 20	202
2	L 75х50х5	55
3	L 50х5	45
4	δ = 20	24
5	δ = 8	55
6	δ = 5	17
		398
	48ПУ3-Р1	
1	I 24	362
2	L 75х50х5	55
3	L 50х5	48
4	δ = 20	27
5	δ = 8	55
6	δ = 5	21
		468
	48ПУ4-Р1	
1	I 30	350
2	L 75х50х5	55
3	L 50х5	51
4	δ = 20	33
5	δ = 8	54
6	δ = 5	26
		569
	108ПУ5-Р1	
1	I 55	1940
2	L 75х50х5	125
		138
		75
5	δ = 8	108
6	δ = 5	95
		2481

№ п/п	Профиль	Вес в кг
	48ПУ5-Р1	
1	I 36	466
2	L 75х50х5	65
3	L 50х5	52
4	δ = 20	39
5	δ = 8	54
6	δ = 5	31
		697
	60ПУ1-Р1	
1	I 16	191
2	L 75х50х5	69
3	L 50х5	54
4	δ = 20	20
5	δ = 8	68
6	δ = 5	14
		416
	60ПУ2-Р1	
1	I [illegible]	42
2	L [illegible]	69
3	L 50х5	57
4	[illegible] 20	24
5	δ = 8	67
6	δ = 5	17
		486
	60ПУ3-Р1	
1	I 24	327
2	L 75х50х5	69
3	L 50х5	61
4	δ = 20	27
5	δ = 8	67
6	δ = 5	21
		572

№ п/п	Профиль	Вес в кг
	60ПУ4-Р1	
1	I 30	438
2	L 75х50х5	69
3	L 50х5	66
4	δ = 20	33
5	δ = 8	66
6	δ = 5	26
		698
	60ПУ5-Р1	
1	I 36	584
2	L 75х50х5	69
3	L 50х5	68
4	δ = 20	39
5	δ = 8	56
6	δ = 5	31
		957
	72ПУ1-Р1	
1	I 16	226
2	L 75х50х5	84
3	L 50х5	65
4	δ = 20	20
5	δ = 8	80
6	δ = 5	20
		495
	72ПУ2-Р1	
1	I 20	308
2	L 75х50х5	84
3	L 50х5	69
4	δ = 20	24
5	δ = 8	79
6	δ = 5	26
		584

№ п/п	Профиль	Вес в кг
	72ПУ3-Р1	
1	I 24	391
2	L 75х50х5	84
3	L 50х5	74
4	δ = 20	27
5	δ = 8	79
6	δ = 5	31
		689
	72ПУ4-Р1	
1	I 30	526
2	L 75х50х5	84
3	L 50х5	79
4	δ = 20	33
5	δ = 8	78
6	δ = 5	39
		839
	72ПУ5-Р1	
1	I 36	700
2	L 75х50х5	84
3	L 50х5	80
4	δ = 20	39
5	δ = 8	78
6	δ = 5	46
		1029
	84ПУ1-Р1	
1	I 20	353
2	L 75х50х5	101
3	L 50х5	80
4	δ = 20	24
5	δ = 8	91
6	δ = 5	26
		675

№ п/п	Профиль	Вес в кг
	84ПУ2-Р1	
1	I 24	460
2	L 75х50х5	101
3	L 50х5	85
4	δ = 20	27
5	δ = 8	91
6	δ = 5	31
		795
	84ПУ3-Р1	
1	I 30	610
2	L 75х50х5	101
3	L 50х5	92
4	δ = 20	33
5	δ = 8	90
6	δ = 5	39
		965
	84ПУ4-Р1	
1	I 36	816
2	L 75х50х5	101
3	L 50х5	95
4	δ = 20	39
5	δ = 8	90
6	δ = 5	46
		1187
	84ПУ5-Р1	
1	I 45	1100
2	L 75х50х5	101
3	L 50х5	106
4	δ = 20	63
5	δ = 8	97
6	δ = 5	57
		1524

№ п/п	Профиль	Вес в кг
	96ПУ1-Р1	
1	I 24	525
2	L 75х50х5	109
3	L 50х5	85
4	δ = 20	27
5	δ = 8	91
6	δ = 5	31
		863
	96ПУ2-Р1	
1	I 30	700
2	L 75х50х5	109
3	L 50х5	92
4	δ = 20	33
5	δ = 8	90
6	δ = 5	39
		1063
	96ПУ3-Р1	
1	I 36	933
2	L 75х50х5	109
3	L 50х5	95
4	δ = 20	39
5	δ = 8	90
6	δ = 5	46
		1312
	96ПУ4-Р1	
1	I 45	1250
2	L 75х50х5	109
3	L 50х5	106
4	δ = 20	63
5	δ = 8	97
6	δ = 5	57
		1682

№ п/п	Профиль	Вес в кг
	108ПУ1-Р1	
1	I 24	590
2	L 75х50х5	125
3	L 50х5	98
4	δ = 20	27
5	δ = 8	103
6	δ = 5	41
		984
	108ПУ2-Р1	
1	I 30	795
2	L 75х50х5	125
3	L 50х5	107
4	δ = 20	33
5	δ = 8	102
6	δ = 5	51
		1203
	108ПУ3-Р1	
1	I 36	1045
2	L 75х50х5	125
3	L 50х5	112
4	δ = 20	39
5	δ = 8	102
6	δ = 5	62
		1485
	108ПУ4-Р1	
1	I 45	1405
2	L 75х50х5	125
3	L 50х5	124
4	δ = 20	63
5	δ = 8	109
6	δ = 5	77
		1903

Примечания

1. В данную спецификацию не включен вес баз ветвей.
2. Спецификацию баз ветвей - см. лист 41.
3. Материал конструкций „Сталь 3" Условия поставки - см. выпуск 0 п. 32.

ТК	Плоские опоры.	Серия 3.407-2	
1988 г.	Спецификация стали - опор шириной a=1,2 м.	Выпуск 2	Лист 45

100611-03

51

ЦНИИПроектстальконструкция г. Днепропетровск

Руководитель Гуляев В.И.
Гл. инженер Шапиро Г.А.
Нач. отдела Шапиро Г.А.
Гл. инж. пр. Шапиро Г.А.
Рук. группы Шапиро Г.А.

Гончев С.Ф. 1988
Чечетин Н.К.
Самков С.П.
Шапиро Г.А.

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

gost.e-ecolog.ru