

**МИНИСТЕРСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**  
**Государственный проектно-изыскательский**  
**и научно-исследовательский институт**  
**Аэропроект**

**РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК**  
**ОТ САМОЛЕТОВ НА ГРУППАХ УЧАСТКОВ**  
**ПОКРЫТИЙ ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫХ**  
**ПОЛОС АЭРОДРОМОВ**



**Москва 1986**

**МИНИСТЕРСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**  
**Государственный проектно-изыскательский и научно-**  
**исследовательский институт Аэропроект**

**РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК ОТ САМОЛЕТОВ**  
**НА ГРУППАХ УЧАСТКОВ ПОКРЫТИЙ ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫХ**  
**ПОЛОС АЭРОДРОМОВ**

**Москва 1986**

**УДК 625.717:625.8.**

**Настоящие Рекомендации разработаны ГПИ и НИИ ГА Аэропроект и кафедрой "Аэропорты" Московского автомобильно-дорожного института.**

**Рекомендации предназначены для инженерно-технического состава эксплуатационных служб и других подразделений Министерства гражданской авиации.**

**Рекомендации разработаны инженером А.В. Локшиным.**

**Научный редактор канд.техн.наук А.П. Виноградов.**

**Утверждены заместителем начальника института Аэропроект В.И. Черниковым 23.05.86 г.**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Рекомендации предназначены для определения расчетной нагрузки от вводящегося на данном аэродроме в эксплуатацию воздушного судна на существующих группах участков А, Б, В и Г ИВПШ.

1.2. Положения Рекомендаций распространяются на жесткие покрытия ИВПШ аэродромов, имеющих магистральную рулежную дорожку (МРД) и на которых систематическое руление самолетов исключено.

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ПОКРЫТИЙ ИВПШ

2.1. Определение расчетной нагрузки от самолета, вводящегося на данном аэродроме в эксплуатацию в зонах покрытия ИВПШ, размеры которых установлены для расчетного самолета из ранее эксплуатируемых, осуществляется по формулам, дающим зависимость между летно-техническими характеристиками самолетов, условиями эксплуатации и нагрузками, действующими на покрытие ИВПШ в процессе движения.

2.2. На группах участков покрытия ИВПШ А и Б, расположенных на начальном этапе движения самолета, на величину расчетной нагрузки подъемная сила  $Y$ , не оказывает сильного влияния, поэтому проведенные исследования распределения расчетных нагрузок по длине ИВПШ позволили принять значение расчетной нагрузки на зонах А и Б равной статической от взлетной массы самолета.

2.3. Нагрузка на участках группы В и Г рассчитывается по следующей методике.

2.3.1. Определяется длина участка от торца ИВПШ  $L$ . На этом участке расчетной является нагрузка от взлетающего самолета. Длина участка определяется по формуле

$$L = L^* + L_{\text{ст.}} \quad (1)$$

где  $L_{\text{ст.}}$  - расстояние от торца ИВПШ до исполнительного старта самолета;  
 $L^*$  - длина участка от места старта самолета, на которой расчетной является нагрузка от взлетающего самолета.

Длина участка от места старта самолета  $L^*$  рассчитывается по формуле

$$L^* = \frac{(G_{\text{взл.}} - G_{\text{пос.}}) T}{3,48 C_y S_{\text{кр}} \frac{R_0 K}{G_{\text{взл.}}} P}, \quad (2)$$

где  $T$  - расчетная температура воздуха,  $^{\circ}\text{K}$  (определяется согласно Мос НГЭА СССР-80);  
 $P$  - расчетное атмосферное давление, кПа (определяется согласно Мос НГЭА СССР-80);  
 $G_{\text{взл.}}$  - расчетная взлетная масса самолета, кг;  
 $G_{\text{пос.}}$  - расчетная посадочная масса самолета, кг;  
 $K$  - количество двигателей расчетного самолета, шт.;  
 $R_0$  - тяга двигателя самолета на взлетном режиме, кг;  
 $C_y$  - коэффициент подъемной силы крыла расчетного самолета;  
 $S_{\text{кр}}$  - площадь крыла расчетного самолета,  $\text{м}^2$ .

Тяга двигателя самолета на взлетном режиме  $R_0$  определяется по графику рис. 1.

Коэффициент подъемной силы  $C_y$  и площадь крыла расчетного самолета  $S_{\text{кр}}$  принимаются по таблице.

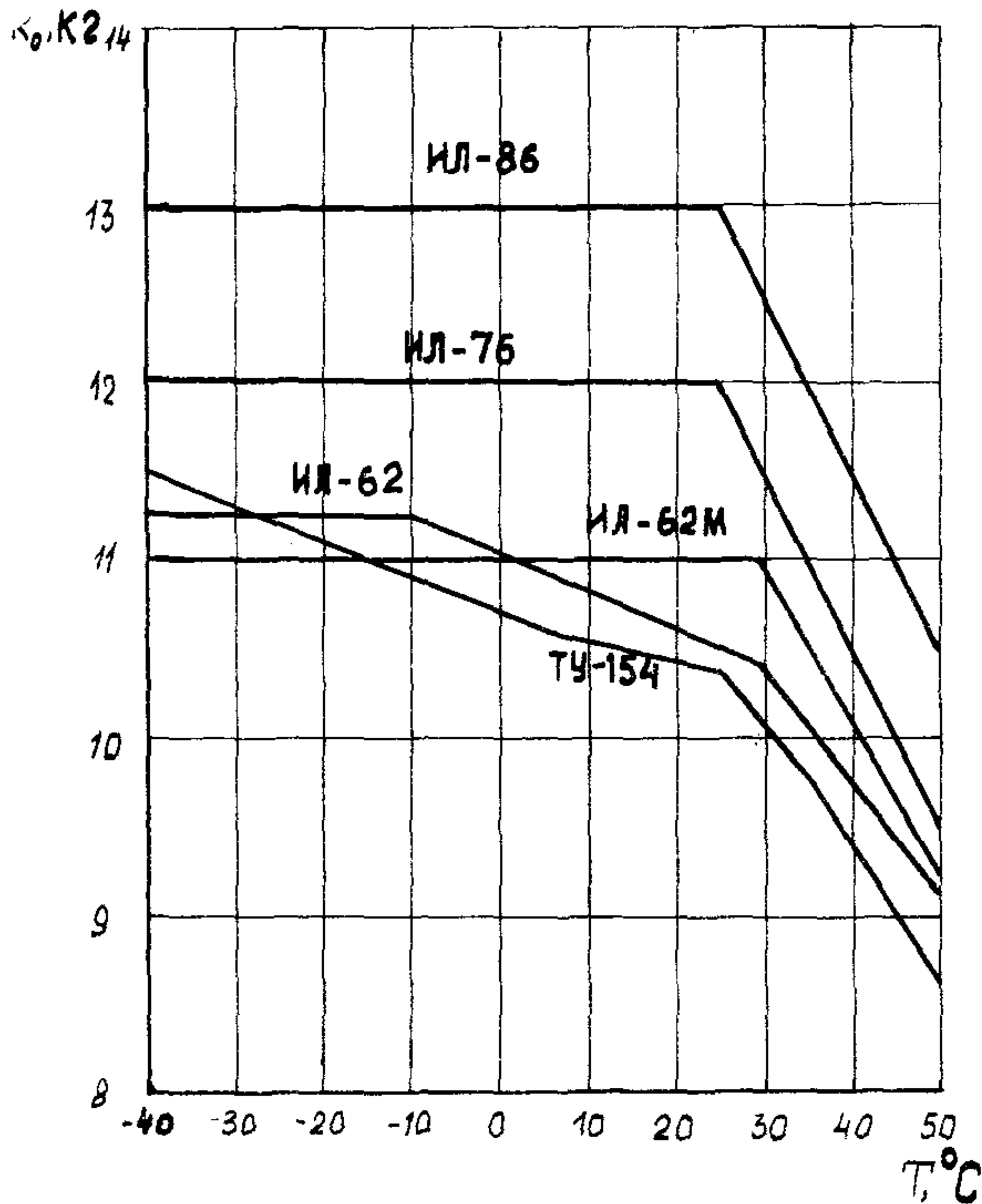


Рис. 1. Зависимость тяги двигателя на взлетном режиме от температуры воздуха

Таблица

Летно-техническая характеристика самолета	Тип самолета			
	Ил-62	Ил-86	Ил-76	Ту-154
Количество двигателей, шт.	4	4	4	3
Коэффициент подъемной силы	0,65	0,6	0,8	0,64
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	280	330	300	180

Длину участка  $L^*$  для самолетов Ил-62, Ил-86, Ил-76 и Ту-154 при максимальных взлетных весах самолетов в различных расчетных условиях эксплуатации можно определить по номограммам рис. 2-5.

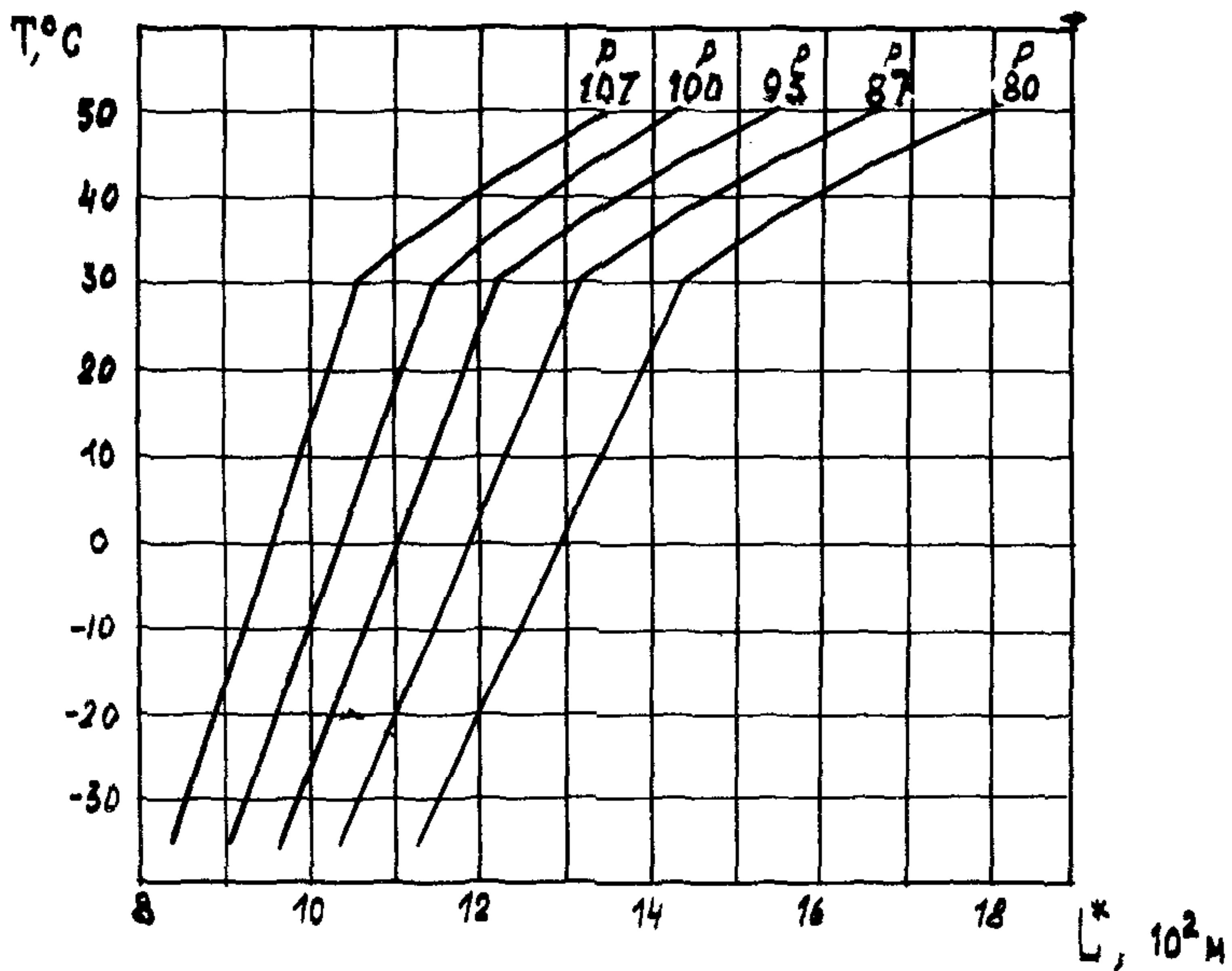


Рис. 2. Номограмма для определения длины участка  $L^*$  для самолета Ил-62

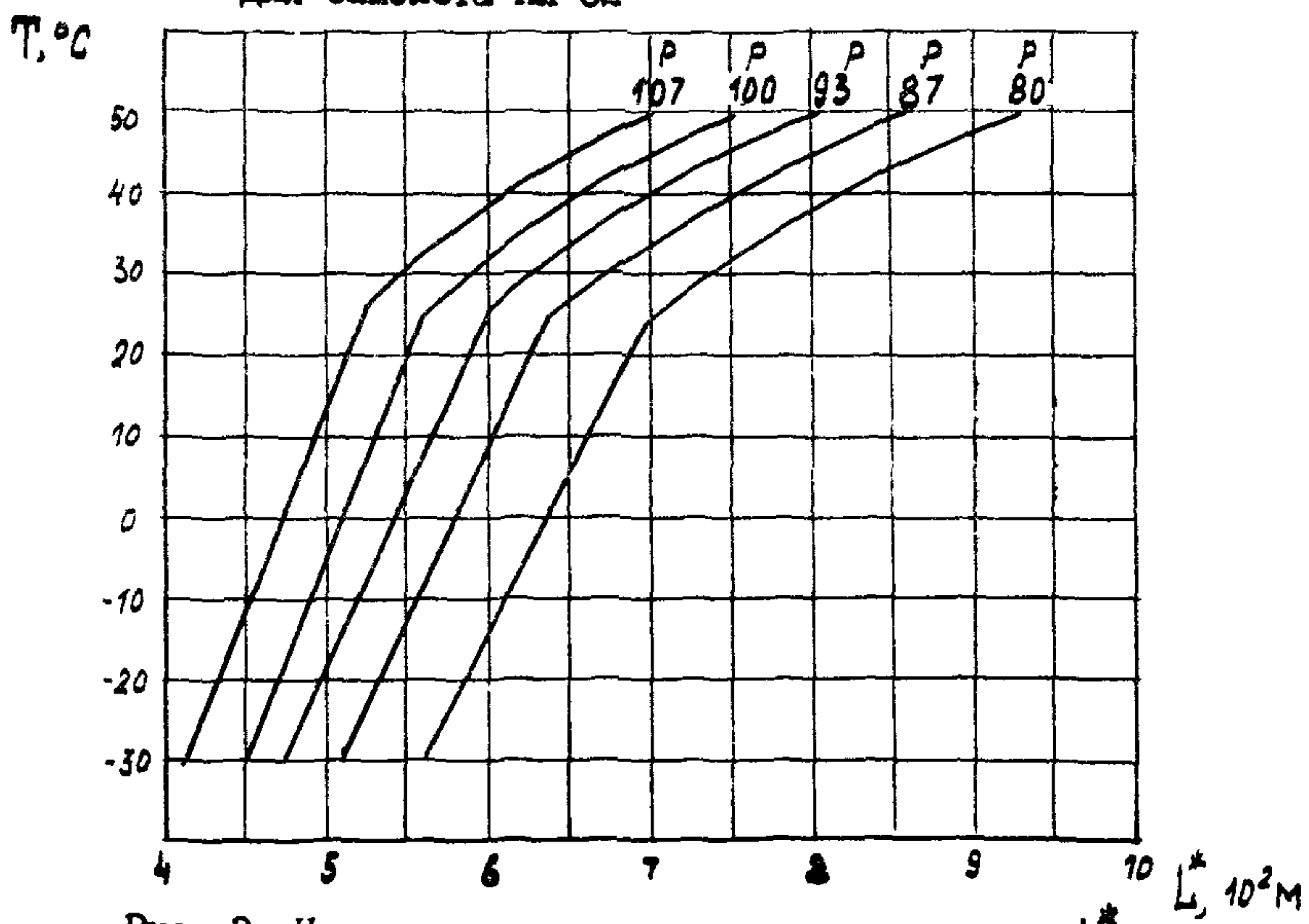


Рис. 3. Номограмма определения длины участка  $L^*$  для самолета Ил-86

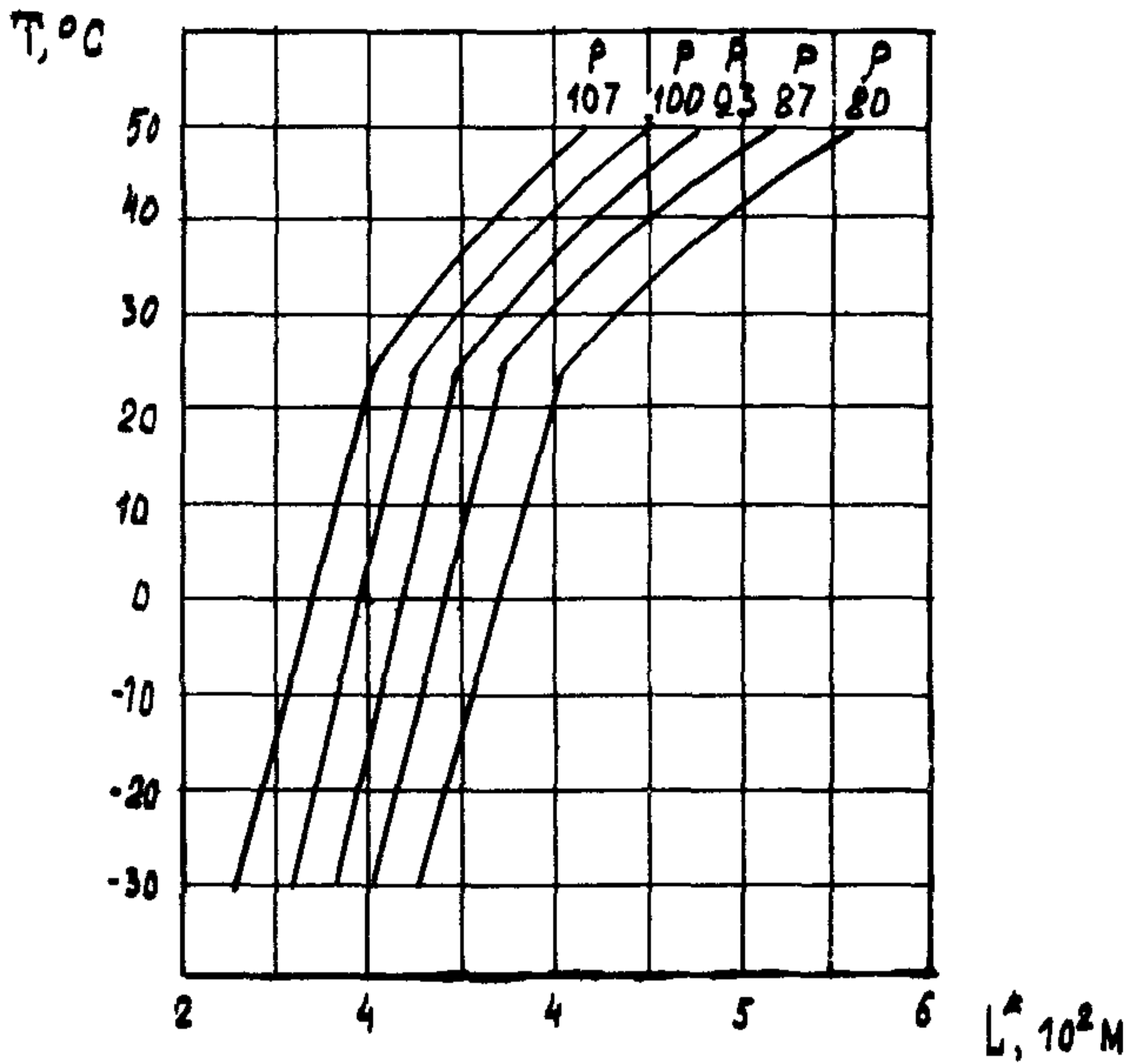


Рис. 4. Номограмма для определения длины участка  $L^*$  для самолета Ил-76

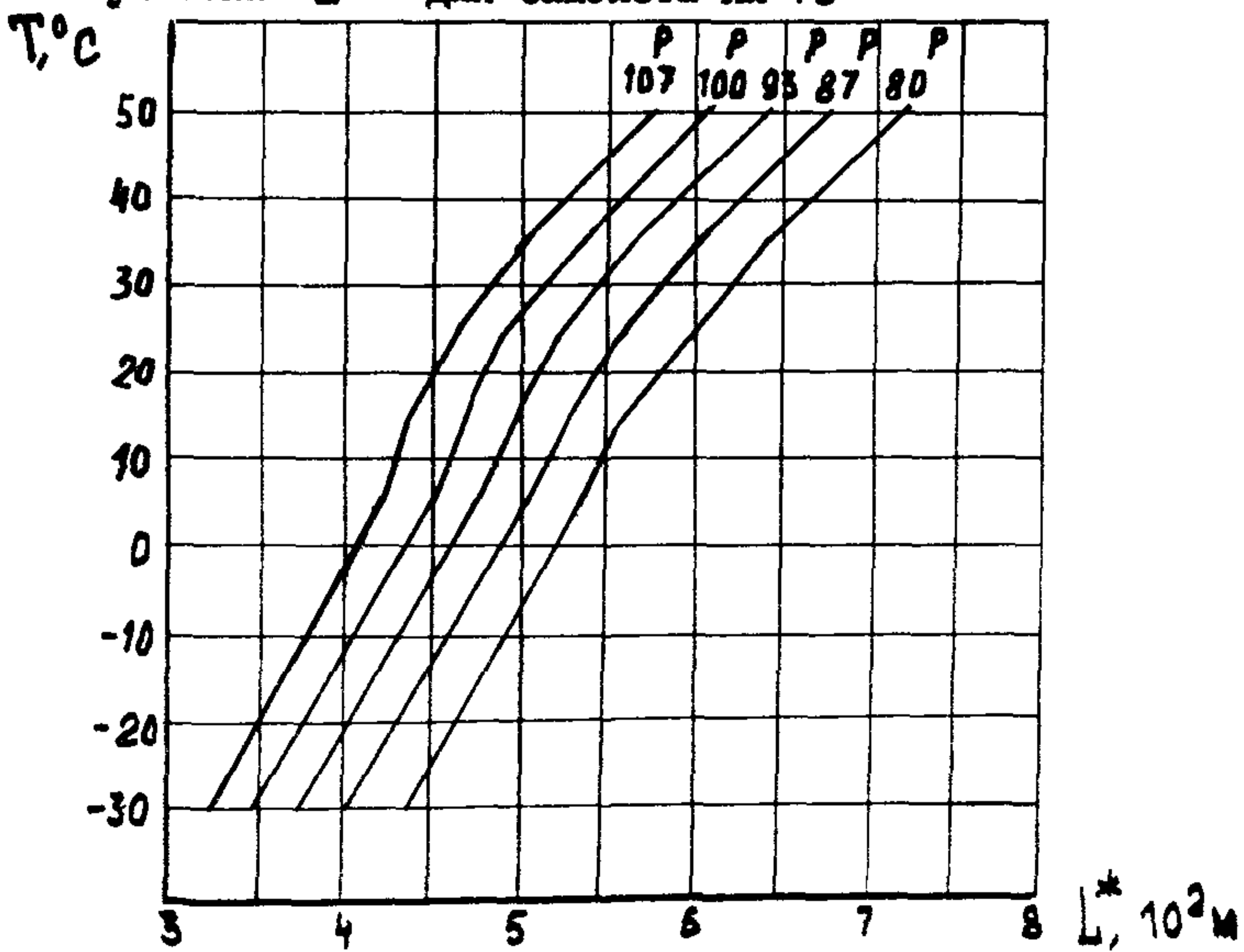


Рис. 5. Номограмма для определения длины участка  $L^*$  для самолета Ту-154



2.3.2. Рассматриваются варианты расчетной нагрузки в зоне В.

1. Если  $L > \frac{L_{\text{ИВПП}}}{4}$ , тогда расчетная нагрузка на группе участков В и Г равна

$$P = G_{\text{ВЗЛ}} - \frac{R_0 K}{G_{\text{ВЗЛ}}} C_y S_{\text{КР}} \frac{P}{T} 3,48 \frac{L_{\text{ИВПП}}}{4}, \quad (3)$$

2. Если  $L < \frac{L_{\text{ИВПП}}}{4}$ , тогда расчетная нагрузка на группе участков В и Г равна  $P = G_{\text{Пос}}$ .

### ПРИМЕР РАСЧЕТА

Исходные данные. Определить расчетные нагрузки в зонах покрытия ИВПП аэродрома класса Б аэропорта II класса при вводе в эксплуатацию на нем самолета Ил-86. Существующая ИВПП запроектирована под расчетный самолет Ту-154. Характеристики ИВПП: длина - 2800 м, размеры зон А - 150 м, Б - 550 м, В - 1400 м. Расчетные условия расположения аэродрома:  $T = 15^\circ\text{C} = 288^\circ\text{K}$ ;  $P = 100,8 \text{ кПа} = (756 \text{ мм.рт.ст.})$ . Расчетная взлетная масса самолета Ил-86 - 206 т, расчетная посадочная масса самолета Ил-86 - 160 т.

Решение. 1. Расчетная нагрузка от самолета Ил-86 в зоне А и Б равна 206 т.

2. По формуле (2) находят расстояние  $L^*$  для самолета Ил-86. Значение расчетной тяги двигателей на взлетном режиме принимают по графику рис. 1.

$$L^* = \frac{(206000 - 160000) \cdot 288}{3,48 \cdot 0,6 \cdot 330 \cdot \frac{13000 \cdot 4}{206000} \cdot 100,8} = 757 \text{ м.}$$

3. По формуле (1) определяют расстояние  $L$ .

$$L = 757 + 100 = 857 \text{ м.}$$

4. Рассматривают варианты расчетной нагрузки. Как видно,  $L > \frac{L_{\text{ИВПП}}}{4}$ , тогда расчетная нагрузка в зонах В и Г будет равна  $P = 206 - \frac{13000 \cdot 4}{206000} \cdot 0,6 \cdot 330 \cdot \frac{100,8}{288} \cdot 3,48 \cdot 700 = 163000 \text{ кг} = 163 \text{ т.}$

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения ..... 3
2. Определение расчетной нагрузки в зонах  
покрытий ИВПШ ..... 3

Редактор Л.А. Мошанская

---

Подписано в печать 19.06.86.      Формат 60x84/16.

0,4 уч.-изд.л.      Тираж 150 экз.      Заказ № 398.

---

ГПИ и НИИ ГА Аэропроект. 125171, Москва, А-171, Ленинград-  
ское шоссе, 7а. Ротапечать ГПИ и НИИ ГА Аэропроект.