

港湾技研資料

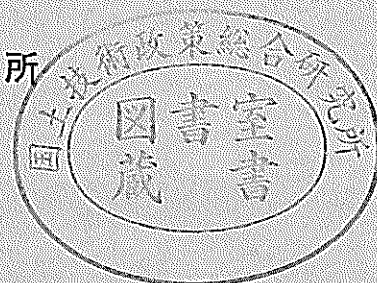
TECHNICAL NOTE OF
THE PORT AND HARBOUR RESEARCH INSTITUTE
MINISTRY OF TRANSPORT, JAPAN

No. 91 Dec. 1969

控え矢板の計算図表

瀬川宗亮・百瀬由美子

運輸省港湾技術研究所



控え矢板の計算図表

目 次

要 旨

1. ま え が き	3
2. 計 算 図 表	3
3. 計算図表の使用法	4
4. 計 算 例	4

付 録

控え矢板の計算図表

瀬川宗亮*
百瀬由美子*

要 旨

港湾構造物設計基準に基づき、控え矢板の計算図表を作成したので報告する。

1. ま え が き

港湾構造物設計基準、第8編第4章には、控え矢板（長グイと見なし得る場合）の設計に関してはタイロッド張力を水平外力として受ける直グイとして設計するよう記されている。本資料は、控え矢板に働く水平外力（タイロッド張力）と控え矢板の水平変位・最大曲げモーメントおよび曲げモーメント第1ゼロ点の深さとの関係を、控え矢板の断面二次モーメントおよび矢板種類に応じて図表化したものである。

2. 計 算 図 表

(1) 載荷条件および地盤条件

図表作成にあたって、控え矢板は頭部自由、自由突出長ゼロの地中埋込グイと考え、地盤はC型地盤として取扱っている。地盤のN値と横抵抗定数 k_c との関係は、港湾構造物設計基準（第5編第2章、図-2.31）によっている。すなわち、

N値	横抵抗定数 k_c
2	0.87(kg・cm ^{-2.5})
4	1.4
6	2.0
8	2.5
10	2.9
15	4.0
20	5.0
25	5.9
30	6.8

(2) 控え矢板の断面二次モーメントおよび矢板種類対象とする控え矢板の断面二次モーメントの範囲は、

$I = 2 \times 10^3 \sim 10^5 (\text{cm}^4/\text{m})$ である。また矢板の各種類毎に作成されたものは次のごとくである。（鋼矢板施工指針、日本港湾協会、1969.6による）

型式	断面二次モーメント	メーカー（発売予定）
I _A	4,500(cm ⁴ /m)	富士
U ₅	4,220	八幡
II _A	10,600	富士, 川鉄
U ₉	9,680	八幡, 鋼管(45年)
III _A	22,800	富士, 川鉄
U ₁₅	22,800	八幡, 鋼管(45年)
IV _A *	41,600	富士
	40,600	川鉄
U ₂₃	39,400	八幡, 鋼管(45年)
V _L	63,000	富士
VI _L	86,000	富士
Z ₁₄	16,200	八幡, 鋼管(45年)
Z ₂₅	38,300	八幡, 富士, 鋼管(45年)
Z ₃₂ *	54,900	八幡
	55,000	富士, 鋼管(45年)
Z ₃₈	69,200	八幡, 富士, 鋼管(44年) 川鉄(45年)
Z ₄₅ *	82,200	八幡
	83,500	富士, 鋼管(44年), 川鉄(45年)

* 同一型式で断面二次モーメントが異なるものについては、小さいものについて図表を作成している。

(3) 使用記号

T = タイロッド張力 (kg/m)

y_0 = タイロッドの取付点変位 (cm)

M_{max} = 控え矢板に生ずる最大曲げモーメント (kg・cm/m)

* 設計基準部 設計基準課

l_{m1} = 曲げモーメント第1ゼロ点の深さ (cm)
 I = 控え矢板の断面二次モーメント (cm⁴/m)
 I' = 控え矢板の腐食後断面二次モーメント (cm⁴/m)
 N = 地盤の平均 N 値
 μ = 腐食後断面での M_{max} , l_{m1} に関する補正係数

(4) 計算図表の分類

図番号	I の範囲または使用矢板材	N 値	計算内容 (パラメーター)
図-1	$2 \times 10^3 \sim 10^5$ (cm ⁴ /m)	2	$T \rightarrow y_0$ (I)
図-2	〃	〃	$T \rightarrow M_{max}, l_{m1}$ (〃)
図-3	〃	4	$T \rightarrow y_0$ (〃)
図-4	〃	〃	$T \rightarrow M_{max}, l_{m1}$ (〃)
図-5	〃	6	$T \rightarrow y_0$ (〃)
図-6	〃	〃	$T \rightarrow M_{max}, l_{m1}$ (〃)
図-7	〃	8	$T \rightarrow y_0$ (〃)
図-8	〃	〃	$T \rightarrow M_{max}, l_{m1}$ (〃)
図-9	〃	10	$T \rightarrow y_0$ (〃)
図-10	〃	〃	$T \rightarrow M_{max}, l_{m1}$ (〃)
図-11	〃	15	$T \rightarrow y_0$ (〃)
図-12	〃	〃	$T \rightarrow M_{max}, l_{m1}$ (〃)
図-13	〃	20	$T \rightarrow y_0$ (〃)
図-14	〃	〃	$T \rightarrow M_{max}, l_{m1}$ (〃)
図-15	〃	25	$T \rightarrow y_0$ (〃)
図-16	〃	〃	$T \rightarrow M_{max}, l_{m1}$ (〃)
図-17	〃	30	$T \rightarrow y_0$ (〃)
図-18	〃	〃	$T \rightarrow M_{max}, l_{m1}$ (〃)
図-19	I _A	2~30	$T \rightarrow M_{max}, l_{m1}$ (N)
図-20	U ₅	〃	〃 (〃)
図-21	II _A	〃	〃 (〃)
図-22	U ₉	〃	〃 (〃)
図-23	III _A , U ₁₅	〃	〃 (〃)
図-24	IV _A	〃	〃 (〃)
図-25	U ₂₃	〃	〃 (〃)
図-26	V _L	〃	〃 (〃)
図-27	VI _L	〃	〃 (〃)
図-28	Z ₁₄	〃	〃 (〃)
図-29	Z ₂₅	〃	〃 (〃)
図-30	Z ₃₂	〃	〃 (〃)
図-31	Z ₃₈	〃	〃 (〃)
図-32	Z ₄₅	〃	〃 (〃)
図-33			$I'/I \rightarrow \mu$

3. 計算図表の使用法

(1) 一般の場合

設計 N 値と控え矢板の I に応じて (図-1~18), または矢板種類毎に設計 N 値に応じて (図-19~32) 未知量を求めればよい。該当する N 値または I が記入されてい

ない場合は補間法による。またスケールアウトの場合には外そう法によられたい。

(2) 地震時の場合

地震時の横抵抗定数の取扱いに関しては、未だ設計法が確立されていないが、便宜的方法としてはその震度に応じて横抵抗定数を低下させる考え方がある (例えば受働土圧係数の低下率に比例させるなど)。この様な取扱い方をする場合には、低下させた横抵抗定数に対応する N 値をもって設計 N 値とすればよい。

(3) 腐食後断面の場合

図-1~18を使用する場合は I のかわりに I' を用いればよい。また図-19~32による場合は、図-33によって I'/I に応じて μ を見出し、次式によって計算する。

$$M'_{max} = \mu M_{max}$$

$$l'_{m1} = \mu l_{m1}$$

ただし M_{max} , l_{m1} は当初断面の場合の値である。

(4) その他

図-1~18は一般の地表面荷重の単グイの計算にも使用することができる。ただし、そのためには次の様な換算が必要である。

単グイの曲げ剛性を $E_0 I_0$ (kg・cm²), クイ幅 B_0 (cm) また水平力を T_0 (kg) とすれば、

$$I = \frac{E_0}{2.1 \times 10^6} \times \frac{100}{B_0} \times I_0$$

$$T = \frac{100}{B_0} \times T_0$$

ここに得られた I および T を用いればよい。

4. 計算例

地盤 N 値 $N = 7$ ($\phi = 30^\circ$)
 控え矢板型式 U_5
 断面二次モーメント $I = 4,220$ (cm⁴/m)
 $I' = 3,060$ (cm⁴/m) (40年後)
 タイロッド張力 $T = 6.71 \times 10^3$ (kg/m) (常時)
 $T = 7.15 \times 10^3$ (kg/m) (地震時)
 地震々度 $k = 0.1$ ($h' = 0.2$)

(1) 常時, 当初断面の場合

a. 図-1~18を使用する場合

$$T = 6.71 \times 10^3 \text{ (kg/m)} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \rightarrow N = 6 \text{ (図-5, 6)}$$

$$I = 4,220 \text{ (cm}^4\text{/m)} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{cases} y_0 = 2.80 \times 10^{-1} \text{ (cm)} \\ M_{max} = 2.42 \times 10^5 \text{ (kg} \cdot \text{cm/m)} \\ l_{m1} = 2.31 \times 10^2 \text{ (cm)} \end{cases}$$

$$N = 8 \text{ (図-7, 8)}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y_0 = 2.23 \times 10^{-1} \text{ (cm)} \\ M_{max} = 2.23 \times 10^5 \text{ (kg} \cdot \text{cm/m)} \\ l_{m1} = 2.16 \times 10^2 \text{ (cm)} \end{array} \right.$$

これを両対数方眼紙にプロットし、 $N=7$ の場合を補間法によって求めれば

$$\begin{cases} y_0 = 2.48 \times 10^{-1}(\text{cm}) \\ M_{max} = 2.31 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.23 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

b. 図—19~33を使用する場合

$$\left. \begin{array}{l} T = 6.71 \times 10^3(\text{kg}/\text{m}) \\ N = 7 \end{array} \right\} \longrightarrow (\text{図—20})$$

$$\begin{cases} M_{max} = 2.31 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.23 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

(2) 常時、腐食後断面の場合

a. 図—1~18を使用する場合

$$\left. \begin{array}{l} T = 6.71 \times 10^3(\text{kg}/\text{m}) \\ I = 3,060(\text{cm}^4/\text{m}) \end{array} \right\} \longrightarrow N = 6 (\text{図—5, 6})$$

$$\begin{cases} y_0 = 3.22 \times 10^{-1}(\text{cm}) \\ M_{max} = 2.23 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.20 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

$N = 8$ (図—7, 8)

$$\begin{cases} y_0 = 2.58 \times 10^{-1}(\text{cm}) \\ M_{max} = 2.09 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.02 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

前と同様に補間法により $N=7$ の場合を求めれば

$$\begin{cases} y_0 = 2.85 \times 10^{-1}(\text{cm}) \\ M_{max} = 2.17 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.10 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

b. 図—19~33を使用する場合

$$I'/I = 0.725 \longrightarrow (\text{図—33})$$

$$\mu = 0.94$$

$$M_{max} = 0.94 \times 2.31 \times 10^5 = 2.17 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m})$$

$$l_{m1} = 0.94 \times 2.23 \times 10^2 = 2.10 \times 10^2(\text{cm})$$

(3) 地震時、当初断面の場合

ここでは便宜的に横抵抗定数を受働土圧係数の低下率に比例して減少させる。 $N=7$ では $k_c = 2.2(\text{kg}\cdot\text{cm}^{-2.5})$ であるから、地震時の k_c の値は $2.2 \times (3.99/4.81) = 1.82(\text{kg}\cdot\text{cm}^{-2.5})$ すなわち $N=5.0$ となる。この N 値を用いて前と同様の計算をすればよい。

a. 図—1~18を使用する場合

$$\left. \begin{array}{l} T = 7.15 \times 10^3(\text{kg}/\text{m}) \\ I = 4,220(\text{cm}^4/\text{m}) \end{array} \right\} \longrightarrow N = 4 (\text{図—3, 4})$$

$$\begin{cases} y_0 = 4.25 \times 10^{-1}(\text{cm}) \\ M_{max} = 2.97 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.80 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

$N = 6$ (図—5, 6)

$$\begin{cases} y_0 = 3.10 \times 10^{-1}(\text{cm}) \\ M_{max} = 2.60 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.35 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

補間法により $N=5.0$ の場合を求めれば

$$\begin{cases} y_0 = 3.58 \times 10^{-1}(\text{cm}) \\ M_{max} = 2.75 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.52 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

b. 図—19~33を使用する場合

$$\left. \begin{array}{l} T = 7.15 \times 10^3(\text{kg}/\text{m}) \\ N = 5.0 \end{array} \right\} \longrightarrow (\text{図—20})$$

$$\begin{cases} M_{max} = 2.75 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.52 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

(4) 地震時、腐食後断面の場合

a. 図—1~18を使用する場合

$$\left. \begin{array}{l} T = 7.15 \times 10^3(\text{kg}/\text{m}) \\ I = 3,060(\text{cm}^4/\text{m}) \end{array} \right\} \longrightarrow N = 4 (\text{図—3, 4})$$

$$\begin{cases} y_0 = 5.25 \times 10^{-1}(\text{cm}) \\ M_{max} = 2.78 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.52 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

$N = 6$ (図—5, 6)

$$\begin{cases} y_0 = 3.52 \times 10^{-1}(\text{cm}) \\ M_{max} = 2.41 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.21 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

前と同様に補間法により $N=5.0$ の場合を求めれば

$$\begin{cases} y_0 = 4.20 \times 10^{-1}(\text{cm}) \\ M_{max} = 2.58 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m}) \\ l_{m1} = 2.36 \times 10^2(\text{cm}) \end{cases}$$

b. 図—19~33を使用する場合

前に求めた μ を用いて

$$M_{max} = 0.94 \times 2.75 \times 10^5 = 2.58 \times 10^5(\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{m})$$

$$l_{m1} = 0.94 \times 2.52 \times 10^2 = 2.36 \times 10^2(\text{cm})$$

(注) 最近の震害例によると、地震後の控え矢板の頭部変位量が計算によるものといちじるしく相違するものがあるので(港研資料 No. 93 “1968年十勝沖地震などの被災例による現行耐震設計法の検討”を参照されたい)、地震時における頭部変位に関しての本計算図表の適用に当っては注意を要する。

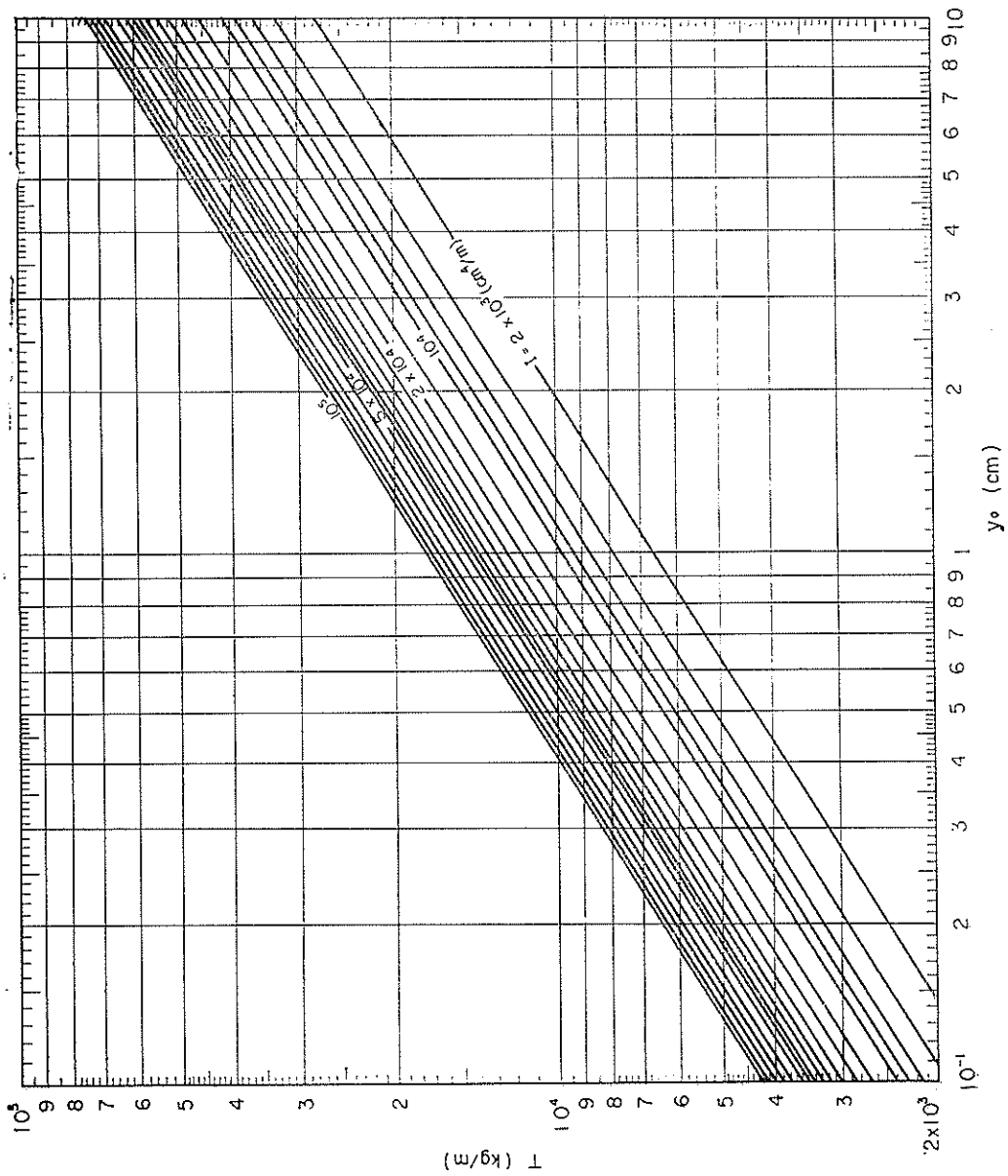
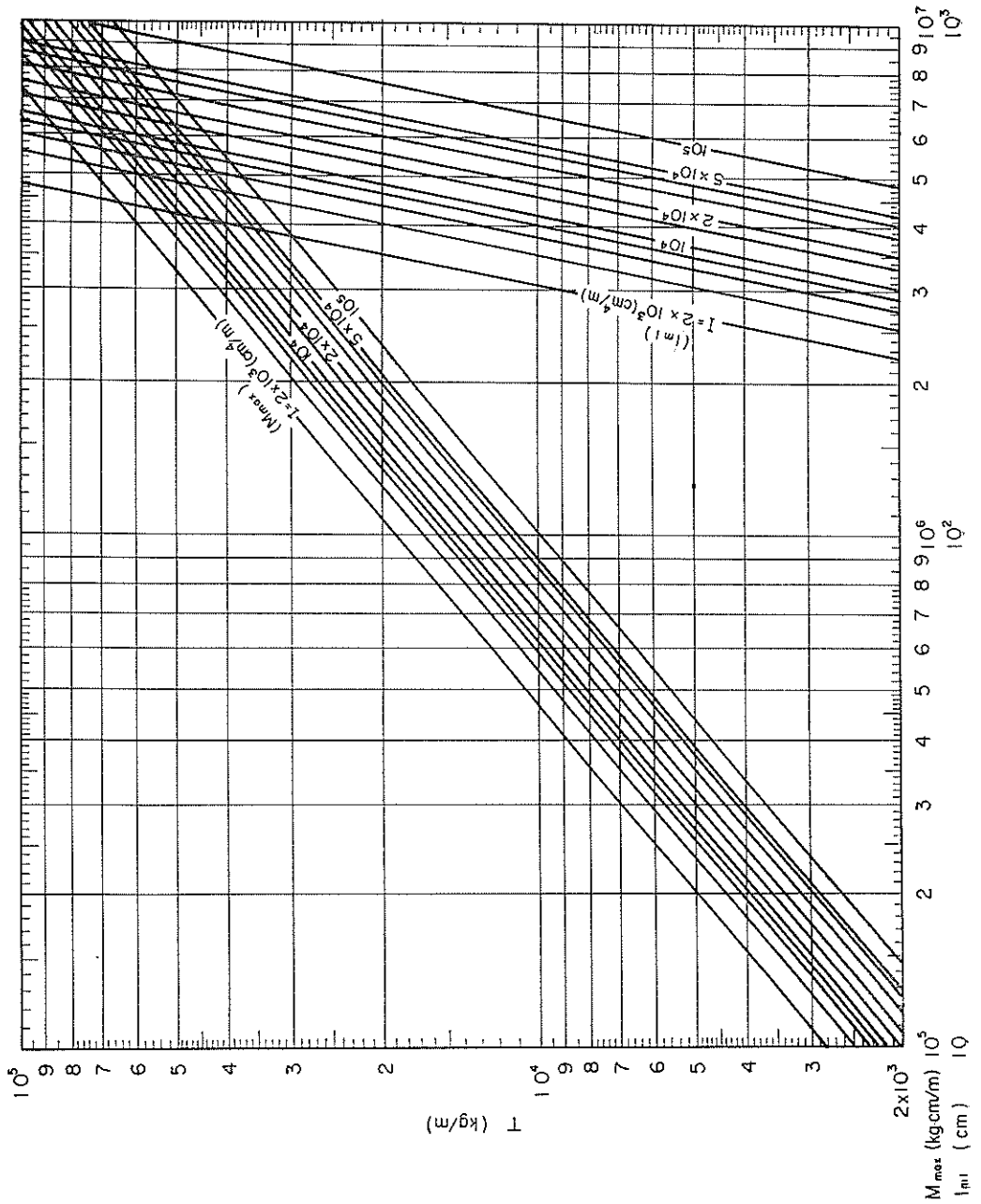


图1 $N=2$ $T \sim y_0$



图—2 $N=2$
 $T \sim M_{max}, l_{m1}$

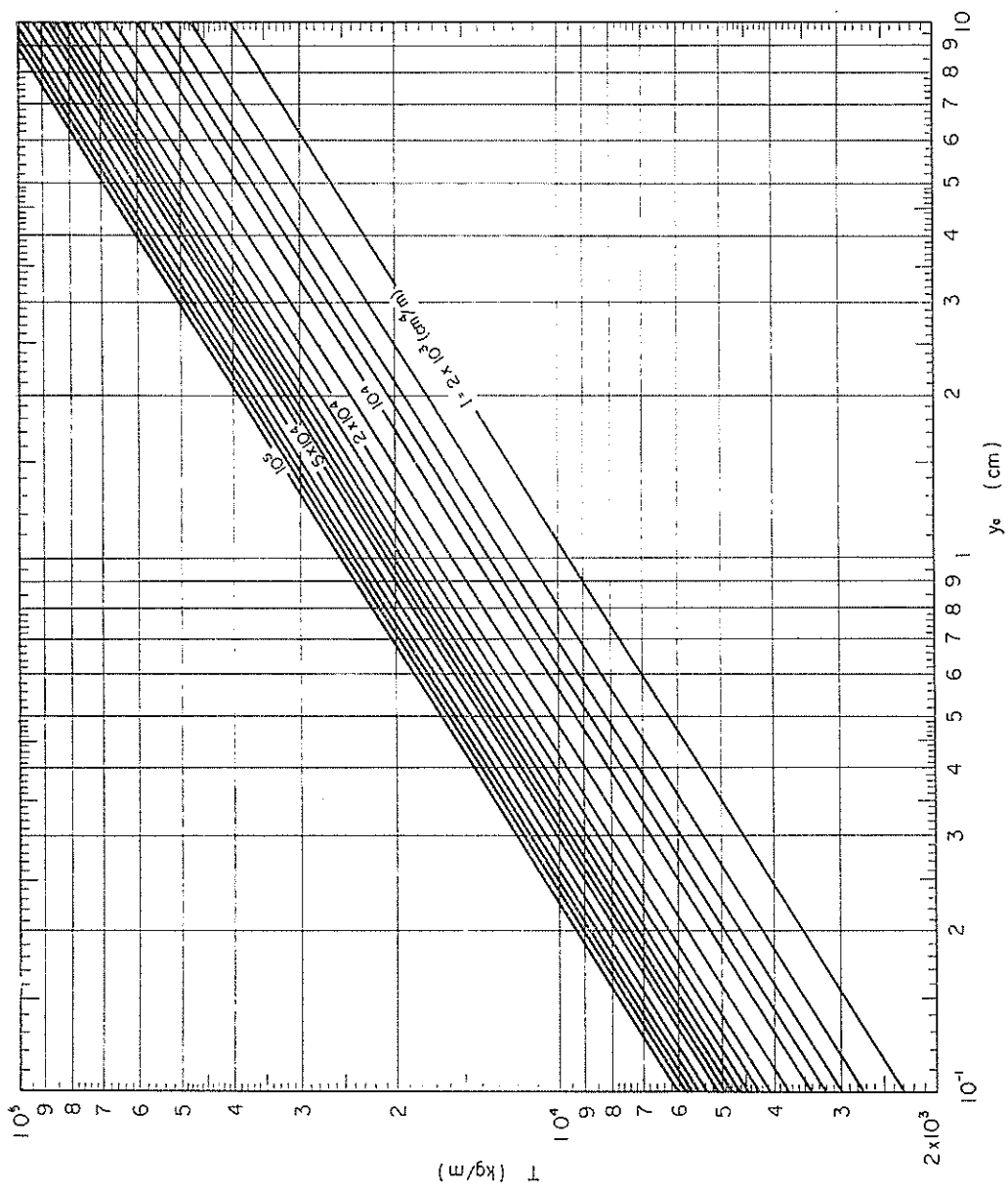
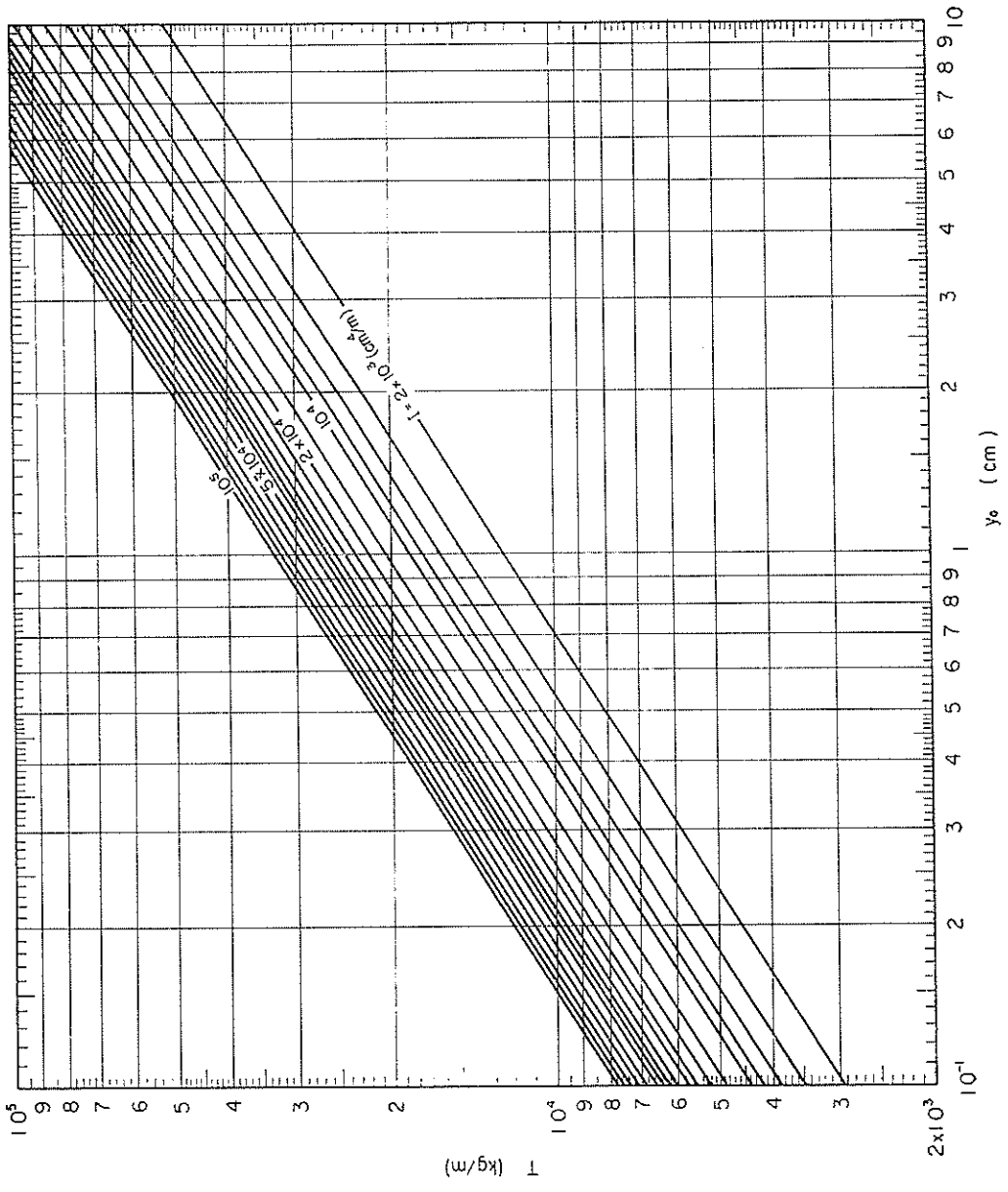


图-8 $N=4$ $T \sim y_0$



图—5 $N=6$ $T \sim y_0$

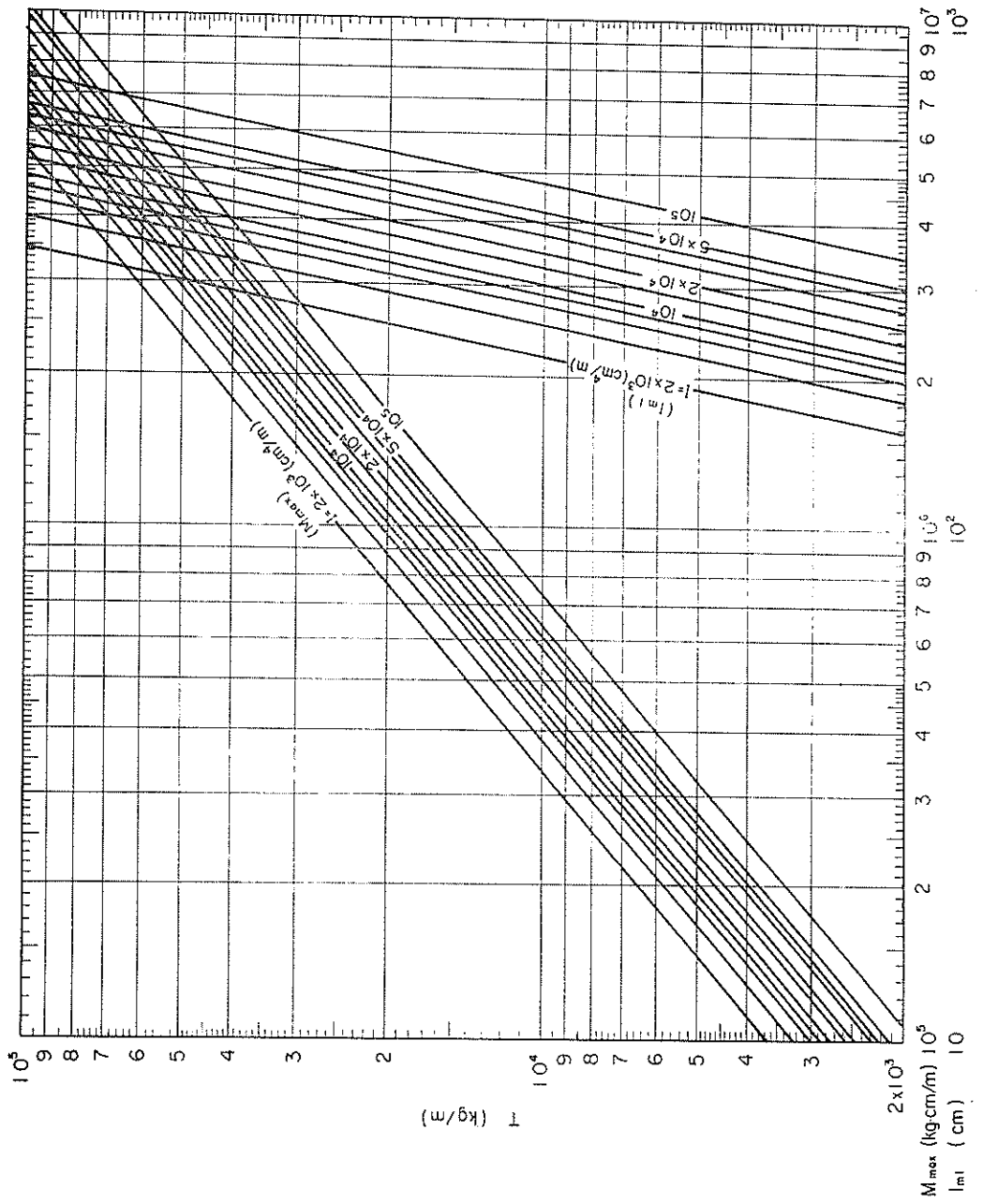


图 6 $N=6$
 $T \sim M_{\max}, l_{m1}$

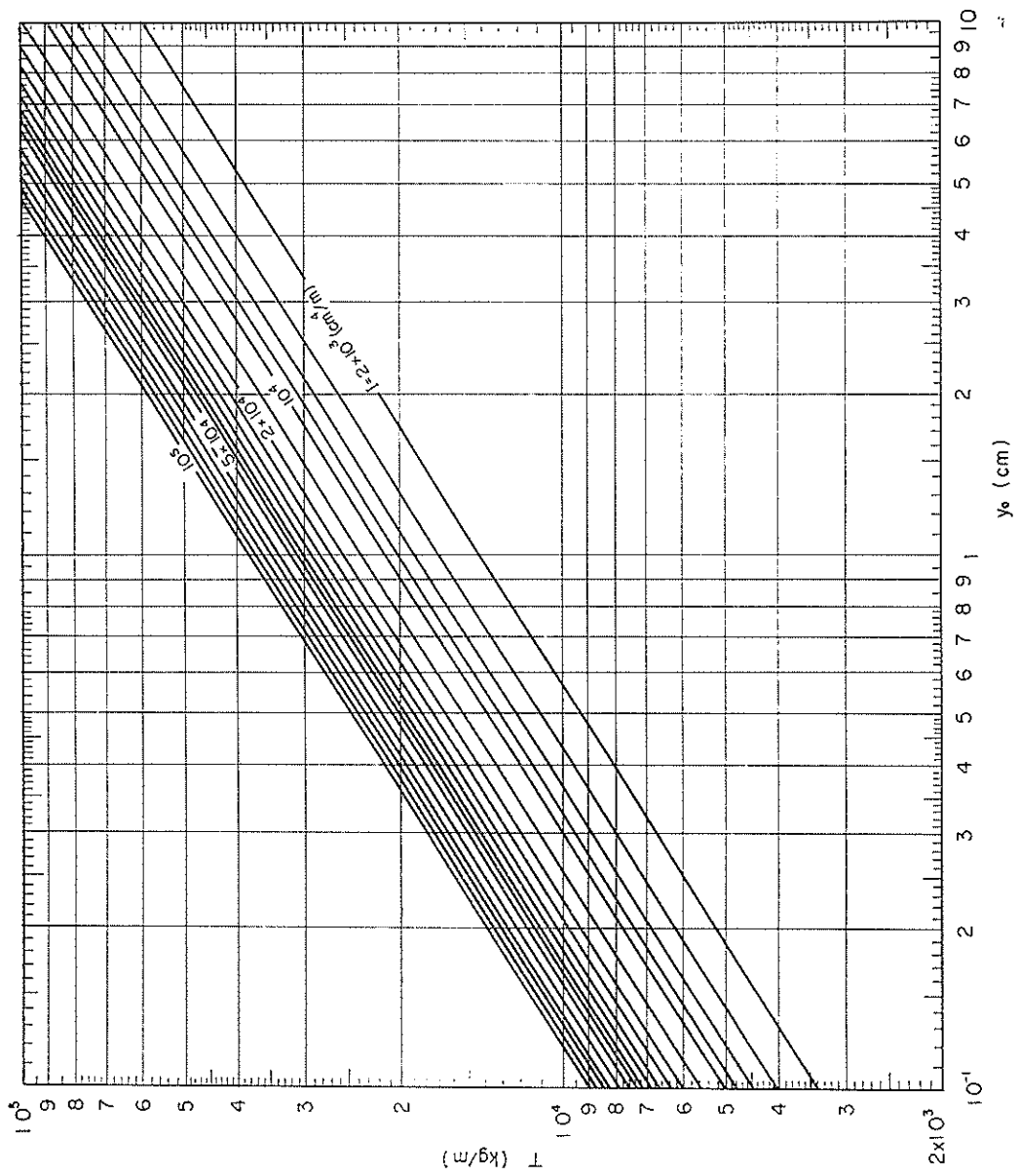
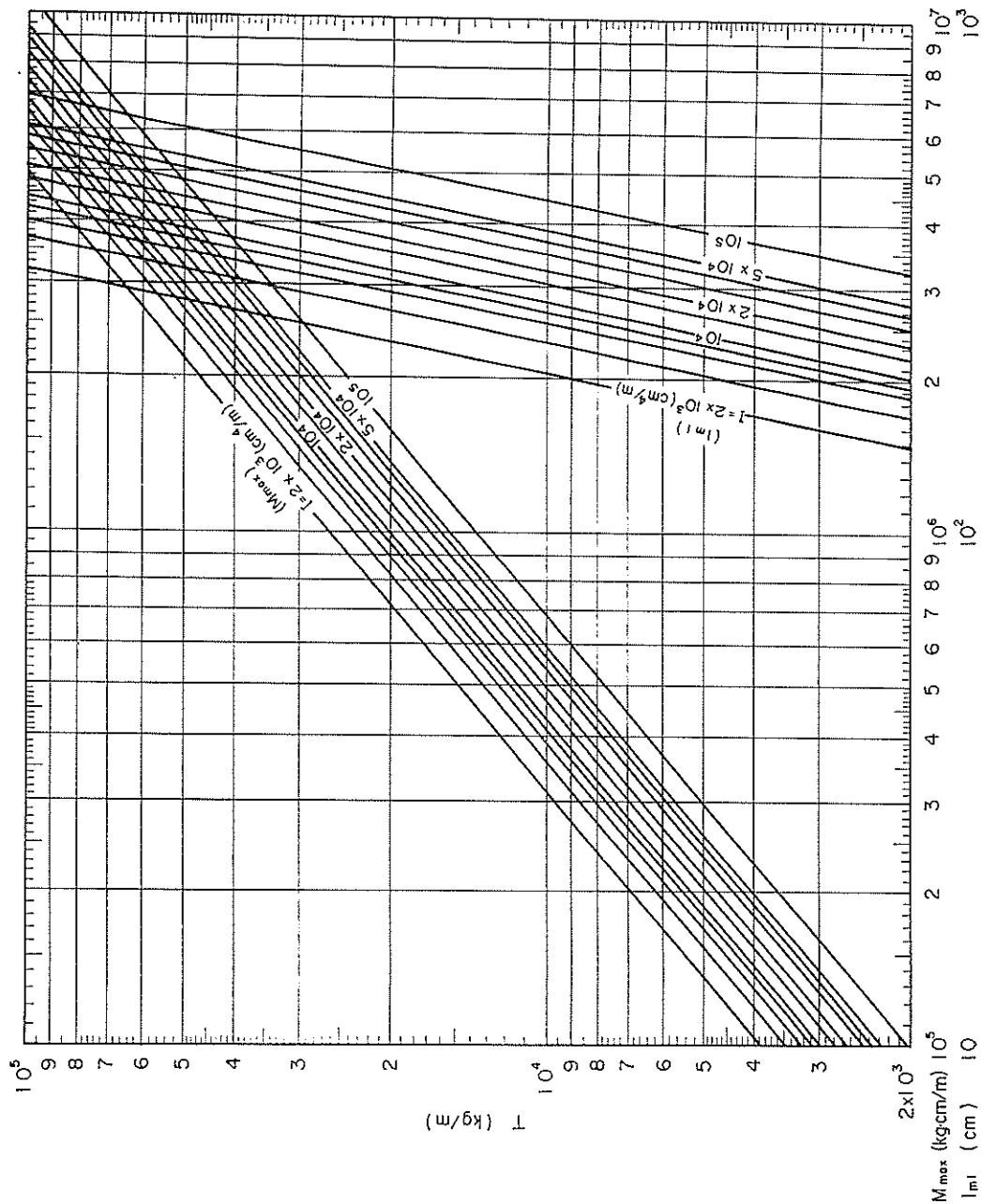
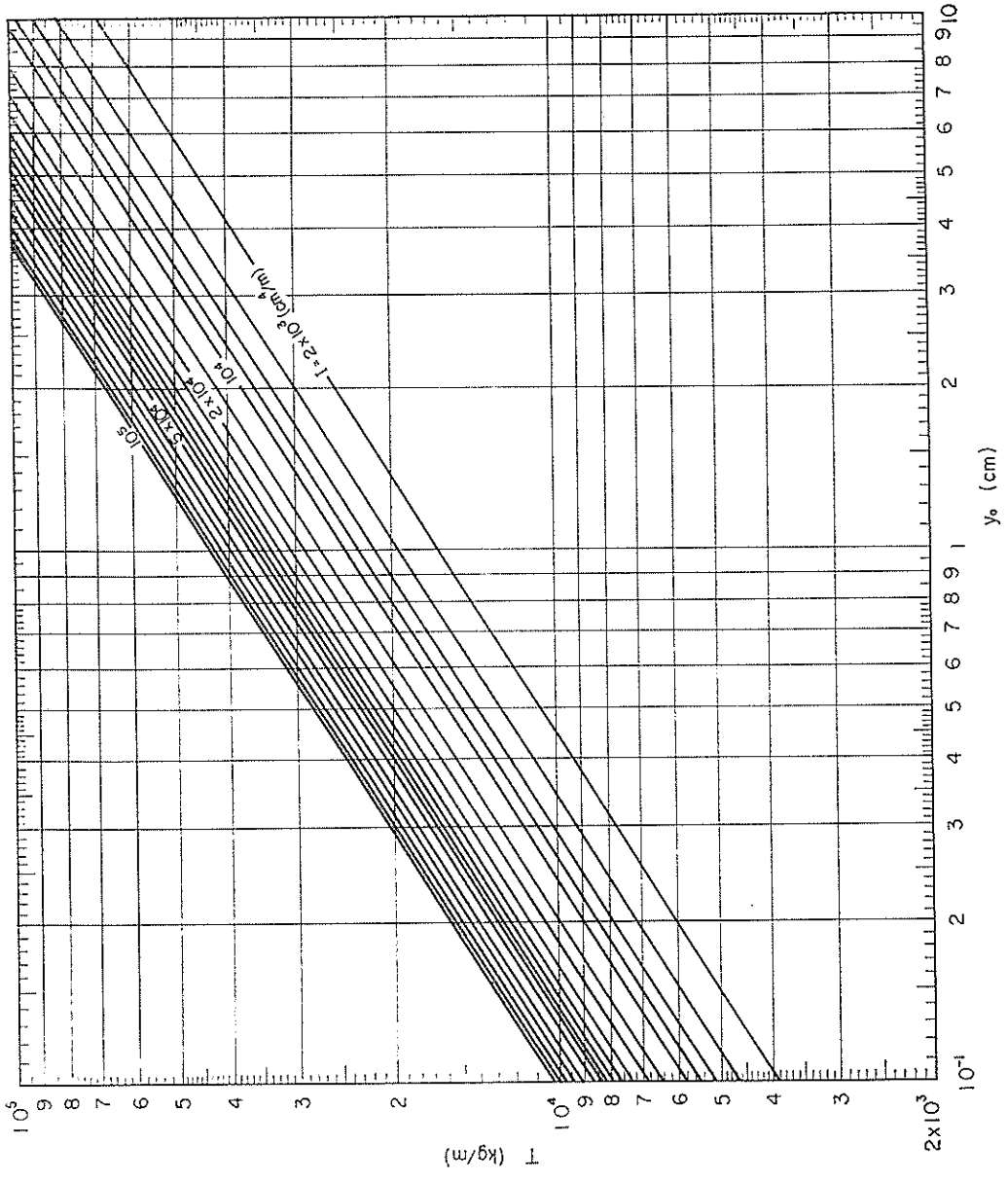


图-7 $N=8$ $T \sim y_0$



图—8 $N=8$
 $T \sim M_{\max}, l_{m1}$



图—9 $N=10$ $T \sim y_0$

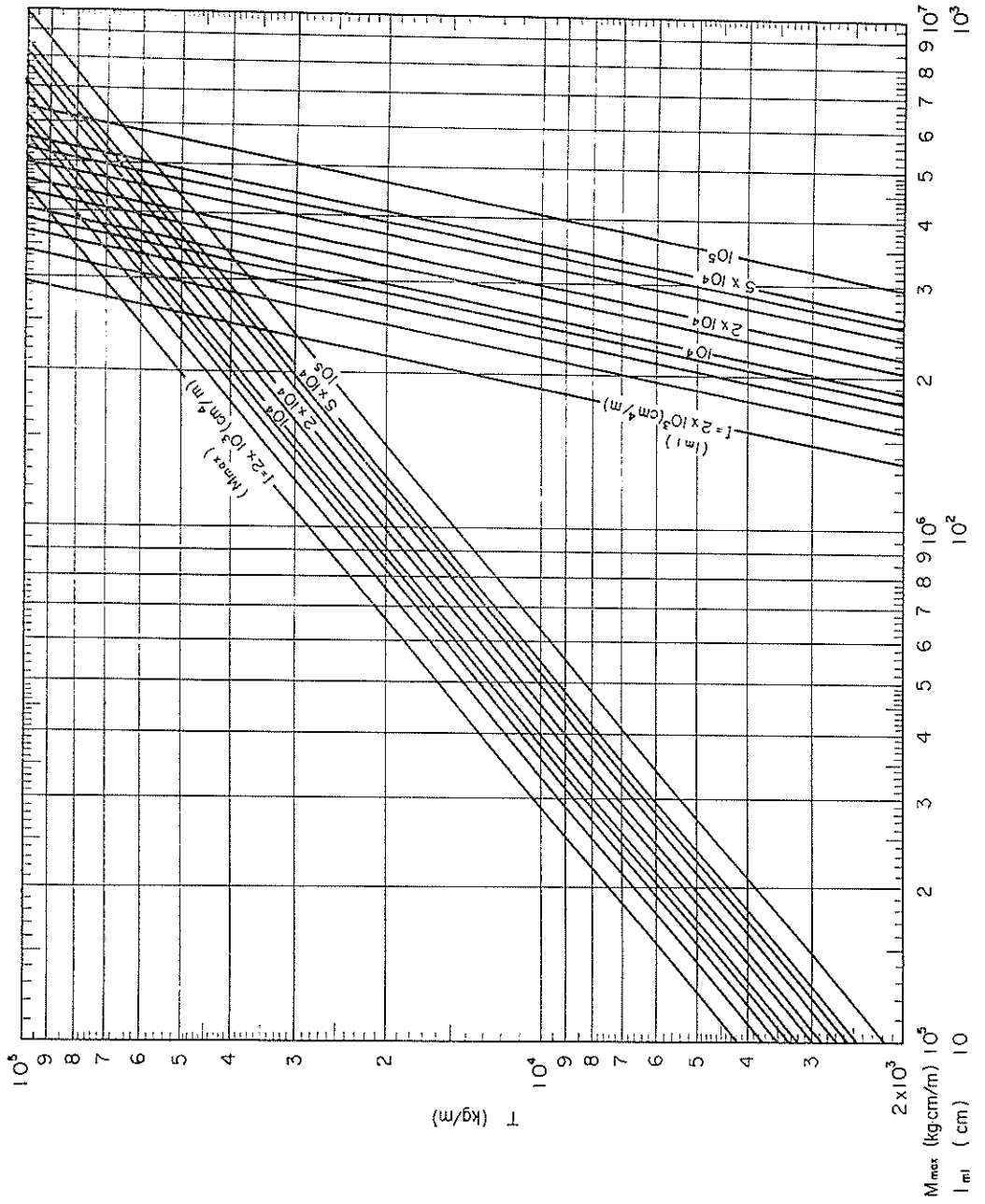


图10 $N=10$
 $T \sim M_{max}, I_{m1}$

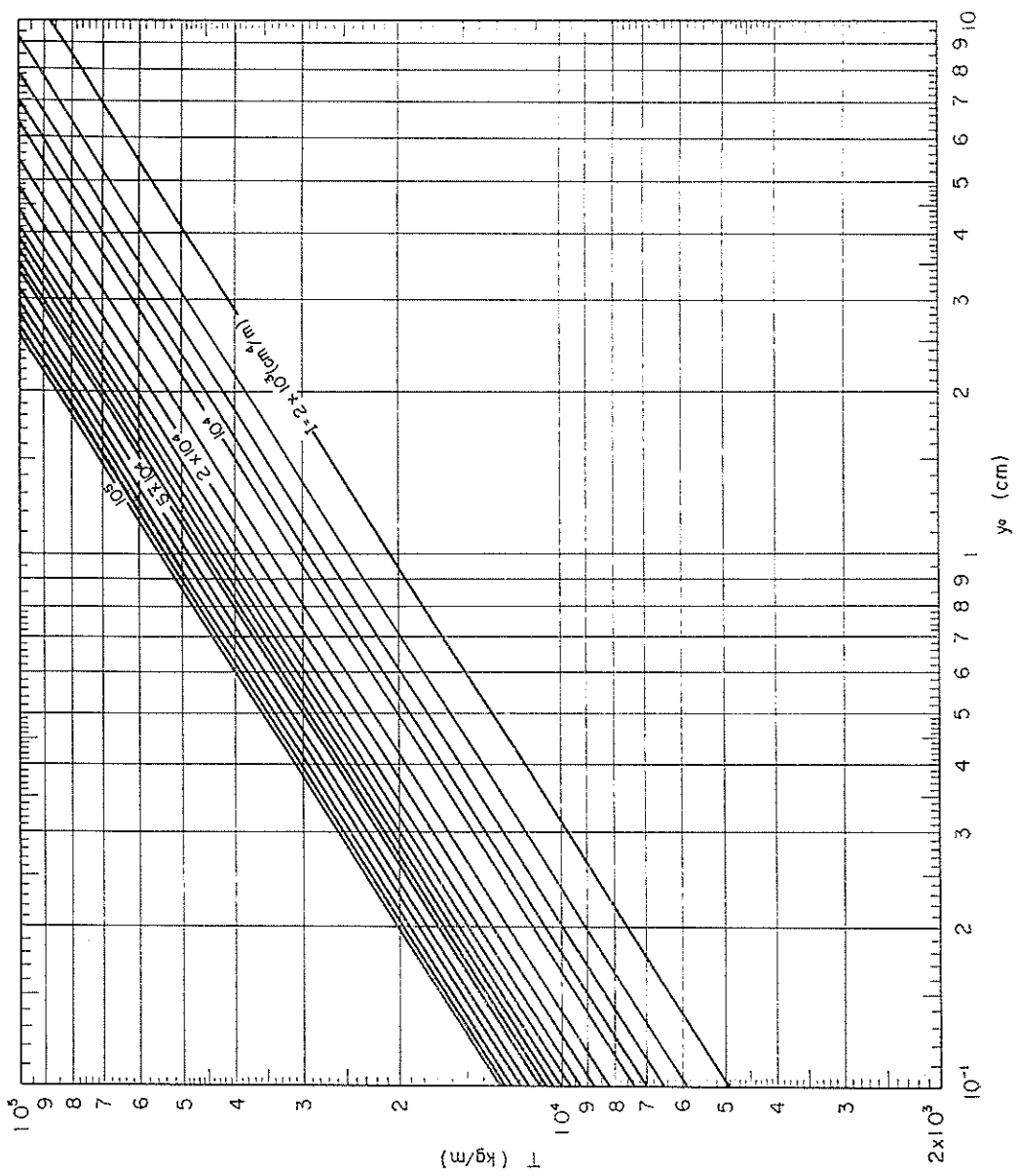
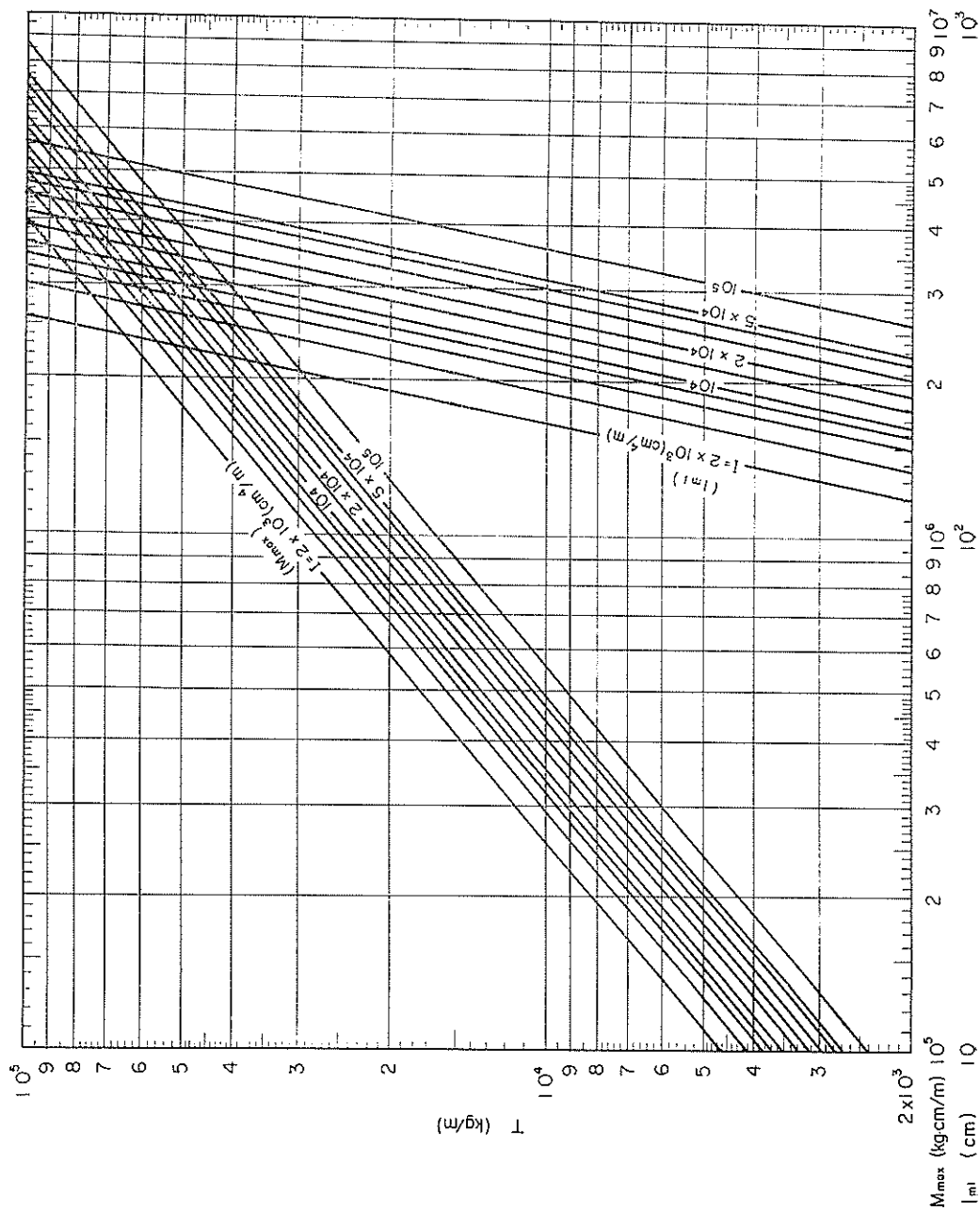
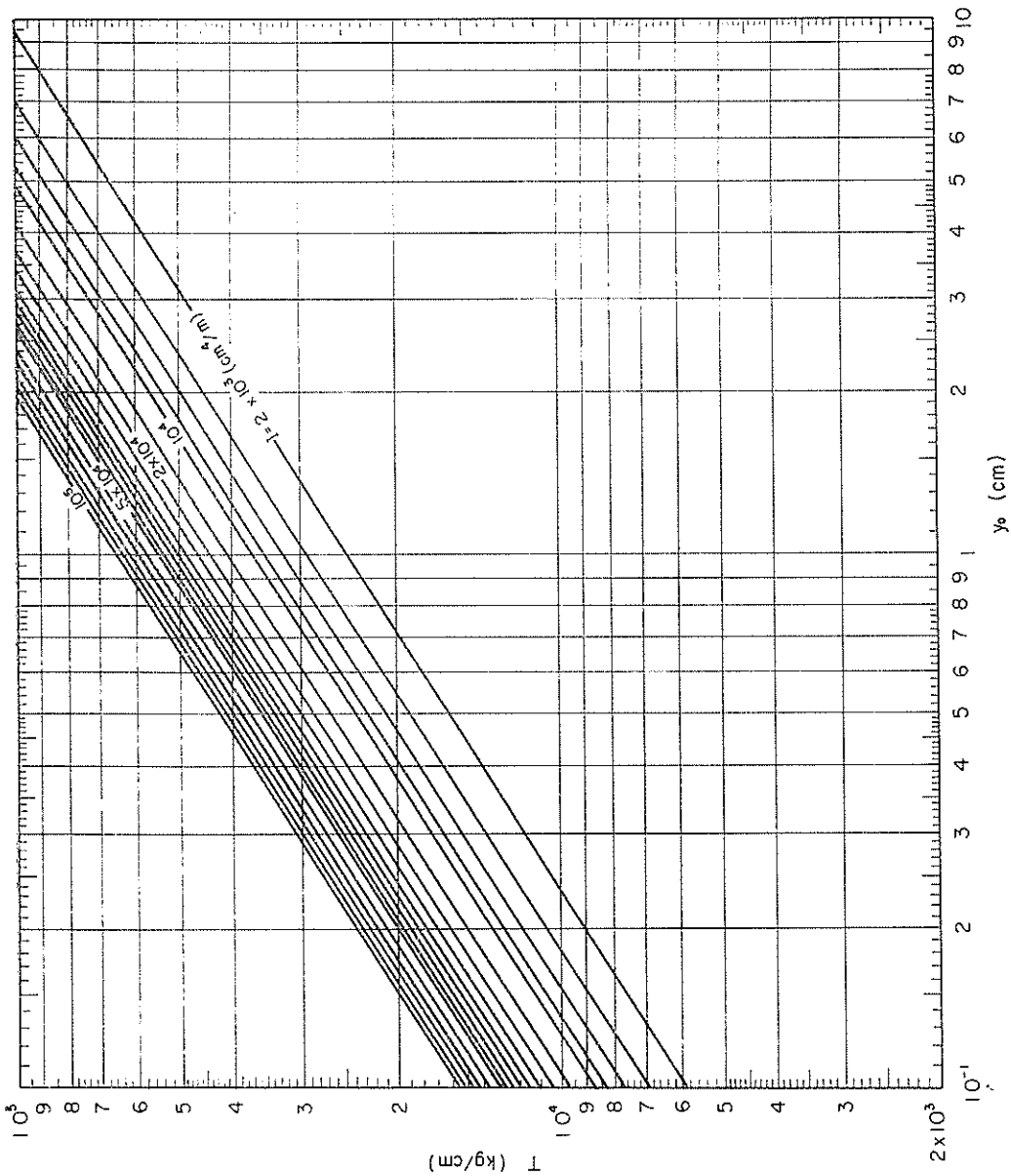


图-11 $N=15$ $T \sim y_0$



图—12 $N=15$
 $T \sim M_{max}, l_{m1}$



图—13 $N=20$ $T \sim y_0$

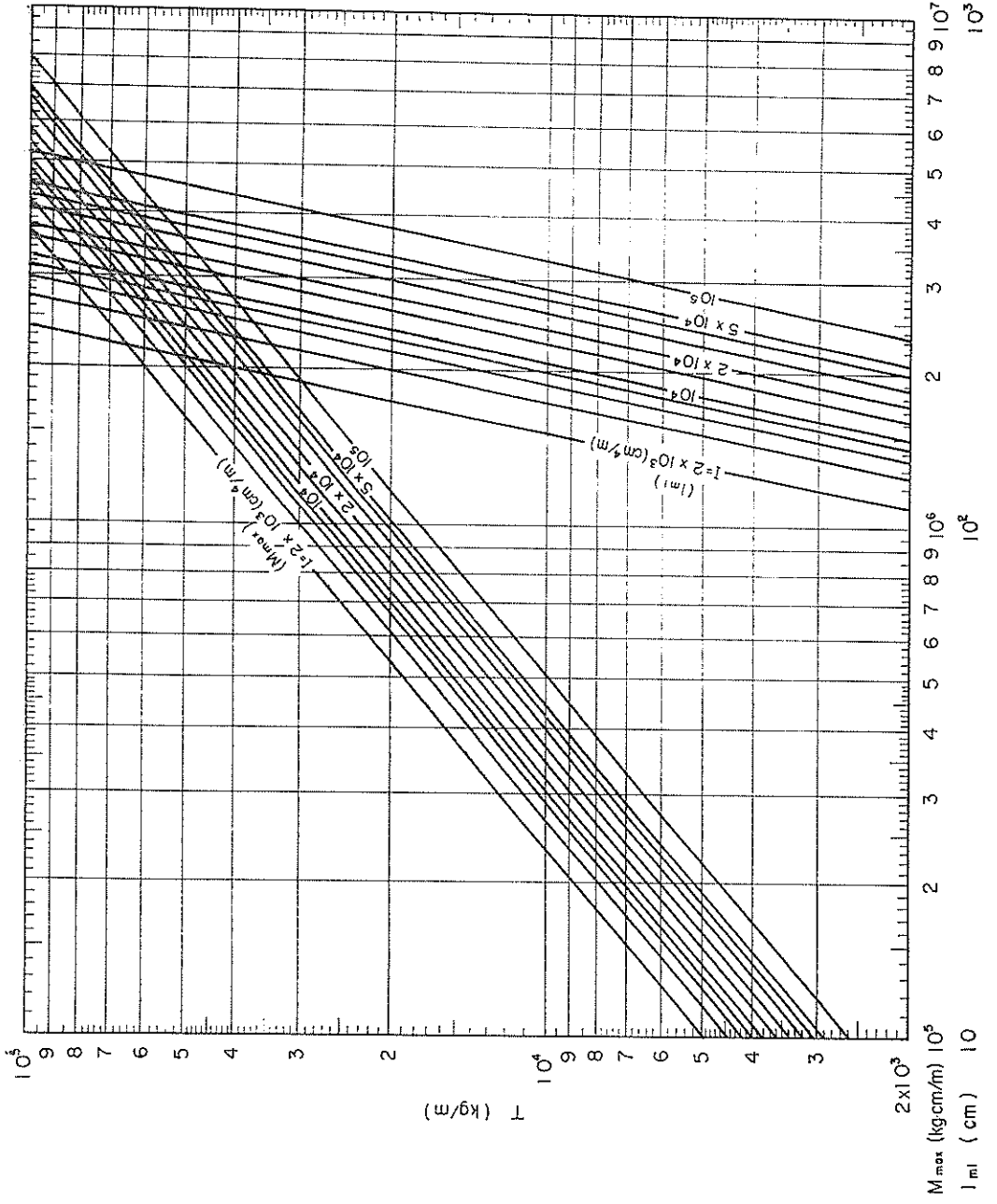


图-14 $N=20$
 $T \sim M_{max}, l_{m1}$

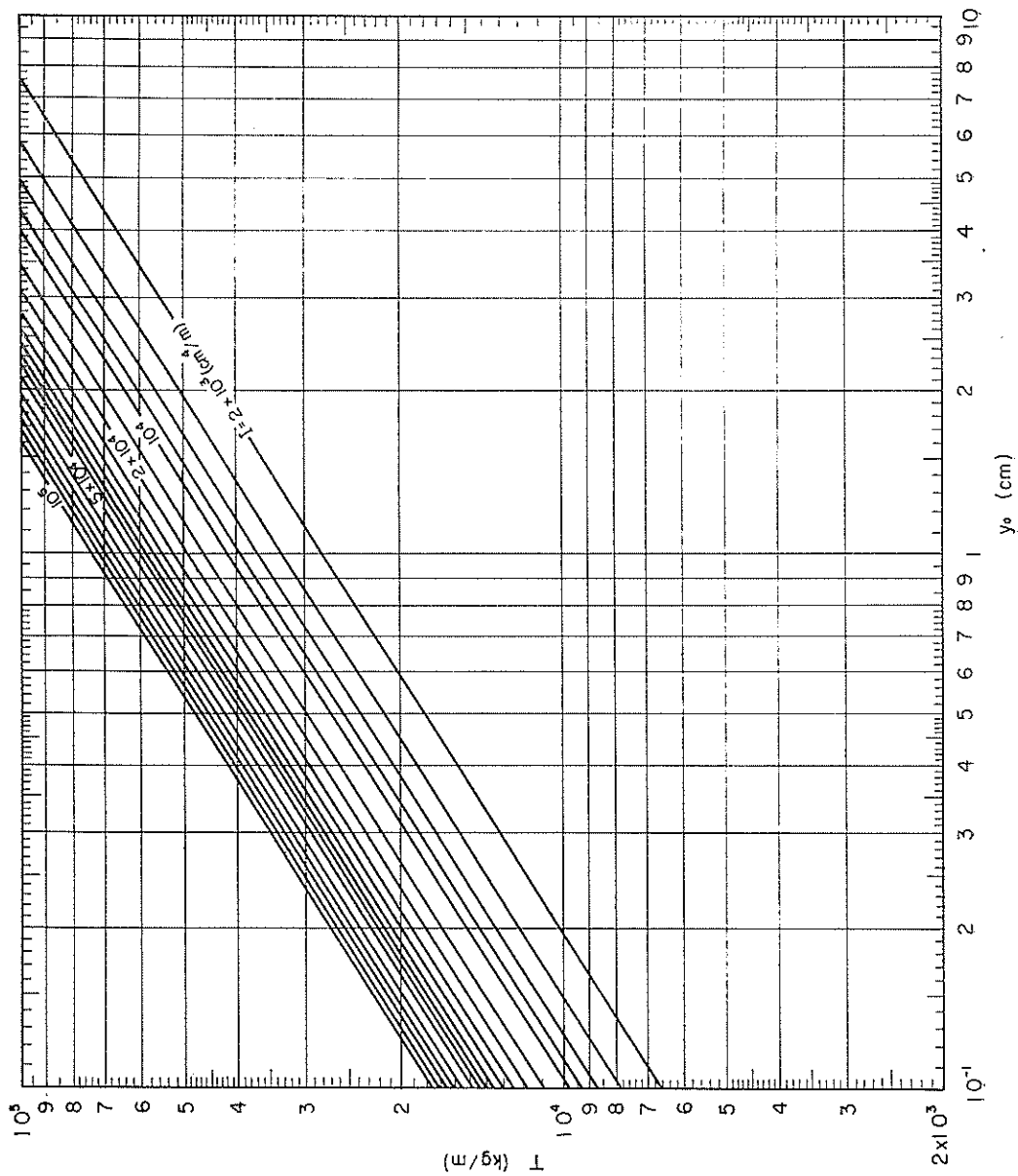
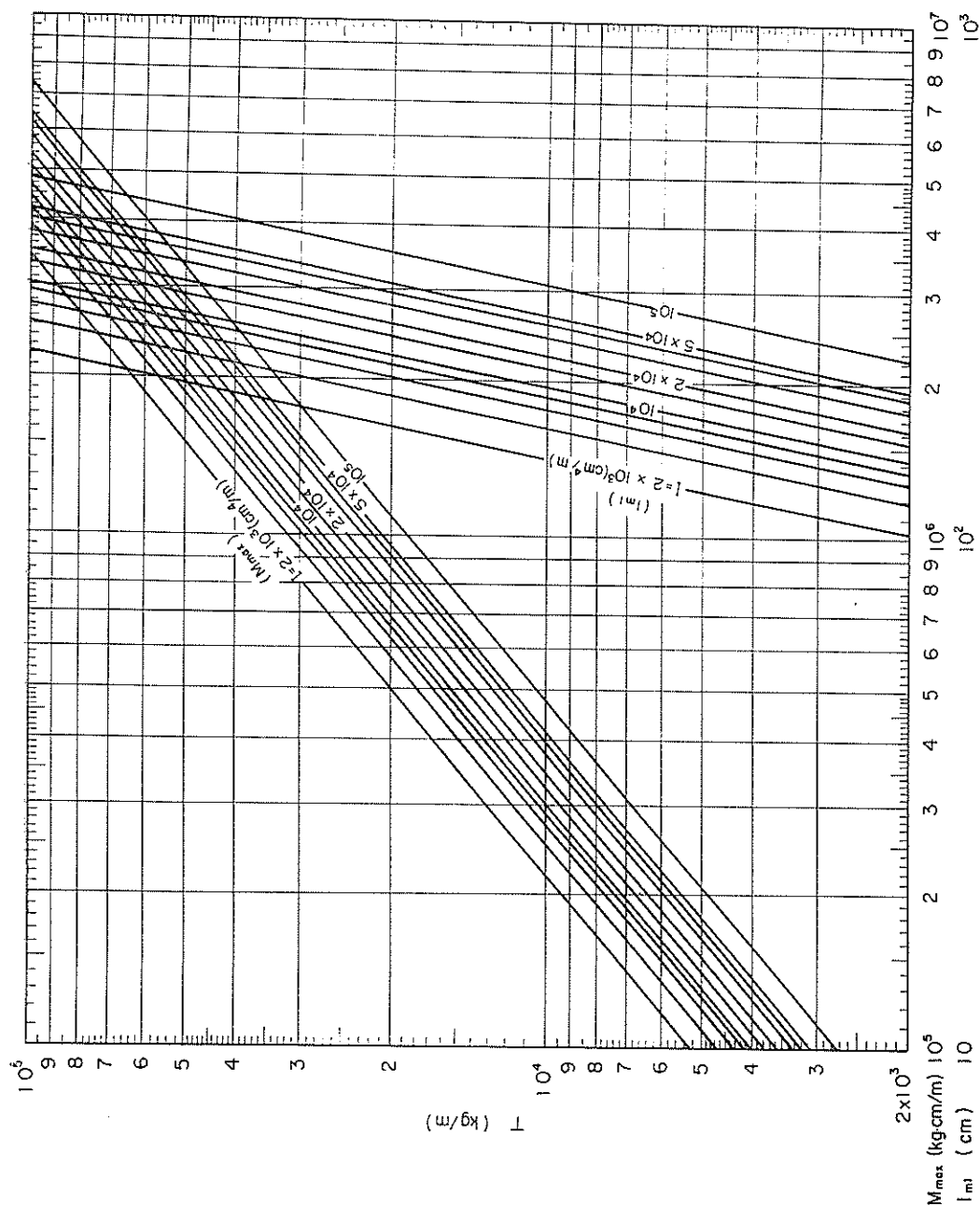
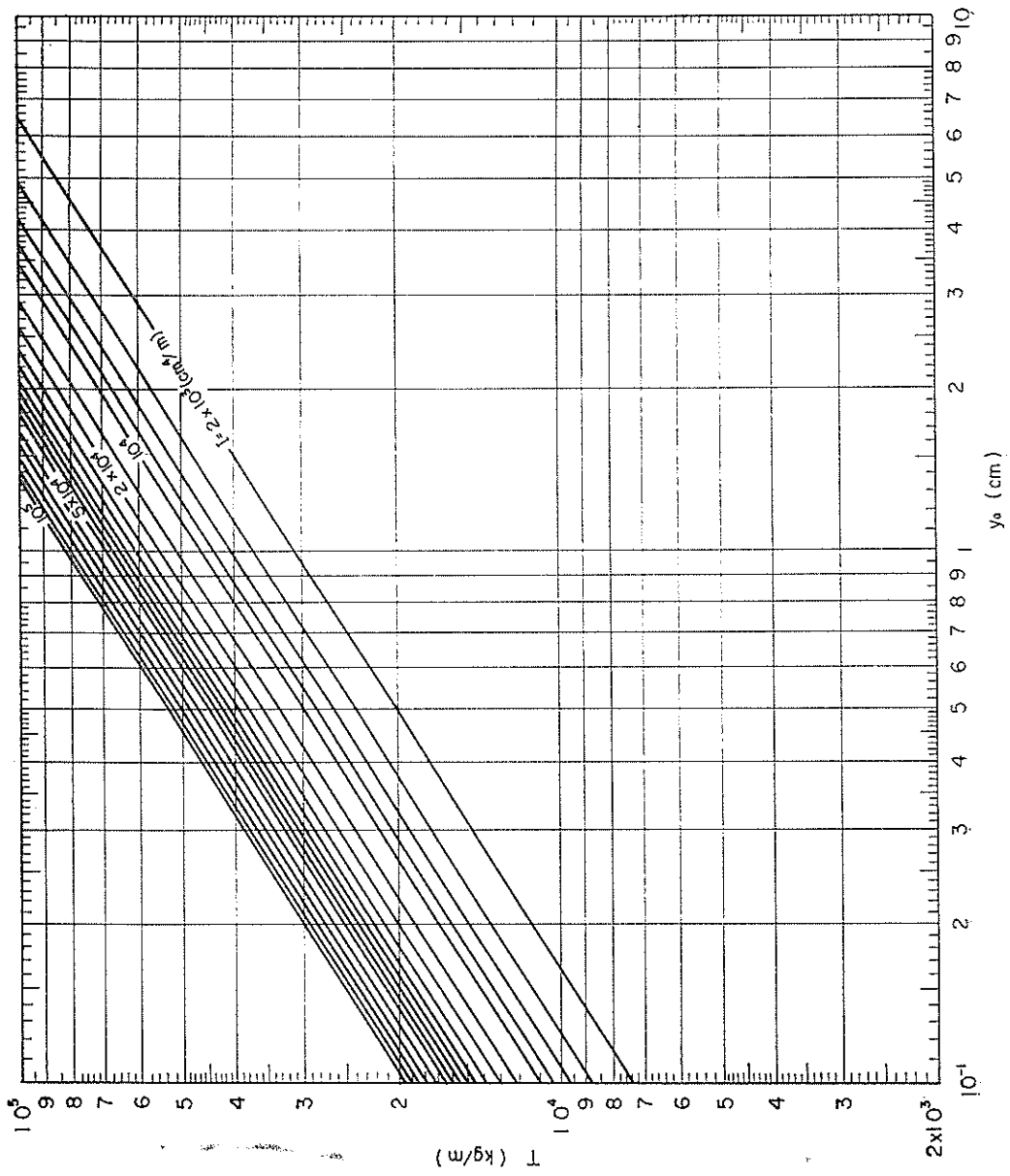


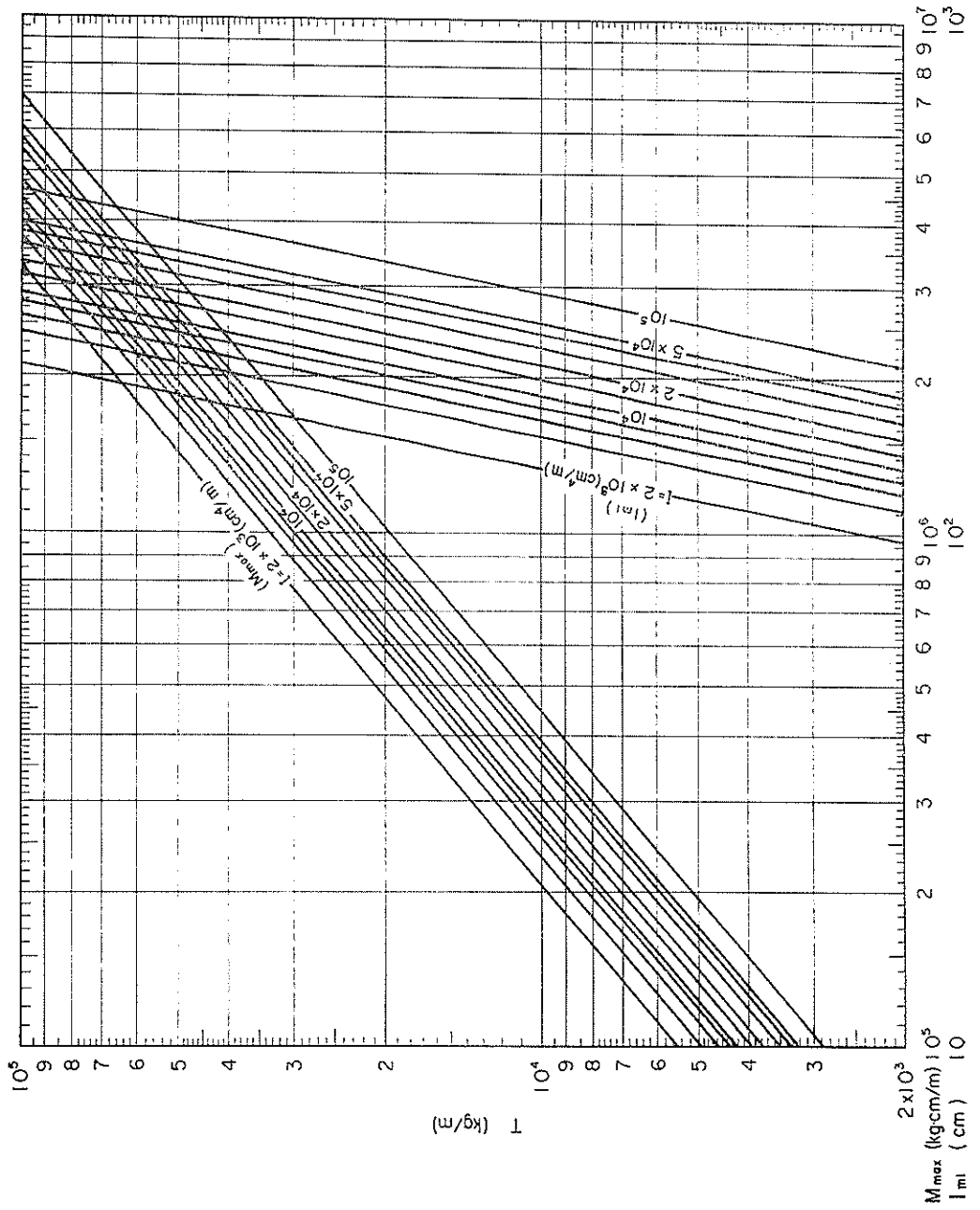
图-15 $N=25$ $T \sim y_0$



图—16 $N=25$
 $T \sim M_{max}, l_m$



图—17 $N=30 \quad T \sim y_0$



图—18 $N=30$
 $T \sim M_{max}, l_{min}$

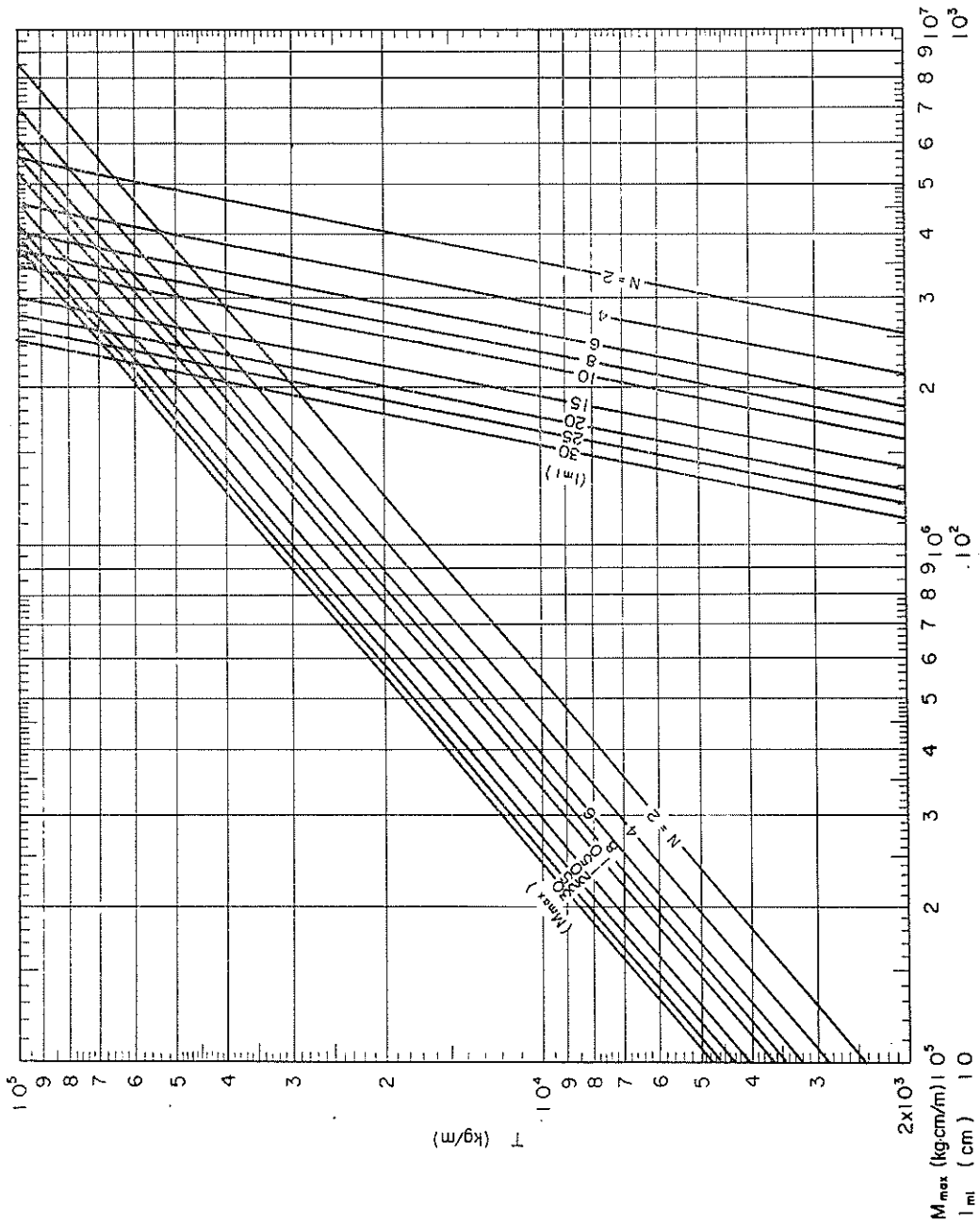


图-19 I A
 $T \sim M_{\max} / l_{mi}$

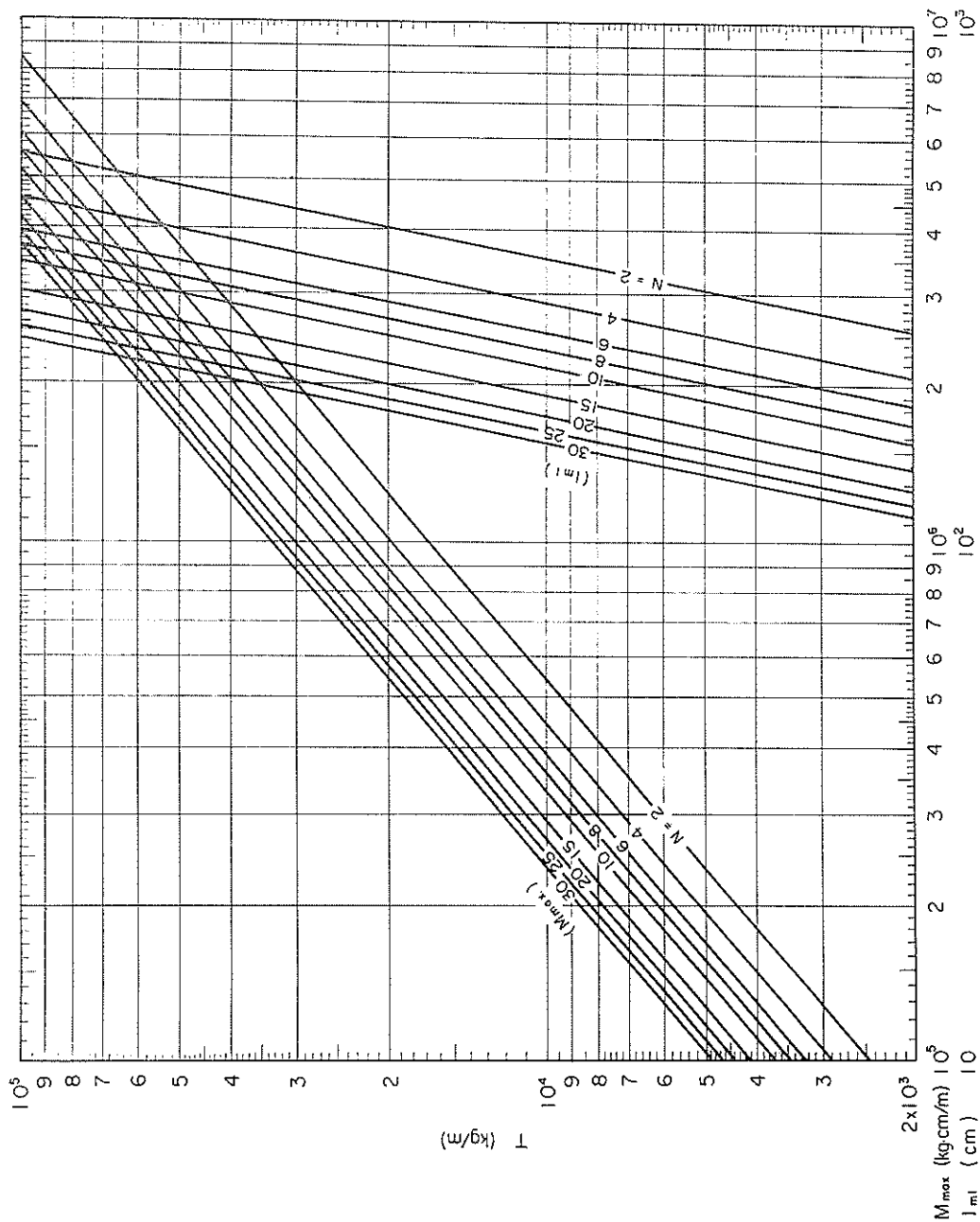


图-20 U_s
 $T \sim M_{max}, l_{m1}$

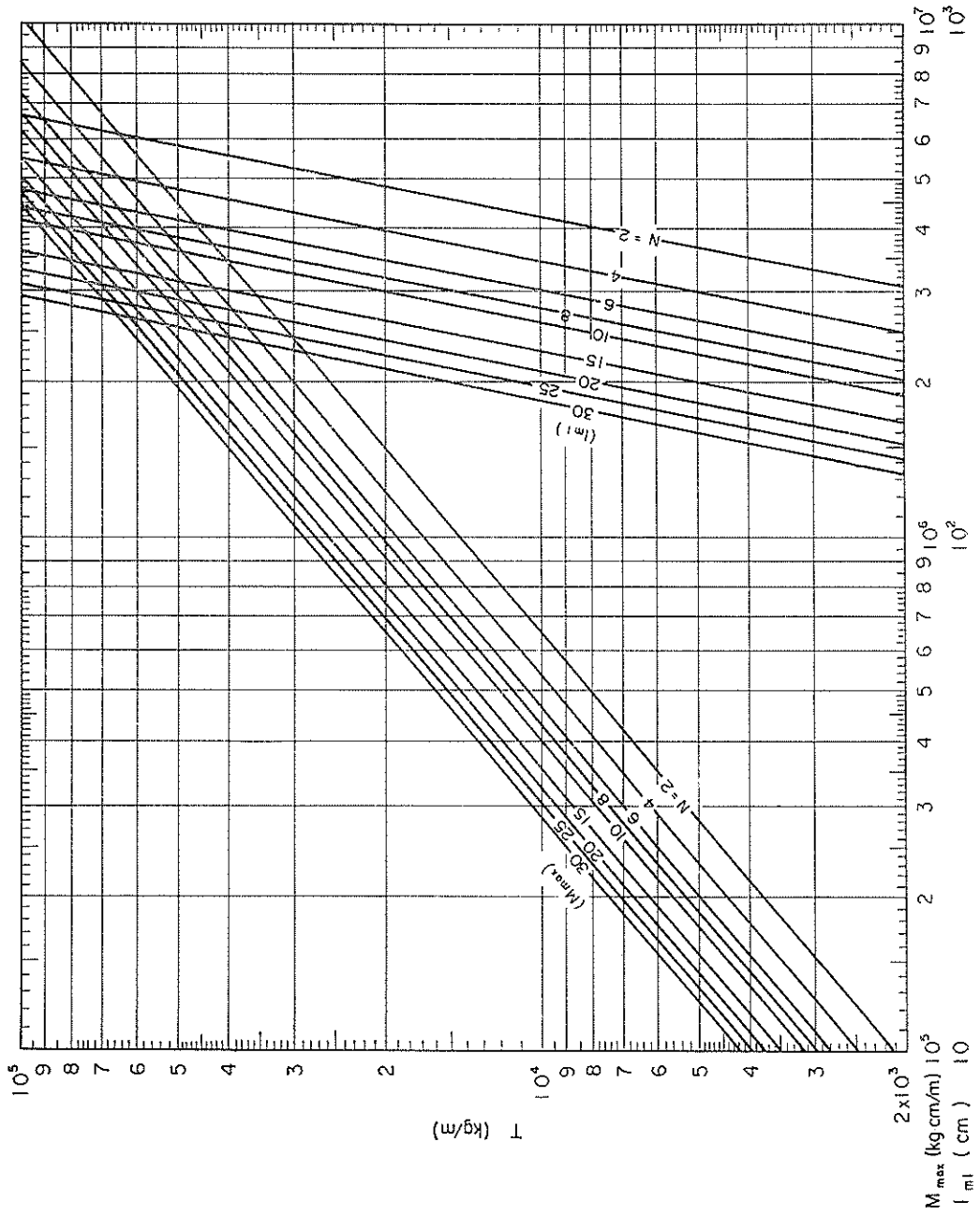
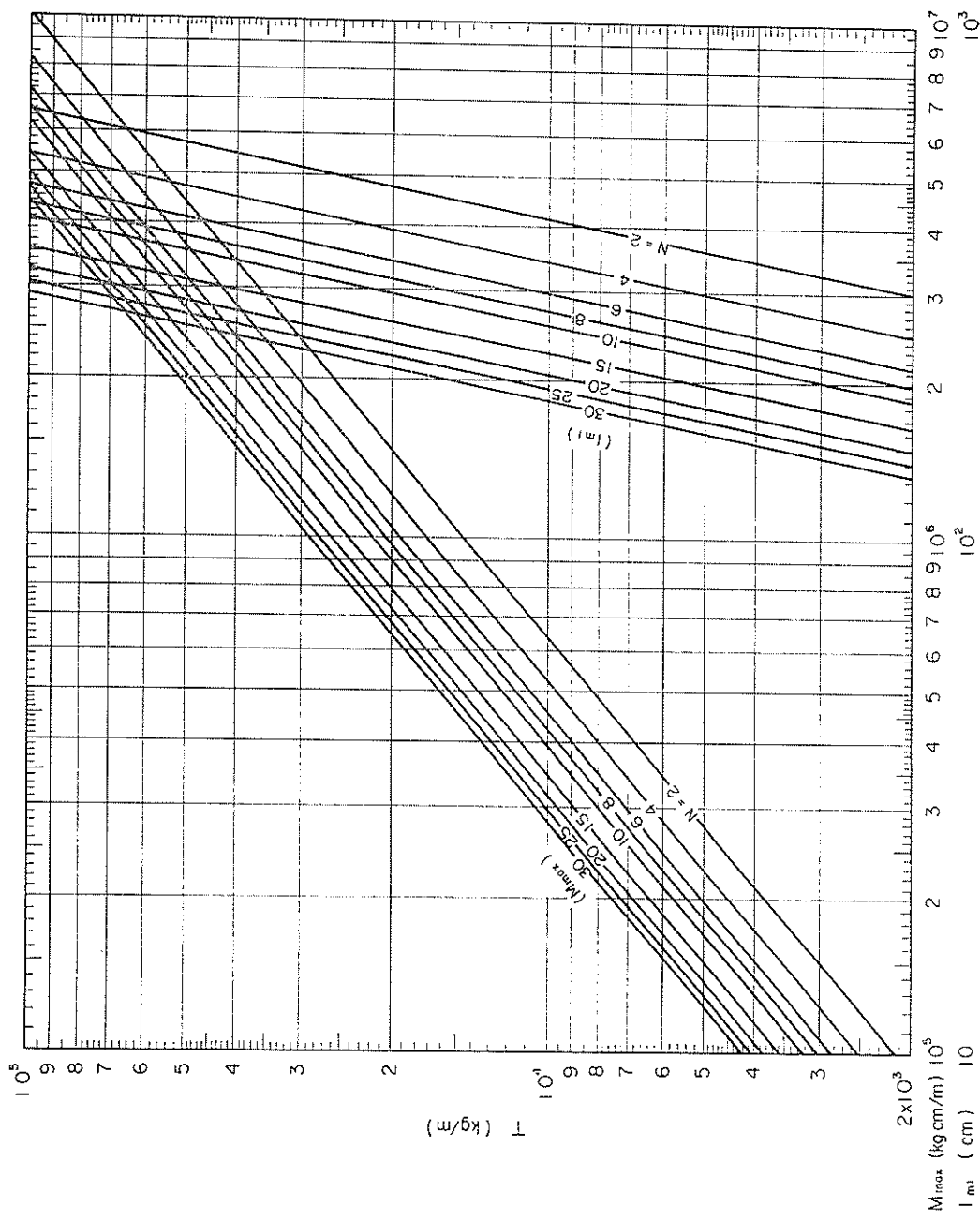
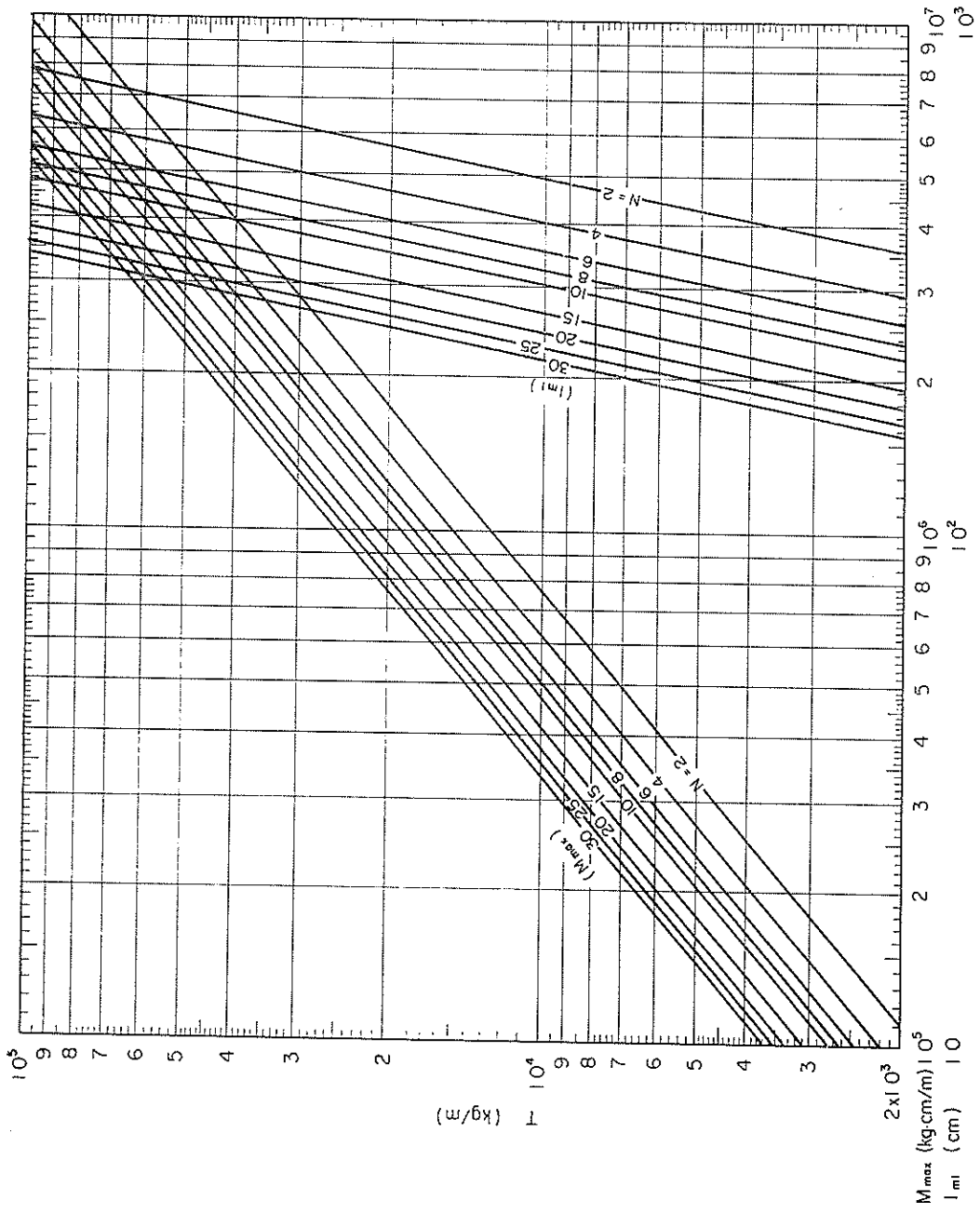


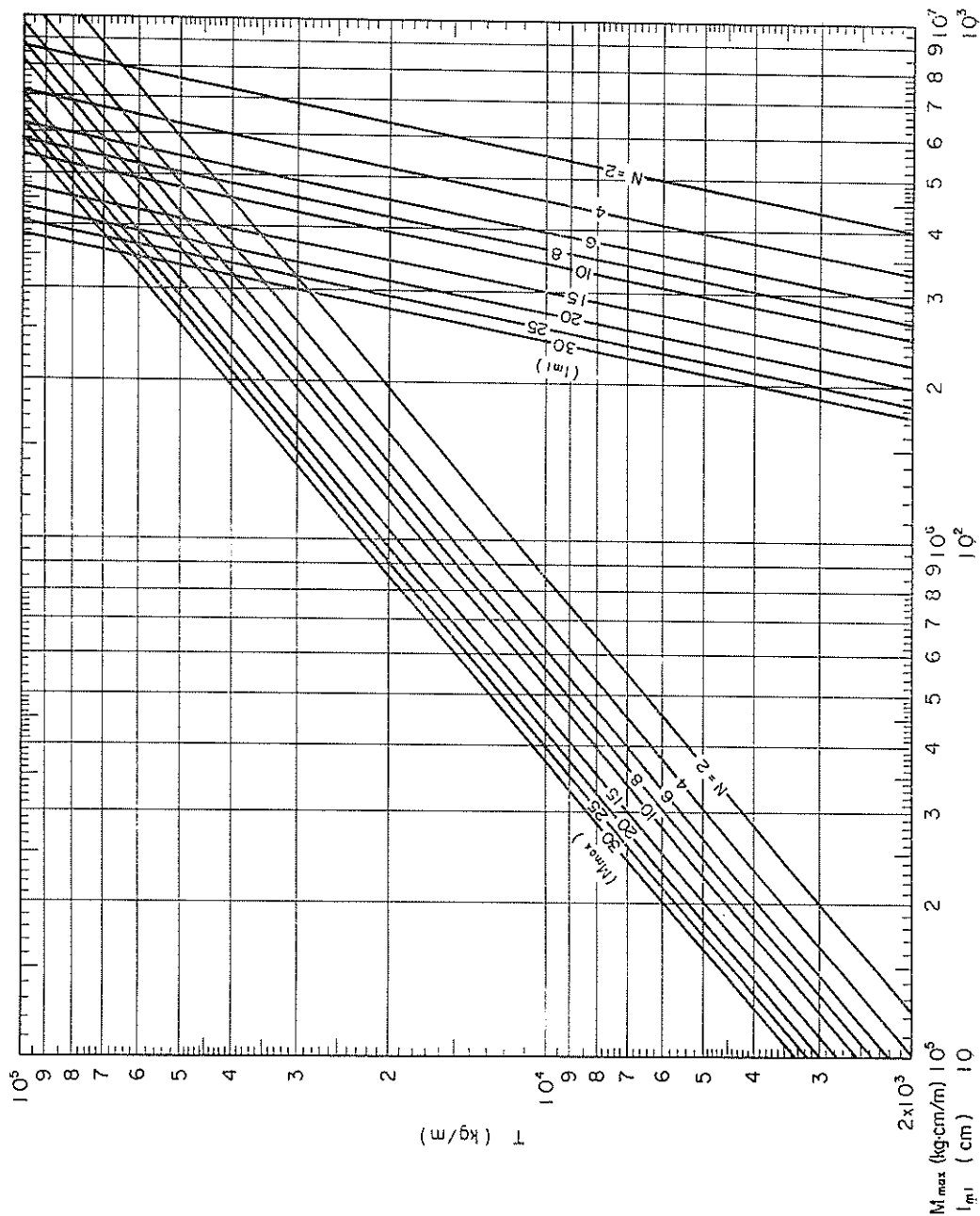
图-21 II^A
 $T \sim M_{\max}, l_{m1}$



22- U_9
 $T \sim M_{max}, I_{m1}$



图—23 III.4 U₁₅
 $T \sim M_{\max}, l_{mi}$



图—24 IV⁴
 $T \sim M_{\max}, l_{m1}$

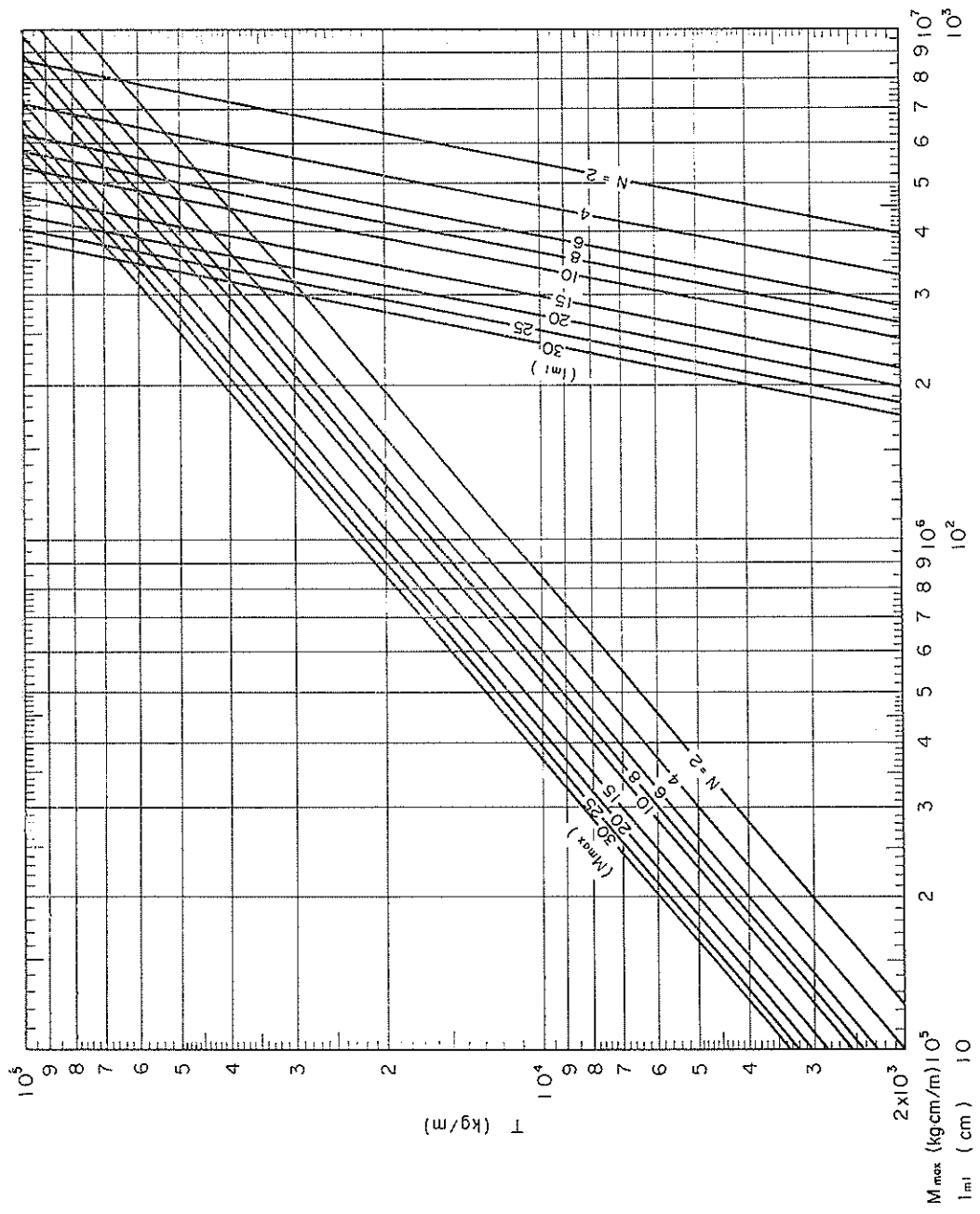
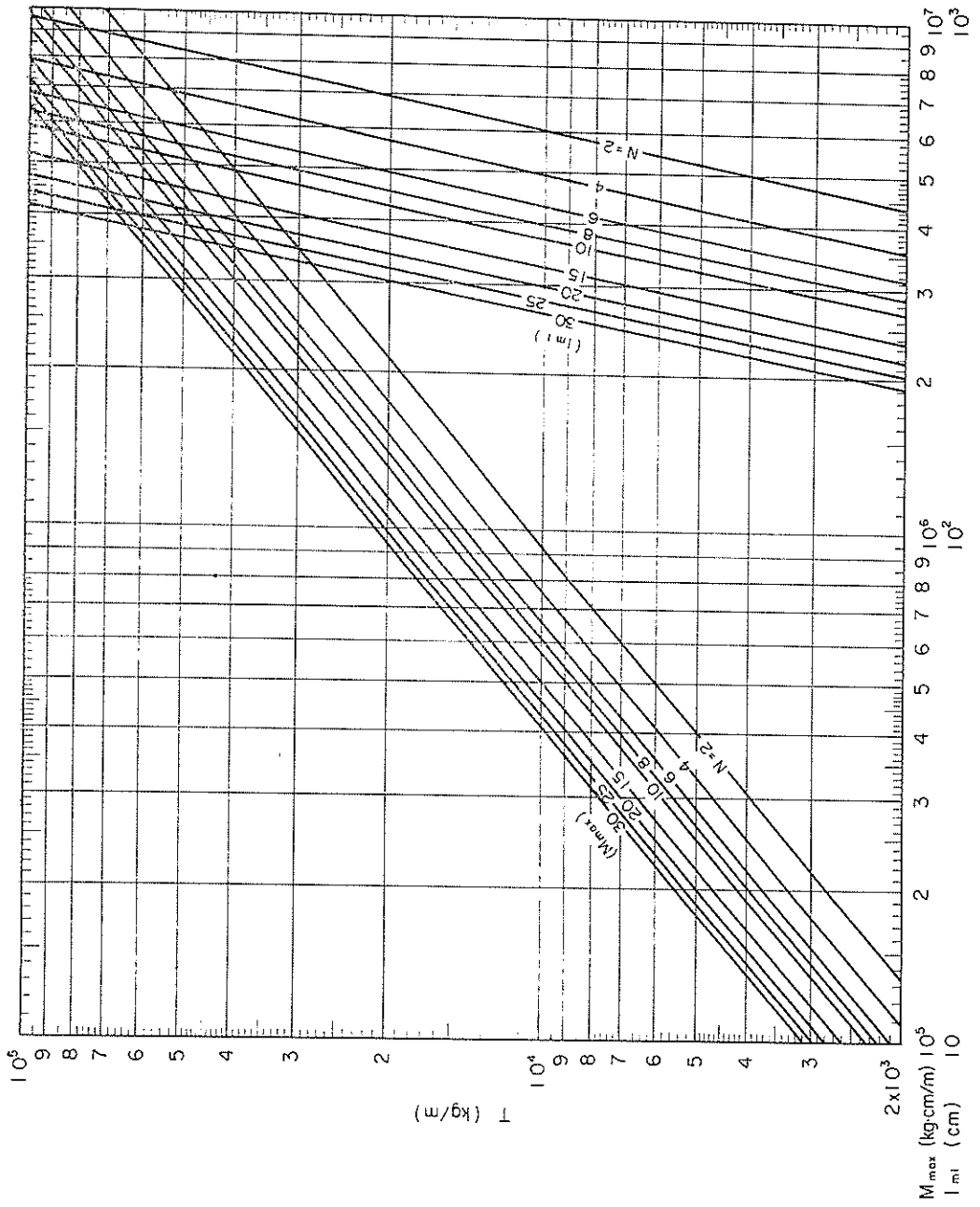


图 25 U_{23}
 $T \sim M_{\max}, l_{m1}$



图—26 V_L
 $T \sim M_{\max}, l_{m1}$

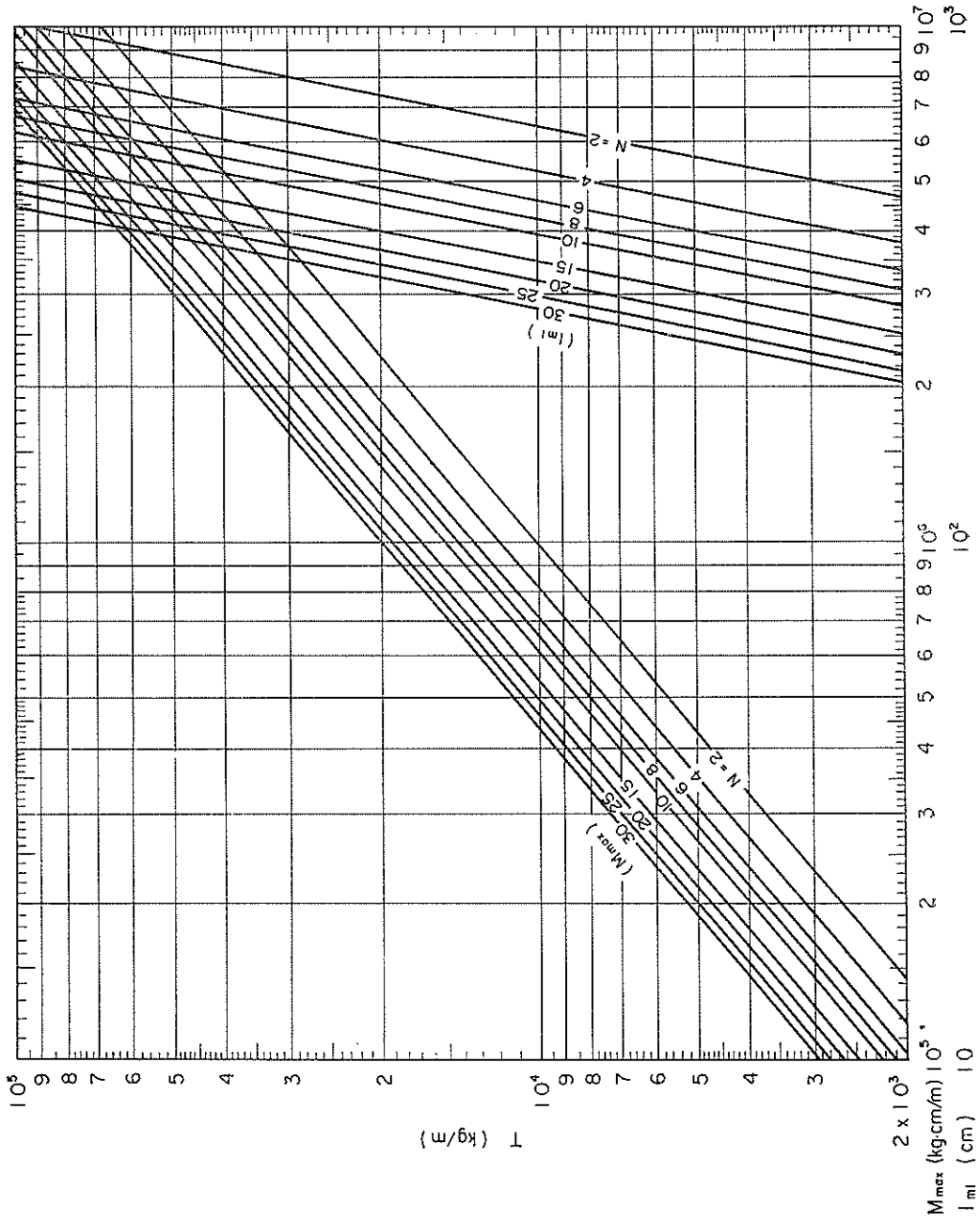
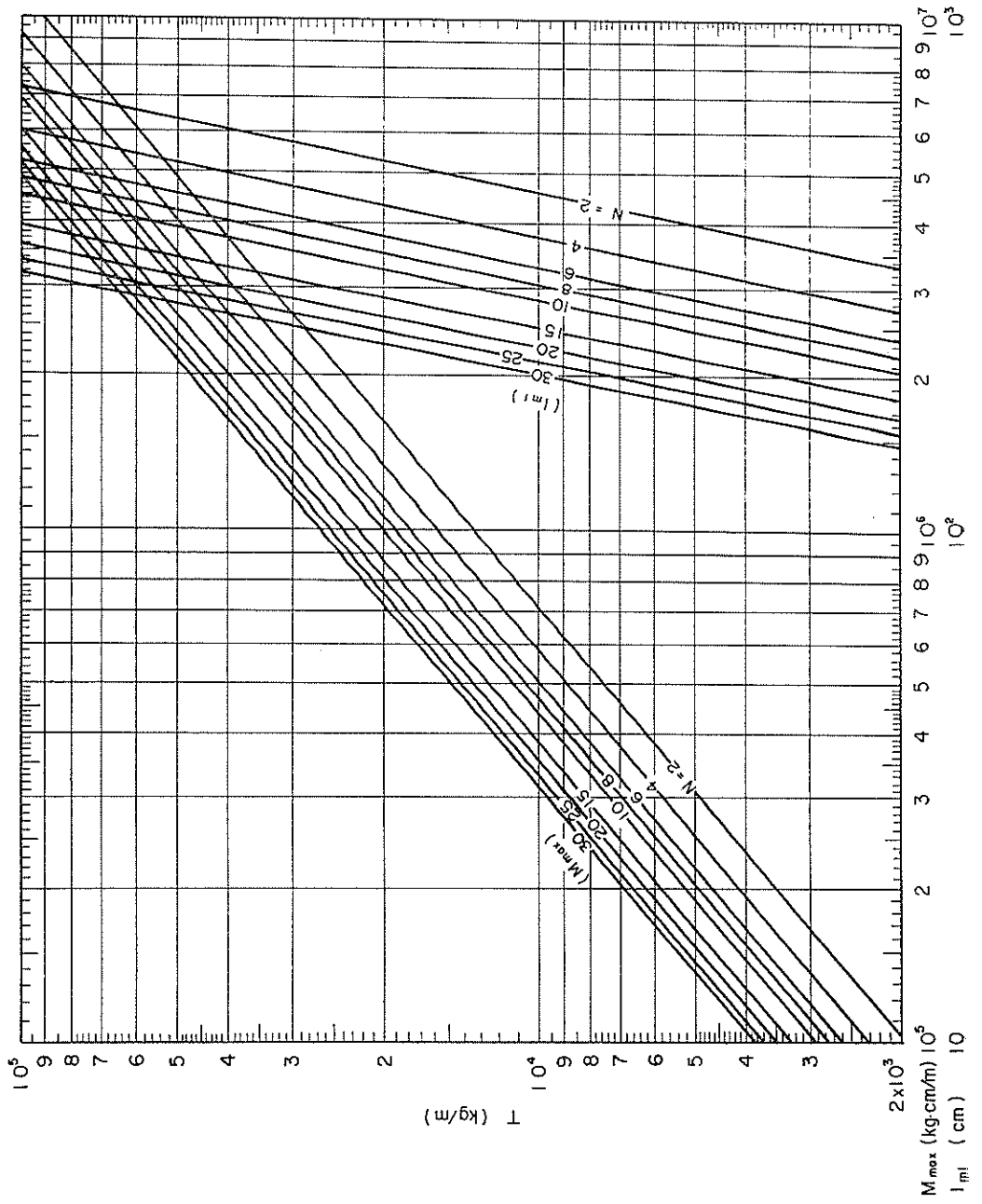
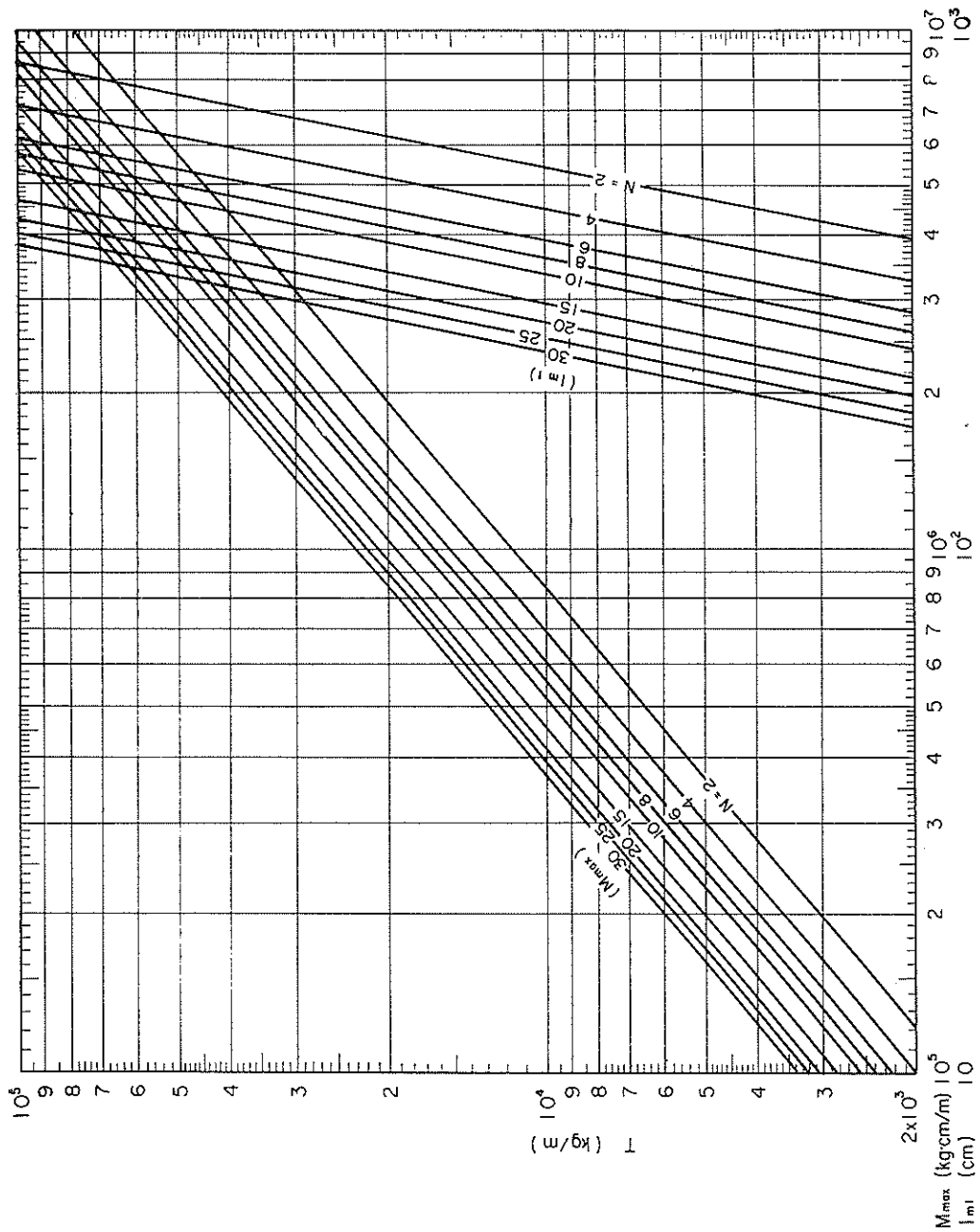


图 27 $V L$
 $T \sim M_{\max}, l_{mi}$



28 Z₁₄
 $T \sim M_{max}, I_{m1}$



图—29 Z_{25}
 $T \sim M_{max}, I_{m1}$

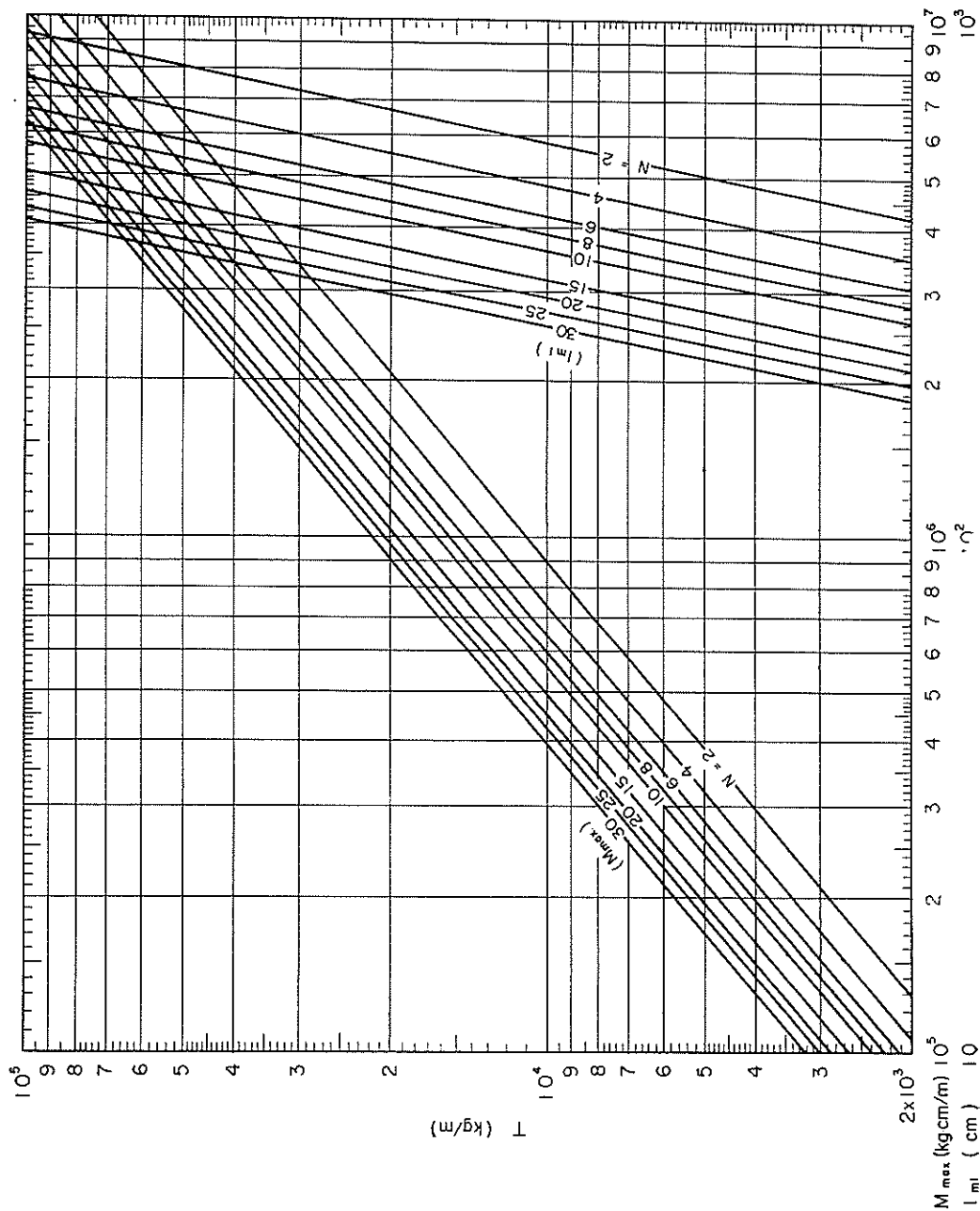


图-30 Z_{32}
 $T \sim M_{\max}, l_{m1}$

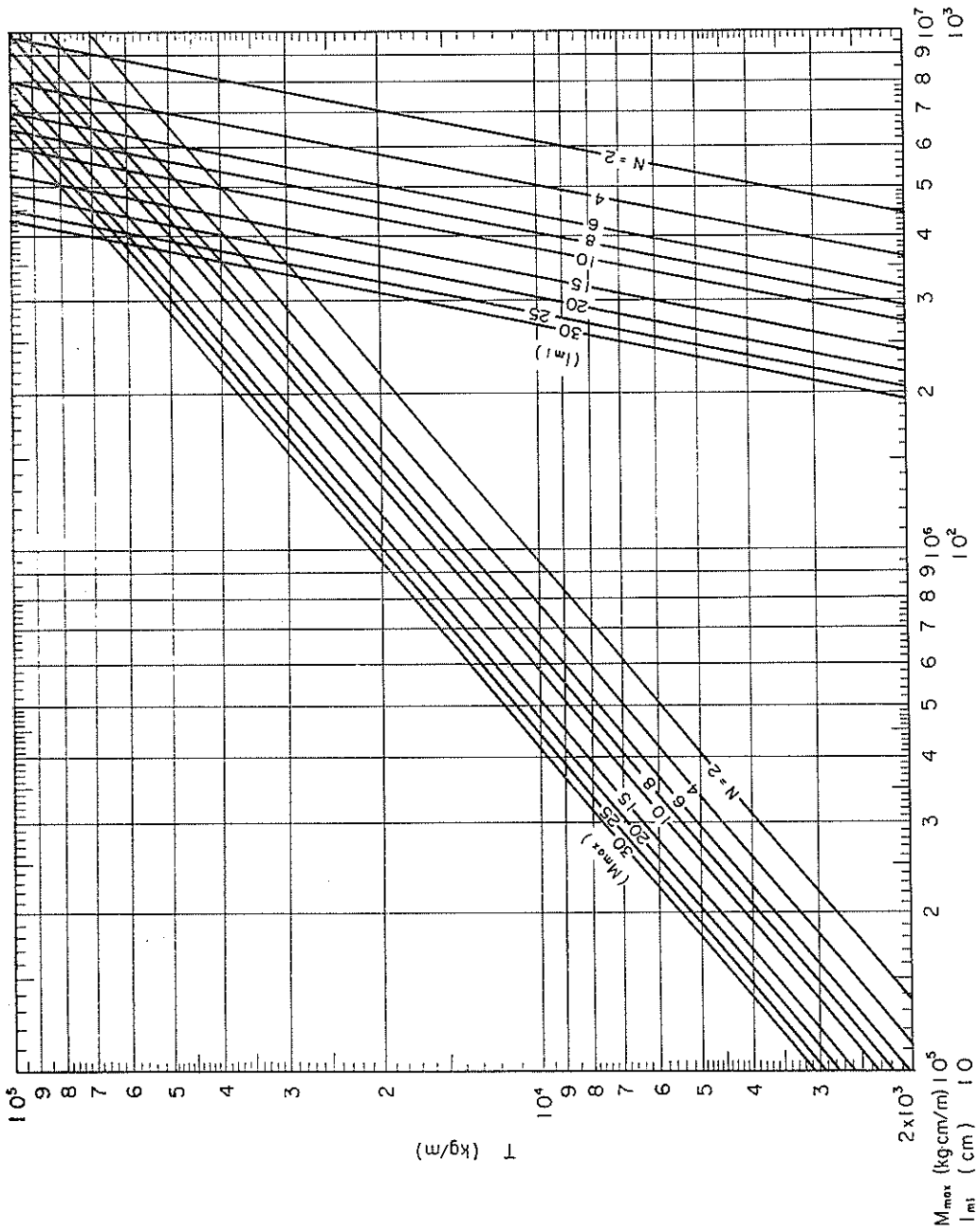


图-31 Z_{38}
 $T \sim M_{\max}, M_{\min}$

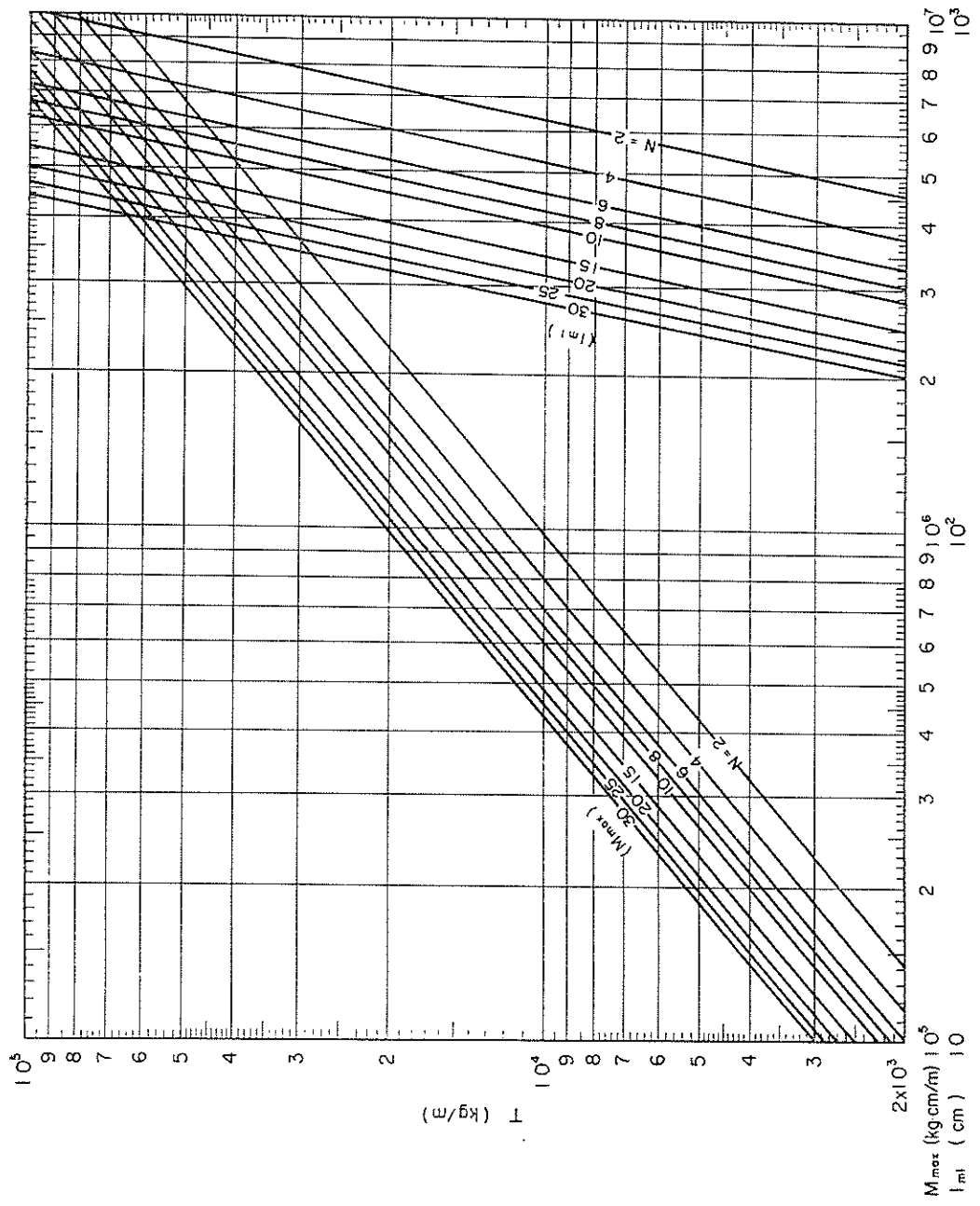


图-32 Z_{45}
 $T \sim M_{\max}, l_{m1}$

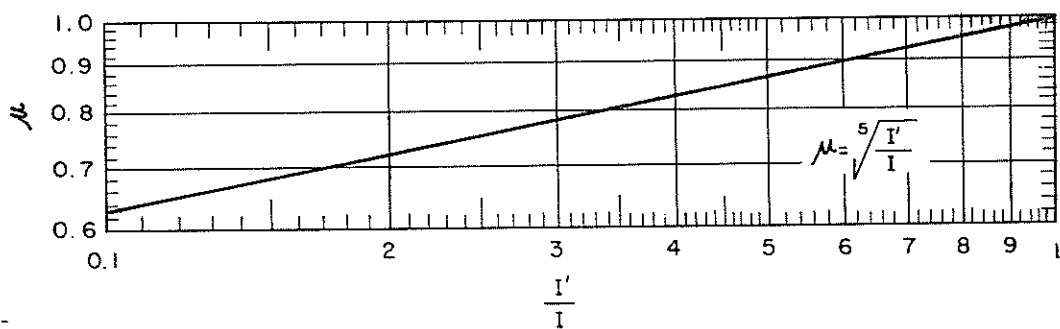


图-33 $I'/I \sim \mu$

付 録

地表面載荷グイの横抵抗の計算式の簡略化について
 地表面載荷グイの横抵抗に関して、篠原・久保によつて与えられた式(港研方式)を簡単に表わせれば次のごとくである。

S型地盤の場合

$$T_{\infty}(EI)^{\frac{2}{5}}(k_s B)^{\frac{3}{5}} y_0^{\frac{7}{10}}$$

$$T_{\infty}(EI)^{-\frac{1}{5}}(k_s B)^{\frac{1}{5}} M_{max}^{\frac{3}{5}}$$

$$T_{\infty}(EI)^{-1}(k_s B)^2 l_{m1}^7$$

C型地盤の場合

k_s と k_c との間に $k_s \propto T^{-\frac{1}{5}} EI^{-\frac{1}{5}} B^{\frac{2}{5}} k_c^{\frac{3}{5}}$ の関係があるからこれを上式に代入すれば

$$T_{\infty}(EI)^{\frac{1}{5}}(k_c B)^{\frac{3}{5}} y_0^{\frac{8}{5}}$$

$$T_{\infty}(EI)^{-\frac{1}{5}}(k_c B)^{\frac{1}{5}} M_{max}^{\frac{5}{5}}$$

$$T_{\infty}(EI)^{-1}(k_c B)^2 l_{m1}^5$$

ただし記号はすべて港湾構造物設計基準に使用されているものに準ずる。単位は kg, cm 単位である。

ここで、 $y_0 = 1$ (cm)における港研方式とチャンの方法を比較すると、両者で使用される横抵抗定数と地盤反力係数との間には次の関係がなり立つ。

S型地盤の場合

頭部自由グイ $k_0 = \frac{0.76196}{\beta_s} k_s$

頭部固定グイ $k_0 = \frac{0.99571}{\beta_s} k_s$

ただし $\beta_s = \sqrt[5]{\frac{k_s B}{EI}}$

C型地盤の場合

頭部自由グイ $k_0 = 1.4039 k_c$

頭部固定グイ $k_0 = 1.6147 k_c$

この関係を用いて前式を变形させ、各係数を計算すると次のようにまとめられる。

S型地盤の場合

$$\beta_s = \sqrt[5]{\frac{k_s B}{EI}}$$

頭部自由グイ

$$y_0 = \left(\frac{T}{2EI\beta_s^3} \right)^{\frac{10}{7}}$$

ただし $\beta = \sqrt[4]{\frac{k_0 B}{4EI}}$

$$k_0 = \frac{0.76196}{\beta_s} \cdot k_s \doteq \frac{0.76}{\beta_s} \cdot k_s$$

$$M_{max} = \frac{0.42548EI}{\beta_s^2} \cdot y_0^{\frac{4}{5}} \doteq \frac{0.43EI}{\beta_s^2} y_0^{\frac{4}{5}}$$

$$l_{m1} = 3.6825\beta_s y_0^{10} \doteq 3.7\beta_s y_0^{10}$$

頭部固定グイ

$$y_0 = \left(\frac{T}{4EI\beta_s^3} \right)^{\frac{10}{7}}$$

ただし $\beta = \sqrt[4]{\frac{k_0 B}{4EI}}$

$$k_0 = \frac{0.99571}{\beta_s} \cdot k_s \doteq \frac{1}{\beta_s} \cdot k_s$$

$$M_{max-l} = \frac{1.1817EI}{\beta_s^2} \cdot y_0^{\frac{4}{5}} \doteq \frac{1.18EI}{\beta_s^2} \cdot y_0^{\frac{4}{5}}$$

$$M_{max-1} = \frac{0.25961EI}{\beta_s^2} \cdot y_0^{\frac{4}{5}} \doteq \frac{0.26EI}{\beta_s^2} \cdot y_0^{\frac{4}{5}}$$

$$l_{m1} = 4.1841\beta_s y_0^{10} \doteq 4.2\beta_s y_0^{10}$$

C型地盤の場合

$$\beta_c = \sqrt[4]{\frac{k_c B}{EI}}$$

頭部自由グイ

$$y_0 = \left(\frac{T}{2EI\beta_c^3} \right)^{\frac{8}{5}}$$

ただし $\beta = \sqrt[4]{\frac{k_0 B}{4EI}}$

$$k_0 = 1.4039 k_c \doteq 1.40 k_c$$

$$M_{max} = 0.47097EI\beta_c^2 y_0^{\frac{3}{5}} \doteq 0.47EI\beta_c^2 y_0^{\frac{3}{5}}$$

$$l_{m1} = \frac{3.3483}{\beta_c} \cdot y_0^{\frac{1}{5}} \doteq \frac{3.3}{\beta_c} \cdot y_0^{\frac{1}{5}}$$

頭部固定グイ

$$y_0 = \left(\frac{T}{4EI\beta_c^3} \right)^{\frac{8}{5}}$$

ただし $\beta = \sqrt[4]{\frac{k_0 B}{4EI}}$

$$k_0 = 1.6147 k_c \doteq 1.61 k_c$$

$$M_{max-l} = 1.2272EI\beta_c^2 y_0^{\frac{3}{5}} \doteq 1.23EI\beta_c^2 y_0^{\frac{3}{5}}$$

$$M_{max-1} = 0.26959EI\beta_c^2 y_0^{\frac{3}{5}} \doteq 0.23EI\beta_c^2 y_0^{\frac{3}{5}}$$

$$l_{m1} = \frac{3.9277}{\beta_c} \cdot y_0^{\frac{1}{5}} \doteq \frac{3.9}{\beta_c} \cdot y_0^{\frac{1}{5}}$$

なお、計算図表の作成にあたっては、ここに導いた簡略式を使用したことを付記する。

(1969. 9. 26受付)

港湾技研資料 No. 91

1969・12

編集兼発行人 運輸省港湾技術研究所

発行所 運輸省港湾技術研究所
横須賀市長瀬3丁目1番1号

印刷所 大洋印刷産業株式会社
東京都千代田区丸ノ内2-20

Published by the Port and Harbour Research Institute
Nagase, Yokosuka, Japan.