

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

$\frac{10080-03}{\text{Цена } 3-12}$

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

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/х-1969г
ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ГОССТРОЯ СССР
от 4 июля 1969г. № 79

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Общие сведения.

1. В выпуске разработаны чертежи КМ стальных конструкций плоских опор само-несущих 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.14б 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 скатых элементов принята.

- для ветвей опор в плоскости решетки - расстоянию между центрами узлов, из плоскости - полной геометрической длине ветви;
- для опоры в целом, как стержня составного сечения в плоскости решетки - удвоенной высоте опоры,
- для решетки опор - по пункту 51 СН.П II - В 3-62.

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

8. В сортаментах ветвей опор приведены значения смещений верха опор от горизонтальной силы, равной $1t$, 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 сверху 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.

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

Утвержден	Исполнитель	Проверен	Исполнитель
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Дата	Дата	Дата	Дата
1968г.	1968г.	1968г.	1968г.

17. При монтаже плоских опор их следует закреплять 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 2,4 м по сортаменту ветвей (в данном примере по сортаменту на листе 15), где:
 96 - номинальная высота опоры, в данном случае, равная 9,6 м;
 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 96П4-Р1-Б2Ж отличается от ранее рассмотренного примера наличием дополнительной буквы "У", который озна-

чает ширину опоры, равную 1,2 м. Марки ветвей и решетки опоры в этом случае соответствуют сортаментам на листе 33.

20. Выбор марок опор осуществляется следующим образом:

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

- учитываются заданные нагрузки: V - вертикальная, H_г - горизонтальная; M_к - 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:

$$N_g = \frac{V}{2} + \frac{M_k}{a} + \frac{H_{gh}}{a};$$

$$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_k}{a} - \frac{H_{gh}}{a};$$

где a - ширина опоры,

h - номинальная высота опоры.

Далее выполняется следующее:

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

$$N_g \leq [N_g]$$

где [N_г] - 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 тип базы ветви ("А" или "Б") и ее порядковый номер по сортаменту баз;

- по сортаментам элементов решетки, соответственно заданному значению H_г, 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 - 8,4 м;

ширина опоры - 2,4 м;

нагрузки:

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

$$H_g = 15,7 \text{ т;}$$

$$M_k = 12,4 \text{ тм;}$$

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

ЦНИИ проектирования конструкций в Днепропетровске
 1968 г.
 Инженер
 П. И. Шендерович
 Проверил
 С. П. Голыков
 Утвердил
 В. П. Шендерович
 1968 г.

денного усилия в ветви опоры N_g производится поочередно по всем комбинациям нагрузок и выбирается наибольшее значение такого усилия N_g . Также поступают в отношении наибольшего отрывающего усилия в анкерах — N_a);

- по номограмме на листе 10 для заданных нагрузок находим $N_g = 122т$;
- по номограмме на листе 11 для тех же нагрузок находим $N_a = 55т$;
- по сортаменту на листе 12 по полученному значению усилия $N_g = 122т$, находим марку ветви **84П5**, тип и порядковый номер базы — **Б2**. При этом удовлетворяется условие:

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

- 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 $N_a = 55т$, 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 в целом 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 отдельно:

- 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	— 1100 кг
	L 100×63×6	— 324 кг
	L 75×6	— 31 кг
	L 50×5	— 45 кг
	$\delta = 20$	— 63 кг
	$\delta = 8$	— 75 кг
	$\delta = 5$	— 81 кг
	$\delta = 36$	— 113 кг
	$\delta = 14$	— 44 кг
	$\delta = 8$	— 25 кг
всего		1901 кг.

На 2 базы ветвей

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 П.

Условные обозначения:

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

ЦНИИ проектирования конструкций в. Д. не пролетаровск.
 Ураваляки, Т. И. Инженер, Нащокина, П. И. Инж. пр. Дата выписки:
 Толмечев, А. И. Инженер, Черток, Н. П. Инженер, Толмечев, С. П. Инженер, Рушанин, Н. С. Инженер, 1968г.

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

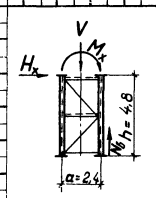
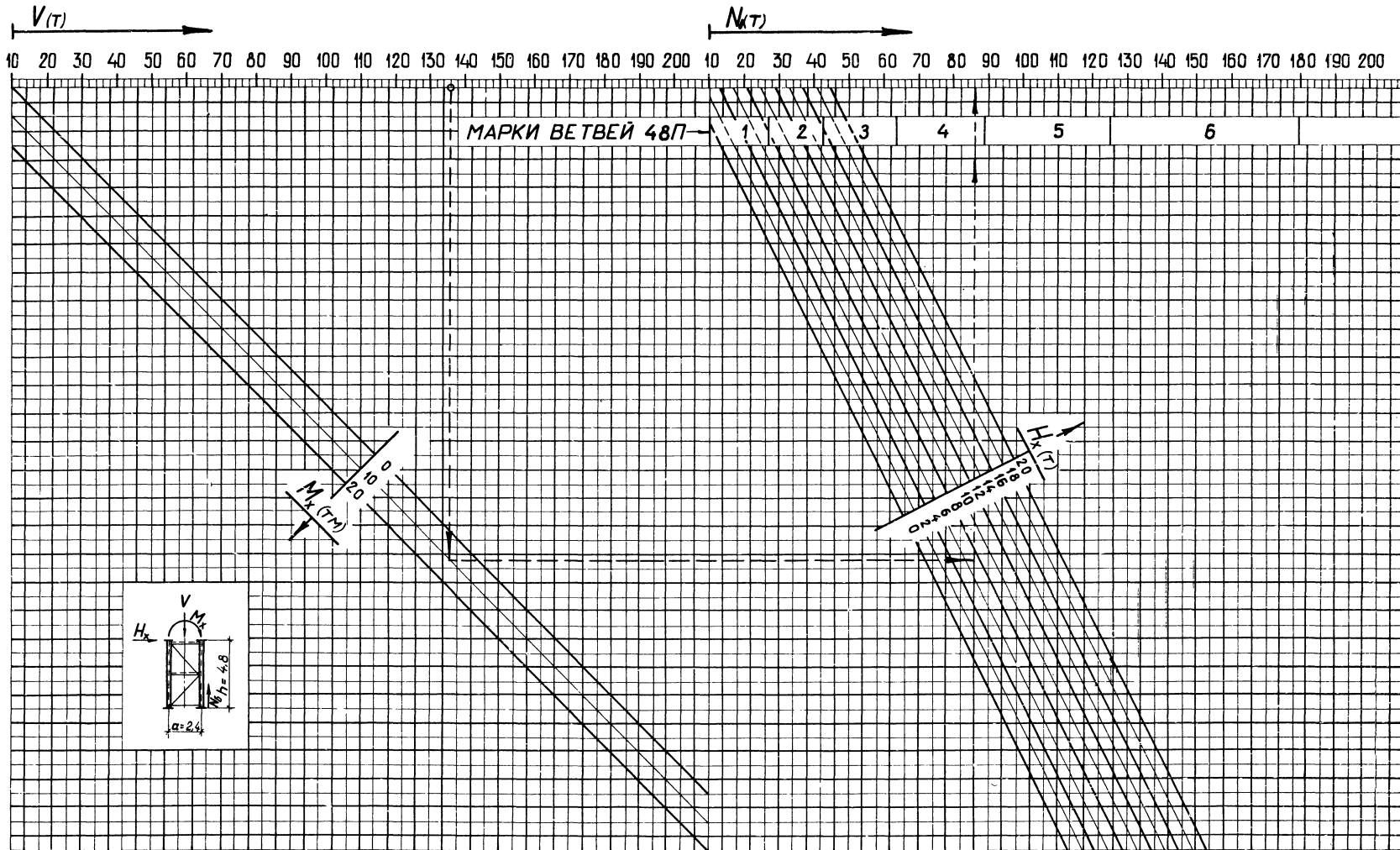
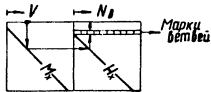
НОМОГРАММА №1

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 4.8\text{ м}$ $a = 2.4\text{ м}$

$N_8 = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$

КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x - \text{Марка ветви}, N_8$



ЦНИИПроектст.тб.
 проектирования
 конструкций
 г. Черноголовки

Инженер С.В. Сидоров
 Проверен А.В. Сидоров
 Утвержден С.В. Сидоров

Одобрено В.В. Сидоров
 Проверено В.В. Сидоров
 Утверждено В.В. Сидоров

Лист 1 из 1

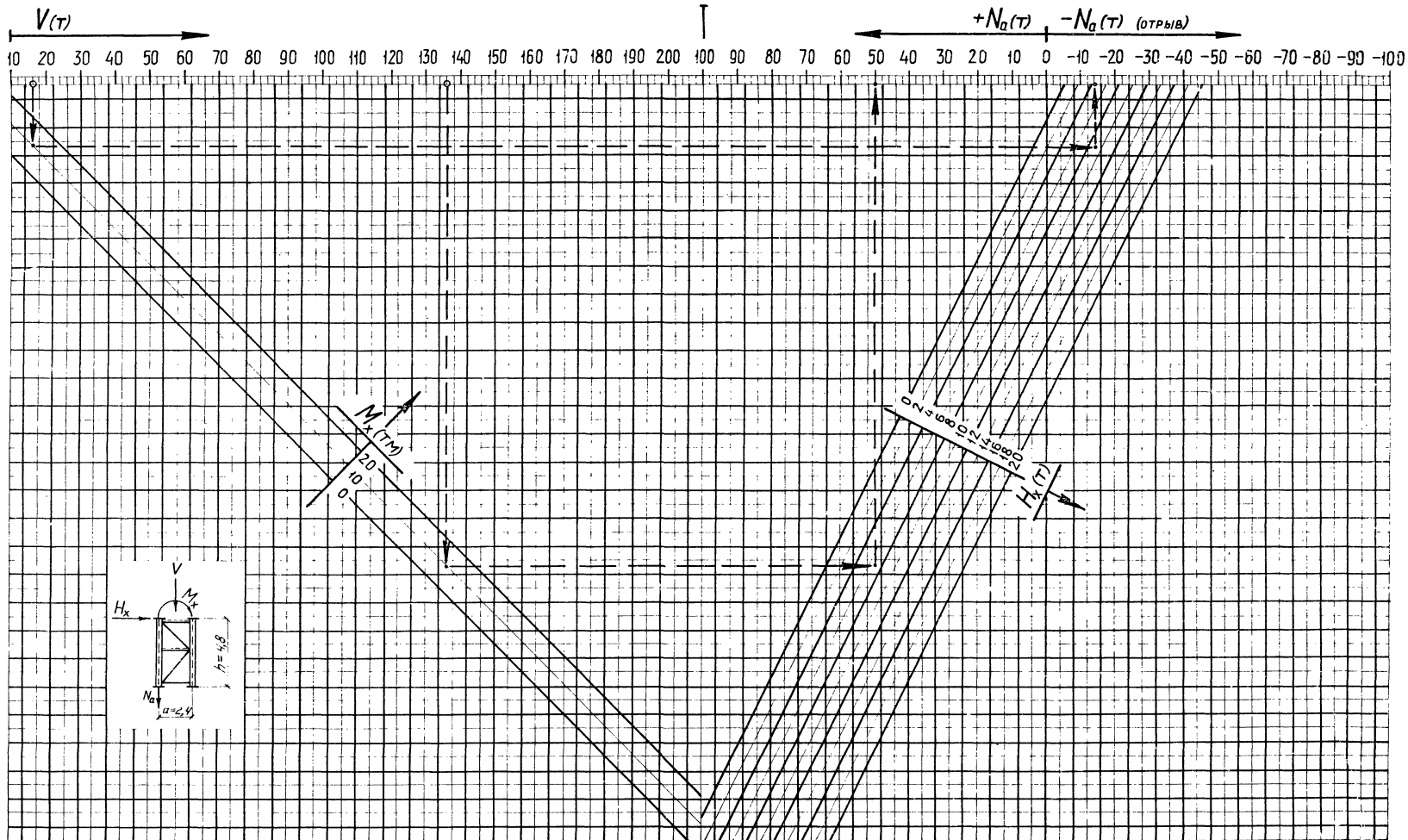
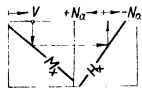
ПРИМЕР

Дано: $V = 136\text{ т}$, $M_x = 10\text{ тм}$, $H_x = 7\text{ т}$.
 Находим марка ветви опоры 48П4, $N_8 = 86\text{ т}$.

ТК	Опоры $h = 4,8\text{ м}$; $a = 2,4\text{ м}$.	серия 3.403-2
1968г.	Номограмма №1 для определения марок ветвей опор	лист 1

$$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{c} - \frac{H_x h}{a}$$

КЛЮЧ
 $V-M_x-H_x-N_a$



ЦНИИПроектсталь-
 конструкция
 г. Днепропетровск

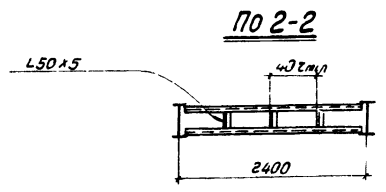
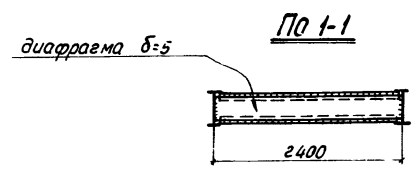
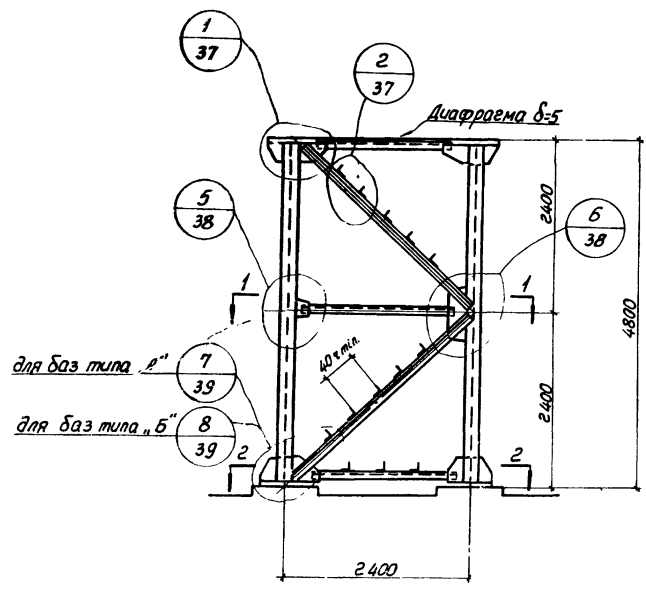
Исполнитель: *С. С. Сидоренко*
 Проверил: *В. П. Сидоренко*
 Утвердил: *В. П. Сидоренко*
 Дата: *1968 г.*

ПРИМЕР 1.
 Дано: $V=136 \tau$, $M_x=10 \tau\text{м}$, $H_x=7 \tau$.
 Находим: $N_a=+50 \tau$ (нет отрыва)

ПРИМЕР 2.
 Дано: $V=16 \tau$, $M_x=10 \tau\text{м}$, $H_x=9 \tau$.
 Находим: $N_a=-14 \tau$ (отрыва)

TK	Опоры: $h=4,8 \text{ м}$; $a=2,4 \text{ м}$.	Серия 3403-2
1968г.	Номограмма №2 для определения усилий в анкерах.	Выпуск листов 2 / 2

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



Примечания:

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

Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см ²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [N _в] в т	Смещение верхушки опоры в мм от силы 1 т (см. п. 21 выпуска 10, при марках ветви)		Марка базы ветви
						P1	P2	
						ГОСТ 8239-56* 	I 20	
I 24	34,8	48 П2	95	42,4	0,07		0,06	A3
I 30	46,5	48 П3	84	63,8	0,07		0,06	A4
I 36	61,9	48 П4	78	89,0	0,06		0,05	B1
I 45	83,0	48 П5	72	125,0	0,06		0,05	B2
I 55	114,0	48 П6	66	179,0	0,06		0,05	B3

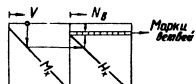
Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору 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 сечения	усилие в т	сечение	усилие в т		
H _x ≤ 10		P1	б	-14,1	A	2L 75x50x6	10,0	б	2L 75x50x6	10,0
					B	2L 75x6		-б-5		2L 75x50x6
20 ≥ H _x > 10		P2	б	-28,2	A	2L 100x63x6	20,0	б	2L 100x63x6	20,0
					B	2L 75x6		-б-5		2L 100x63x6

ТК	Опоры h=4,8 м; а=2,4 м	серия 3.403-2
1968г	Схема. Сортаменты.	выпуск лист 8 3

ЦНИИПроектсталь-конструкция в Днепропетровск
 Управляющий: Прохоров С.А.
 Инженер: Чеботкин И.А.
 Нач. отдела: Голованов С.П.
 Главный пр.: Трушина Н.И.
 Дата выпуска: 3-1968г.
 Проект: ПАС-1000-10
 Прораб: Пасеверил
 Инженер: Шпалько
 Проверен: Березин, Череслабов
 Главный инж.: Шенников В.И.
 Технический директор: Шенников В.И.

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



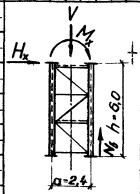
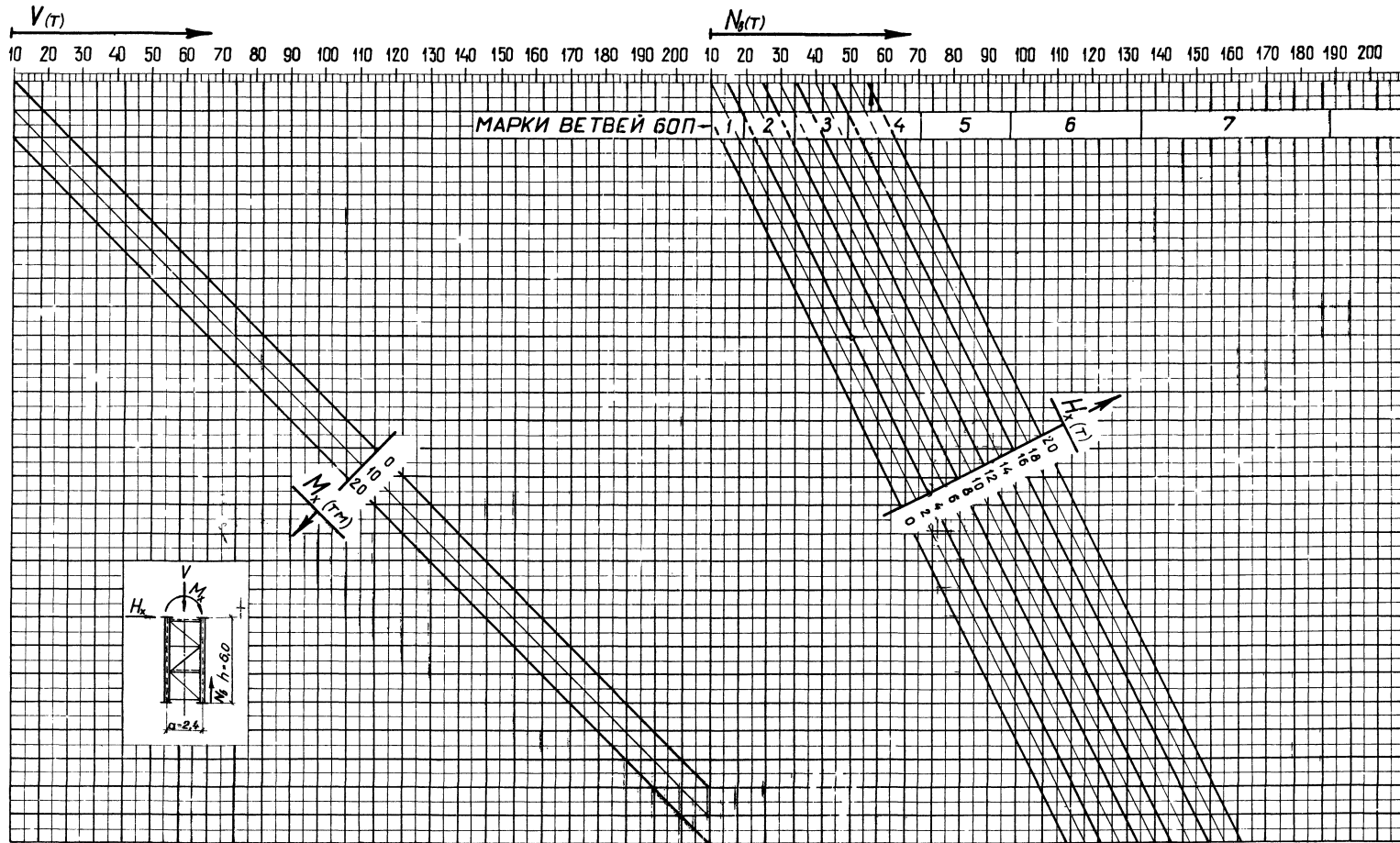
КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x$ — Марка ветви, N_0

НОМОГРАММА №3.
 ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 6.0 \text{ м}$ $a = 2.4 \text{ м}$

$$N_0 = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$$

9

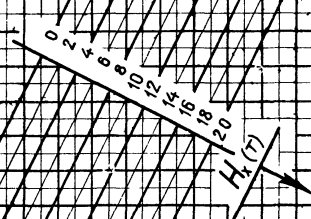
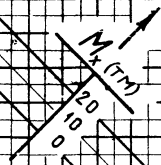
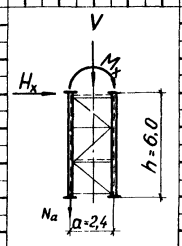
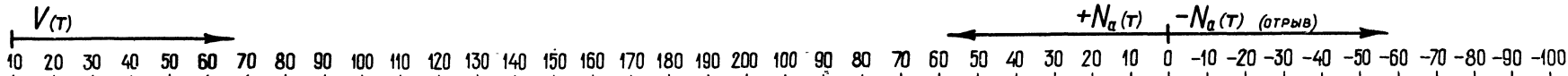
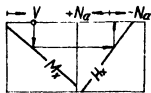


ЦНИИПроектмаш
 Институт
 Проектирования
 сооружений
 и конструкций
 в электроэнергетике
 и связи
 Москва
 ул. Мясницкая, 20
 1968 г.

ТК	Опоры $h = 6.0 \text{ м}$; $a = 2.4 \text{ м}$.	Серия 3.403-2
1968	Номограмма №3 для определения марок ветвей опор	Выпуск лист 2 4

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

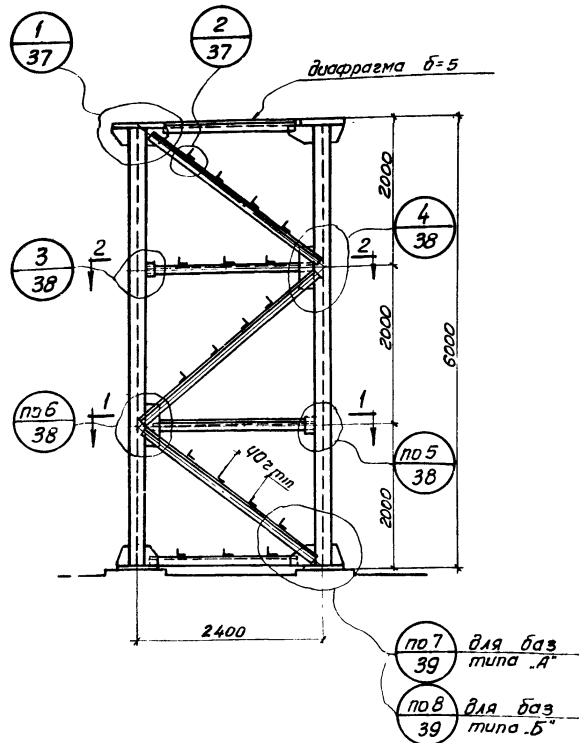
КЛЮЧ
 $V-M_x-H_x-N_a$



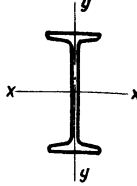
ЦНИИПроектСталь
 Конструктор
 Г. Д. М. Гроздецкий
 Утвержден
 15.08.68
 Проект
 15.08.68
 Проверка
 15.08.68
 Расчет
 15.08.68
 Конструктор
 Г. Д. М. Гроздецкий
 Дата выпуска
 15.08.68

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

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

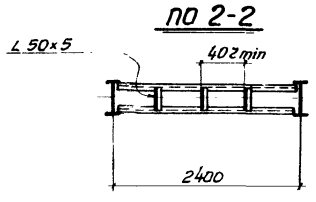
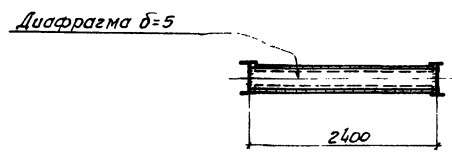


Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см ²	Марка ветви	Глубина ветви л	Несущая способность ветви [кг] в т	Смещение верхушки опоры в мм от силы 1т (см. п. 21 Выпуска 1) при марках решеток		Марка базы ветви
						p1	p2	
ГОСТ 8239 - 56* 	I 16	20,2	60П1	112	19,3	0,13	0,11	A1
	I 20	26,8	60П2	92	34,0	0,12	0,10	A2
	I 24	34,8	60П3	80	49,3	0,10	0,08	A3
	I 30	46,5	60П4	71	70,6	0,09	0,08	A4
	I 36	61,9	60П5	66	97,0	0,09	0,05	B1
	I 45	83,0	60П6	61	134,0	0,08	0,03	B2
	I 55	114,0	60П7	55	188,5	0,07	0,03	B3

Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору в Нх в т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры.	Марка решетки	Раскосы		Распорки							
			Сечение	Усилие в т	В узле баз		В местах диафрагм		Остальные			
					Тип баз	Сечение	Усилие	Сечение	Усилие	Сечение	Усилие	
Hx ≤ 10		p1	 2L 75×50×6	-13,1	A	 2L 75×50×6	-10,0	B	 2L 75×50×6	-10,0	 2L 75×50×6	-10,0
20 ≥ Hx > 10		p2	 2L 100×63×6	-26,2	A	 2L 100×63×6	-20,0	B	 2L 100×63×6	-20,0	 2L 100×63×6	20,0



Примечания:

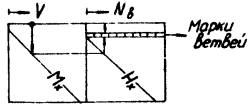
1. Узлы и сортамент баз - см. листы 39,40.

Шендеров В.И.
 Гинзбург Ж.И.
 Березин В.И.
 Сидяко В.И.
 Рыбаков В.И.
 Шендеров В.И.
 Толочков С.Д.
 Чечеткин Н.К.
 Гринберг С.Д.
 Крюкова Н.И.
 3-1988г.

ЦНИИ Проектная организация
 г. Ленинград

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

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

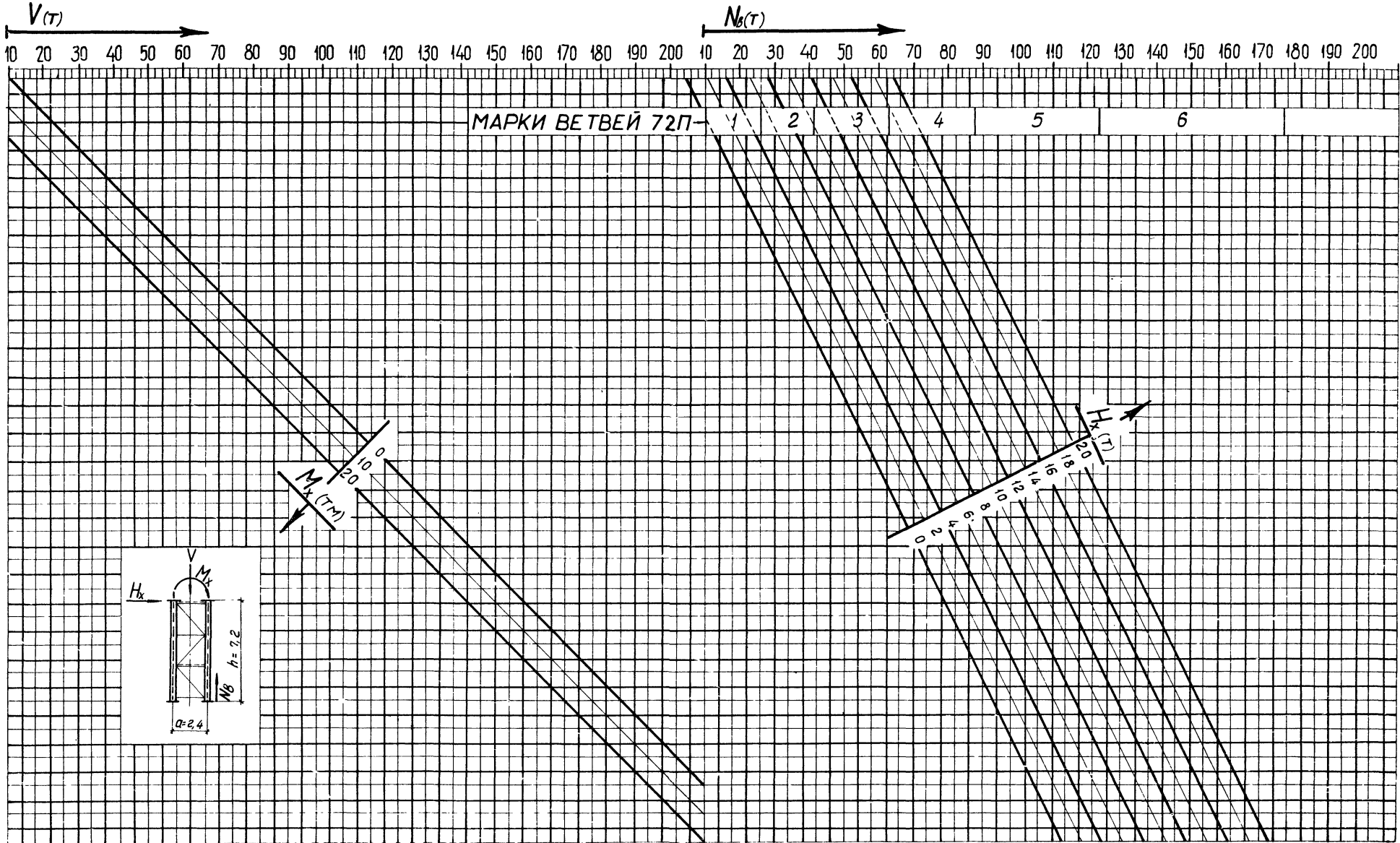


КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x$ - Марка ветви, N_s

НОМОГРАММА N 5
 ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕИ ОПОР

$h = 7,2 \text{ м}$ $a = 2,4 \text{ м}$

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

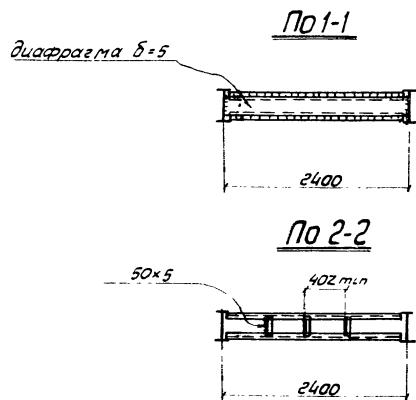
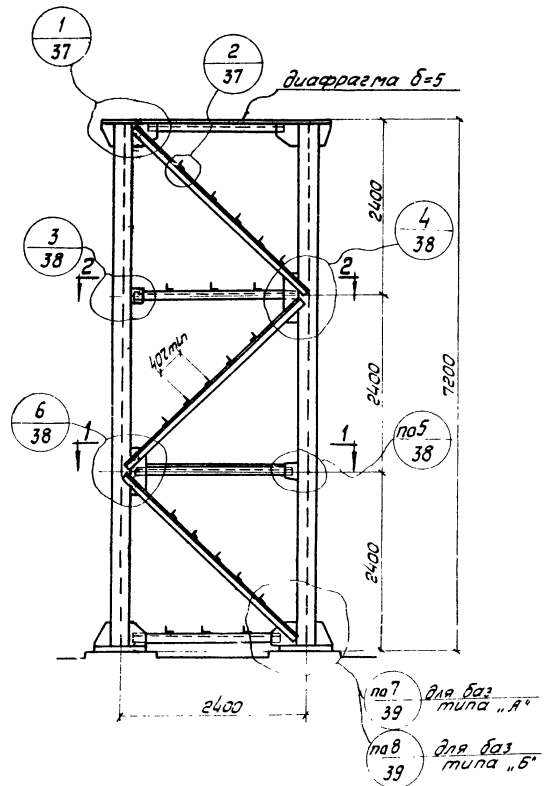


Управляющий: М.И. Шибанов
 Инженер: В.И. Шибанов
 Начальник: В.И. Шибанов
 Инженер: В.И. Шибанов
 Дата выпуска: 1968г.

Л.И. Шибанов
 конструктор
 2. Днепропетровск

ТК	Опоры $h = 7,2 \text{ м}$; $a = 2,4 \text{ м}$	серия 3.403-2
1968г.	Номограмма N5 для определения марок ветвей опор	Лист 2 / 7

Схема опор высотой $h=7.2$ м и шириной $a=2.4$ м



Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см ²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [Н/см ²]	Смещение верха опоры в мм от шп. (см. п. 2) выт. на 0,1 по маркам решетки		Марка базы ветви
						P1	P2	
ГОСТ 8239-56* 	I20	26,8	72П1	111	26,0	0,16	0,14	A2
	I24	34,8	72П2	97	41,3	0,14	0,12	A3
	I30	46,5	72П3	86	62,6	0,12	0,11	A4
	I36	61,9	72П4	80	87,5	0,11	0,10	B1
	I45	83,0	72П5	74	123,2	0,10	0,09	B2
	I55	114,0	72П6	67	177,5	0,10	0,08	B3

Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору H_x в т	Схема приложения горизонтальной сил к краям опоры	Марка решетки	Раскосы		Распорки				
			Сечение	Усилие в т	В уровне баз в местах диафрагм		Остальные		
					Усилие в т	Сечение	Усилие в т	Сечение	
$H_x \leq 10$		P1	 2L 75 x 50 x 6	-14,1	A	 2L 75 x 50 x 6 - 10,0	B	 2L 75 x 50 x 6 - delta=5 - 10,0	 2L 75 x 50 x 6 - 14,0
					B	 2L 75 x 50 x 6 - delta=5	 2L 75 x 50 x 6 - delta=5	 2L 75 x 50 x 6 - delta=5	
$20 \geq H_x > 10$		P2	 2L 100 x 63 x 6	-28,2	A	 2L 100 x 63 x 6 - 20,0	B	 2L 100 x 63 x 6 - delta=5 - 20,0	 2L 100 x 63 x 6 - 20,0
					B	 2L 100 x 63 x 6 - delta=5	 2L 100 x 63 x 6 - delta=5	 2L 100 x 63 x 6 - delta=5	

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

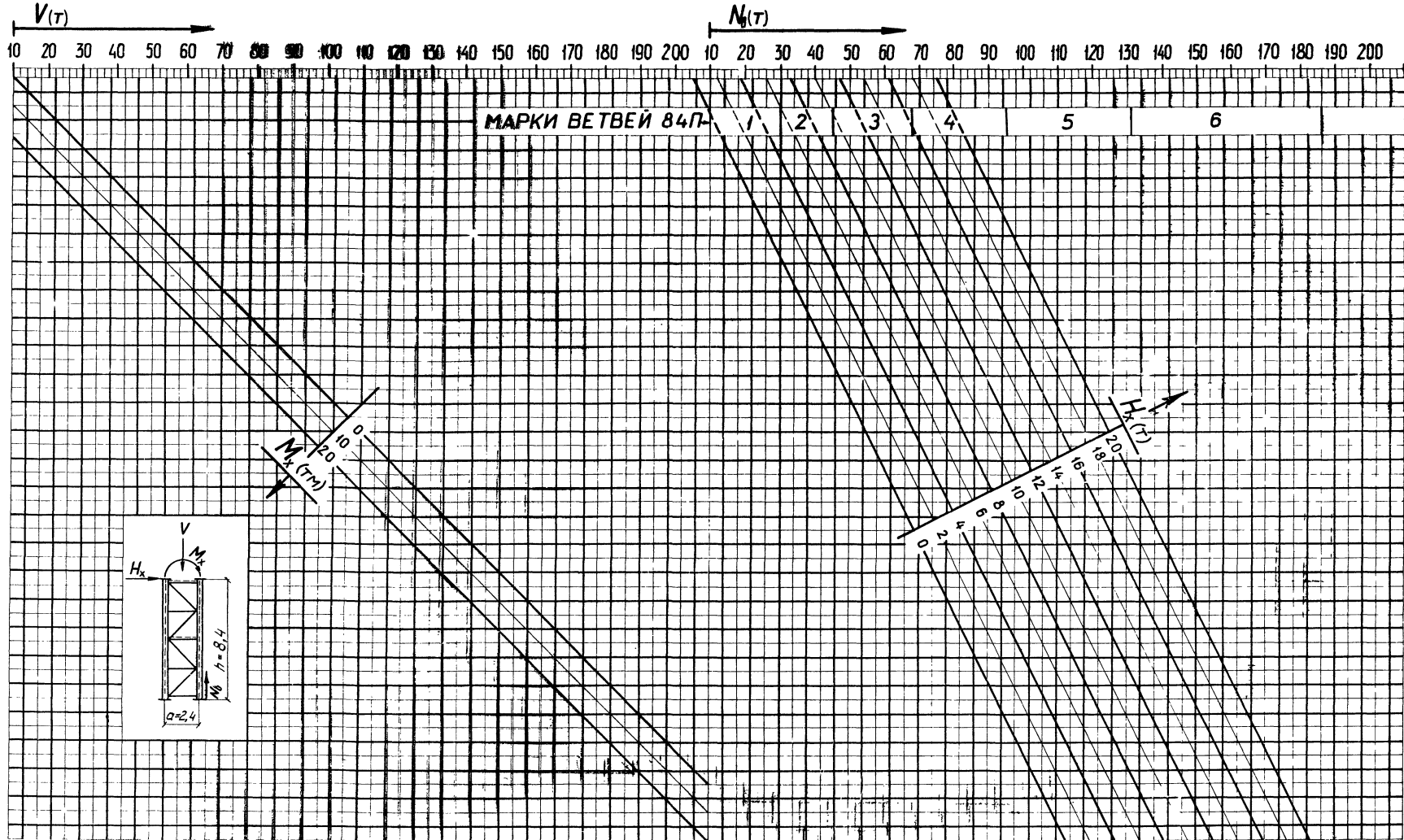
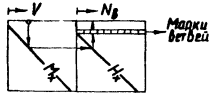
ЦНИИПроекта...
 Проектирование...
 Инженеры: ...
 Проверил: ...
 Дата выпуска: ...

$h=8,4\text{ м}$ $a=2,4\text{ м}$

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

КЛЮЧ

$V - M_x - H_x - \text{ЭЭ}^{\text{м}}, N_t$

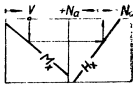


Утверждено: [Signature] 1968г.
 Проектировщик: [Signature]
 Проверено: [Signature]
 Конструктор: [Signature]
 Дата выпуска: 1968г.

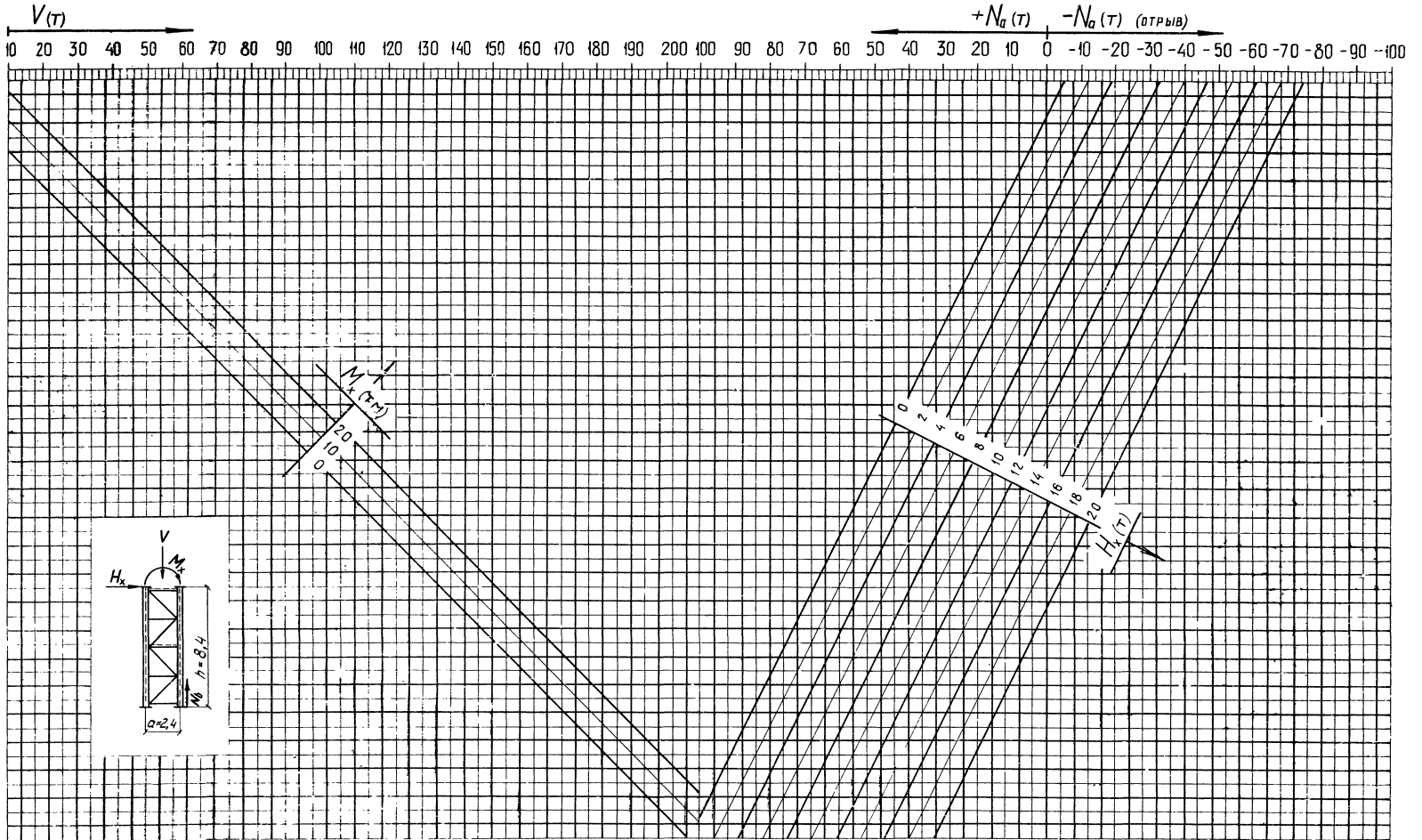
ТК 1968г.	Опоры $h=8,4\text{ м}$; $a=2,4\text{ м}$	Серия 3.403-2
	Номограмма №7 для определения марок ветвей опор	Выпуск/Лист 2/10

$h = 8,4 \text{ м}$ $a = 2,4 \text{ м}$

$$N_a = \frac{V}{z} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$$



КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x - N_a$

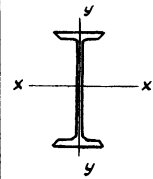


Исполнитель: [blank]
 Проверил: [blank]
 Утвердил: [blank]
 Дата: [blank]

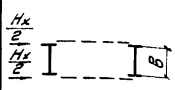
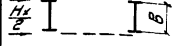
ТК	Опоры $h=8,4 \text{ м}$; $a=2,4 \text{ м}$	Серия	3 403-2
1968 г.	Чанограмма № 8 для определения усилий в анкерах	Выпуск	2
		Лист	11

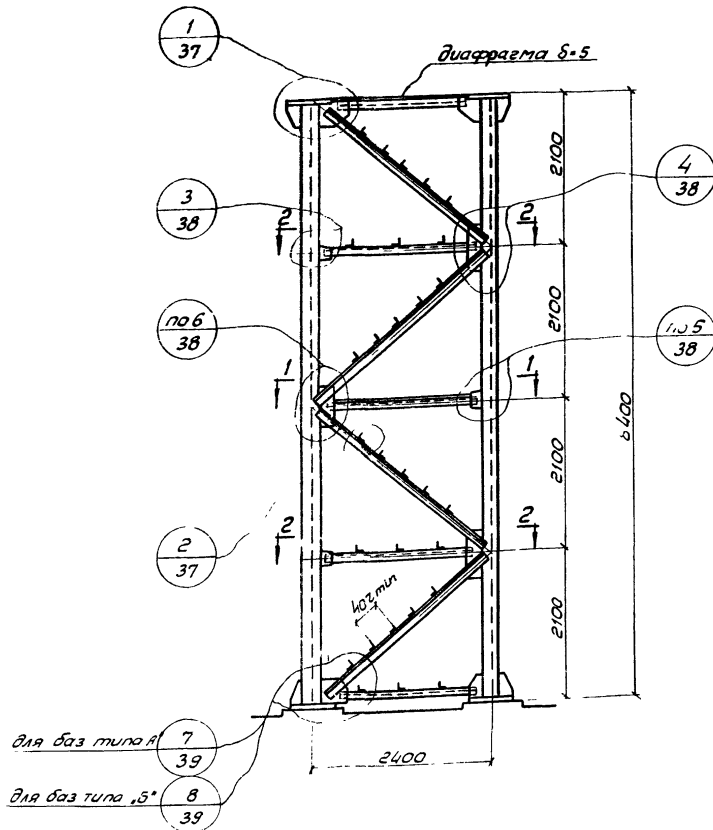
Схема опор высотой $h=8,4\text{ м}$ и шириной $a=2,4\text{ м}$

Сортамент ветвей

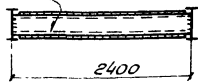
Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см^2	Марка ветви	Глубо́кость ветви λ	Неущербность ветви [Ns] БТ	Смещение верха опоры в мм от симм. (т.п. 21 выпуска)		Марка базы ветви
						P1	P2	
ГОСТ 8239-56* 	I 20	26,8	84П1	102	30,0	0,21	0,19	А2
	I 24	34,8	84П2	84	45,1	0,18	0,16	А3
	I 30	46,5	84П3	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

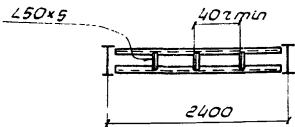
Горизонтальная сила на опору H_k БТ	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Раскосы		Распорки						
			Сечение	Углы в БТ	Уровне баз		Вместах диафр.		Остальные		
$H_k \leq 10$		P1	Б	-13,3	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
					Сечение	Углы в БТ	Сечение	Углы в БТ	Сечение	Углы в БТ	
$20 \geq H_k > 10$		P2	Б	-26,6	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
					Сечение	Углы в БТ	Сечение	Углы в БТ	Сечение	Углы в БТ	



По 1-1



По 2-2



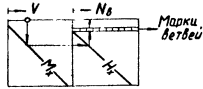
Примечания:

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

ТК	Опоры $h=8,4\text{ м}$; $a=2,4\text{ м}$	Серия 3-403-2
1968г.	Схема. Сортаменты.	Выпуск 2, лист 12

ЦНИИПроектСтальконструкция и Инженерство
 Проектирование и изготовление
 конструкций стальных
 сооружений
 Москва
 1968г.

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

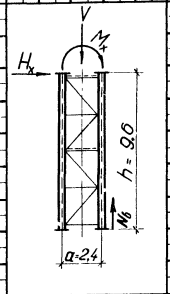
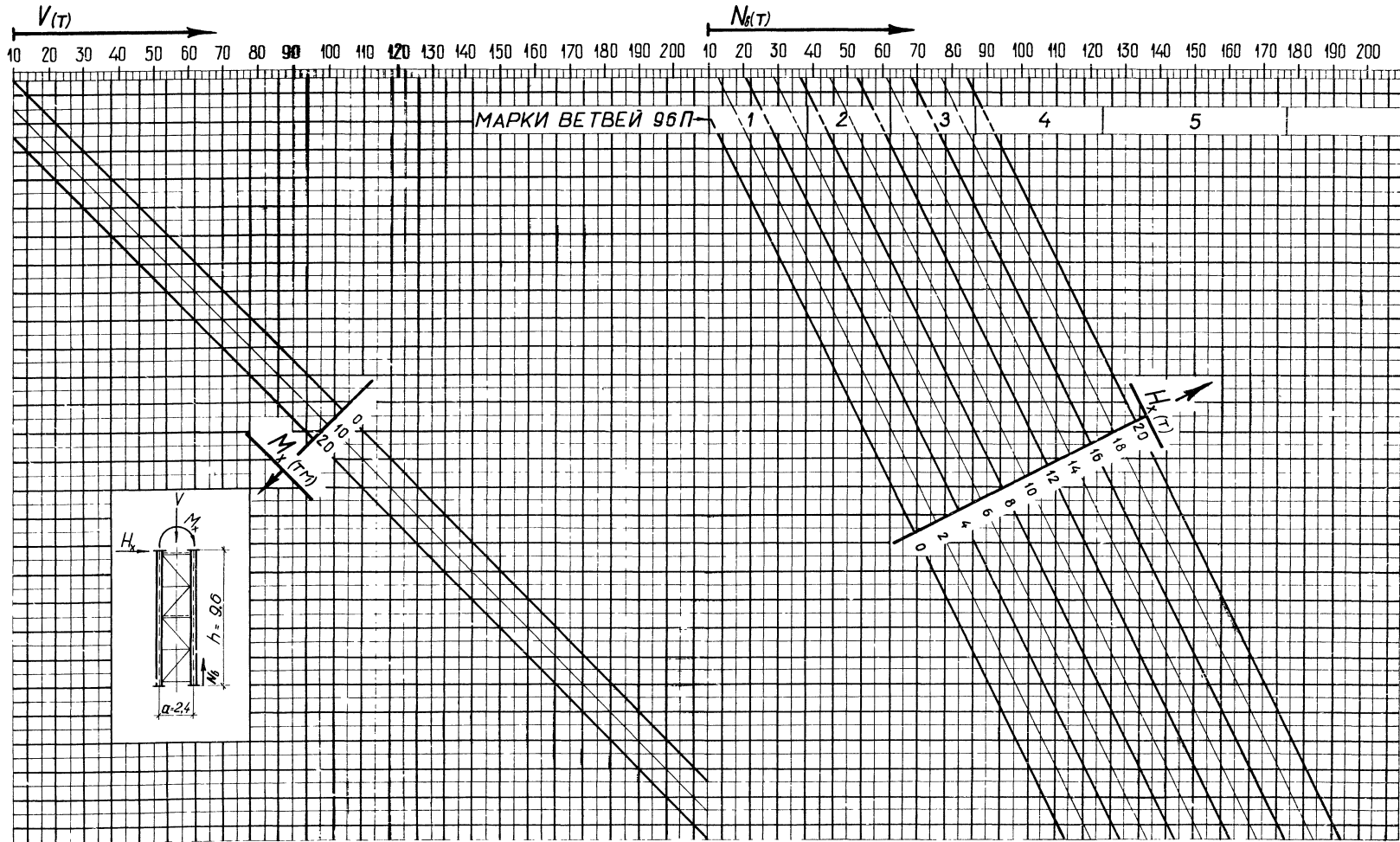


КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x - N_b$ — Метка ветви, N_b

НОМОГРАММА №9
 ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 9.6 \text{ м}$ $a = 2.4 \text{ м}$

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



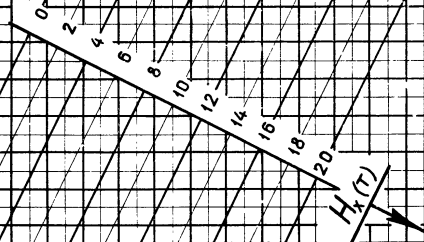
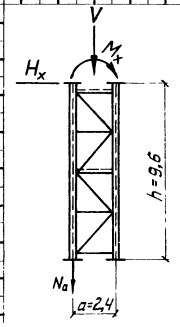
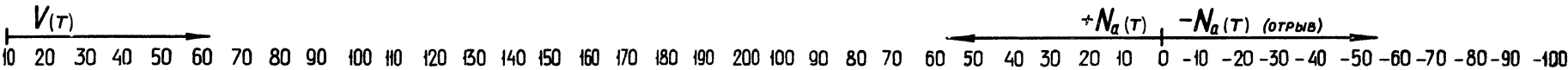
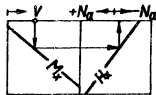
ЦНИИПроектстальконструкция
 г. Днепродзержинск
 Управляющий: Шинкарев С.В.
 Инженер: Шинкарев С.В.
 Нач. отдела: Шинкарев С.В.
 В.И. Шинкарев
 1968г.
 Проект № 10080-03
 3-1988

ТК	Опоры $h = 9.6 \text{ м}$; $a = 2.4 \text{ м}$	Серия 3.403.2
1968г.	Номограмма №9 для определения марок ветвей опор	Лист 2 из 18

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

КЛЮЧ
 $V-M_x-H_x-N_a$

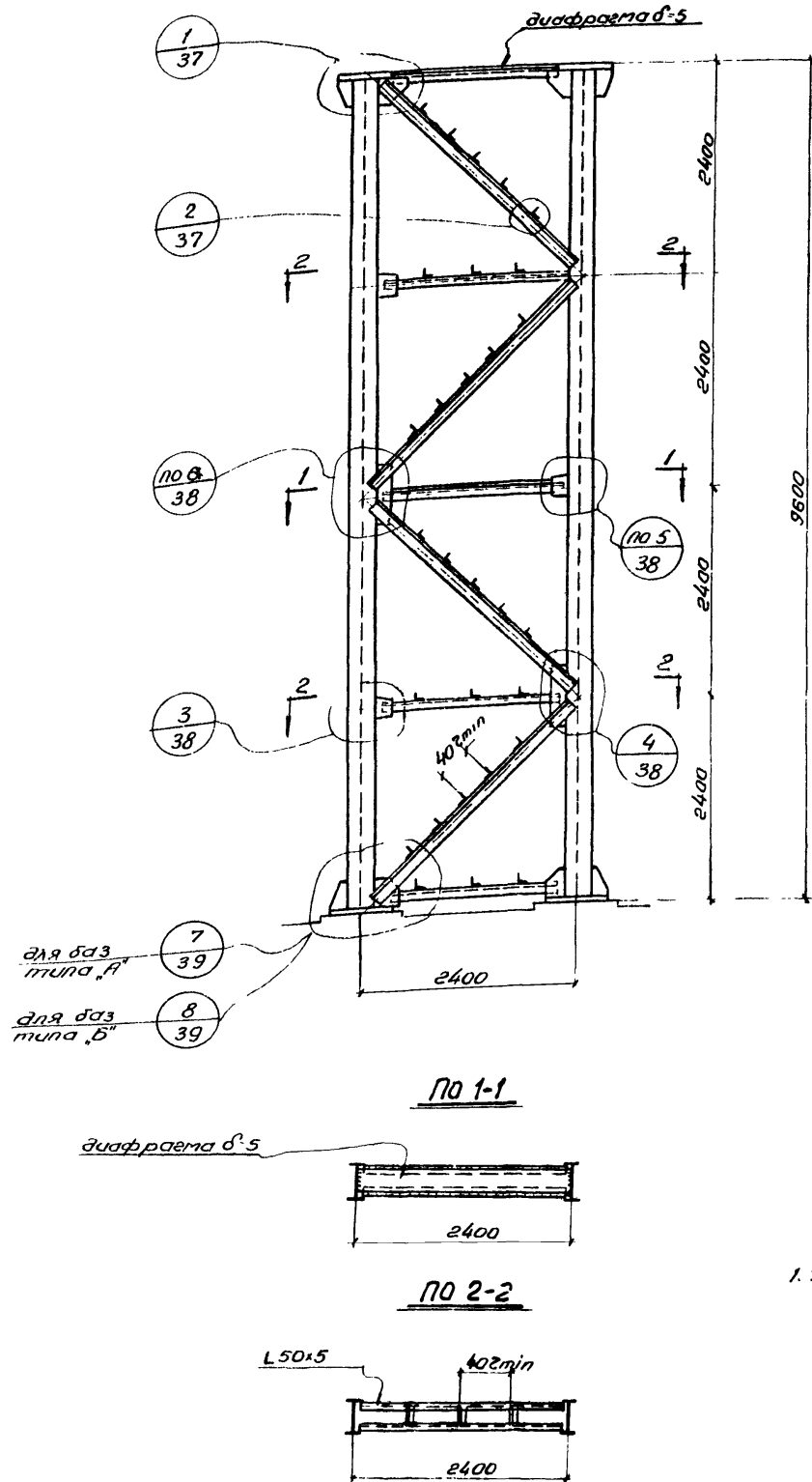
$$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x \cdot h}{a}$$



Управляющий: *В.И. Давыдов*
 Главный инженер: *В.И. Давыдов*
 Начальник участка: *В.И. Давыдов*
 Инженер: *В.И. Давыдов*
 Проектанты: *В.И. Давыдов*
 Проверил: *В.И. Давыдов*
 Дата выпуска: *Х-1968г.*

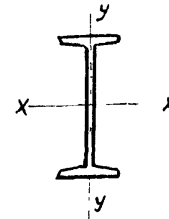
ТК	Опоры $h=9,6\text{ м}$; $a=2,4\text{ м}$	Серия	3 403 2
1968г.	Номограмма №10 для определения усилий в анкерах	Выпуск	2
		Лист	14

Схема опор высотой h=9,6м и шириной a=24м



Сортамент ветвей

тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Гибкость ветви λ	Несущая способность ветви [N _с]/δ Т	Смещение верха опоры в мм от силы Т (см. п. 21 Вилыкова)		Марка базы ветви
						P1	P2	
ГОСТ 8239-56*	I 24	34,8	96П1	98	38,4	0,24	0,22	A3
	I 30	46,5	96П2	86	62,2	0,21	0,19	A4
	I 36	61,9	96П3	81	87,0	0,18	0,15	B1
	I 45	83,0	96П4	75	122,0	0,16	0,13	B2
	I 55	114,0	96П5	68	177,0	0,14	0,12	B3



Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору Н, в т	Схема приложения горизонтальной силы к опорам	Марка решетки	Раскосы		Распорки								
			Сечение	Усилие в т	В уровне баз		Вместа диафрагм		Остальные				
					Сечение	Усилие в т	Сечение	Усилие в т					
H _x ≤ 10		P1	2L 75×50×6	-14,1	A	2L 75×50×6	-10,0	B	2L 75×50×6	-10,0	B	2L 75×50×6	-10,0
B					2L 75×6	2L 75×50×6	-d=5	2L 75×50×6	-d=5				
20 ≥ H _x > 10		P2	2L 100×63×6	-28,2	A	2L 100×63×6	-20,0	B	2L 100×63×6	-20,0	B	2L 100×63×6	-20,0
B					2L 75×6	2L 100×63×6	-d=5	2L 100×63×6	-d=5				

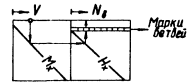
Примечания:

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

TK	Опоры h=9,6м, a=24м	Серия 3.403-2	
1968г.	Схема. Сортаменты	Выпуск 2	Лист 15

ЦНЦ Проектная конструкция
 г. Днепрпетрвск
 Управляющий: С.М. Сидоренко
 Главный инженер: М.М. Сидоренко
 Нач. отдела: В.А. Сидоренко
 Главный пр. инженер: М.М. Сидоренко
 Дата выписки: 3-1968г.
 Бригады: Бригада 1
 Бригады: Бригада 2
 Бригады: Бригада 3
 Бригады: Бригада 4
 Бригады: Бригада 5
 Бригады: Бригада 6
 Бригады: Бригада 7
 Бригады: Бригада 8
 Бригады: Бригада 9
 Бригады: Бригада 10
 Бригады: Бригада 11
 Бригады: Бригада 12
 Бригады: Бригада 13
 Бригады: Бригада 14
 Бригады: Бригада 15
 Бригады: Бригада 16
 Бригады: Бригада 17
 Бригады: Бригада 18
 Бригады: Бригада 19
 Бригады: Бригада 20
 Бригады: Бригада 21
 Бригады: Бригада 22
 Бригады: Бригада 23
 Бригады: Бригада 24
 Бригады: Бригада 25
 Бригады: Бригада 26
 Бригады: Бригада 27
 Бригады: Бригада 28
 Бригады: Бригада 29
 Бригады: Бригада 30
 Бригады: Бригада 31
 Бригады: Бригада 32
 Бригады: Бригада 33
 Бригады: Бригада 34
 Бригады: Бригада 35
 Бригады: Бригада 36
 Бригады: Бригада 37
 Бригады: Бригада 38
 Бригады: Бригада 39
 Бригады: Бригада 40

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

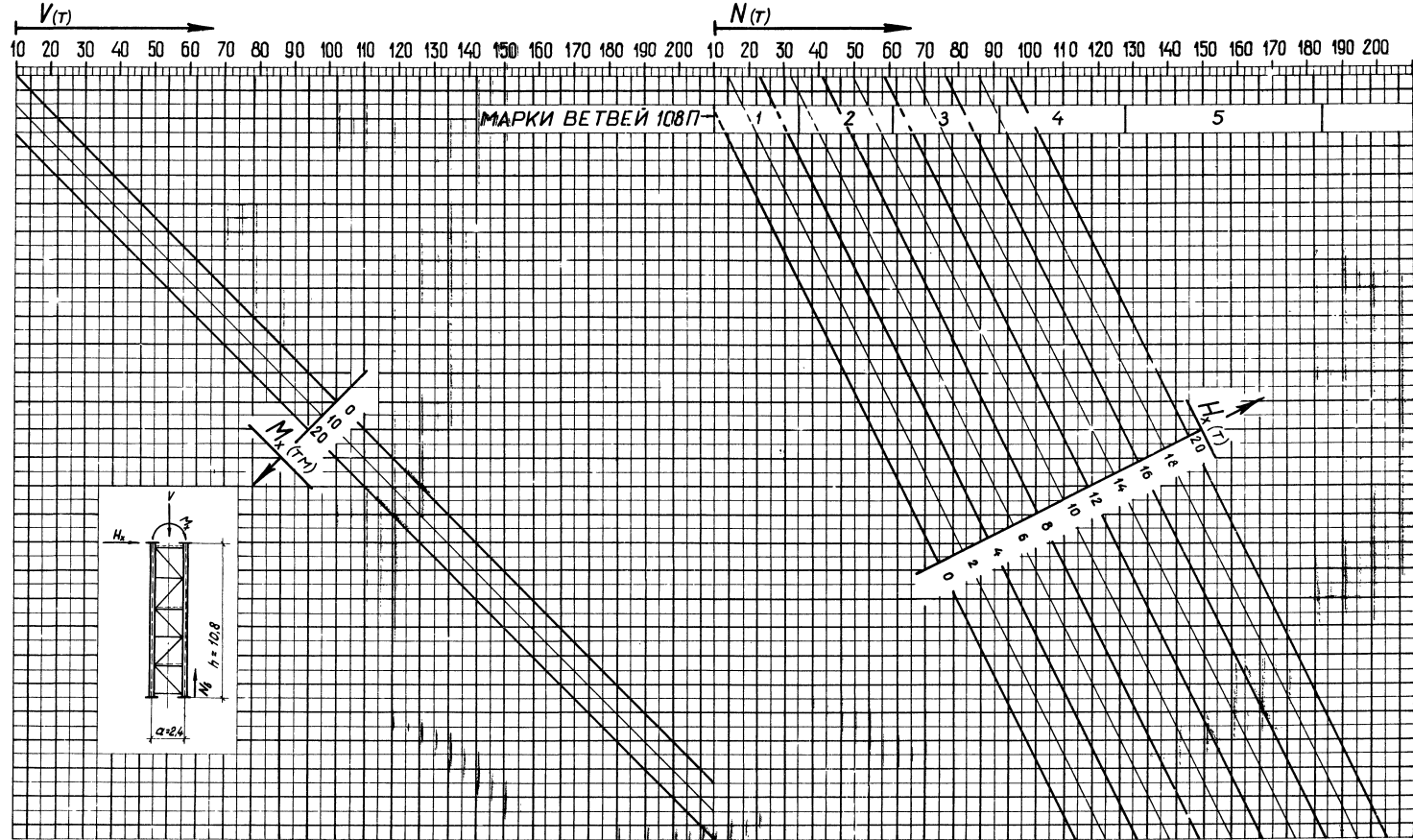


КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x$ — марка ветви, N_x

НОМОГРАММА №11

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРКИ ВЕТВЕЙ ОПОР

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



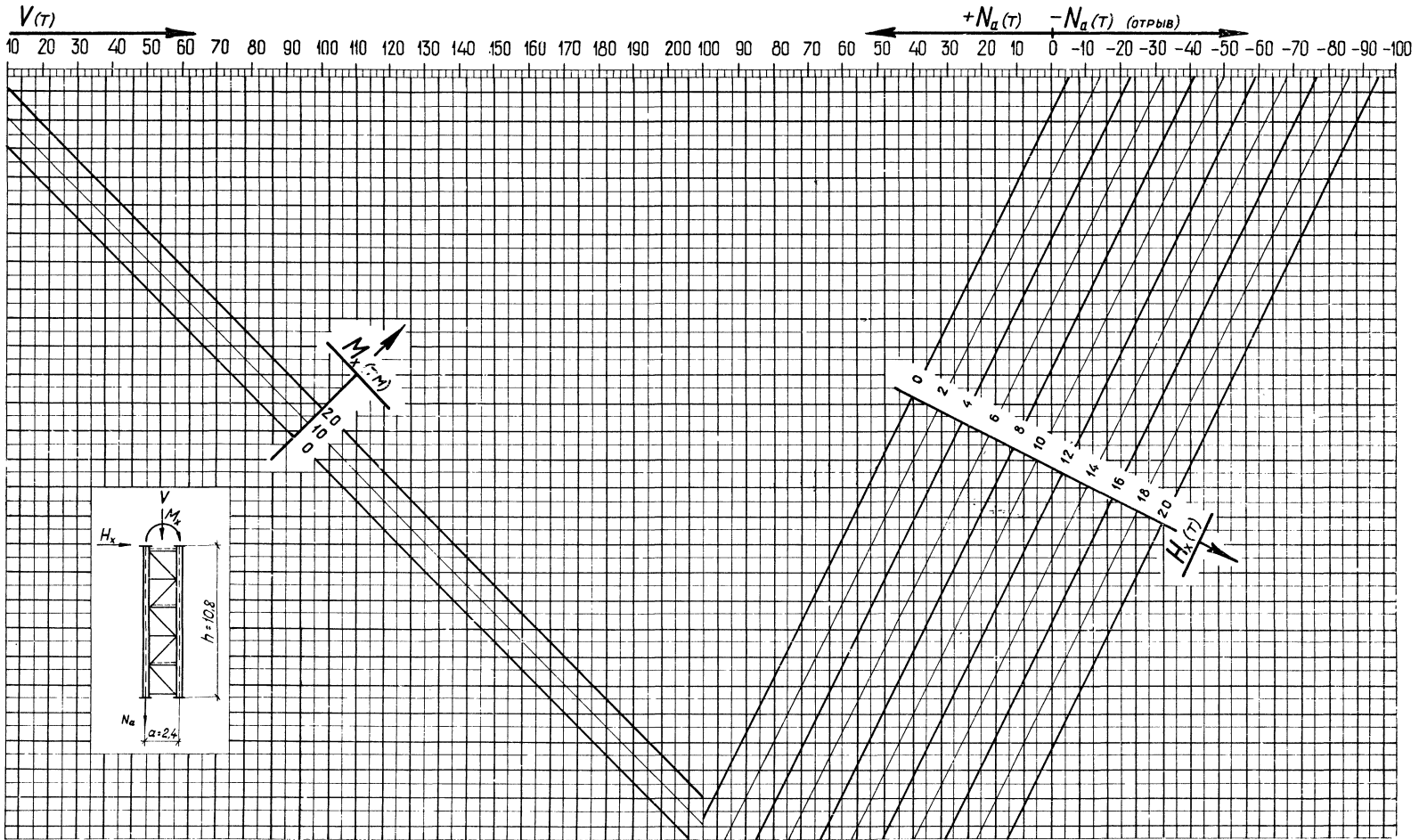
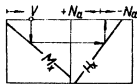
ЦНИИПроектстарт-конструкция г. Ленинград-бюк.
 Управляющая Организация Ленинградского филиала ЦНИИПроектстарт-конструкция г. Ленинград-бюк.
 Проектирование: Чухотин и др. Ленинградский филиал ЦНИИПроектстарт-конструкция г. Ленинград-бюк. 1982 г.
 Конструктор: Беляев С.И. Ленинградский филиал ЦНИИПроектстарт-конструкция г. Ленинград-бюк. 1982 г.
 Расчетчик: Труфанов И.И. Ленинградский филиал ЦНИИПроектстарт-конструкция г. Ленинград-бюк. 1982 г.

ТК	Опоры $h = 10,8 \text{ м}$; $a = 2,4 \text{ м}$.	серия 3.403-2
1968	Номограмма №11 для определения марки ветвей опор	лист 2 16

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x - N_a$

$$N_a = \frac{V}{z} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x h}{a}$$



ЦНИИПроектгидротехнической конструкции гидроагрегатов
 Проектирование
 А. С. Шенников
 И. А. Сидорова
 И. И. Сидорова
 Дата выдачи: 1968г.

Проверено: [Signature]
 Утверждено: [Signature]

Выдано: [Signature]
 Проверено: [Signature]
 Утверждено: [Signature]

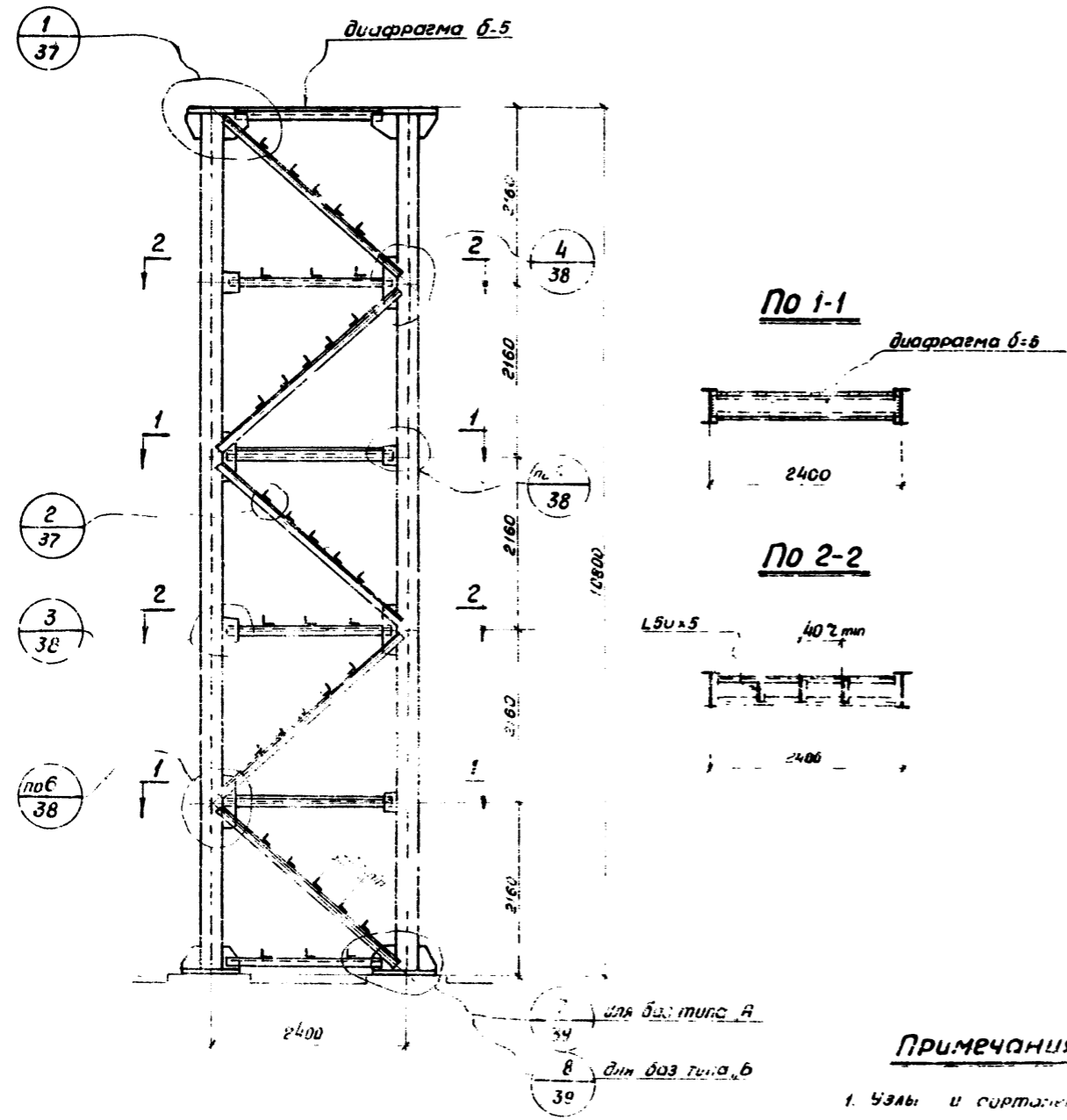
Исполнитель: [Signature]
 Проверено: [Signature]
 Утверждено: [Signature]

Оценки: [Signature]
 Проверено: [Signature]
 Утверждено: [Signature]

TK	Опоры $h=10.8 \text{ м}$; $a=2.4 \text{ м}$.	Серия 3.403-2
1968г.	Номограмма №12 для определения усилий в анкерах	Выпуск 2
		Лист 17

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

Сортамент ветвей



Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви $b \text{ см}^2$	Марка ветви	Глубкость ветви λ	Несущая способность ветви $[N_b]_{\text{ст}}$	Смещение верха опоры в мм от силы T (см п.21 выпуска 0) при марках решетки		Марка базы ветви
						D1	D2	
ГОСТ 8239-56*	I 24	34,8	108П1	109	34,8	0,31	0,28	A3
	I 30	46,5	108П2	88	61,5	0,26	0,23	A4
	I 36	61,9	108П3	74	92,5	0,22	0,19	B1
	I 45	83,0	108П4	67	129,2	0,19	0,16	B2
	I 55	114,0	108П5	61	184,2	0,16	0,14	B3

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 верхней базе		В местах диафрагм		Удаленные				
					Тип базы	Сечение δ в Т	Усиление δ в Т	Сечение δ в Т	Усиление δ в Т	Сечение δ в Т	Усиление δ в Т		
$H_x \leq 10$	$\frac{H_x}{2}$	D1	I 5	13,5	A	2L75x50x6 $\delta=5$	10,0	B	2L75x50x6 $\delta=5$	-10,0	B	2L75x50x6	-10,0
					B	2L75x6							
$20 \geq H_x > 10$	$\frac{H_x}{2}$	D2	I 6	-27,0	A	2L100x63x6 $\delta=5$	-20,0	B	2L100x63x6 $\delta=5$	-20,0	B	2L100x63x6	-20,0
					B	2L75x6							

ПРИМЕЧАНИЯ.

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

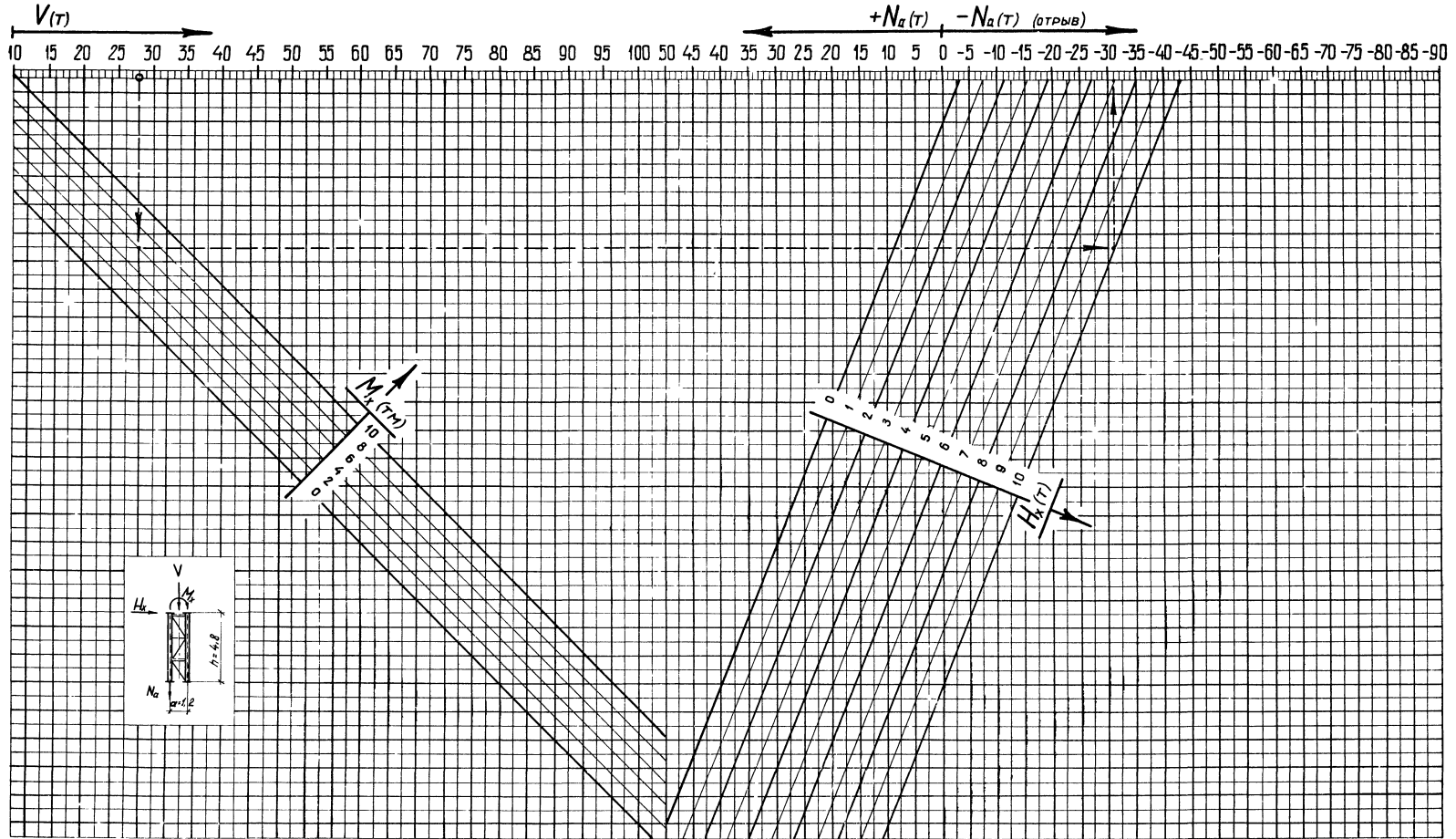
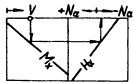
ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск
 Проектирование: М.О.Мельниченко, В.И.Савченко, В.И.Савченко, В.И.Савченко
 Проверка: В.И.Савченко, В.И.Савченко
 Расчет: В.И.Савченко, В.И.Савченко
 Дата выпуска: 1968г.

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

КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x - N_a$

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

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

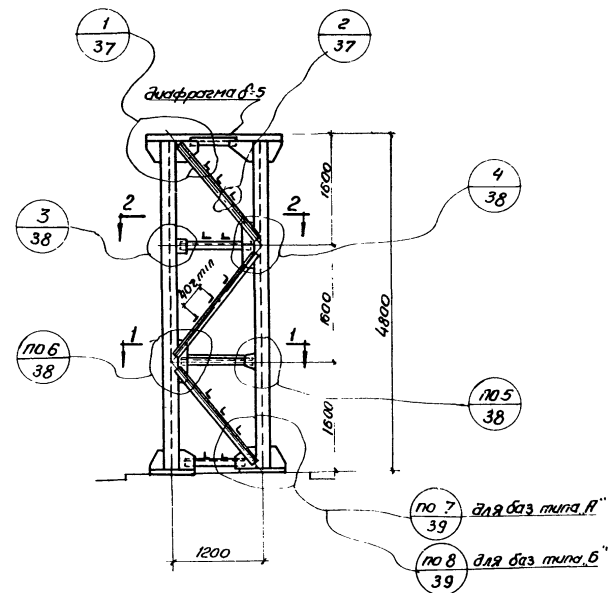


ЦНИИПроектСТАЛ
конструкция
с двухпролетной
двухпролетной
Г. шок. пр.
Лек. атт. *М. В. Шок. пр.*
Г. шок. пр. *М. В. Шок. пр.*
Члены к.п. *М. В. Шок. пр.*
Инженеры *М. В. Шок. пр.*
Инженеры *М. В. Шок. пр.*
Инженеры *М. В. Шок. пр.*
Инженеры *М. В. Шок. пр.*
Инженеры *М. В. Шок. пр.*
Инженеры *М. В. Шок. пр.*

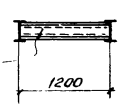
ПРИМЕР.
Дано: $V = 28 \text{ т}$, $M_x = 6 \text{ тм}$, $H_x = 10 \text{ т}$.
Находим: $N_a = -3 \text{ т}$ (отрыв).

ТК	Опоры $h = 4.8 \text{ м}$; $a = 1.2 \text{ м}$	Серия 3. 403-2
1968г.	Номограмма №14 для определения усилий в анкерах	Вып. Лист 2 20

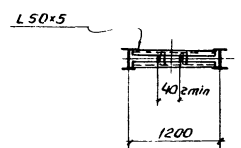
Схема опор высотой h=4,8м и шириной a=1,2м



по 1-1



по 2-2

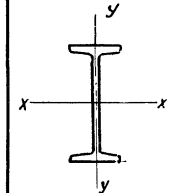


Примечания:

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

Сортамент ветвей

тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см²	Марка ветви	Глубокая ветви λ	Несущая способность ветви [N _б] в т	Смещение верха опоры в мм от силы 1 т (см. п. 21 выписка 1)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56*	I 16	20,2	48ПУ1	88	26,8	0,20	A1
	I 20	26,8	48ПУ2	73	40,2	0,16	A2
	I 24	34,8	48ПУ3	63	55,0	0,15	A3
	I 30	46,5	48ПУ4	56	76,7	0,13	A4
	I 36	61,9	48ПУ5	52	103,1	0,11	B1

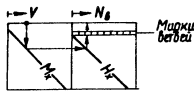


Сортамент элементов решетки

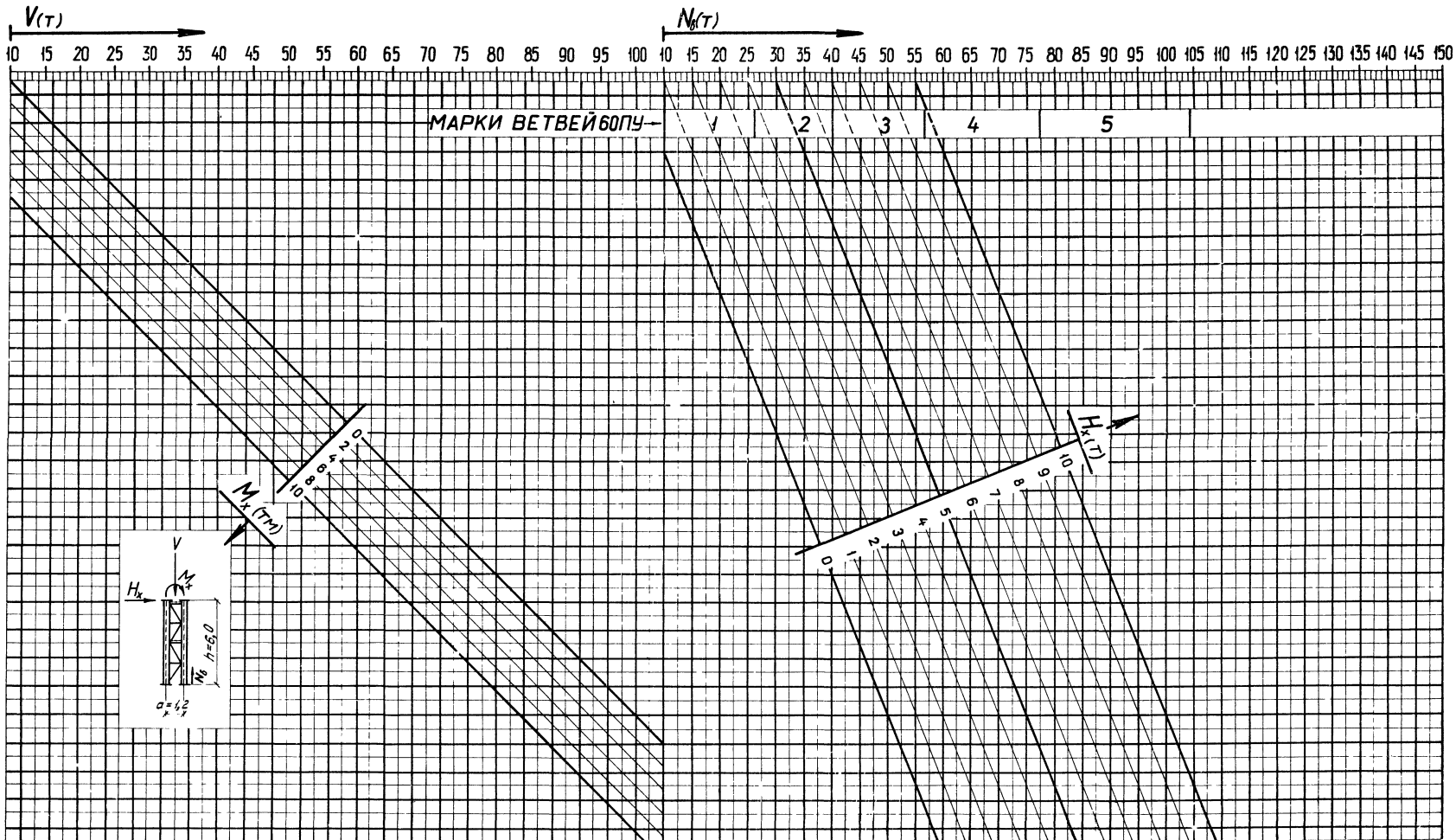
Горизонтальная сила на опору Н _х	Схема приложения горизонтальной силы к элементам опоры.	Марка решетки	Раскосы Сечение	Усилия Т	Распорки			
					в уровне баз		в местах диафрагм	
Н _х ≤ 10		р1	6 2L95x50x5	-17,0	Сечение 2L50x5	Усилия -10,0	Сечение 2L50x5-d=5	Усилия -10,0

Проектная организация: ЦНИИПроектСталь-Конструкция г. Днепропетровск
 Инженер: [Имя]
 Проверка: [Имя]
 Дата: [Дата]

$h=6,0 \text{ м}$	$a=1,2 \text{ м}$	27
$N_b = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$		



КЛЮЧ
 $V-M_x-H_x$ - Марка ветви, N_b



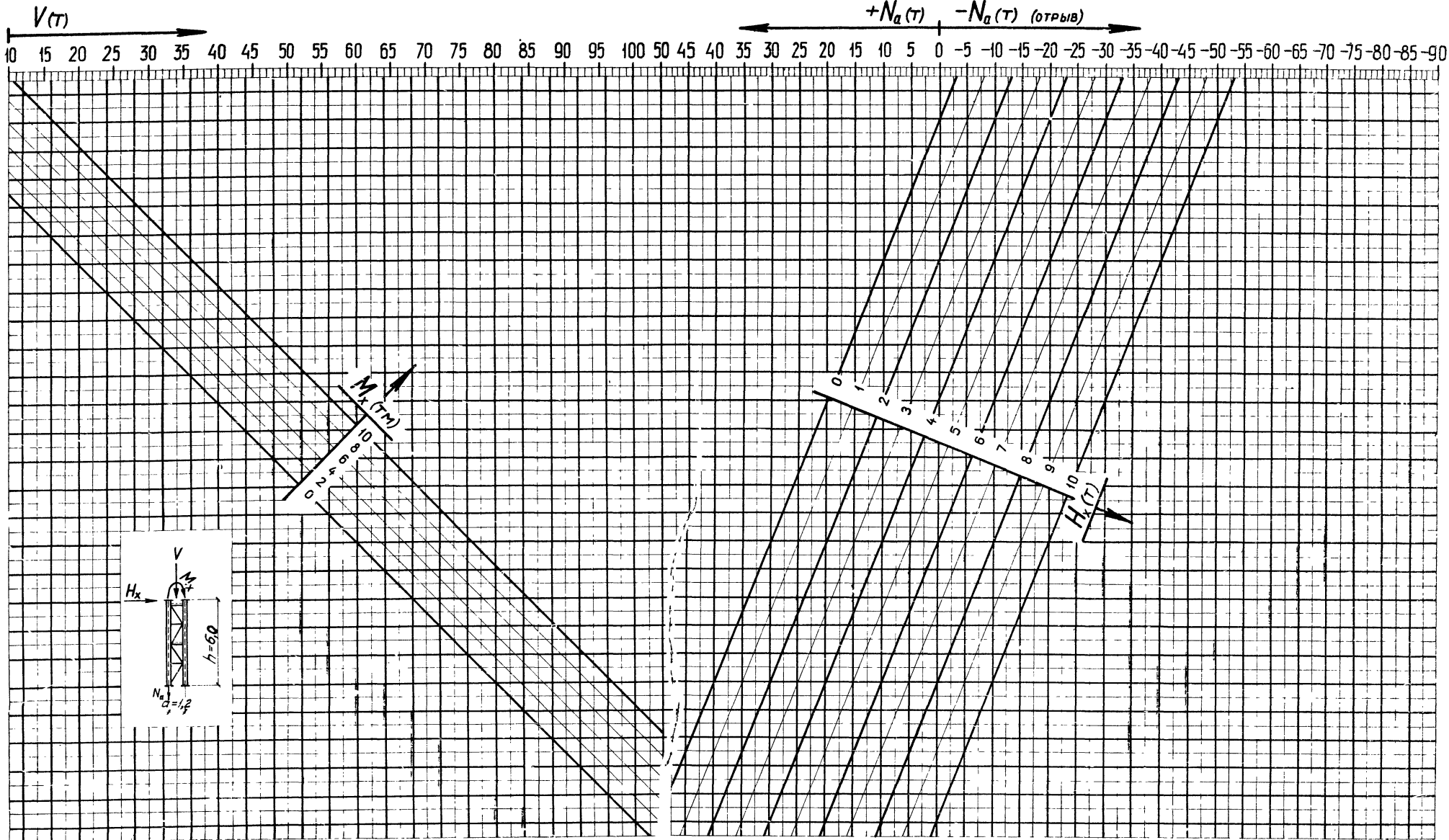
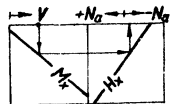
ЦНИИпроектстолб
 конструкции
 - Днепродзержинск
 Проектная группа
 Проектирование
 конструкций
 стальных
 трубчатых
 опор
 для
 линий
 электропередачи
 1968г.

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

КЛЮЧ
 $V-M_x-H_x-N_a$

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x \cdot h}{a}$$



ЦНИИПроектста. 6
конструкция
г. Днепропетровск

Урабинский
Инженер-строитель
Чай. А. А. А. А.
Инж. А. А. А. А.

Точка А
Челюшкин
Сидор С. П.
Труфанов Н. С.
1968г.

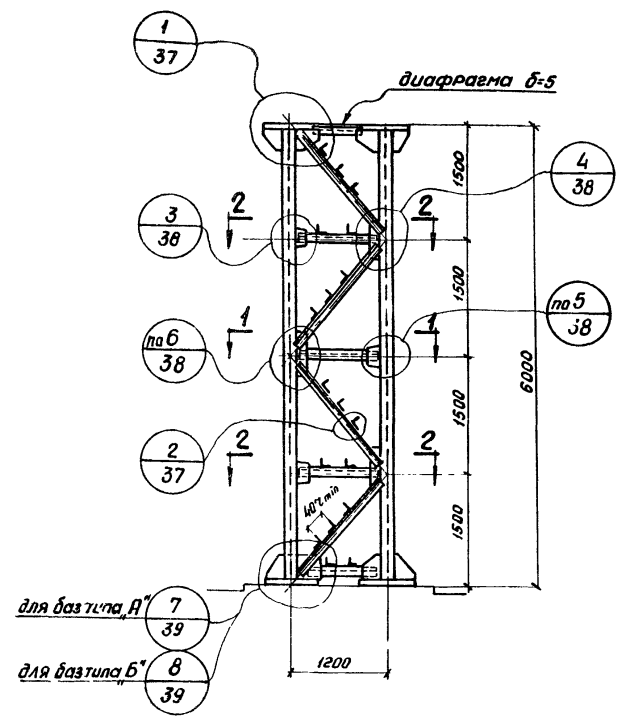
Белгород
Лавров
Целюшкин

Инж.
А. А. А. А.
А. А. А. А.

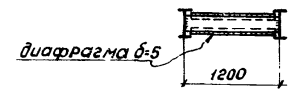
Одесса
Патлах Д. И.
Патлах Д. И.

TK	Опоры $h=6,0 \text{ м}$; $a=1,2 \text{ м}$.	серия
1968г.	Номограмма №16 для определения усилий в анкерах.	3403-2
		2
		23

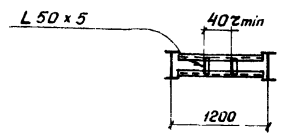
Схема опор высотой $h=6,0\text{м}$ и шириной $a=1,2\text{м}$



По 1-1



По 2-2

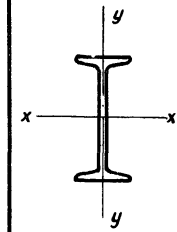


ПРИМЕЧАНИЯ:

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

Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см ²	Марка ветви	Глубкость ветви λ	Несущая способность ветви [кгс] δ Т	Смещение берда опоры в мм от силы Н (см. п. 21 выпуска 0)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56*	I 16	20,2	60ПУ1	91	26,0	0,32	A1
	I 20	26,8	60ПУ2	73	40,1	0,27	A2
	I 24	34,8	60ПУ3	60	56,5	0,25	A3
	I 30	46,5	60ПУ4	53	77,0	0,23	A4
	I 36	61,9	60ПУ5	49	104,1	0,21	B1



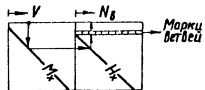
Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору Нх в Т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры.	Марка решетки	Раскосы		Распорки					
			Сечение	Усилие в Т	В узлах баз		Вместах диафрагм	Остальные		
Нх ≤ 10		P1	б 2L 75 x 50 x 5	-16,1	А	б 2L 50 x 5	-10,0	Б	б 2L 50 x 5	-10,0
					Б	б 2L 50 x 5		б 2L 50 x 5		

ТК	Опоры $h=6,0\text{м}$; $a=1,2\text{м}$	Серия 3.403-2
1968г	Схема. Сортаменты.	Выпуск лист 2 24

Проект: Проектная организация "Днепропетровск" г. Днепродзержинск
 Инженеры: М.И. Шендерович, В.И. Шендерович, В.И. Шендерович
 Проверил: М.И. Шендерович
 Утвердил: М.И. Шендерович
 Дата: 1968г.

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

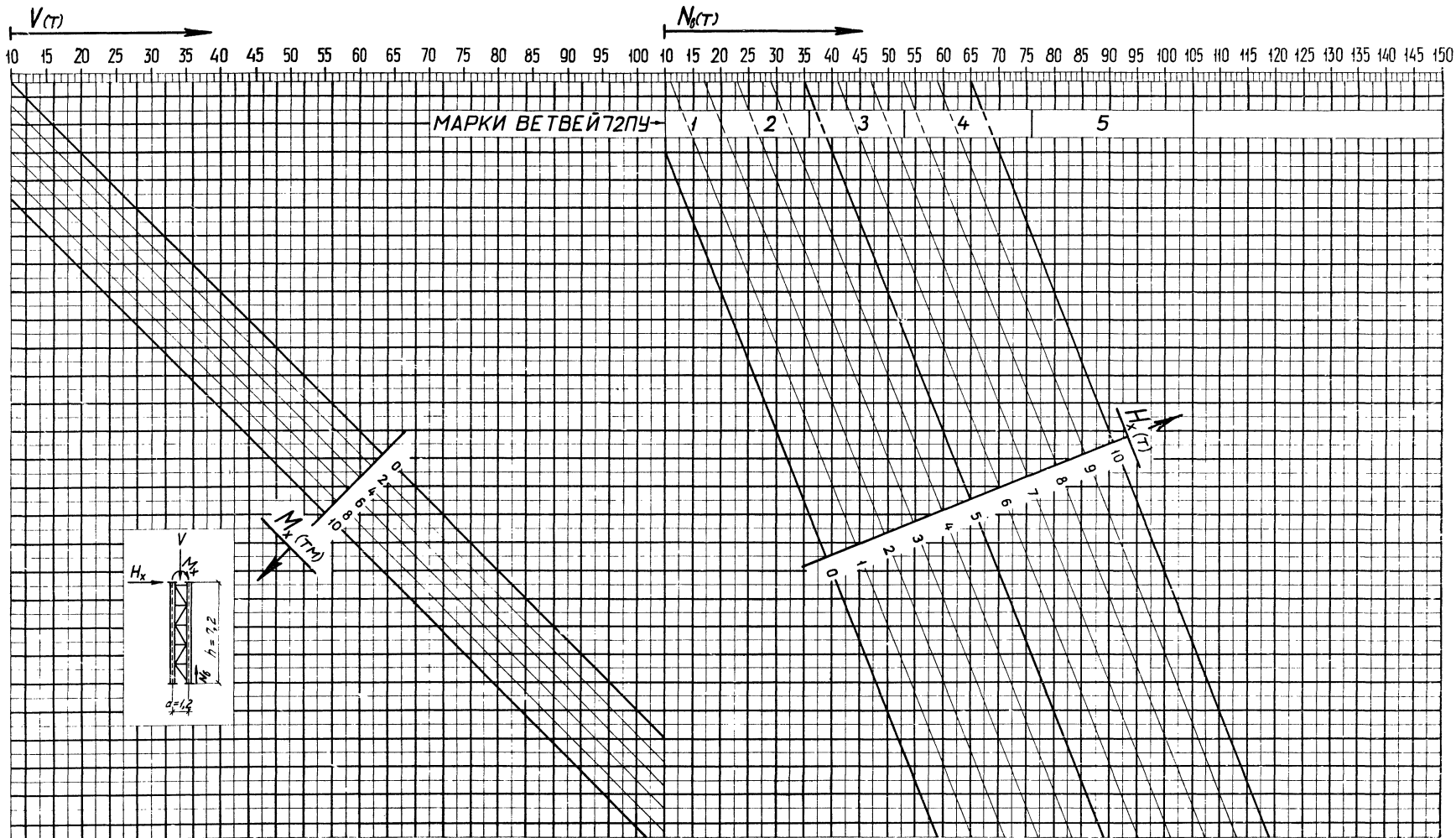


КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x - \text{Марка ветвей}, N_6$

НОМОГРАММА №17
 ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 7,2 \text{ м}$ $a = 1,2 \text{ м}$

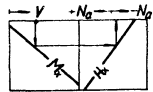
$$N_6 = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x \cdot h}{a}$$



ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепропетровск
 Управляющая организация - Днепропетровск
 Проектирование - Днепропетровск
 Инженеры: В. В. Бондарь, В. П. Гринько, В. П. Коваленко, В. П. Мухоморов, В. П. Павлов, В. П. Руденко, В. П. Сидоренко, В. П. Ткаченко, В. П. Федоренко, В. П. Хмельницкий, В. П. Яценко
 Нач. отдела - В. П. Бондарь
 Глав. инж. - В. П. Гринько
 Дата выпуска - 3-1968г.

ТК	Опоры $h=7,2 \text{ м}$; $a=1,2 \text{ м}$.	Серия 3.403-2
1968г.	Номограмма №17 для определения марок ветвей опор	Листов 2/25

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



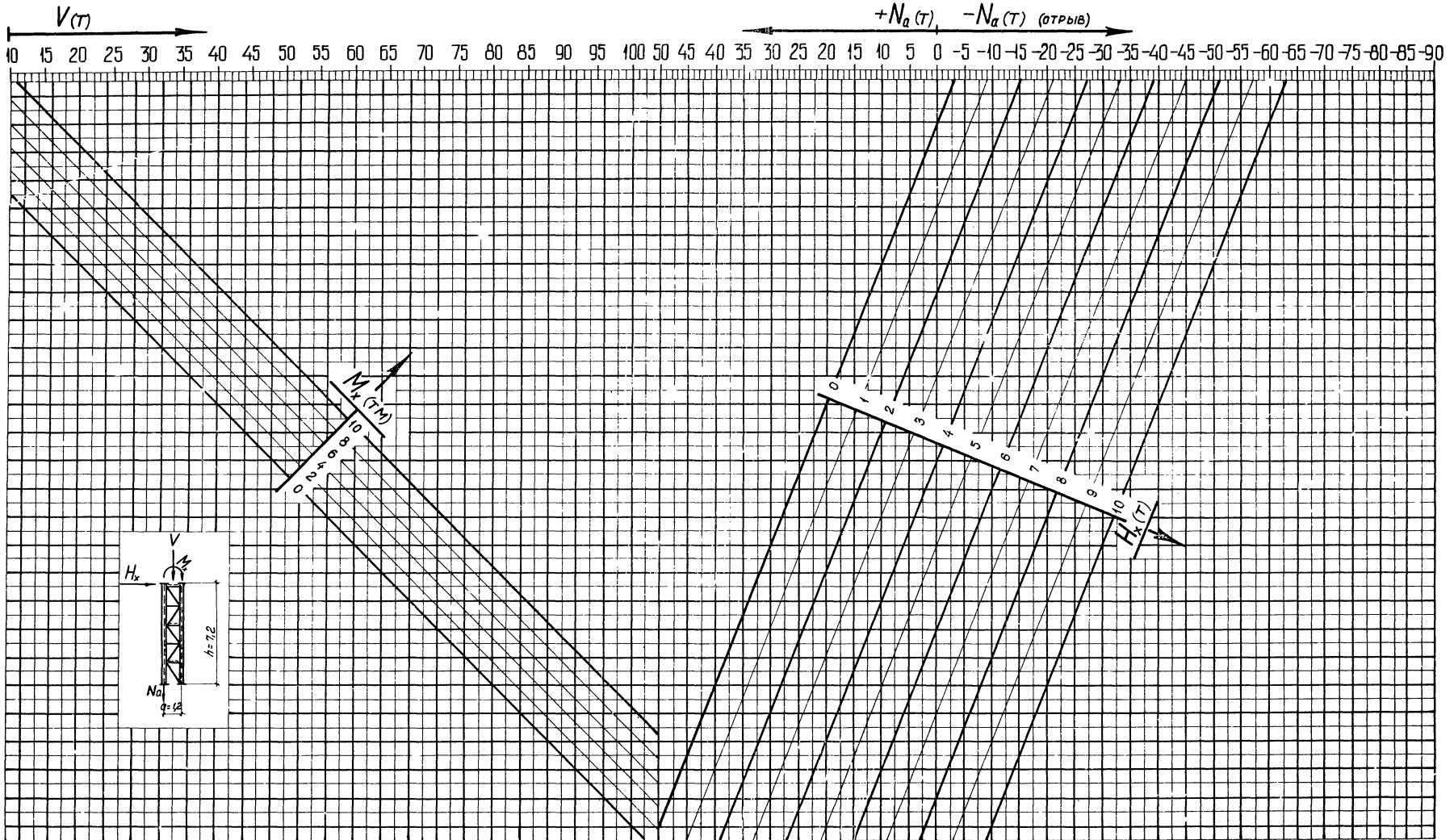
КЛЮЧ
 $V-M_x-H_x-N_a$

НОМОГРАММА №18
 ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

$h=7,2$ м $a=12$ м

$$N_a = \frac{V}{2} - \frac{M_x}{a} - \frac{H_x \cdot h}{a}$$

31



ЦНИИпроектсталь-
 конструкция
 и Днепропетровск

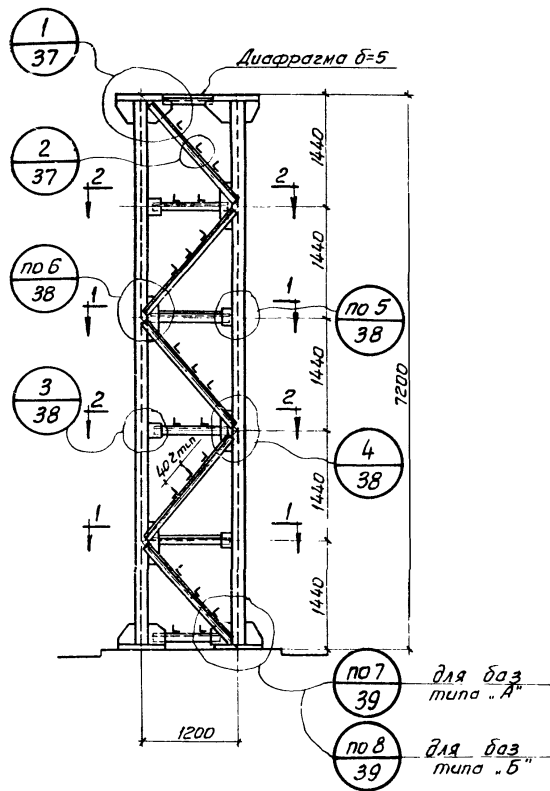
Утвержденный
 Инженер
 Проектная
 Организация
 147 м. Выхода.

Получено С.А.
 Буряев д.р.
 Проектирование
 Проектной
 Организации
 3-1968г.

И.И. Духовенко
 В.С. Духовенко
 В.А. Духовенко
 В.И. Духовенко

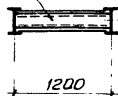
ТК	Опоры $h=7,2$ м; $a=12$ м	серия 3.403-2
1968г.	Номограмма №18 для определения усилий в анкерах.	выпуск 2
		лист 26

Схема опор высотой $h=7.2\text{ м}$ и шириной $a=1.2\text{ м}$



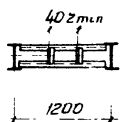
по 1-1

Диафрагма б=5



по 2-2

L 50x5

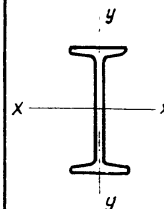


Примечания:

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

Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см ²	Марка ветви	Глубкость ветви λ	Несущая способность ветви [N _в] в т	Смещение верха опоры в мм от силы в т (см п. 21 выпуска 0)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56*	I 16	20,2	72ПЧ1	110	20,0	0,51	A1
	I 20	26,8	72ПЧ2	87	36,0	0,41	A2
	I 24	34,8	72ПЧ3	72	53,0	0,34	A3
	I 30	46,5	72ПЧ4	59	76,0	0,28	A4
	I 36	61,9	72ПЧ5	49	105,0	0,23	B1

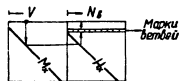


Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору Нх в т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Раскосы		Распорки						
			Сечение	Усилие в т	В урубне баз		В местах диафрагм		Детальные		
Нх ≤ 10		P1		-15,7	A	2L 50x5	-10,0	B	-10,0	B	-10,0

TK	Опоры $h=7.2\text{ м}$, $a=1.2\text{ м}$	Серия 3 403-2
1968г	Схема. Сортаменты.	Выпуск 2 Лист 27

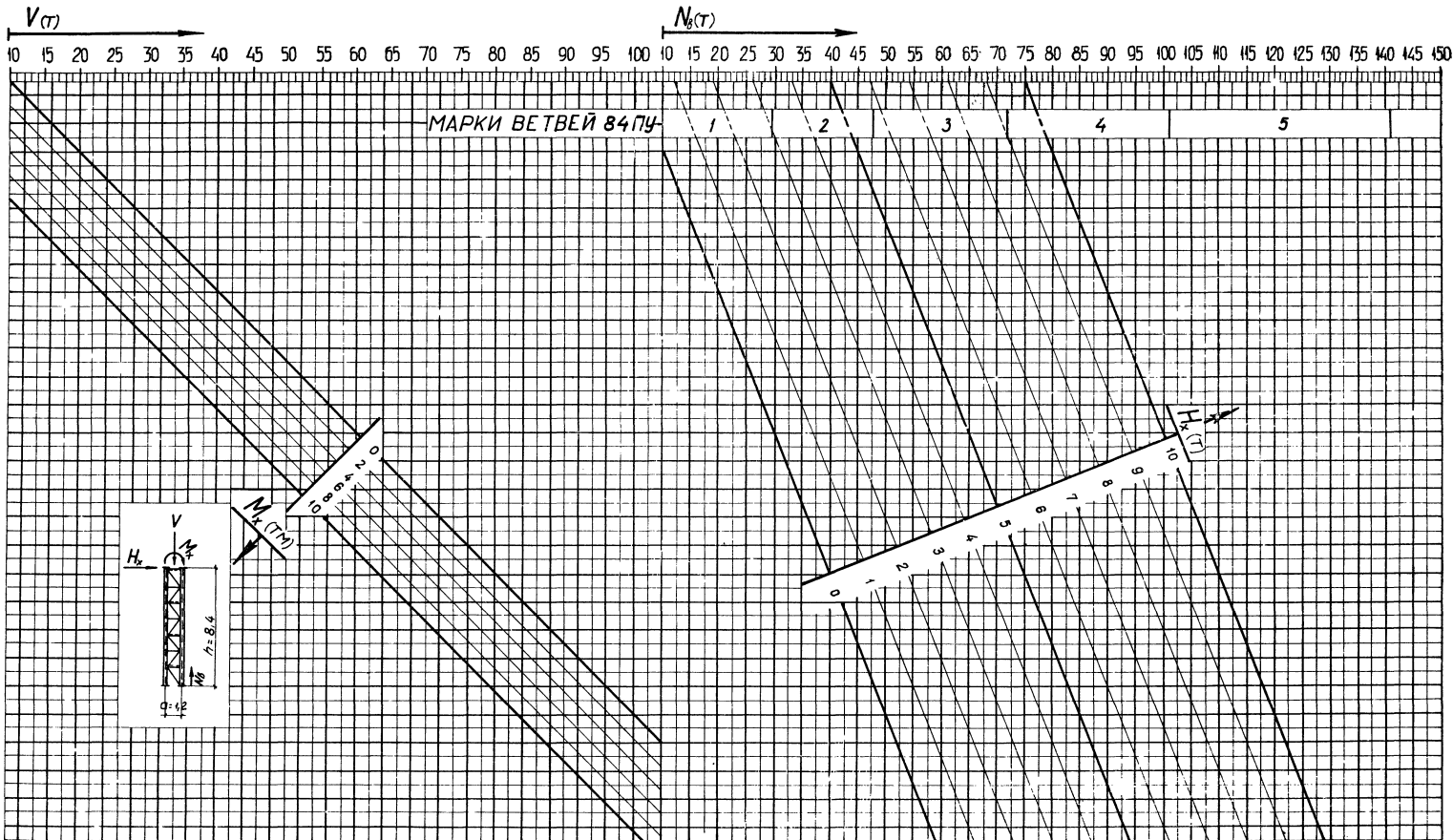
ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепродзержинск
 Проектирование: Г. Инженер П. Инженер Л. Инженер пр. Дата выполнения
 Проверка: Г. Инженер Л. Инженер Л. Инженер пр.
 Расчет: Г. Инженер Л. Инженер Л. Инженер пр.
 Конструкция: Г. Инженер Л. Инженер Л. Инженер пр.
 Издание: 1-е
 1968г.



КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x - \text{Марка ветвей } N_b$

$h = 8,4 \text{ м}$ $a = 1,2 \text{ м}$

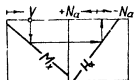
$$N_b = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$$



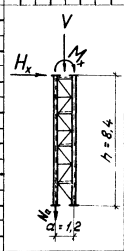
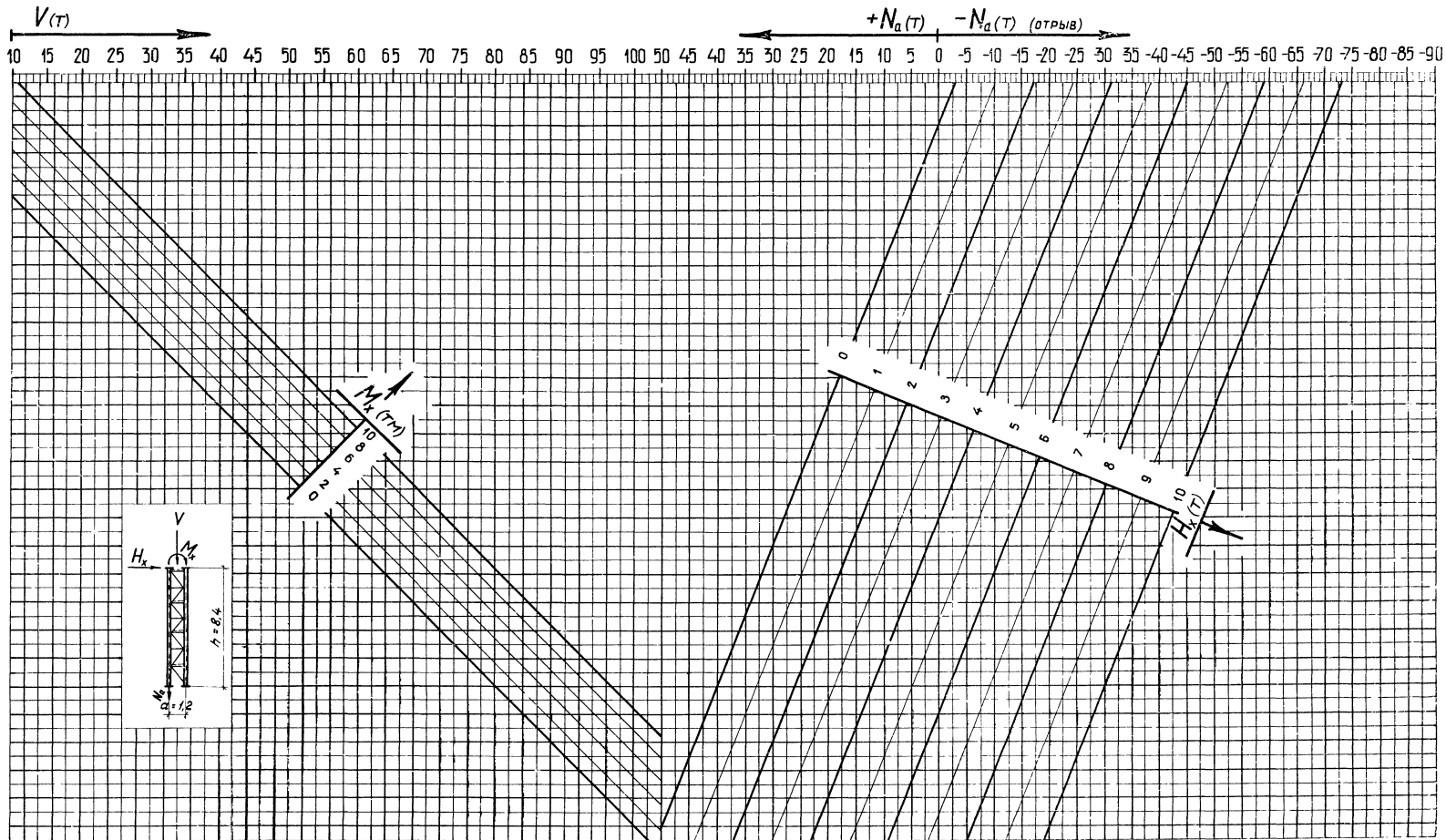
ЦНИИПроектгидромет
 Институт гидрометеорологии
 Москва
 Проектирование
 и конструирование
 сооружений
 в области
 гидрометеорологии
 и охраны окружающей
 среды
 1968 г.

TK	Опоры $h=8,4 \text{ м}$, $a=1,2 \text{ м}$	Серия 3.403-2
1968г.	НОМОГРАММА №19 для определения марок ветвей опор	Выпуск/лист 28

$h = 8,4 \text{ м}$	$a = 1,2 \text{ м}$	34
$N_a = \frac{V}{2} \cdot \frac{M_k}{\sigma} \cdot \frac{H_x \cdot h}{a}$		

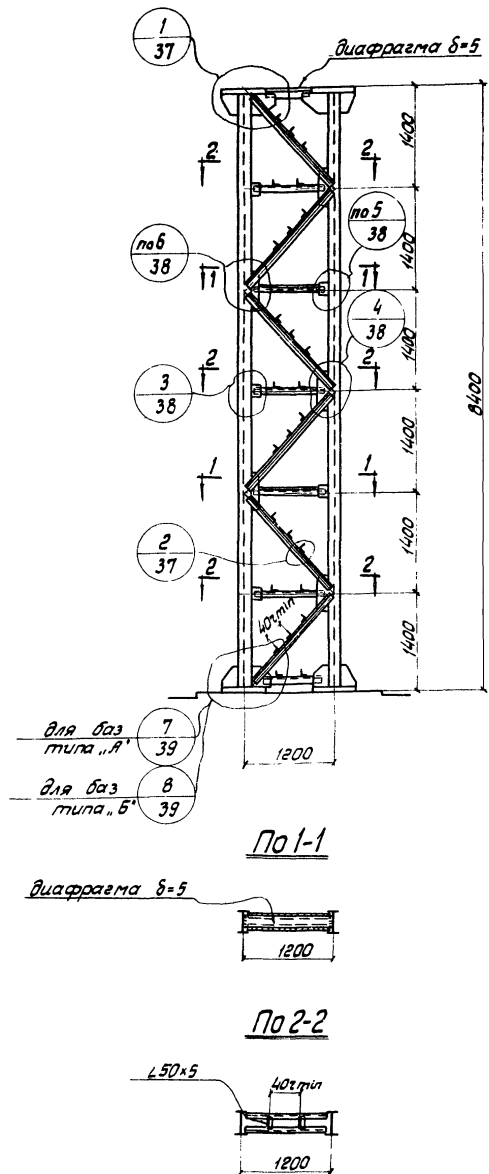


КЛЮЧ
 $V - M_k - H_x - N_a$



ЦНИИПроектСталь
 конструкций
 г. Ленинград
 Утвержденный Комитетом по делам строительства при Советском Министре
 1968 г. № 10080-03
 Инженер-конструктор Травинская К.В.
 Проверил: Травинская К.В.
 Главный инженер-конструктор Травинская К.В.
 1968 г.

Схема опор высотой $h=8,4\text{ м}$ и шириной $a=1,2\text{ м}$



Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см ²	Марка ветви	Глубина ветви λ	Несущая способность ветви [N] δ T	Смещение верха от силы 1T (см. п. 21, выпуск U)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239 - 56 ^м	I20	26,8	84П41	102	29,6	0,60	A2
	I24	34,8	84П42	84	47,7	0,50	A3
	I30	46,5	84П43	68	72,0	0,40	A4
	I36	61,9	84П44	57	101,0	0,32	B1
	I45	83,0	84П45	46	141,0	0,27	B2

Сортамент элементов решетки

Горизонтальная сила на опору H_x в T	Схема приложения горизонтальной силы к граням опоры	Марка решетки	Раскосы		Распорки								
			Сечение	Усилие в T	В-ровые базы	В местах диафрагм	Остальные						
$H_x \leq 10$		P1	2x75x50x5	-154	А	2x50x5	100	Б	2x50x5	100	В	2x50x5	100
					Б	2x50x5	100	Г	2x50x5	100	Д	2x50x5	100

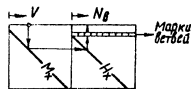
ПРИМЕЧАНИЯ:

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

TK	Опоры $h=8,4\text{ м}$; $a=1,2\text{ м}$	Серия 3.403-2
1968г	Схема. Сортаменты.	Выпуск 2 Лист 30

ЦНИИПроектСтальконструкция г. ИнститутСтальконструкция
 Проектирование: М.И.Смирнов, В.И.Смирнов, В.И.Смирнов, В.И.Смирнов
 Проверка: В.И.Смирнов, В.И.Смирнов, В.И.Смирнов, В.И.Смирнов
 Расчет: В.И.Смирнов, В.И.Смирнов, В.И.Смирнов, В.И.Смирнов
 Конструкция: В.И.Смирнов, В.И.Смирнов, В.И.Смирнов, В.И.Смирнов
 Сметка: В.И.Смирнов, В.И.Смирнов, В.И.Смирнов, В.И.Смирнов
 1968г.

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ



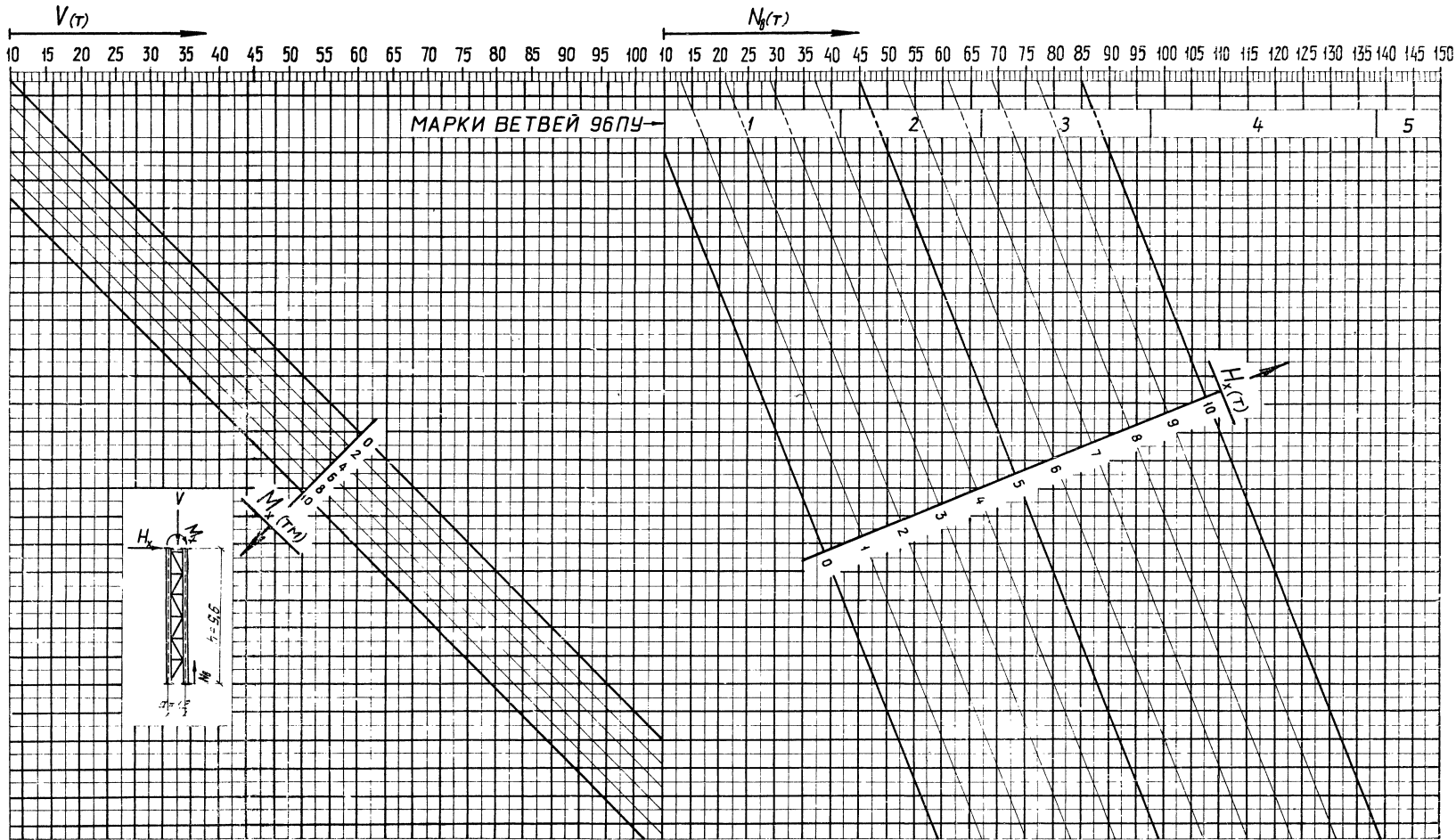
КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x - \text{Марка ветви}, N_b$

НОМОГРАММА № 21.

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК ВЕТВЕЙ ОПОР

$h = 9,6 \text{ м}$ $a = 1,2 \text{ м}$

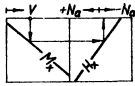
$$N_b = \frac{V}{z} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$$



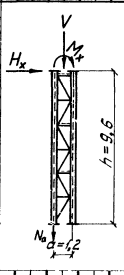
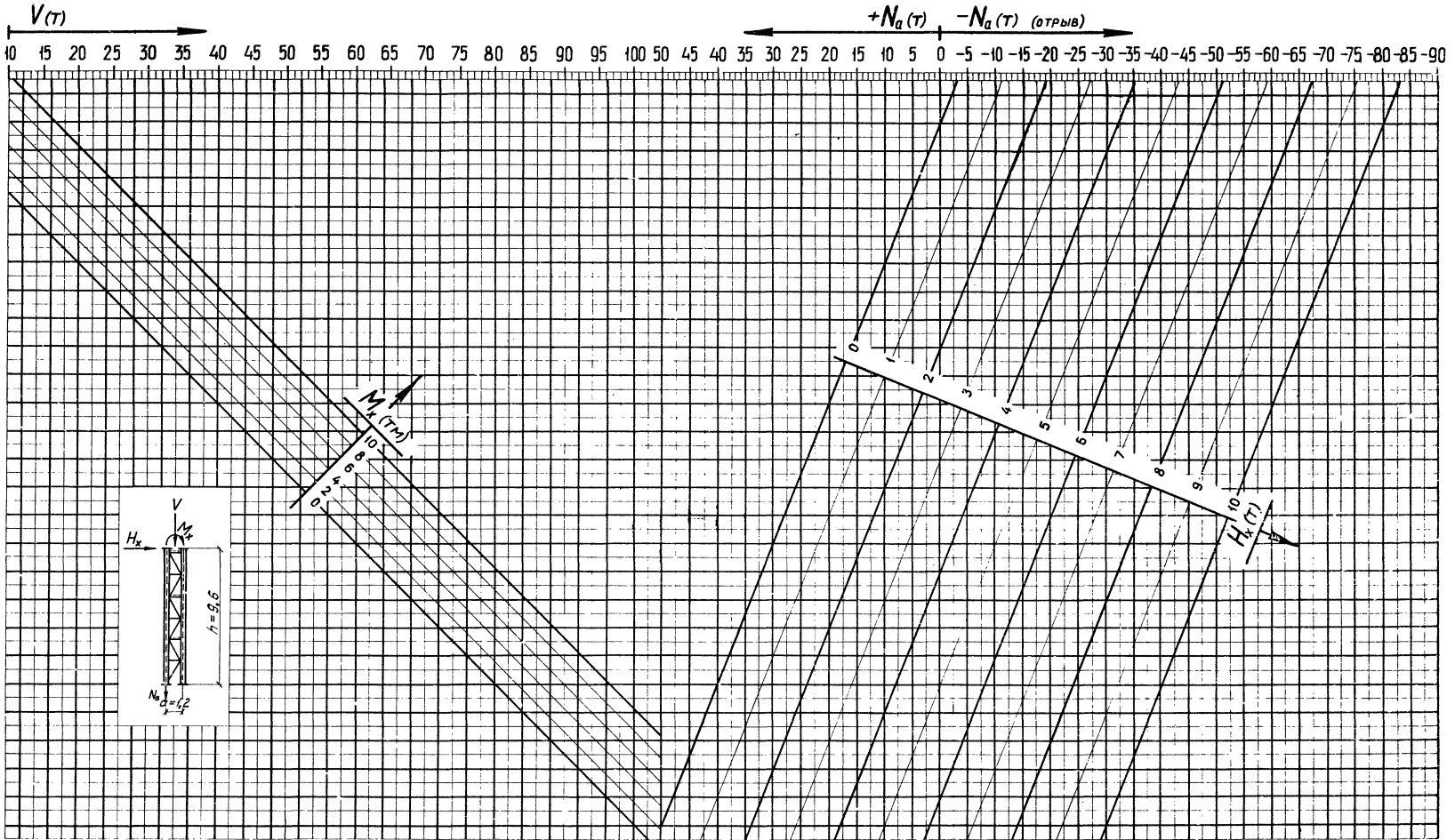
Утверждено: [Signature] 1968г.
 Проектировщик: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Главный инженер: [Signature]
 Дата выдана: 1968г.

ТК	Опоры $h=9,6 \text{ м}$; $a=1,2 \text{ м}$	Листы 3.403-2
1968г.	Номограмма №21 ветвей опор для определения марок ветвей опор.	Вместе листов 2

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



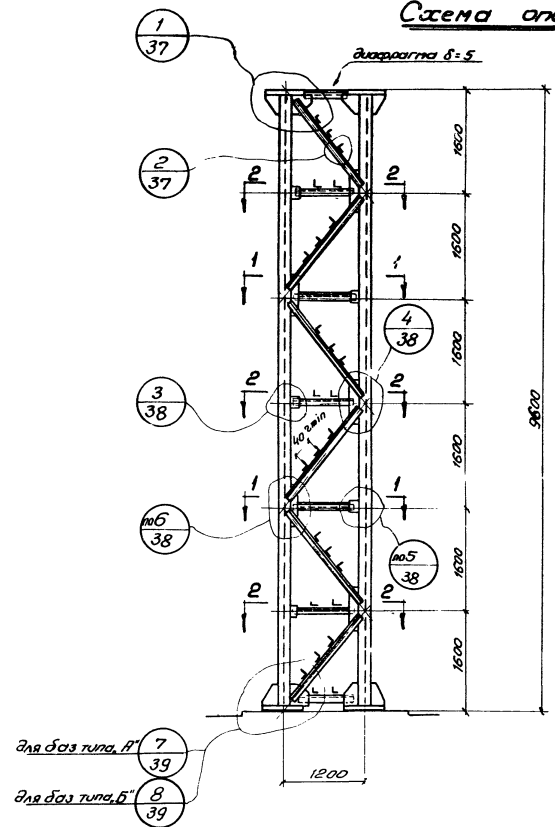
КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x - N_a$



ЦНДИ Проектострой - конструкторский отдел
 г. Дзержинск
 Составитель: М. С. Мухоморова
 Проверил: Г. П. Горюнов
 Утвердил: А. И. Потапов
 Институт Энергетический
 г. Дзержинск
 Проект № 10080-03
 Лист 38

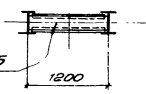
ТК	Опоры $h = 9,6 \text{ м}$; $a = 1,2 \text{ м}$	СЕРИЯ 3.403-2
1968г.	Номером №22 для определения усилий в анкерах.	Вместе лист 2 32

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

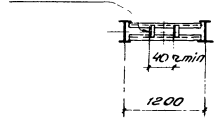


для баз типа А 7
39
для баз типа Б 8
39

По 1-1



По 2-2

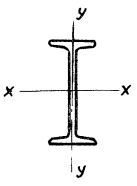


ПРИМЕЧАНИЯ:


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

Сортамент ветвей

Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви $S, см^2$	Марка ветви	Глубина ветви l	Несущая способность ветви $N_{б.т}$ в т	Степень связи аппаратов (с п. 21 выпуска 1)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239 - 56 ^к	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 H_x в т	Схема приложения горизонтальных сил к граням опоры	Марка решетки	Раскосы		Диафрагмы			
			Сечение	Угол в градусах	В уровне баз		В местах диафрагм	
$H_x \le 10$		р1	8	-17,0	А	10,0	Б	10,0
					Сечение $2 \times 150 \times 5$	Угол 8°	Сечение $2 \times 150 \times 5$	Угол 8°

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

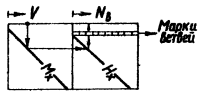
ЦНИИПроектмостов
 конструкция
 и инженерной
 службы
 Москва
 Проектирование
 и строительство
 мостов
 и сооружений
 в СССР
 Проектирование
 и строительство
 мостов
 и сооружений
 в СССР
 Проектирование
 и строительство
 мостов
 и сооружений
 в СССР

СХЕМА ПОЛЬЗОВАНИЯ

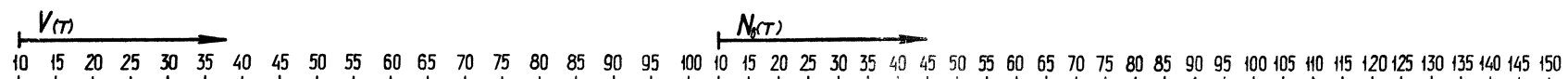
НОМОГРАММА №23

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРК ВЕТВЕЙ ОПОР

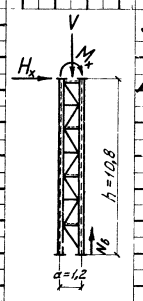
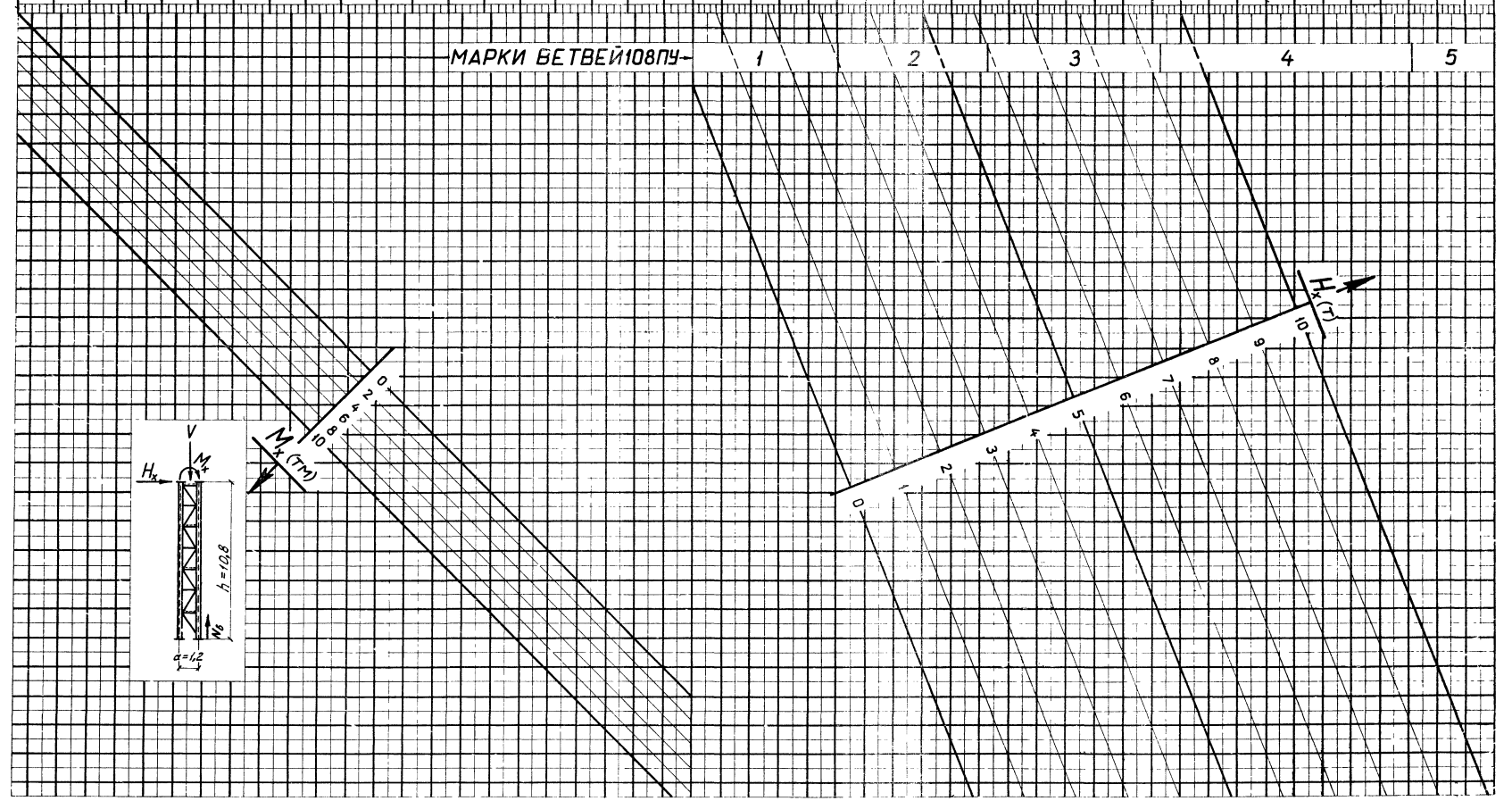
$h = 10,8 \text{ м}$ $a = 1,2 \text{ м}$
 $N_0 = \frac{V}{2} + \frac{M_x}{a} + \frac{H_x h}{a}$



КЛЮЧ
 $V - M_x - H_x$ — Марка ветви, N_0



МАРКИ ВЕТВЕЙ 108ПУ- 1 2 3 4 5



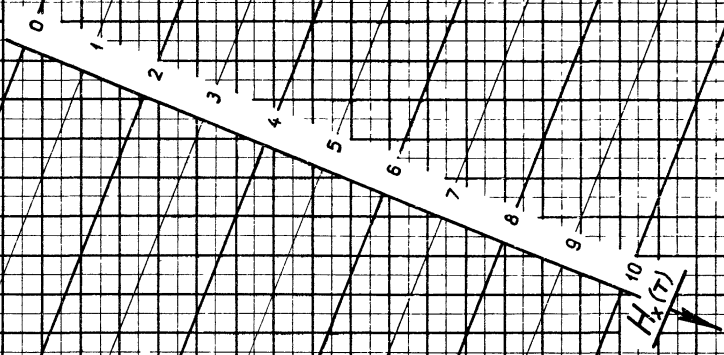
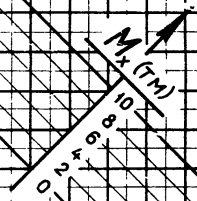
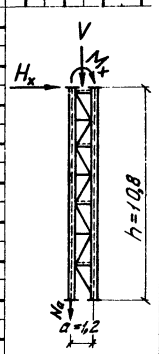
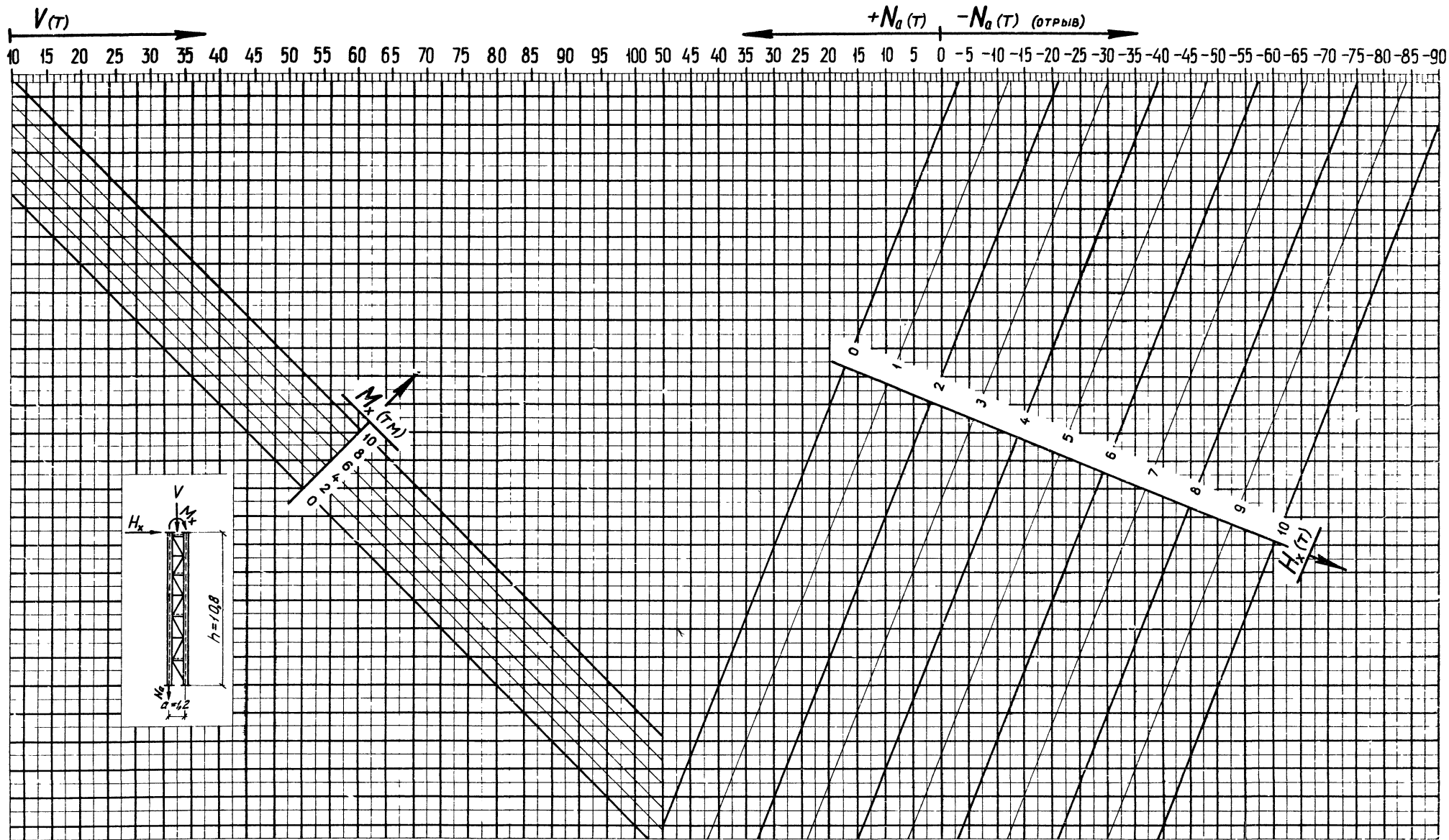
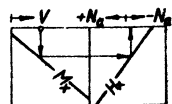
Проектная организация: ЦНИИПроектСталь-Конструкция - Антенно-телеграф. Институт электротехники связи Академии наук СССР. Проектирование: А.И. Петров, А.И. Мухоморов, В.М. Смирнов, А.М. Соловьев, А.С. Мухоморов. Проверка: А.И. Петров, А.М. Соловьев. Дата выпуска: 3-1968г.

ТК	Опоры $h=10,8 \text{ м}$; $a=1,2 \text{ м}$	Серия 3.403-2
1968г.	Номерная №23 для определения марок ветвей опор.	Выпуск 1 от 2 39

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ В АНКЕРАХ ОПОР

КЛЮЧ
 $V-M_x-H_x-N_a$

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



ЦНИИПроектСталь-
конструкция
г. Днепропетровск

Управляющий: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Надзорщик: В. Давыдов
Специалист: В. Давыдов
Мастер: В. Давыдов

Проектант: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов

Проверил: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов

Бригада: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов

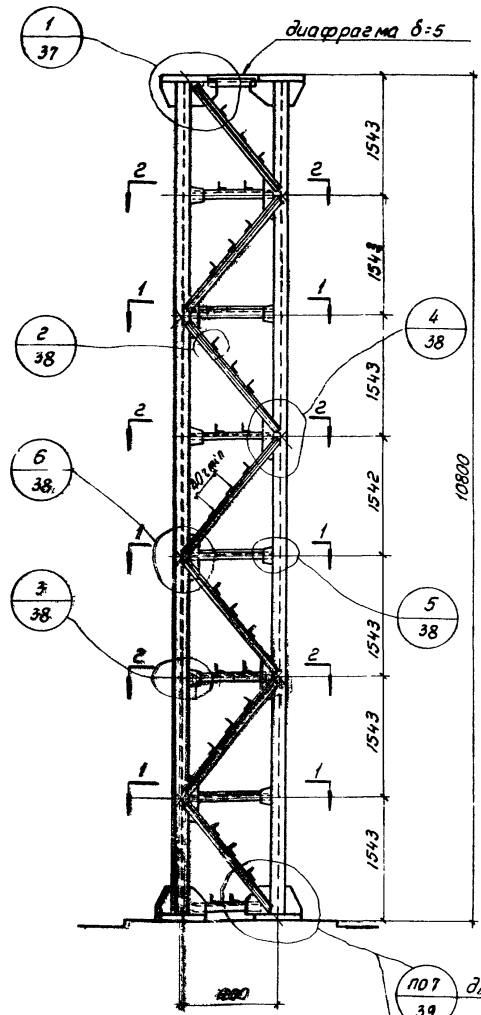
Центр: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов
Инженер: В. Давыдов

Днепропетровск
1968г.

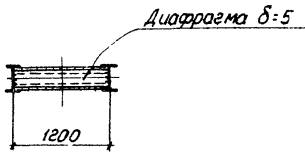
ТК	Опоры $h=10,8\text{ м}$; $a=1,2\text{ м}$	Лист	2	35
1968г.	Номер 24 для определения усилий в анкерах.	Вместо	2	35

Схема опор высотой h=108м и шириной a=12м

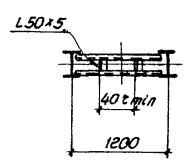
Сортамент ветвей



По 1-1



По 2-2



Примечания:

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

по 7 для баз типа „А“
39
по 8 для баз типа „Б“
39

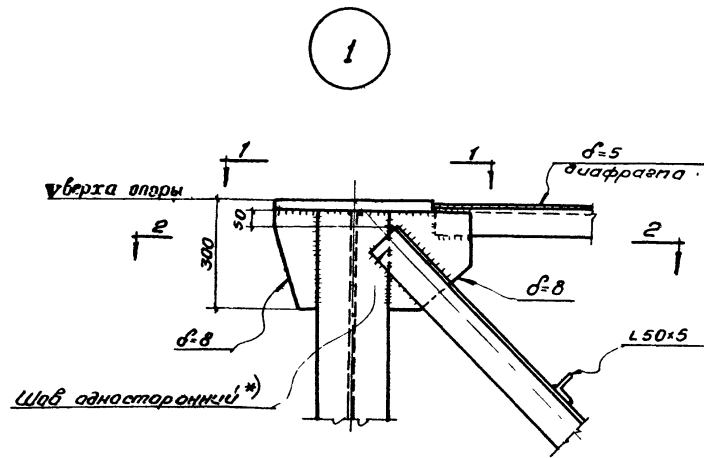
Тип сечения ветви	Сечение	Площадь сечения ветви в см ²	Марка ветви	Глубкость ветви λ	Несущая способность по ветви [Nβ] в т.	Смещение верха опоры в мм от силы H(см п.21 выпуска 0)	Марка базы ветви
ГОСТ 8239-56*	I 24	34,8	108 ПУ1	108	35,3	0,90	A3
	I 30	46,5	108 ПУ2	88	61,6	0,70	A4
	I 36	61,9	108 ПУ3	74	91,7	0,60	B1
	I 45	83,0	108 ПУ4	59	135,2	0,50	B2
	I 55	114,0	108 ПУ5	49	192,0	0,40	B3

Сортамент элементов решетки

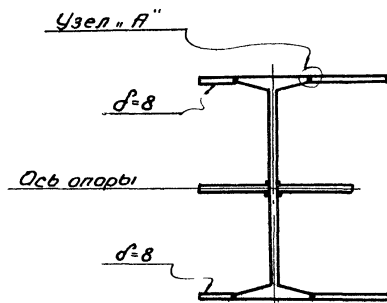
Горизонтальная сила на опору Hx в т	Схема приложения горизонтальных сил к элементам опоры.	марка решетки	Раскосы		Распорки						
			Сечение	Усилие в т	в уровне баз		в местах диафрагм		Дополнительные		
Hx ≤ 10		P1	δ	-16,3	тип баз	сечение	усилие в т	сечение	усилие в т	сечение	усилие в т
					A	2L50x5	10,0	δ	10,0	δ	10,0
			2L 75x50x5		B	2L50x5	-δ=5	2L50x5		2L50x5	

TK	Опоры h=108м; a=12м	серия 3.403-2
1968г	Схема сортаменты.	выпуск лист 2 36

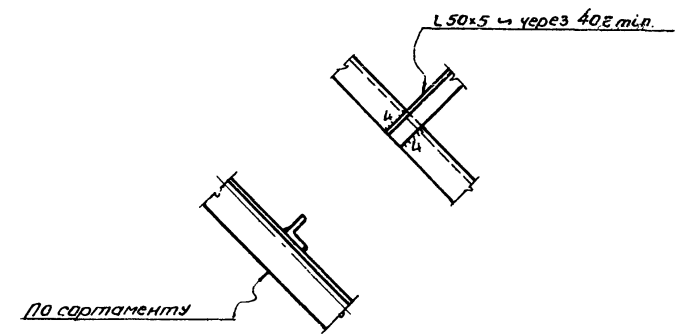
ЦНИИПроектСталь-конструкция г. Днепропетровск
 Проектировщик: Д.И. Шендеров
 Инженер: С.И. Шендеров
 Нач. отдела: С.И. Шендеров
 Глав. инж. пр.: Д.И. Шендеров
 Дата выпуска: 3-1968г.
 Проверил: С.А. Шендеров
 Инженер: П.А. Шендеров
 Нач. отдела: С.И. Шендеров
 Глав. инж. пр.: Д.И. Шендеров
 Проект: Д.И. Шендеров
 Инженер: С.И. Шендеров
 Нач. отдела: С.И. Шендеров
 Глав. инж. пр.: Д.И. Шендеров
 Дата выпуска: 3-1968г.



По 2-2

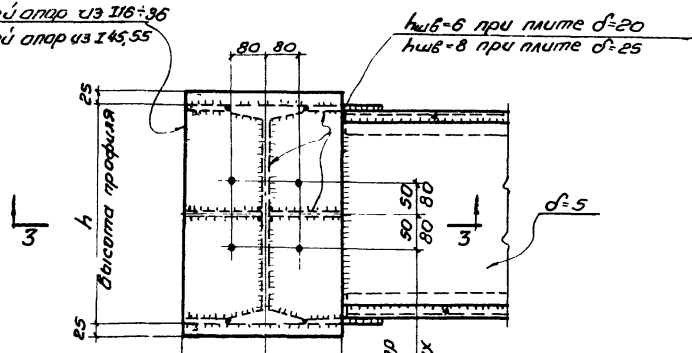


2



По 1-1

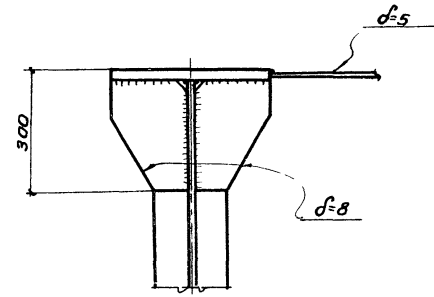
$d=20$ для ветвей опор из I16, 36
 $d=25$ для ветвей опор из I45, 55



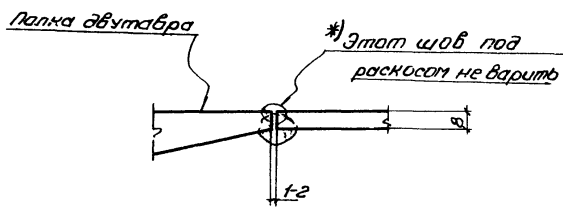
Для ветвей опор из I 16, 20, 24, 30, 36
 Для ветвей опор из I 45, 55

Для ветвей опор из I16, 20, 24 для остальных

По 3-3



Узел "А"

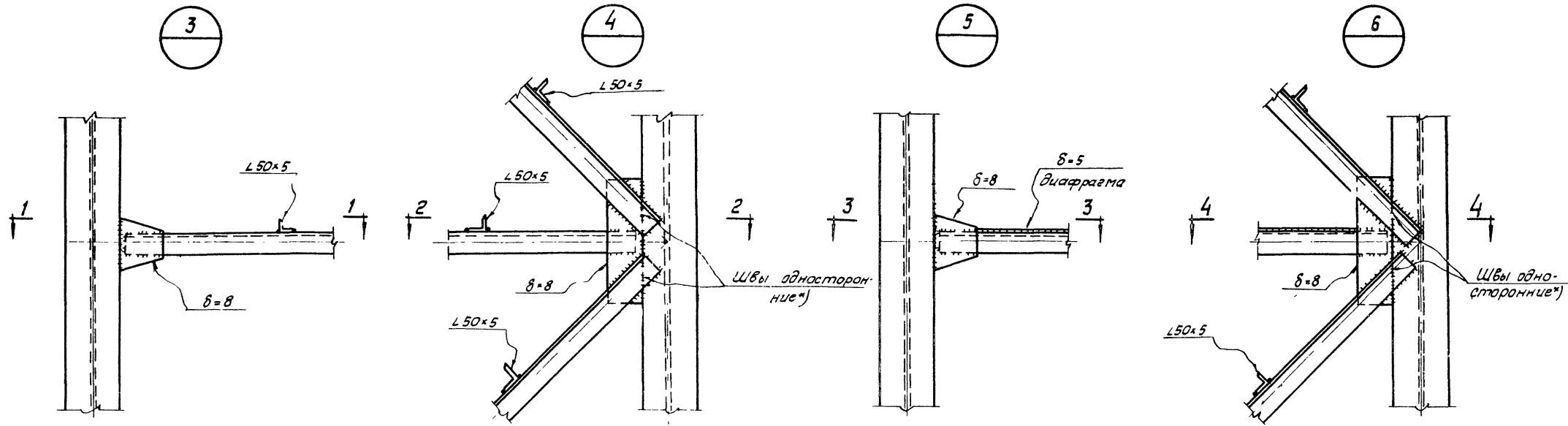


Примечания:

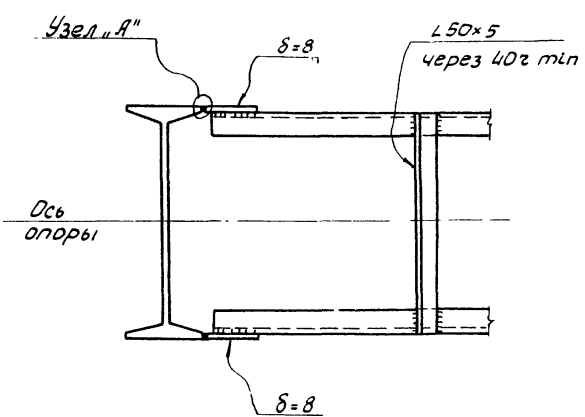
1. Все сварные швы h-6мм, кроме оголовных и расчетных
2. Все дыры $d=23$ под болты М20 нормальной точности
3. Неравнобачие уголки крепить к опоре широкими толчками.

ЦНИИПроектСталь-конструкция г. Днепродзержинск
 Проектировщик: [Signature]
 Инженер: [Signature]
 Главный конструктор: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Утвердил: [Signature]
 Дата: 1968 г.

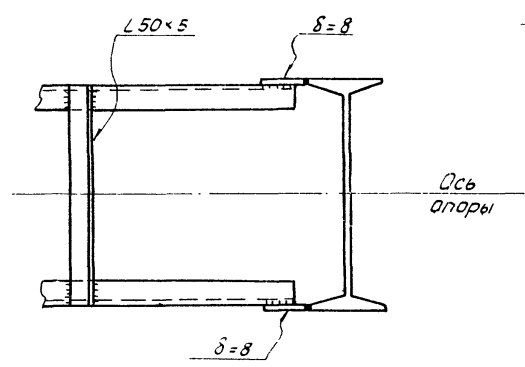
TK	Узлы опор	Серия	3. 403-2
1968г.	Узлы 1, 2.	Лист	2 37



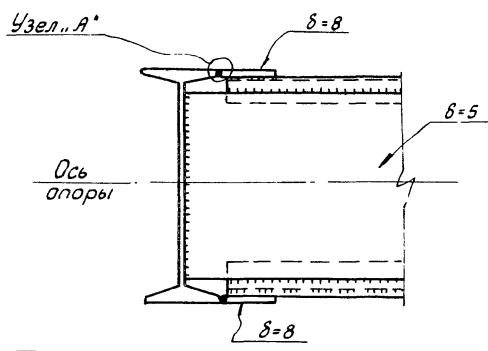
По 1-1



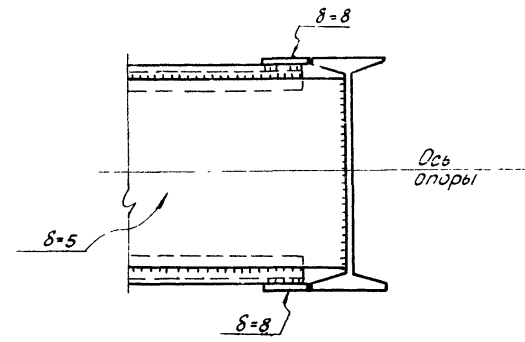
По 2-2



По 3-3

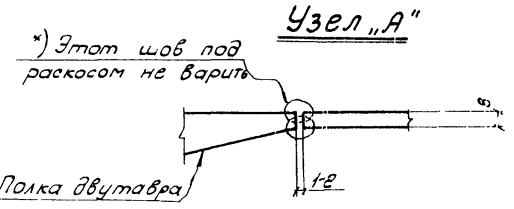


По 4-4



Примечания

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

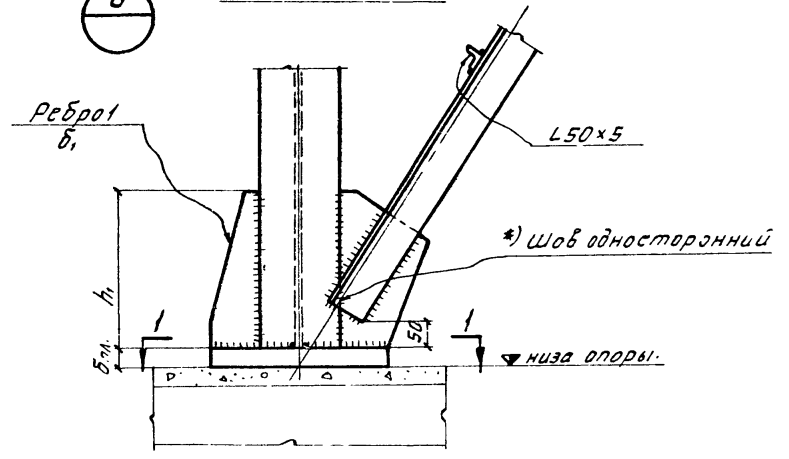


*) Этот шов под раскосом не варить

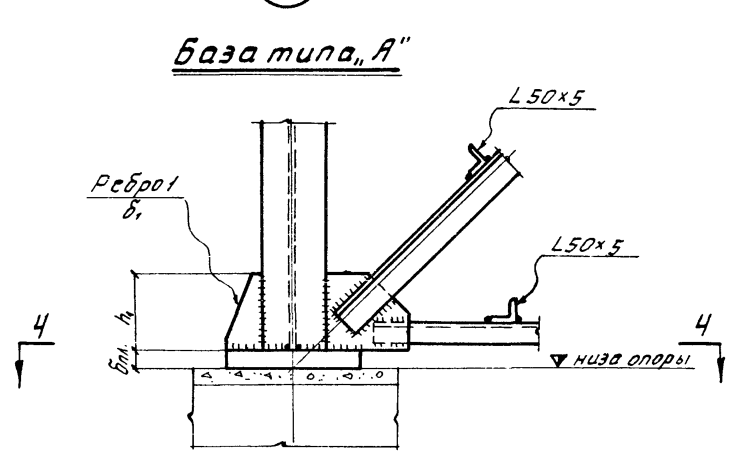
ЦНИИПроектсталь-конструкция г. Днепродзержинск
 Проектировщик: П. С. Мельничук
 Проверил: В. П. Мельничук
 Нач. отдела: В. П. Мельничук
 Дата выдачи: 1968г.

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

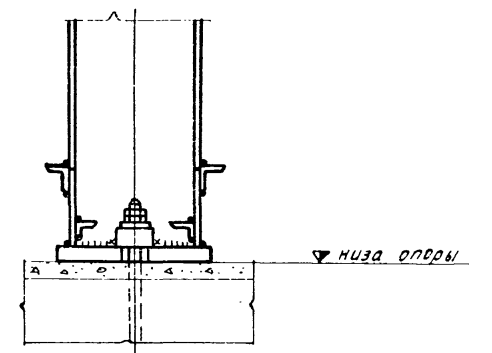
База типа „Б“



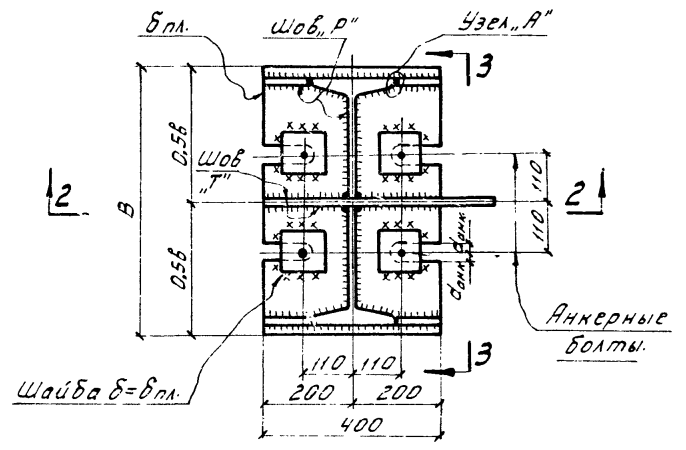
База типа „А“



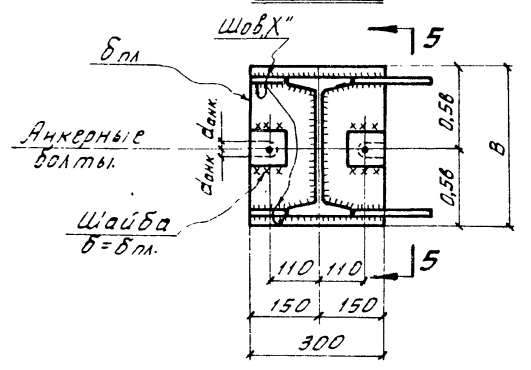
По 5-5



По 1-1

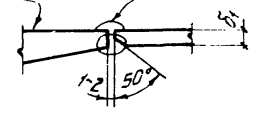


По 4-4

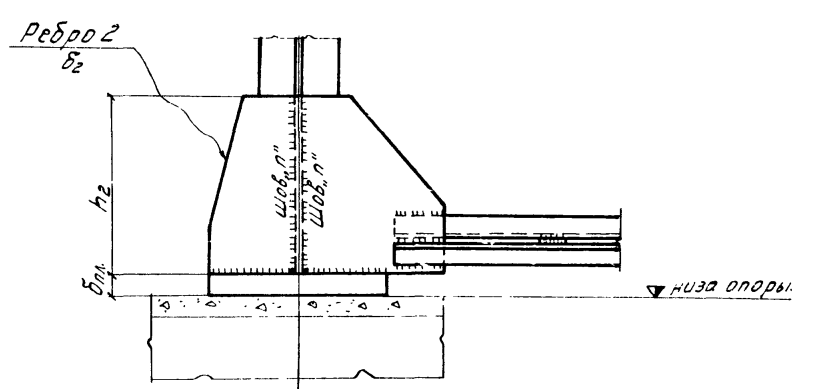


Узел „А“ *) Этот шов под раскосом не варить.

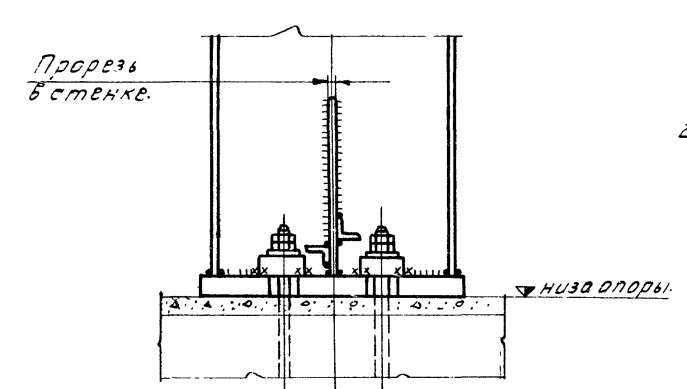
Полка двутавра



По 2-2



По 3-3



Примечания:

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

ЦНИИПрометсталь-конструкция г. Ленинград
 Проектирование: Г. С. Ширин
 Нач. отдела: Л. И. Ширин
 Проверено: Г. С. Ширин
 Дата выпуска: 1958г.

ТК	Узлы опор	Серия 3.403-2
1968г.	Узлы 7,8.	Вместо листа 39

Сортаменты опорных плит, ребра анкерных болтов

Тип базы	Сечение ветви опоры	Максимальное сжатое усилие N _в в т	Толщина плиты базы δ _{пл.} из условия сжатия в мм	Толщина плиты базы δ _{пл.} в мм из условия максимального отрывающего усилия в ветви опоры										Опорная плита		Ребро 1										
				δ _{пл.} в т										L в мм	B в мм	h ₁ в мм	δ ₁ в мм									
				9,0	11,9	14,5	21,2	29,2	38,4	52,2	70,4	91,8	Г					Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н	
A1	I 16	28,0	18	При отсутствии отрывающего усилия принять δ _{анк.} = 24 мм.										20	22	25	28	32	-	-	-	-	300	210	200	8
A2	I 20	42,0	25	25	25	25	30	36	40	50	-	-	300	250	260	8										
A3	I 24	58,0	30	30	30	30	30	36	45	56	60	-	300	300	260	10										
A4	I 30	80,0	36	36	36	36	36	40	50	56	63	70	300	360	260	10										
Шов "X" для всех типов				8	8	8	8	8	8	8	10	12														

Тип базы	Сечение ветви опоры	Максимальное сжатое усилие N _в в т	Толщина плиты базы δ _{пл.} из условия сжатия в мм	Толщина плиты базы δ _{пл.} в мм из условия максимального отрывающего усилия в ветви опоры										Опорная плита		Ребро 1		Ребро 2		Шов "P" в мм										
				δ _{пл.} в т										L в мм	B в мм	h ₁ в мм	δ ₁ в мм	h ₂ в мм	δ ₂ в мм		Шов "П" в мм									
				18,1	23,9	29,0	42,4	58,4	76,8	104,4	140,8	183,6	Г									Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н	
B1	I 36	105,0	28	При отсутствии отрывающего усилия принять δ _{анк.} = 24 мм.										28	28	28	28	32	36	48	-	-	400	400	400	8	450	10	6	8
B2	I 45	143,0	32	32	32	32	32	36	40	50	56	-	400	500	400	8	500	14	8	8										
B3	I 55	192,0	40	40	40	40	40	40	40	50	60	70	400	600	500	8	500	14	8	10										
Шов "T" для всех типов				8	8	8	8	8	10	12	16	18																		

* Толщина плиты базы δ_{пл.} принимается по наибольшему значению из условия сжатия или условия отрыва.

ЦНИИПроектгипроэлектростроительств
 г. Ленинград
 Проект № 3-1988
 Дата выдачи: 3-1988

№№ п/п	Профиль	Вес кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг			
48П1-Р1			48П3-Р1			48П5-Р1			60П1-Р1			60П3-Р1			60П5-Р1			60П7-Р1		
1	I 20	202	1	I 30	350	1	I 45	626	1	I 16	191	1	I 24	327	1	I 36	584	1	I 55	1078
2	L 75x50x6	151	2	L 75x50x6	151	2	L 75x50x6	126	2	L 75x50x6	205	2	L 75x50x6	205	2	L 75x50x6	179	2	L 75x50x6	179
3	L 50x5	14	3	L 50x5	20	3	L 75x6	31	3	L 50x5	18	3	L 50x5	26	3	L 75x6	31	3	L 75x6	31
4	δ=20	24	4	δ=20	33	4	L 50x5	23	4	δ=20	20	4	δ=20	27	4	L 50x5	32	4	L 50x5	55
5	δ=8	43	5	δ=8	42	5	δ=20	63	5	δ=8	56	5	δ=8	55	5	δ=20	39	5	δ=20	75
6	δ=5	36	6	δ=5	54	6	δ=8	49	6	δ=5	28	6	δ=5	43	6	δ=8	54	6	δ=8	60
		470			650	7	δ=5	81			518			683	7	δ=5	65	7	δ=5	99
								999									984			1577
48П1-Р2			48П3-Р2			48П5-Р2			60П1-Р2			60П3-Р2			60П5-Р2			60П7-Р2		
1	I 20	202	1	I 30	350	1	I 45	626	1	I 16	191	1	I 24	327	1	I 36	584	1	I 55	1078
2	L 100x63x6	198	2	L 100x63x6	198	2	L 100x63x6	165	2	L 100x63x6	270	2	L 100x63x6	270	2	L 100x63x6	237	2	L 100x63x6	237
3	L 50x5	10	3	L 50x5	15	3	L 75x6	31	3	L 50x5	13	3	L 50x5	19	3	L 75x6	31	3	L 75x6	31
4	δ=20	24	4	δ=20	33	4	L 50x5	17	4	δ=20	20	4	δ=20	27	4	L 50x5	23	4	L 50x5	38
5	δ=8	43	5	δ=8	42	5	δ=20	63	5	δ=8	56	5	δ=8	55	5	δ=20	39	5	δ=20	75
6	δ=5	36	6	δ=5	54	6	δ=8	49	6	δ=5	28	6	δ=5	43	6	δ=8	54	6	δ=8	60
		513			692	7	δ=5	81			578			741	7	δ=5	65	7	δ=5	99
								1032									1033			1618
48П2-Р1			48П4-Р1			48П6-Р1			60П2-Р1			60П4-Р1			60П6-Р1			72П1-Р1		
1	I 24	262	1	I 36	466	1	I 55	862	1	I 20	252	1	I 30	438	1	I 45	782	1	I 20	302
2	L 75x50x6	151	2	L 75x50x6	126	2	L 75x50x6	126	2	L 75x50x6	205	2	L 75x50x6	205	2	L 75x50x6	179	2	L 75x50x6	220
3	L 50x5	16	3	L 75x6	31	3	L 75x6	31	3	L 50x5	22	3	L 50x5	33	3	L 75x6	31	3	L 50x5	22
4	δ=20	27	4	L 50x5	17	4	L 50x5	30	4	δ=20	24	4	δ=20	33	4	L 50x5	42	4	δ=20	24
5	δ=8	43	5	δ=20	39	5	δ=20	75	5	δ=8	55	5	δ=8	54	5	δ=20	63	5	δ=8	55
6	δ=5	43	6	δ=8	42	6	δ=8	48	6	δ=5	36	6	δ=5	54	6	δ=8	51	6	δ=5	36
		542	7	δ=5	65	7	δ=5	99			594			817	7	δ=5	81			659
					786			1271									1239			
48П2-Р2			48П4-Р2			48П6-Р2			60П2-Р2			60П4-Р2			60П6-Р2			72П1-Р2		
1	I 24	262	1	I 36	466	1	I 55	862	1	I 20	252	1	I 30	438	1	I 45	782	1	I 20	302
2	L 100x63x6	198	2	L 100x63x6	165	2	L 100x63x6	165	2	L 100x63x6	270	2	L 100x63x6	270	2	L 100x63x6	237	2	L 100x63x6	290
3	L 50x5	12	3	L 75x6	31	3	L 75x6	31	3	L 50x5	16	3	L 50x5	24	3	L 75x6	31	3	L 50x5	16
4	δ=20	27	4	L 50x5	13	4	L 50x5	22	4	δ=20	24	4	δ=20	33	4	L 50x5	31	4	δ=20	24
5	δ=8	43	5	δ=20	39	5	δ=20	75	5	δ=8	55	5	δ=8	54	5	δ=20	63	5	δ=8	55
6	δ=5	43	6	δ=8	42	6	δ=8	48	6	δ=5	36	6	δ=5	54	6	δ=8	61	6	δ=5	36
		585	7	δ=5	65	7	δ=5	99			653			873	7	δ=5	81			723
					821			1302									1286			

Ошарков В.И.
Берегובה Н.
Марамба Н.
Сенюк С.
Брежнев С.А.
Четкин Н.К.
Трошев С.Д.
Трашова Н.И.
1966г.
Дробинский А.
Кравченко С.
Земляев В.
Жуков В.
Мухоморов С.
1966г.

ЦНИИПроектстань-
конструкция
г. Днепродзержинск

Примечания:

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

TK	Плоские опоры.	Серия 3. 403-2
1968г.	Спецификация стали опор шириной а=2,4м.	Выпуск / лист 2 / 42

a=2.4м

Спецификация стали плоских опор (продолжение)

48

Main specification table with columns for profile type (e.g., I 24, L 75x50x6, d=20), weight (Вес в кг), and profile number (№ п/п). It is organized into a grid of 4 groups and 7 rows per group.

Примечания - см. лист 42.

TK 1988г. Плоские опоры. Серия 3. 403-2. Спецификация стали опор шириной a=2,4м. РИИТех 2. Лист 43.

ЦНИИПроектСталь-г. Днепропетровск. Проектирование, изготовление, монтаж, демонтаж, транспортировка, хранение. Контактная информация.

а=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
<u>96П4-Р1</u>			<u>108П1-Р1</u>			<u>108П3-Р1</u>			<u>108П5-Р1</u>		
1	I 45	1250	1	I 24	590	1	I 36	1045	1	I 55	1940
2	L 75x50x6	254	2	L 75x50x6	330	2	L 75x50x6	304	2	L 75x50x6	304
3	L 75x6	31	3	L 50x5	42	3	L 75x6	31	3	L 75x6	31
4	L 50x5	60	4	δ=20	27	4	L 50x5	57	4	L 50x5	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
<u>96П4-Р2</u>			<u>108П1-Р2</u>			<u>108П3-Р2</u>			<u>108П5-Р2</u>		
1	I 45	1250	1	I 24	590	1	I 36	1045	1	I 55	1940
2	L 100x63x6	338	2	L 100x63x6	437	2	L 100x63x6	403	2	L 100x63x6	403
3	L 75x6	31	3	L 50x5	20	3	L 75x6	31	3	L 75x6	31
4	L 50x5	45	4	δ=20	27	4	L 50x5	41	4	L 50x5	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	18	6	δ=8	78
7	δ=5	81			1227	7	δ=5	95	7	δ=5	146
		1883						1732			2738
<u>96П5-Р1</u>			<u>108П2-Р1</u>			<u>108П4-Р1</u>					
1	I 55	1710	1	I 30	785	1	I 45	1405			
2	L 75x50x6	254	2	L 75x50x6	330	2	L 75x50x6	304			
3	L 75x6	31	3	L 50x5	53	3	L 75x6	31			
4	L 50x5	76	4	δ=20	33	4	L 50x5	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			
<u>96П5-Р2</u>			<u>108П2-Р2</u>			<u>108П4-Р2</u>					
1	I 55	1710	1	I 30	785	1	I 45	1405			
2	L 100x63x6	338	2	L 100x63x6	437	2	L 100x63x6	403			
3	L 75x6	31	3	L 50x5	38	3	L 75x6	31			
4	L 50x5	55	4	δ=20	33	4	L 50x5	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			

Шифр
 ЦНИИПроектСталь-
 Конструкция
 г. Днепропетровск
 Проектирование
 Главный инженер
 Нач. отдела
 Т. инж. пр.-та
 Дата выпуска:
 1968г.
 М.П.

Примечания- см. лист 42

TK	Плоские опоры	Серия 3.403-2
1968г.	Спецификация стали опор шириной а=2,4м	Выпуск 2 Лист 44

Q = 1,2 м

Спецификация стали плоских опор

МН° П/п	Профиль	Вес в кг	МН° П/п	Профиль	Вес в кг	МН° П/п	Профиль	Вес в кг	МН° П/п	Профиль	Вес в кг	МН° П/п	Профиль	Вес в кг	МН° П/п	Профиль	Вес в кг			
	48П1-Р1			48П5-Р1			60П4-Р1			72П3-Р1			84П2-Р1			96П1-Р1			108П1-Р1	
1	I 16	152	1	I 86	466	1	I 30	438	1	I 24	304	1	I 24	460	1	I 24	525	1	I 24	590
2	L 75x50x5	55	2	L 75x50x5	65	2	L 75x50x5	69	2	L 75x50x5	84	2	L 75x50x5	101	2	L 75x50x5	109	2	L 75x50x5	125
3	L 50x5	43	3	L 50x5	52	3	L 50x5	66	3	L 50x5	74	3	L 50x5	85	3	L 50x5	85	3	L 50x5	98
4	δ = 20	20	4	δ = 20	39	4	δ = 20	33	4	δ = 20	27	4	δ = 20	27	4	δ = 20	27	4	δ = 20	27
5	δ = 8	36	5	δ = 8	54	5	δ = 8	66	5	δ = 8	79	5	δ = 8	91	5	δ = 8	91	5	δ = 8	102
6	δ = 5	14	6	δ = 5	31	6	δ = 5	26	6	δ = 5	31	6	δ = 5	31	6	δ = 5	31	6	δ = 5	41
		<u>340</u>			<u>697</u>			<u>698</u>			<u>689</u>			<u>795</u>			<u>863</u>			<u>984</u>
	48П2-Р1			60П1-Р1			60П5-Р1			72П4-Р1			84П3-Р1			96П2-Р1			108П2-Р1	
1	I 20	202	1	I 16	191	1	I 36	584	1	I 30	526	1	I 30	610	1	I 30	700	1	I 30	785
2	L 75x50x5	55	2	L 75x50x5	69	2	L 75x50x5	69	2	L 75x50x5	84	2	L 75x50x5	101	2	L 75x50x5	109	2	L 75x50x5	125
3	L 50x5	45	3	L 50x5	54	3	L 50x5	68	3	L 50x5	79	3	L 50x5	92	3	L 50x5	92	3	L 50x5	107
4	δ = 20	24	4	δ = 20	20	4	δ = 20	39	4	δ = 20	33	4	δ = 20	33	4	δ = 20	33	4	δ = 20	33
5	δ = 8	55	5	δ = 8	68	5	δ = 8	56	5	δ = 8	78	5	δ = 8	90	5	δ = 8	90	5	δ = 8	102
6	δ = 5	17	6	δ = 5	14	6	δ = 5	31	6	δ = 5	39	6	δ = 5	39	6	δ = 5	39	6	δ = 5	51
		<u>398</u>			<u>416</u>			<u>457</u>			<u>639</u>			<u>965</u>			<u>1063</u>			<u>1233</u>
	48П3-Р1			60П2-Р1			72П1-Р1			72П5-Р1			84П4-Р1			96П3-Р1			108П3-Р1	
1	I 24	262	1	I 16	142	1	I 16	226	1	I 36	700	1	I 36	816	1	I 36	933	1	I 36	1045
2	L 75x50x5	55	2	L 75x50x5	69	2	L 75x50x5	84	2	L 75x50x5	84	2	L 75x50x5	101	2	L 75x50x5	109	2	L 75x50x5	125
3	L 50x5	44	3	L 50x5	57	3	L 50x5	65	3	L 50x5	82	3	L 50x5	95	3	L 50x5	95	3	L 50x5	112
4	δ = 20	27	4	δ = 20	24	4	δ = 20	20	4	δ = 20	39	4	δ = 20	39	4	δ = 20	39	4	δ = 20	39
5	δ = 8	55	5	δ = 8	67	5	δ = 8	80	5	δ = 8	78	5	δ = 8	90	5	δ = 8	90	5	δ = 8	102
6	δ = 5	21	6	δ = 5	17	6	δ = 5	20	6	δ = 5	46	6	δ = 5	46	6	δ = 5	46	6	δ = 5	62
		<u>468</u>			<u>486</u>			<u>495</u>			<u>1029</u>			<u>1187</u>			<u>1312</u>			<u>1485</u>
	48П4-Р1			60П3-Р1			72П2-Р1			84П1-Р1			84П5-Р1			96П4-Р1			108П4-Р1	
1	I 20	350	1	I 24	327	1	I 20	308	1	I 20	353	1	I 45	1100	1	I 45	1250	1	I 45	1405
2	L 75x50x5	55	2	L 75x50x5	69	2	L 75x50x5	84	2	L 75x50x5	101	2	L 75x50x5	101	2	L 75x50x5	109	2	L 75x50x5	125
3	L 50x5	51	3	L 50x5	61	3	L 50x5	69	3	L 50x5	80	3	L 50x5	106	3	L 50x5	106	3	L 50x5	124
4	δ = 20	33	4	δ = 20	27	4	δ = 20	24	4	δ = 20	24	4	δ = 20	63	4	δ = 20	63	4	δ = 20	63
5	δ = 8	54	5	δ = 8	67	5	δ = 8	79	5	δ = 8	91	5	δ = 8	97	5	δ = 8	97	5	δ = 8	109
6	δ = 5	26	6	δ = 5	21	6	δ = 5	26	6	δ = 5	26	6	δ = 5	57	6	δ = 5	57	6	δ = 5	77
		<u>569</u>			<u>572</u>			<u>584</u>			<u>675</u>			<u>1524</u>			<u>1682</u>			<u>1903</u>
	108П5-Р1																			
1	I 55	1940																		
2	L 75x50x5	125																		
3	L 50x5	138																		
4	δ = 20	75																		
5	δ = 8	108																		
6	δ = 5	95																		
		<u>2481</u>																		

Регистр
Спецзаказ
1988-1989

Ввод
Спецзаказ
1988-1989

Ввод
Спецзаказ
1988-1989

Ввод
Спецзаказ
1988-1989

Ввод
Спецзаказ
1988-1989

Ввод
Спецзаказ
1988-1989

Примечания
 1. В данную спецификацию не включен вес баз ветвей
 2. Спецификация баз ветвей - см. лист 41.
 3. Материал конструкций - сталь 3. Условия поставки - см. выжск 0 п. 32.

ТК	Плоские опоры.	Сторона 3 403-2
1988	Спецификация стали - опоры цилиндрич. Q=1,2 м.	Вместо 2 415