

62.132
Г 52

дъ типами паровозовъ.

ГЛАВНѢЙШІЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВЪ

надъ паровозомъ типа

0-4-0 0°.

1-е изданіе.

ПЕТРОГРАДЪ.

1915.

Опыты надъ типами паровозовъ.

621.132

Г 52

021
К 330
25



ГЛАВНѢЙШЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВЪ,

производившихся въ 1913 г. на Николаевской ж. д.

НАДЪ ПАРОВОЗОМЪ ТИПА

0-4-0 0°

некомпаундъ.

1-е издание.



ПЕТРОГРАДЪ.

Типографія Акціонернаго Общества Типографскаго Дѣла.

1915.

1975

383-B

4448

85928
N

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Паровозъ, которому посвящена настоящая книжка, есть нормальный паровозъ 0—4—0 типа 1893 г., передѣланный Ник. ж. д. на одиночное расширеніе. Такая передѣлка имѣла цѣлью, въ виду недостатка на сѣти старыхъ четырехосныхъ паровозовъ некомпанудъ, приспособить нормальные паровозы первыхъ выпусковъ для маневровой службы.

Кромѣ увѣренности, что и другимъ дорогамъ придется идти по этому пути, выпускъ въ свѣтъ этой книжки обуславливается и тѣмъ соображеніемъ, что данными, въ ней приведенными, можно пользоваться и для другихъ паровозовъ одиночнаго расширенія, работающихъ насыщеннымъ паромъ. Приемы, помощью которыхъ можно сдѣлать такой переходъ, изложены въ книгѣ проф. Ломоносова „Тяговые расчеты“ (2-ое изд., стр. 32).

Что же касается приемовъ, помощью которыхъ получены сами данныя, приводимыя ниже, то они изложены въ книгѣ проф. Ломоносова „Цѣль опытовъ и ихъ методъ“ (СПБ. 1914). Способы же примѣненія ихъ къ тяговымъ расчетамъ указаны въ его книгѣ „Тяговые расчеты“ (Одесса, 1915), а къ экономическимъ задачамъ въ его книгѣ „Научныя проблемы эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ“ (Одесса, 1914).

Обозначенія въ этой книжкѣ приняты тѣ же, что и въ указанныхъ трудахъ, а именно:

V есть скорость поѣзда въ километрахъ въ часъ;

F_i — индикаторная сила тяги въ килограммахъ;

F_k — сила тяги на ободъ (касательная);

N_i, N_k — соответственные мощности въ метрическихъ паровыхъ лошадяхъ;

U — расходъ пара въ килограммахъ въ часъ;

u — " " за одинъ ходъ поршня;

z (z_k) — интенсивность парообразования (форсировка котла), т. е. число килограммовъ влажнаго пара, снимаемаго съ 1 кв. метра водяной (испаряющей) поверхности нагрѣва въ часъ;

z_m — часовой расходъ сухого пара по машинѣ въ килограммахъ, отнесенный къ 1 кв. метру испаряющей поверхности нагрѣва;

y — интенсивность горѣнія (напряженность топки), т. е. число килограммовъ топлива, сжигаемаго на 1 кв. метрѣ площади колосниковой рѣшетки въ часъ;

η_k — коэффициентъ полезнаго дѣйствія котла;

Z — динамическая вертикальная реакція колеса въ килограммахъ, т. е. вертикальная составляющая всѣхъ силъ приложенныхъ во время движенія къ центру колеса (кромѣ его собственной силы инерціи, зависящей отъ его вертикальнаго перемѣщенія).

Тяговое усилие, развиваемое паровой машиной, зависитъ отъ скорости движения поршня и отъ давления пара. Тяговое усилие, развиваемое паровой машиной, зависитъ отъ скорости движения поршня и отъ давления пара.

Тяговое усилие, развиваемое паровой машиной, зависитъ отъ скорости движения поршня и отъ давления пара. Тяговое усилие, развиваемое паровой машиной, зависитъ отъ скорости движения поршня и отъ давления пара.

Тяговое усилие, развиваемое паровой машиной, зависитъ отъ скорости движения поршня и отъ давления пара. Тяговое усилие, развиваемое паровой машиной, зависитъ отъ скорости движения поршня и отъ давления пара.

Тяговое усилие, развиваемое паровой машиной, зависитъ отъ скорости движения поршня и отъ давления пара. Тяговое усилие, развиваемое паровой машиной, зависитъ отъ скорости движения поршня и отъ давления пара.

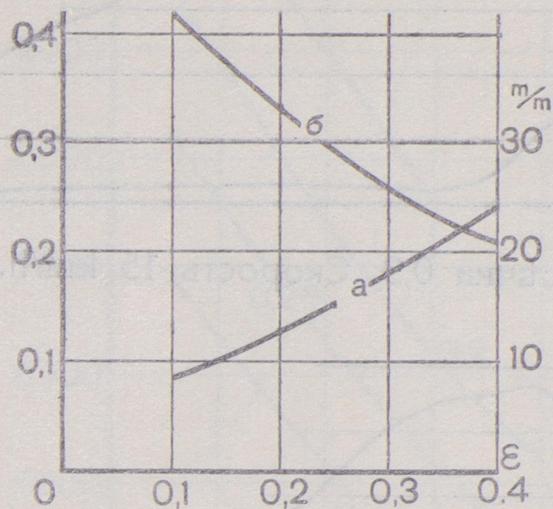
Тяговое усилие, развиваемое паровой машиной, зависитъ отъ скорости движения поршня и отъ давления пара. Тяговое усилие, развиваемое паровой машиной, зависитъ отъ скорости движения поршня и отъ давления пара.

ГЛАВНѢЙШІЕ РАЗМѢРЫ.

Диаметръ цилиндровъ	500	mm.
Ходъ поршня	650	mm.
Диаметръ движущихъ колесъ	1150	mm.
Давленіе въ котлѣ (манометрич.)	12	kgr./cm ²
Испаряющая поверхность нагрѣва (водяная)	152,6	m ² .
Площадь колосниковой рѣшетки	1,85	m ² .
Вредное пространство цилиндровъ	11,8	%
Площадь полного открытія регулятора	115	cm ²
Модуль силы тяги	16950	kgr.
Сцѣпной вѣсъ паровоза	49,86—51,5	t.
Вѣсъ порожняго паровоза	43,86—45,5	t.
Вѣсъ паровоза въ рабочемъ состояніи	49,86—51,5	t.
Вѣсъ порожняго тендера при нефтяномъ отопленіи (4-хъ осный)	25	t.
Запасъ воды	23	t.
Запасъ топлива (нефти)	6	t.
Разсчетный вѣсъ паровоза и тендера (съ ² / ₃ запасовъ воды и топлива)	95	t.

Наибольшій вѣсъ 3-хъ осн. паровоза + 1 осн. тендеръ.

Элементы парораспределения.



ϵ — степень наполнения.

σ — степень сжатия.

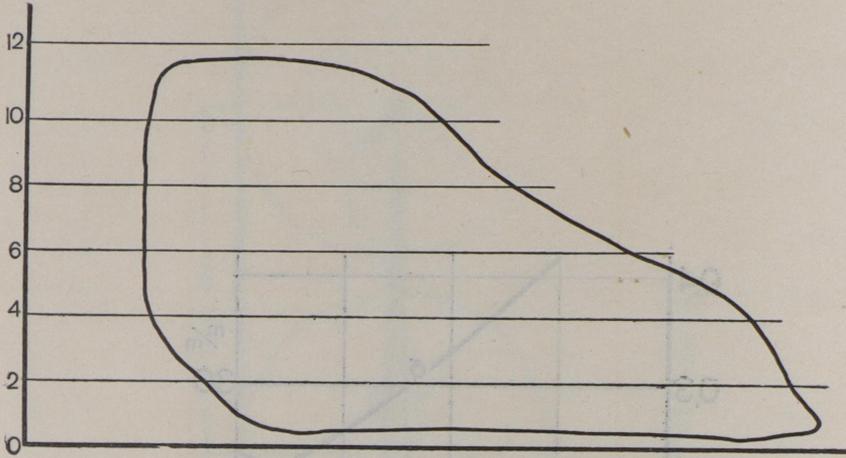
a — наибольшее открытіе паровпускного окна въ m/m.

Ширина паровпускного окна 52 mm.

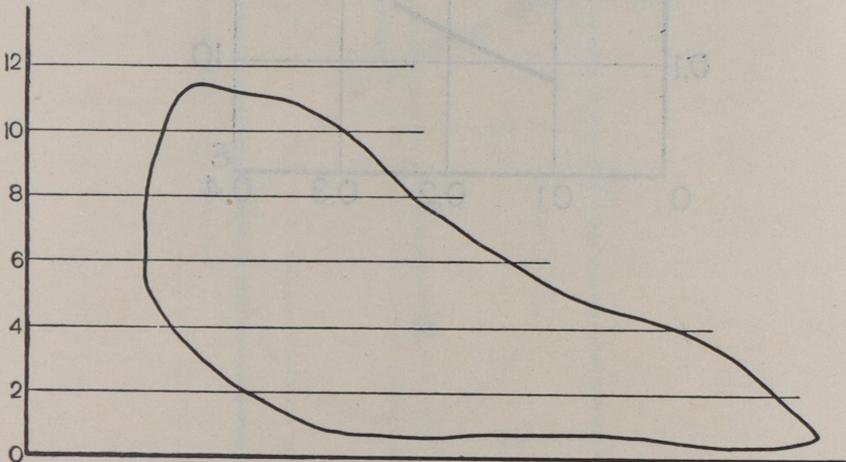
Индикаторная диаграмма.

Открытие регулятора полное.

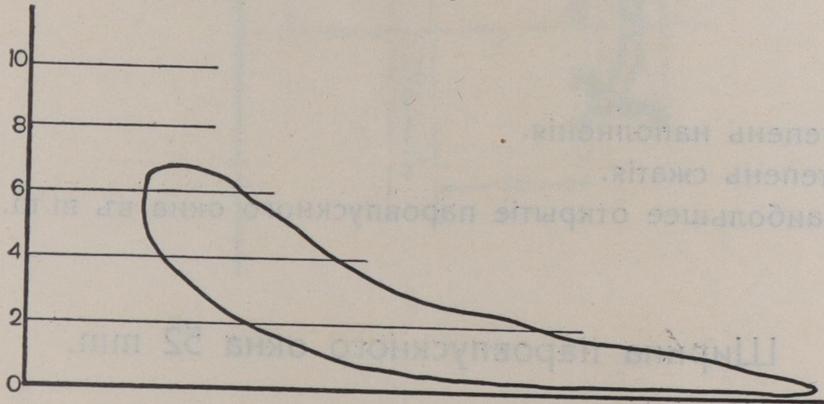
Отсѣчка 0,4. Скорость 9 km/h.



Отсѣчка 0,3. Скорость 15 km/h.

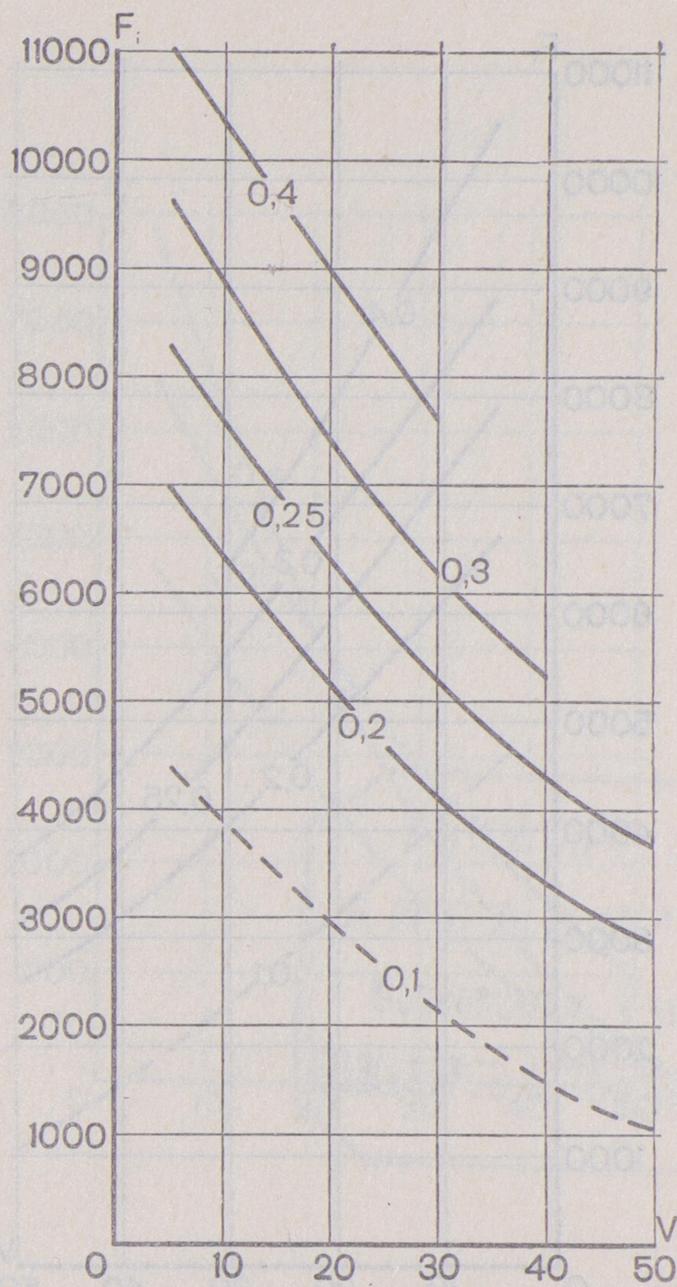


Отсѣчка 0,2. Скорость 38 km/h.



Индикаторная сила тяги

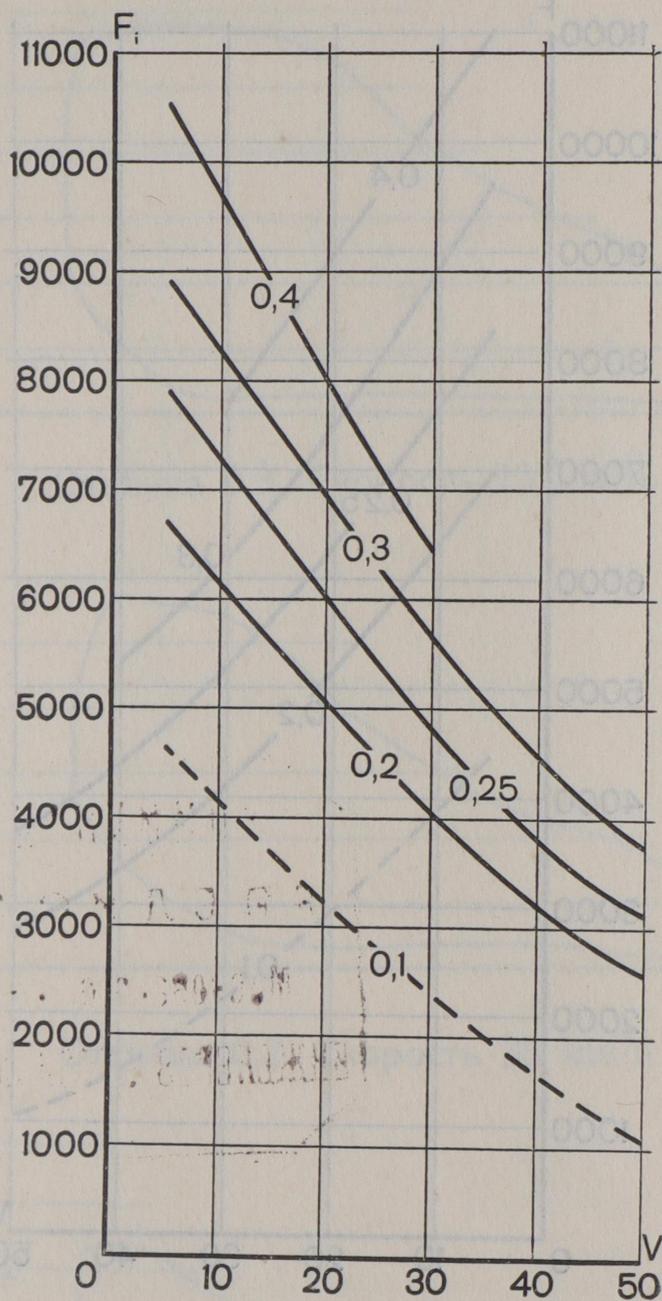
для разных скоростей и отсѣчекъ
при вполнѣ открытомъ регуляторѣ.



Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Индикаторная сила тяги

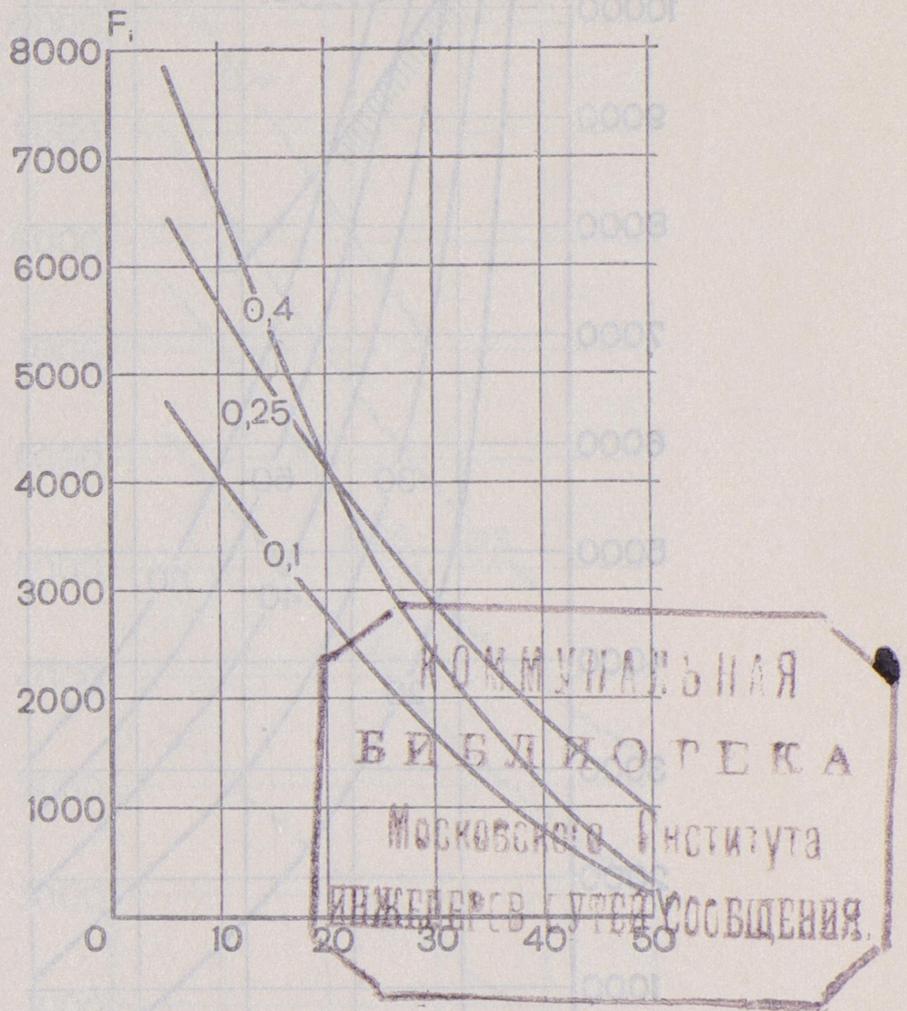
для разных скоростей и отсѣчекъ
при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{10}$.



Цифры на кривых означают отсѣчки.

Индикаторная сила тяги

для различныхъ скоростей и отсѣчекъ
при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{20}$.

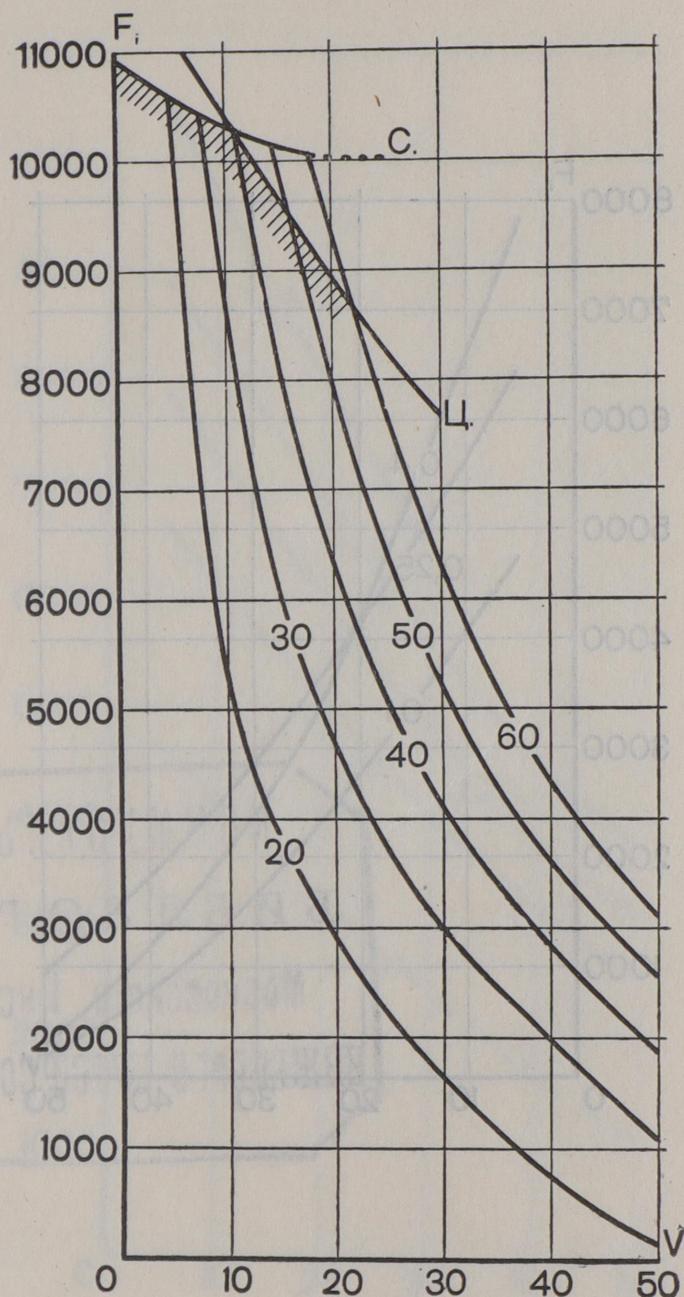


Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Индикаторная сила тяги

для разных скоростей и форсировок котла.

(„Цѣль и методъ“, стр. 53).

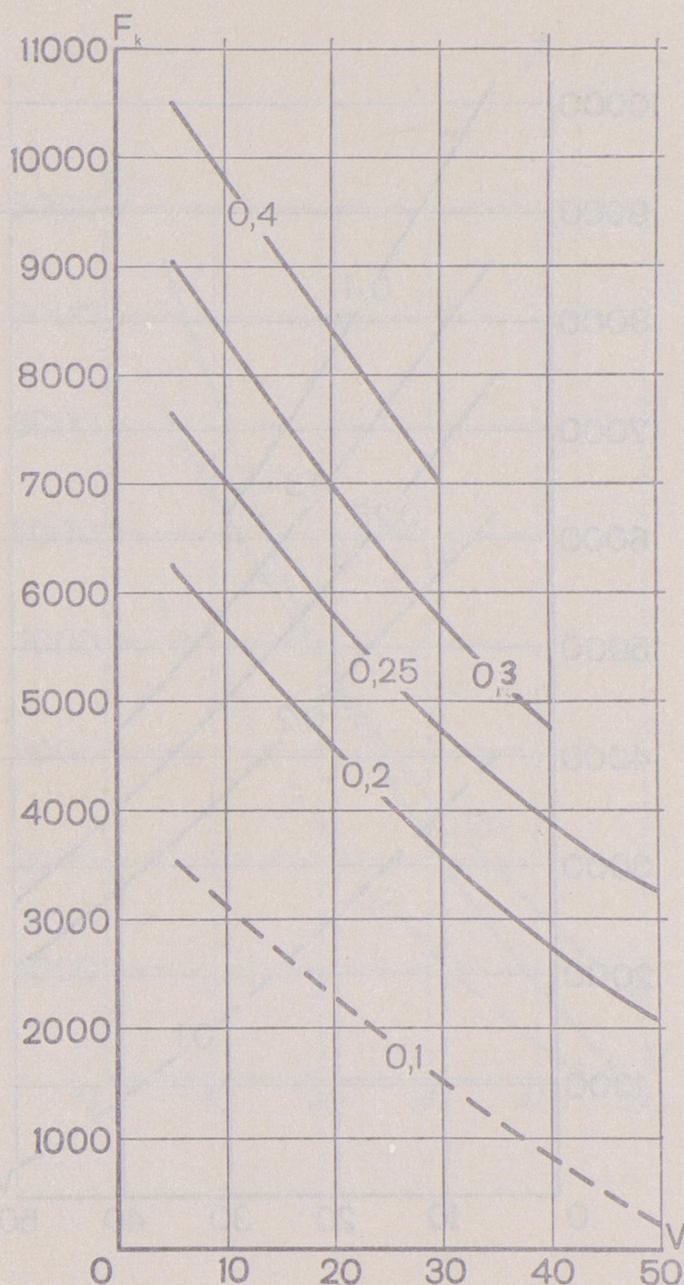


Цифры на кривых означают форсировки котла ε_m .

Кривая C есть ограничение по сцепленію при коэффициентѣ сцепленія на ободѣ $\psi_k = 1/5,5$, а кривая $Ц$ —по цилиндрамъ при $\rho = 1$ и $\varepsilon = 0,5$.

Сила тяги на ободѣ

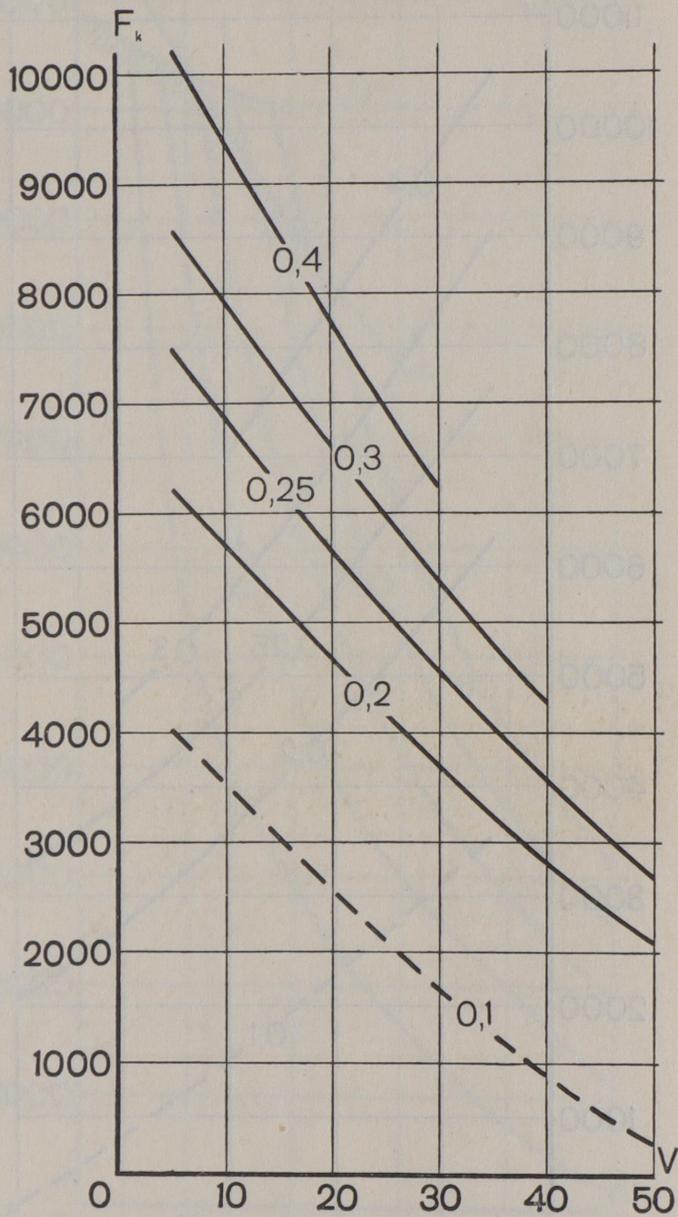
для различныхъ скоростей и отсѣчекъ при вполнѣ открытомъ регуляторѣ.



Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Сила тяги на ободѣ

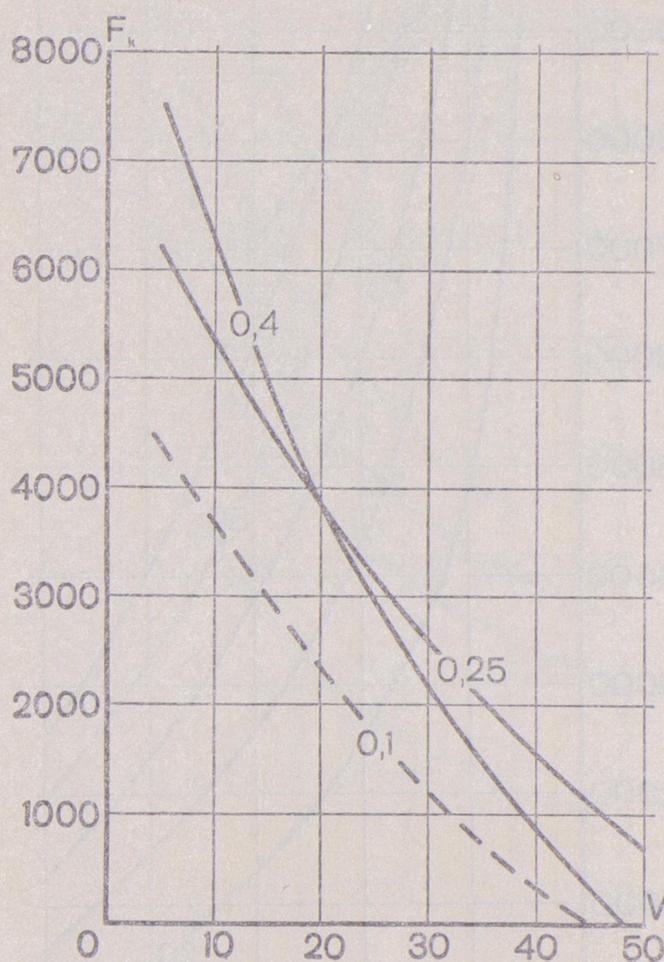
для различныхъ скоростей и отсѣчекъ
при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{10}$.



Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Сила тяги на ободъ

для различныхъ скоростей и отсѣчекъ
при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{20}$.

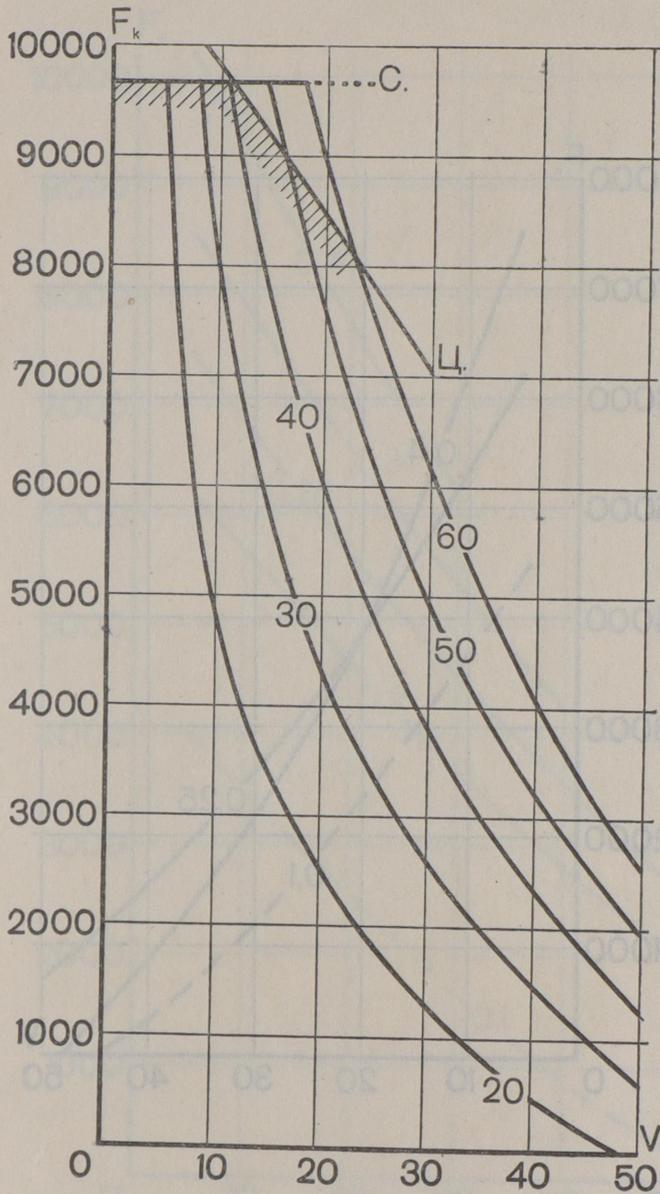


Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Сила тяги на ободъ

для различныхъ скоростей и форсировокъ котла.

(„Цѣль и методъ“, стр. 53).

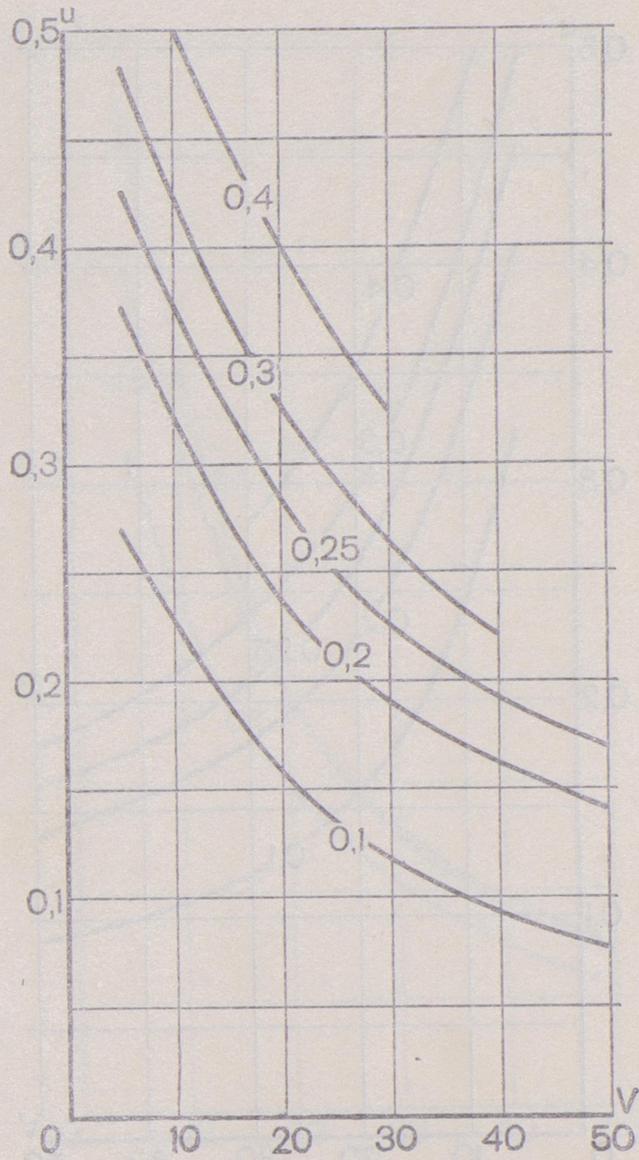


Цифры на кривыхъ означаютъ форсировки котла ε_m .

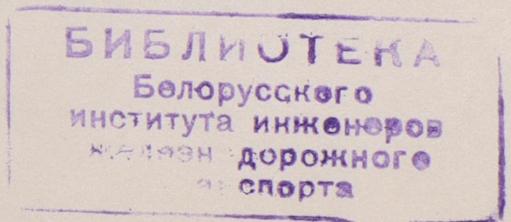
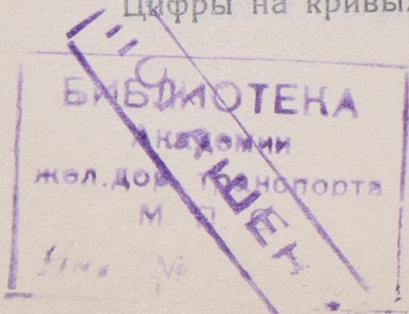
Кривая С есть ограничение по сцепленію при коэффициентѣ сцепленія на ободѣ $\psi_k = 1/5,5$, а кривая Ц — по цилиндрамъ при $\rho = 1$ и $\varepsilon = 0,5$.

Расходь сухого пара

за одинь ходь поршня для разныхь скоростей и отсѣчекъ при вполнѣ открытомь регуляторѣ.

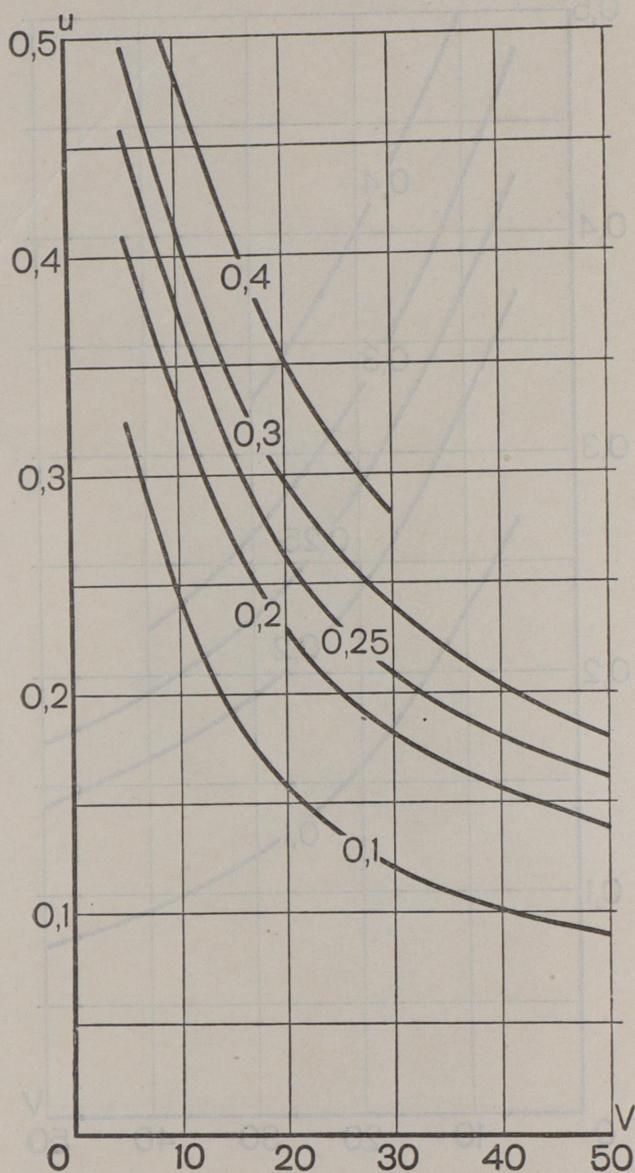


Цифры на кривыхь означаютъ отсѣчки.



Расходь сухого пара

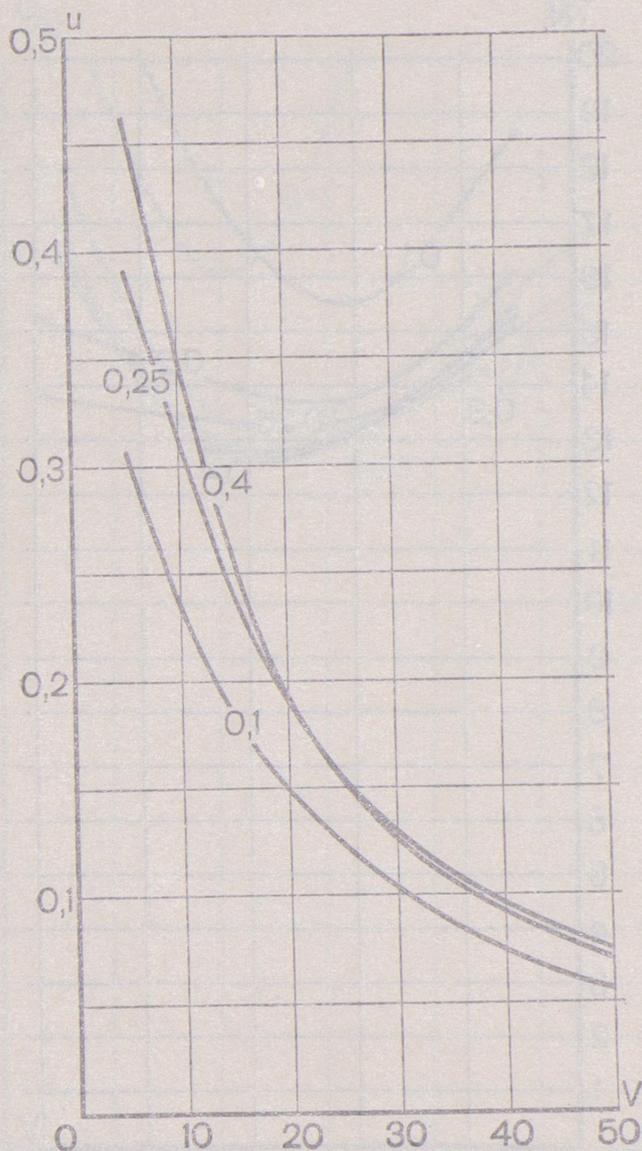
за одинъ ходъ поршня для разныхъ скоростей и отсѣчекъ при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{10}$.



Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Расходь сухого пара

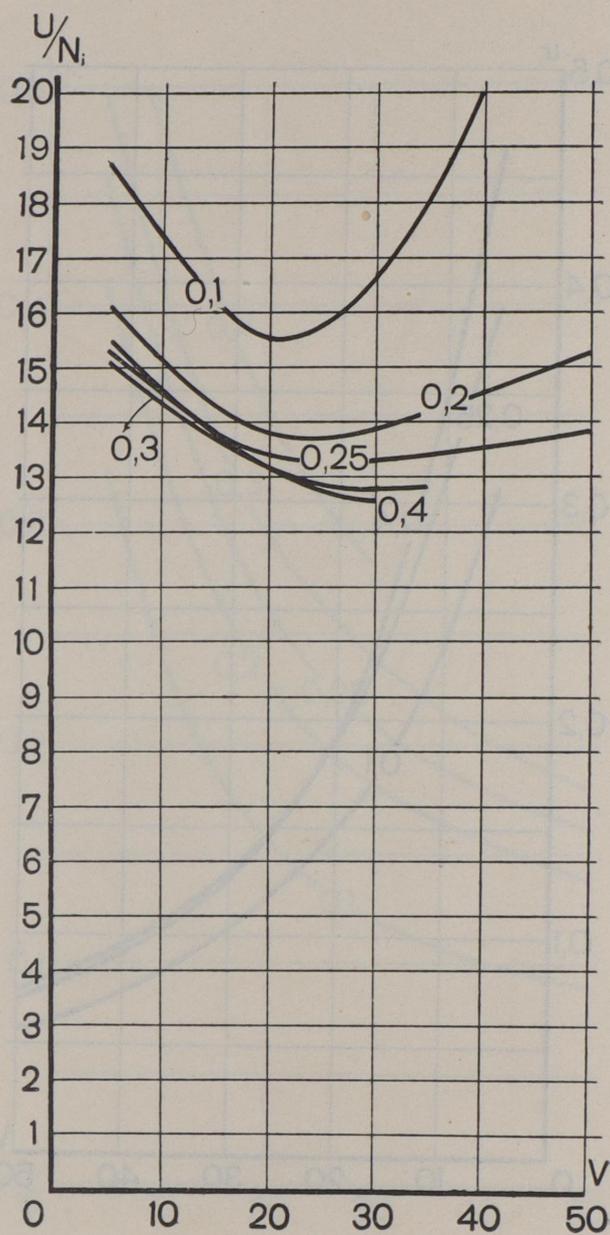
за одинь ходь поршня для разныхь скоростей и
отсѣчекъ при регуляторѣ открытомь на $1/20$.



Цифры на кривых означают отсѣчки.

Расходь сухого пара

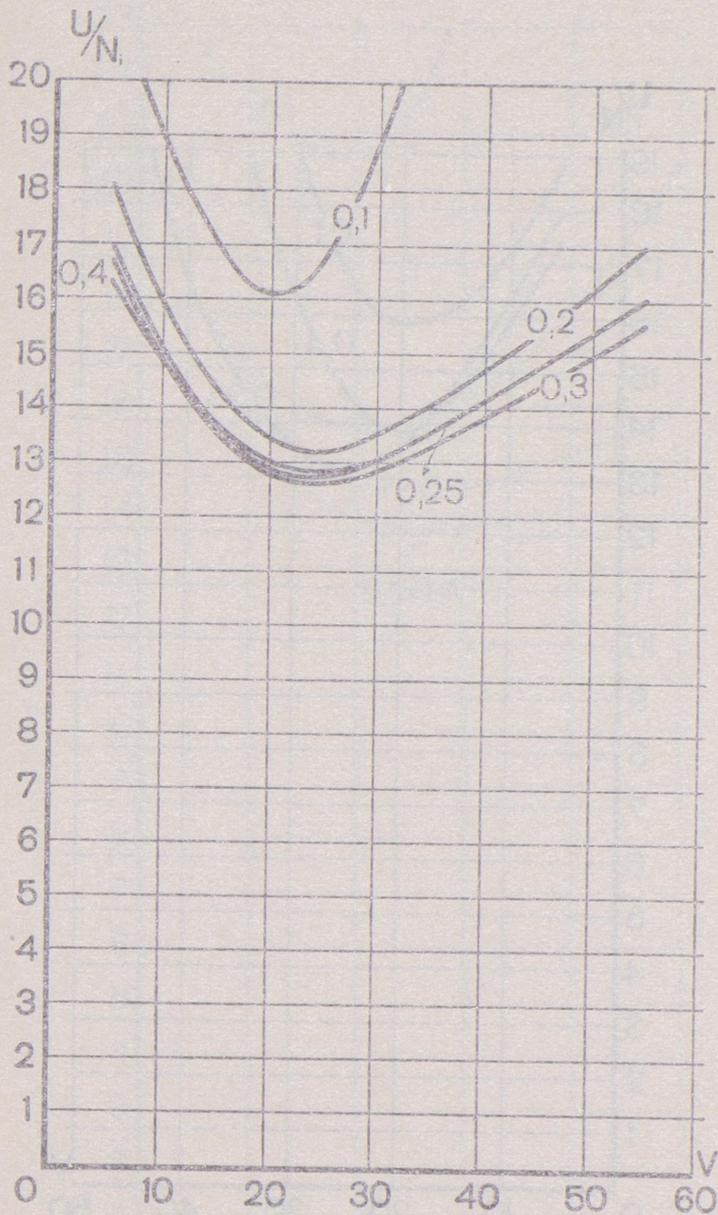
на индикаторную лошадь въ часъ для разныхъ скоростей и отсѣчекъ при вполнѣ открытомъ регуляторѣ.



Цифры на кривых означают отсѣчки.

Расходъ сухого пара

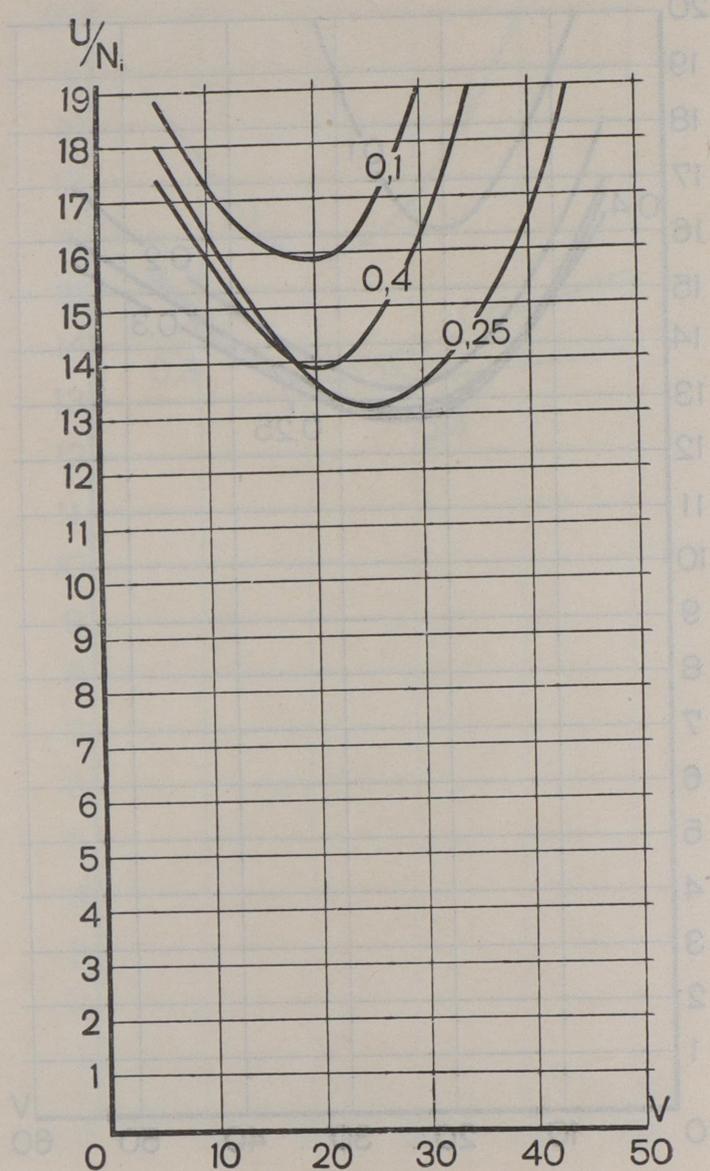
на индикаторную лошадь въ часъ для разныхъ скоростей и отсѣчекъ при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{10}$.



Цифры на кривых означают отсѣчки.

Расходь сухого пара

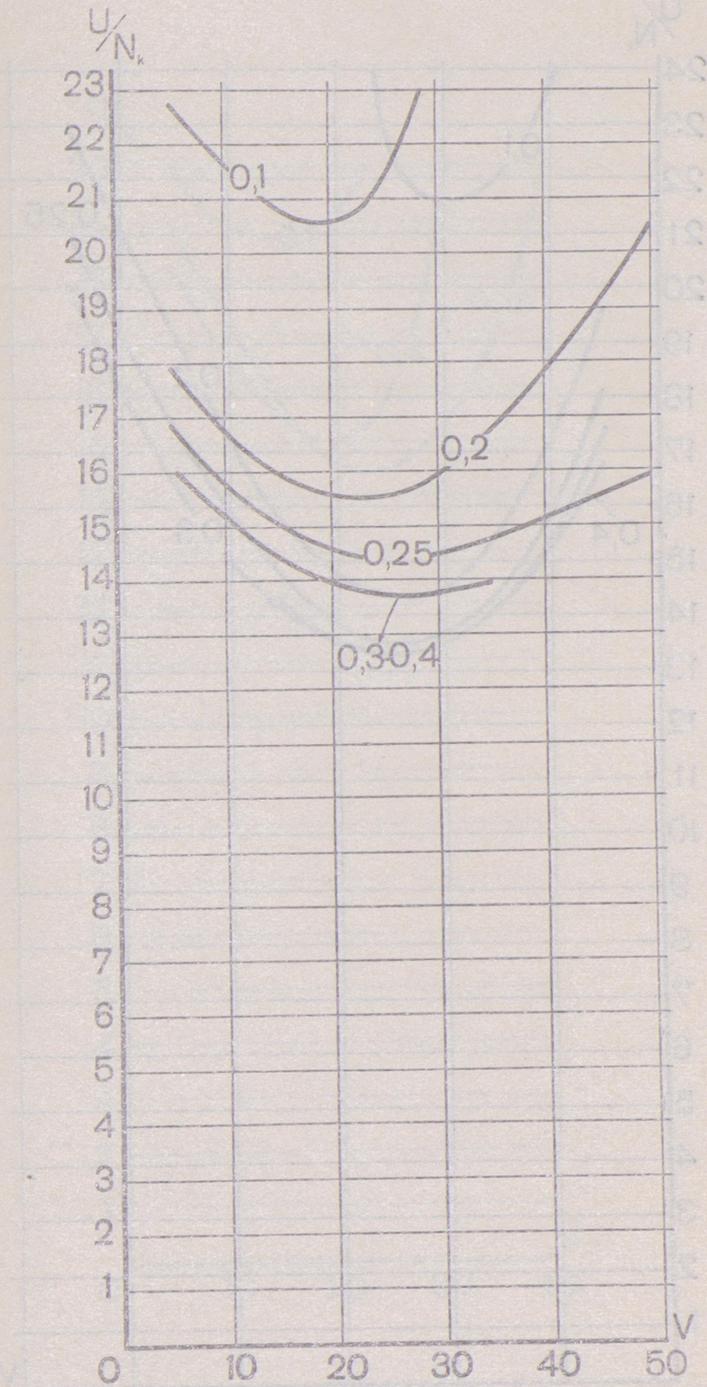
на индикаторную лошадь въ часъ для разныхъ скоростей и отсѣчекъ при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{20}$.



Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Расходъ сухого пара

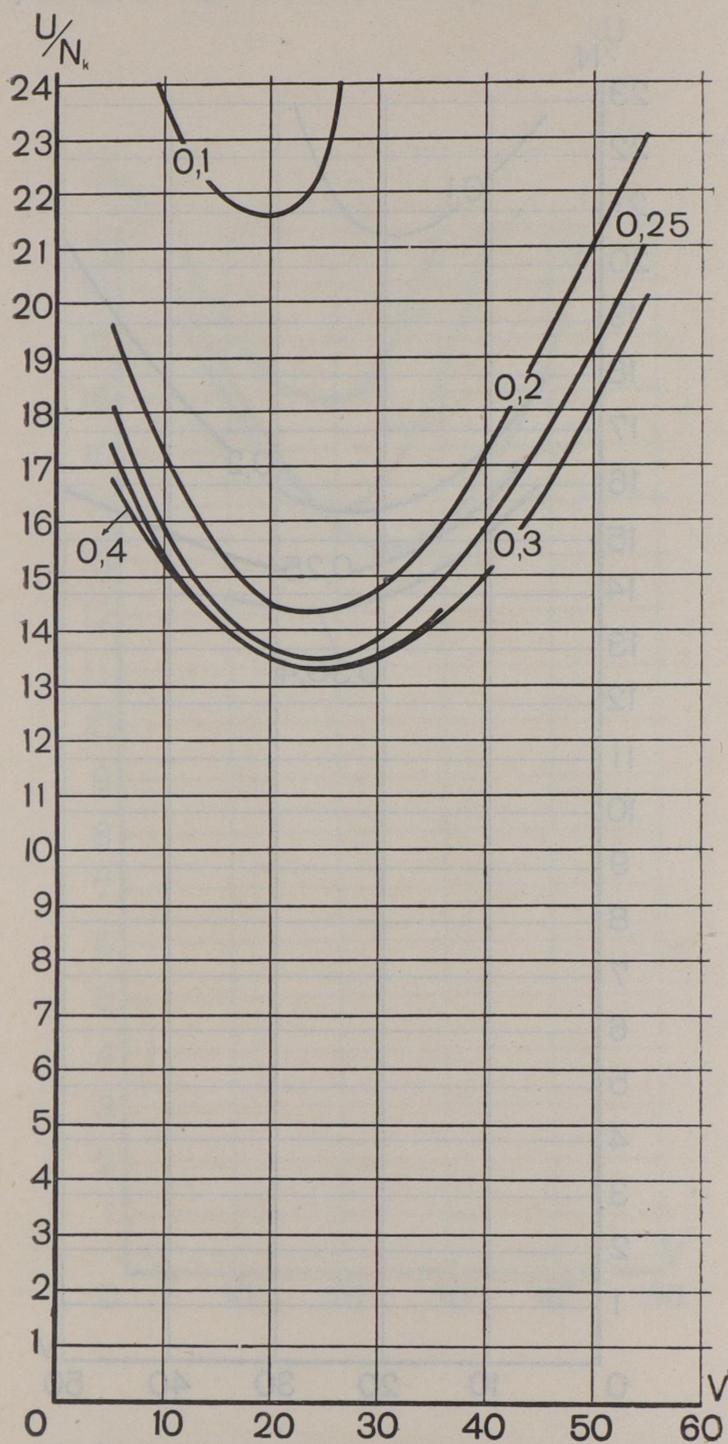
на касательную лошадь въ часъ для разныхъ скоростей и отсѣчекъ при вполнѣ открытомъ регуляторѣ.



Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Расходь сухого пара

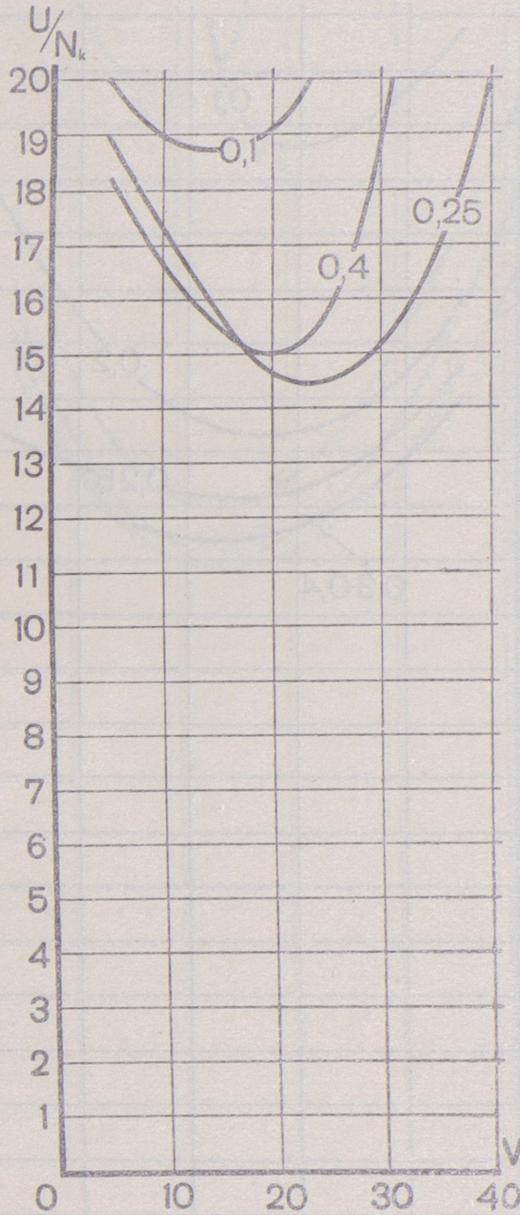
на касательную лошадь въ часъ для разныхъ скоростей и отсѣчекъ при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{10}$.



Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Расходъ сухого пара

на касательную лошадь въ часъ для разныхъ скоростей и отсѣчекъ при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{20}$.

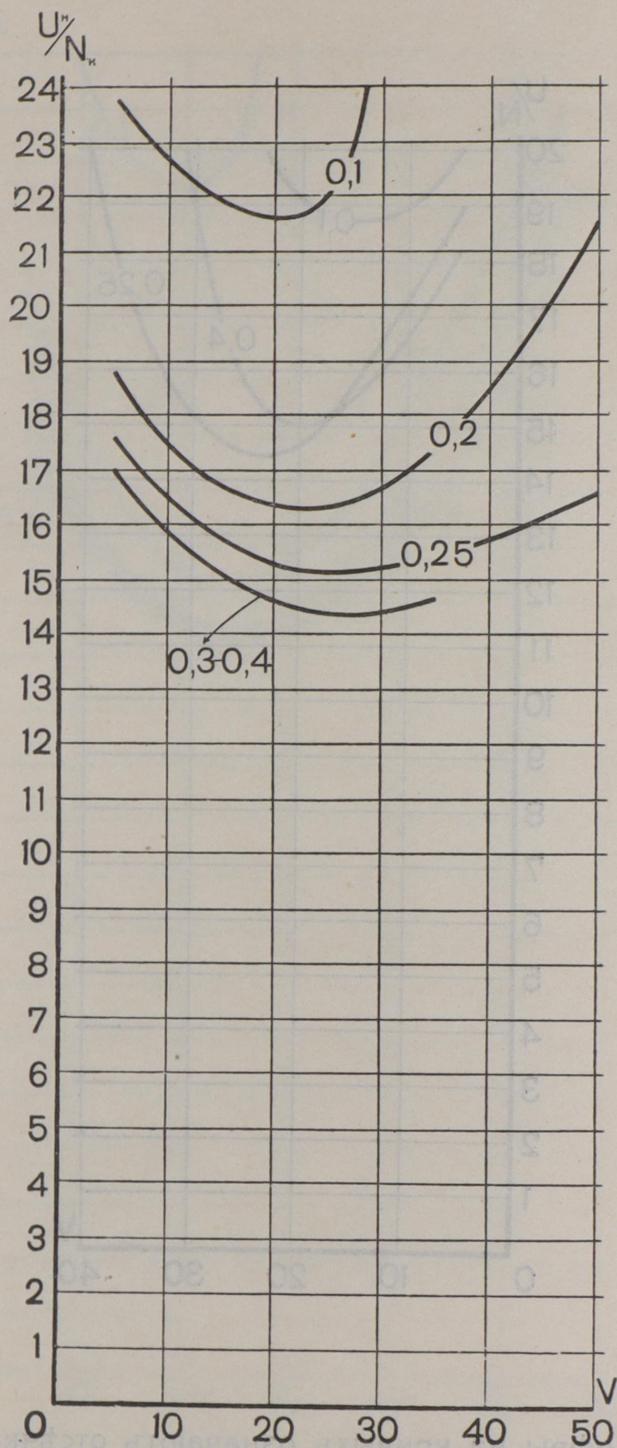


Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Расходъ нормальнаго пара

на касательную лошаадь въ часъ для разныхъ скоростей и отсѣчекъ при вполнѣ открытомъ регуляторѣ.

(„Цѣль и методъ“, стр. 49).

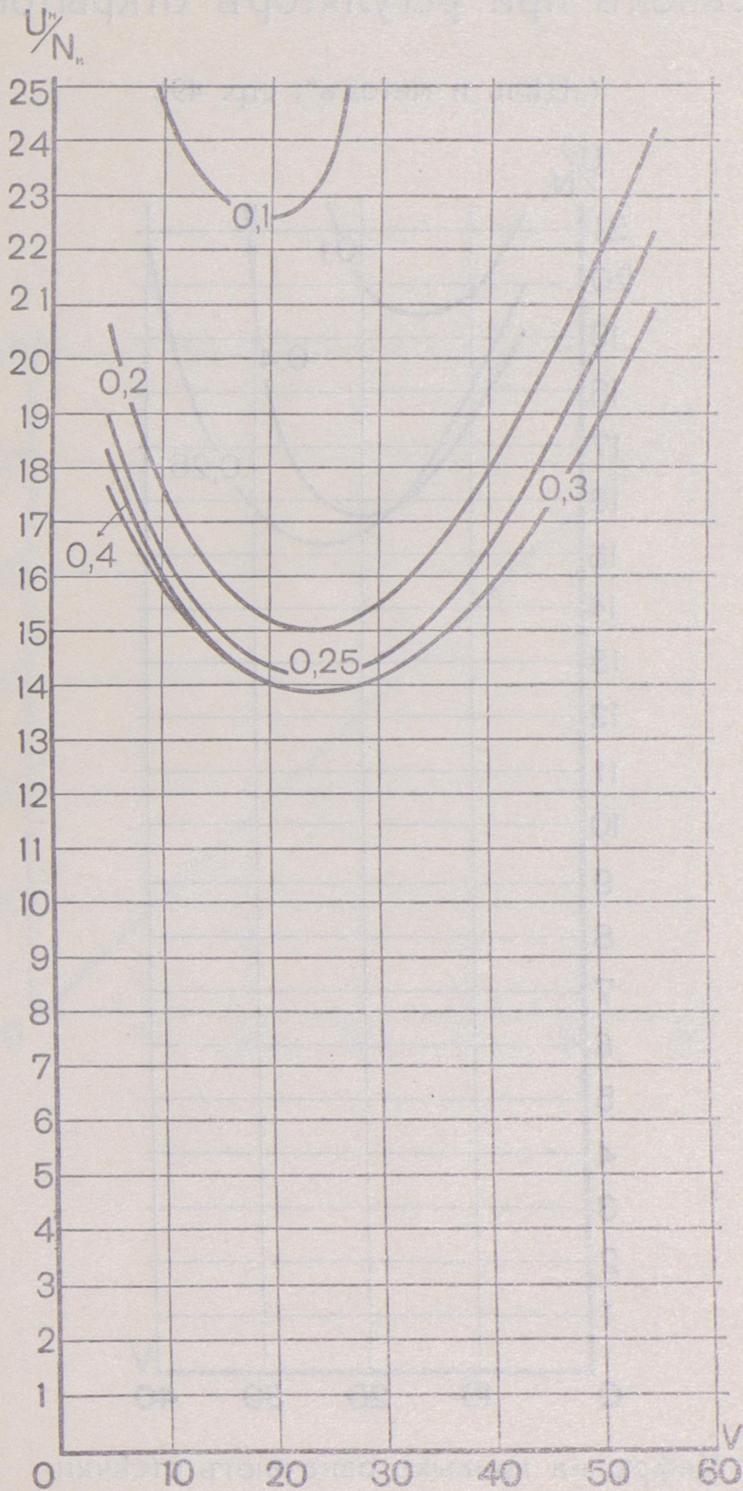


Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Расходъ нормального пара

на касательную лошадь въ часъ для разныхъ скоростей и отсѣчекъ при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{10}$.

(„Цѣль и методъ“, стр. 49).

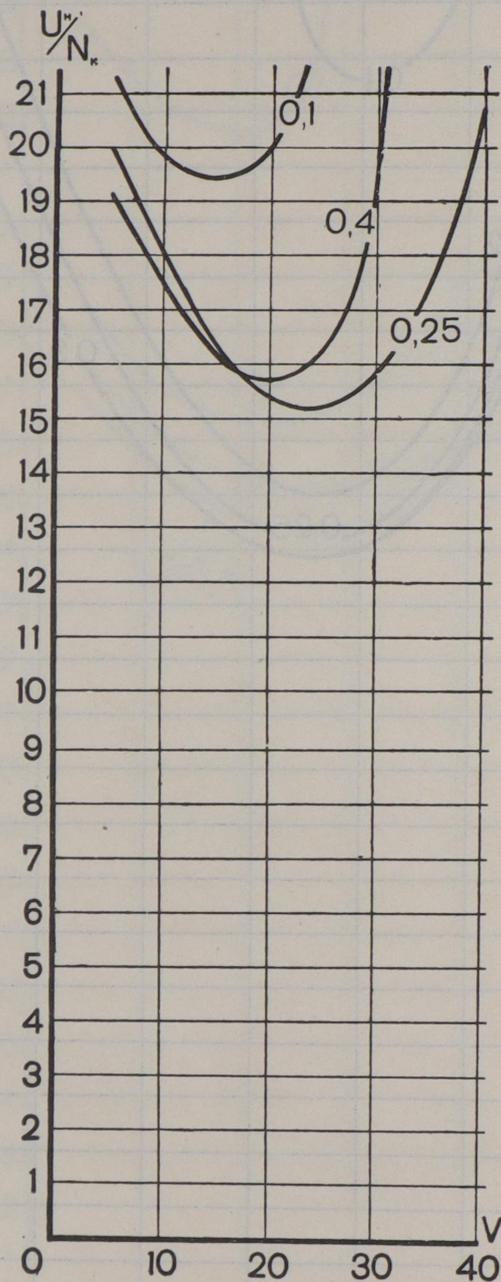


Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Расходь нормального пара

на касательную лошадь въ часъ для разныхъ скоростей и отсѣчекъ при регуляторѣ открытомъ на $\frac{1}{20}$.

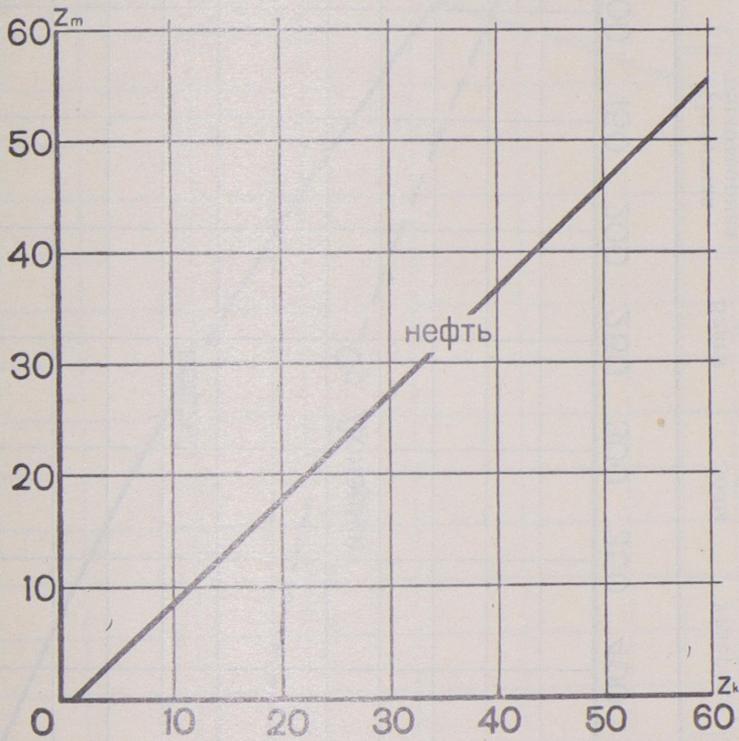
(„Цѣль и методъ“, стр. 49).



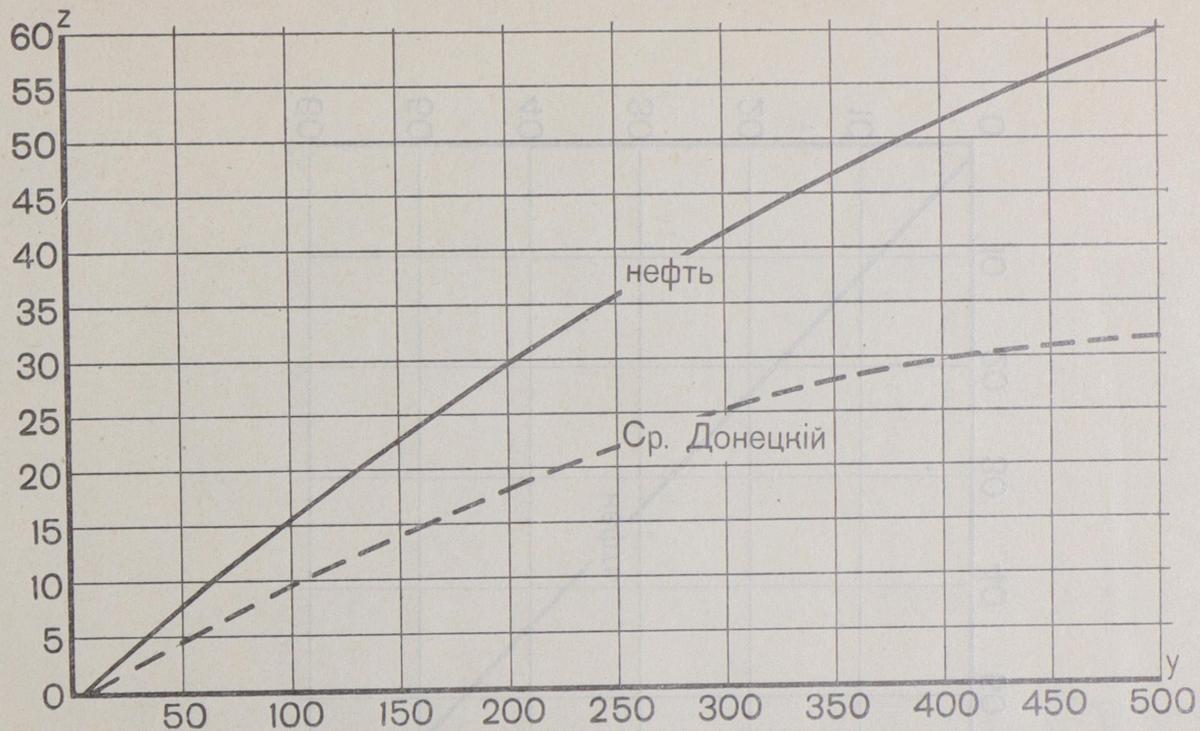
Цифры на кривыхъ означаютъ отсѣчки.

Зависимость между z_m и z_k .

(„Цѣль и методъ“, стр. 42).



Зависимость между интенсивностью горения y и интенсивностью парообразования z .

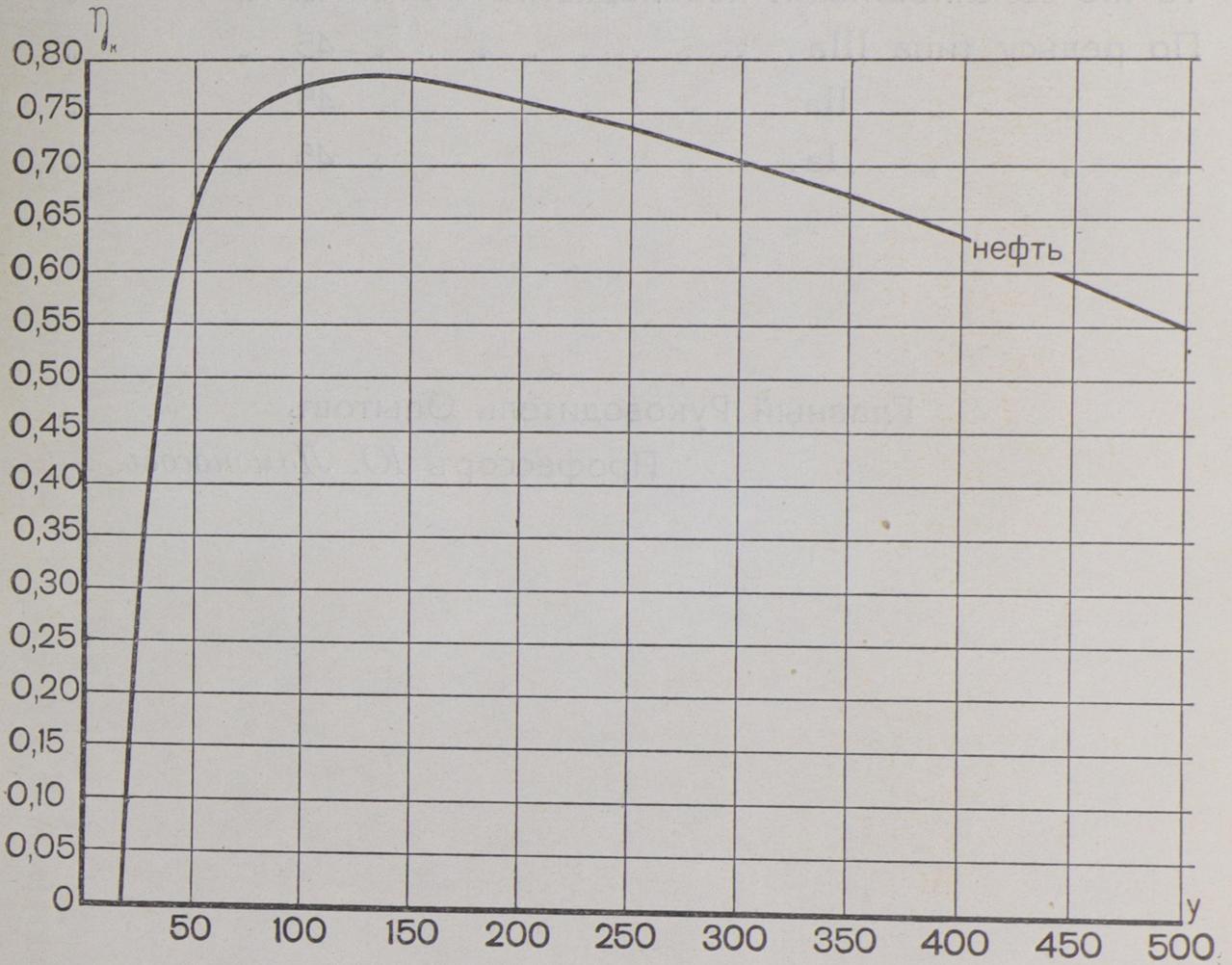


Обозначение	Т О П Л И В О	Полезная теплотворная способность	Влаги %	Золы %	Углерода %	Водорода %	Съры (свободной) %	Кислорода %
Нефть.	Нефтяные остатки	9900	0,03	—	86,4	12,4	—	1,2

Примечание. Кривая для среднего Донецкого угля построена предположительно на основании опытов над паровозами того же типа, но компаундъ.

Коефіцієнтъ полезнаго дѣйствія котла.

(„Цѣль и методъ“, стр. 15).



Обозначенія см. на предыдущей страницѣ.

Наибольшія скорости паровоза

по журналу Инженернаго Совѣта 1914 г., № 179.

Конструкціонная	45	вер.	въ часъ.
По рельсу типа IVa.	45	”	”
То же со сплошными подкладками	45	”	”
По рельсу типа IIIa.	45	”	”
” ” ” IIa.	45	”	”
” ” ” Ia.	45	”	”

Главный Руководитель Опытовъ

Профессоръ Ю. Ломоносовъ.

И. об. Инженера по товарнымъ паровозамъ

Л. Бартель.