

НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
СТРОИТЕЛЬНОЙ ФИЗИКИ НИИСФ  
ГОССТРОЯ СССР

---

**ПОСОБИЕ  
ПО РАСЧЕТУ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЕСТЕСТВЕННОГО ИСКУССТВЕННОГО  
И СОВМЕЩЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ  
к СНиП**

20 1984 . 93-

Москва Стройиздат

**Пособие**

Киреев - \_\_\_\_\_ Марусова - \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ОСНОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

**ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИНЯТЫЕ В ПОСОБИИ**

-  
*A* -

-  
-

*b* -  
*b* -  
*b*  
*b* -  
*b* -  
*h* -  
*h*  
*h*  
*h* -

*h*  
*d* -  
*d* -  
*d*

-  
-  
-  
-  
-

-  
*E* -  
-

*I*  
*i*  
*i*

*K* -  
-

-

-

*L*

*L*

*l*

*l*

*l*

*l*

-

-

*N*

*N*

-

-

*U*

-

*u*

*u*

*u*

-

$\rho$

$\rho$

$\tau$

$\beta$

$r \alpha \beta$

$\eta$

$\eta_L$

-

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОСВЕЩЕНИЯ**

---

**ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**  
**ВЫБОР ЗНАЧЕНИЙ КЕО**

---


--	--

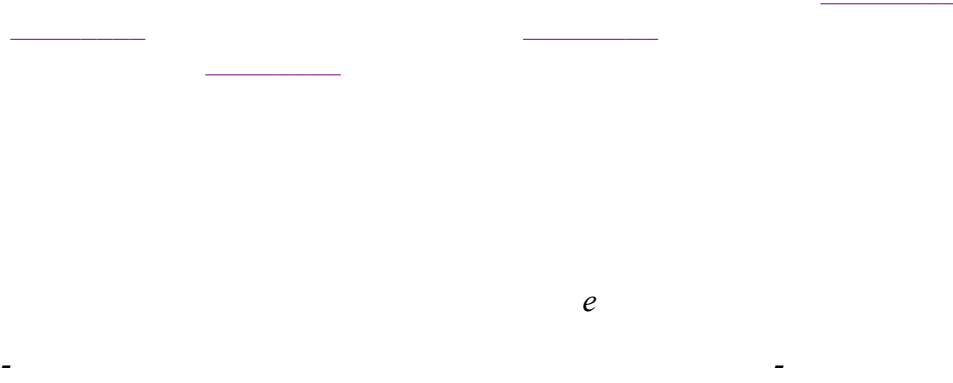
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

---

--	--	--	--	--	--	--	--



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ**





\_\_\_\_\_

	<b>а Фонари прямоугольные светоаэрационные</b>				
	×				
	×				
	×				
	<b>б Фонари зенитные</b>				
	×	×			
	×				
	×				
	×				
	×				
	×				
	×				
	×				
	×				
	×				
	×				
	×				
	×				



D f

---


---

---

---

---


---

---

---

---

---
























---

























---

---

	высотой	шириной						
		6,0	7,5		9,0			
		1	2	3	4			
	6				 а - ○ л - ●	 и, да - ● и - ○	 и - ○ л - ●	 и - ●
	9				 и, да - ●		 и - ●	
 и - ●	12		 и, да - ●	 и - ○	 и, да - ● л, и, да - ○	 и, да - ●	 и - ●	
 и - ● л - ●	15	 и, да - ●	 и, да - ●	 и, да - ● и - ○	 и, да - ● и - ○	 и, да - ●	 и - ○	
 и - ●	18			 и - ○	 и, да, и - ○	 и, да, и - ○	 и - ○	
	21			 и - ○	 и, да, и - ○	 и, да, и - ○	 и - ○	






Конструктивное исполнение окон для помещений, размером

высотой	шириной								
	15			7					
2									
6	 в-○	 в-○						 с в-●	
9				 д, да-●				 д-●	
12				 д, да-○	 д, да-●			 д-●	 да, д, с, в-○
15	 в-○	 д-○			 д-● д, да-●				
18	 д-○	 д-○	 к-○	 д, да-○	 д, да-●	 д, да-○			 да, д, с, в-○
21	 д-○		 д-○	 д, да-○		 д, да-○			

Конструктивное исполнение окон для помещений, утепленным, у												
высотой	вирной.											
	21			24				27				
1	9			10				11				
6												
9												
12												
15												
18												
21												
24												



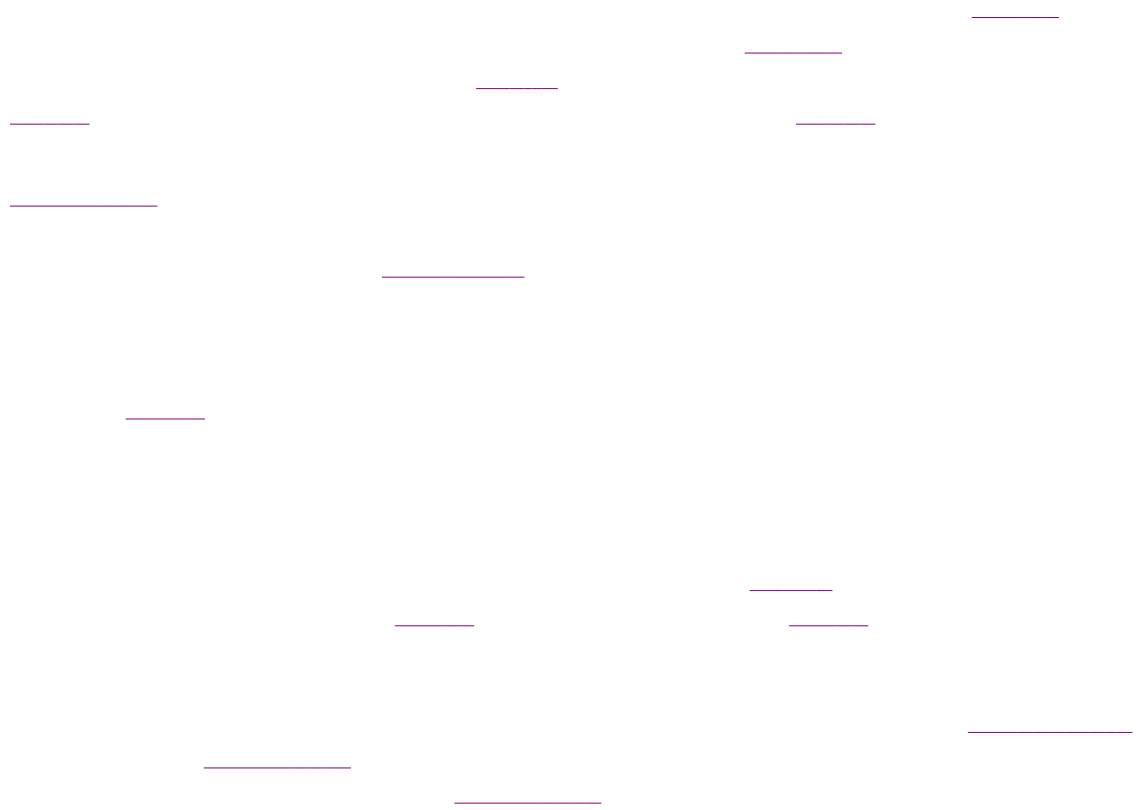
Конструктивное исполнение окон для помещений, размеров

Высота	48		33	
	1	6	9	12
1				
6				
9				
12	 с, а — ④	 с, а — ④		
15				
18	 с, а — ⑤	 с, а — ⑤		
21				
24			 с, а — ⑤	

с — 10    а — 11    дв — 12

 — 1     — 2     — 3     — 4     — 5

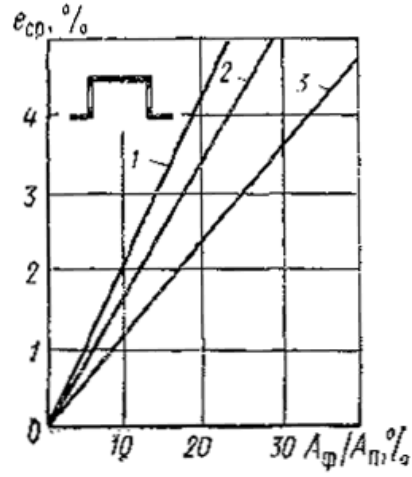
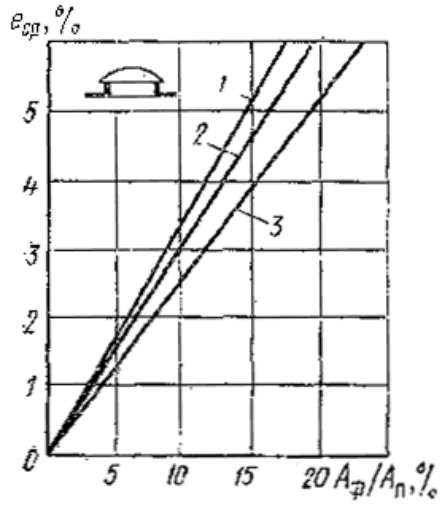
## РАСЧЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ



d  
h

d h

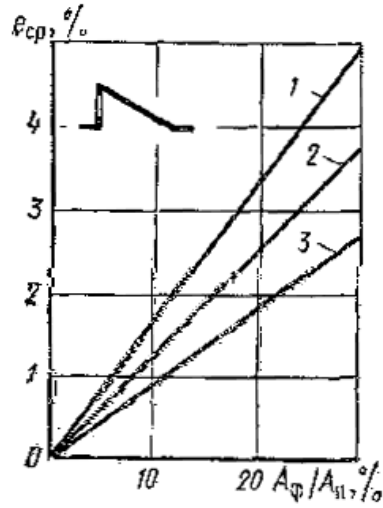
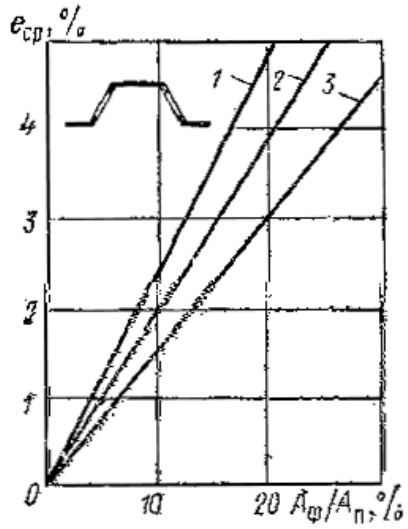
d h



1 × 2 × × × 3 ×

1- 2

3-

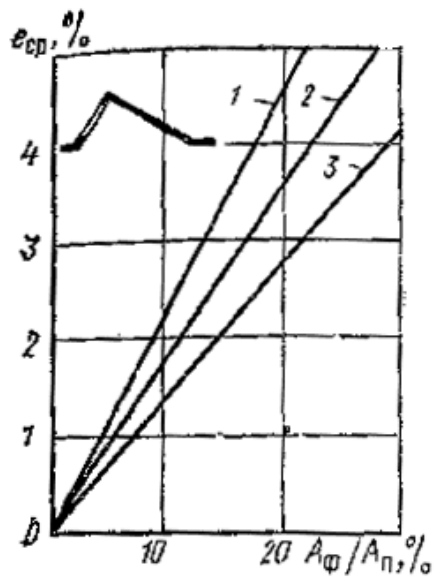


1- 2

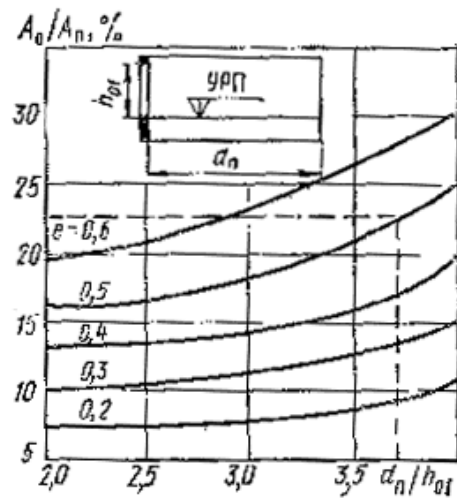
3-

1- 2

3

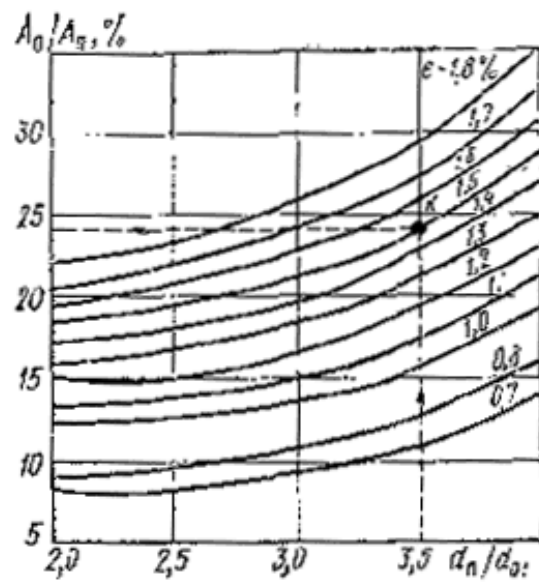
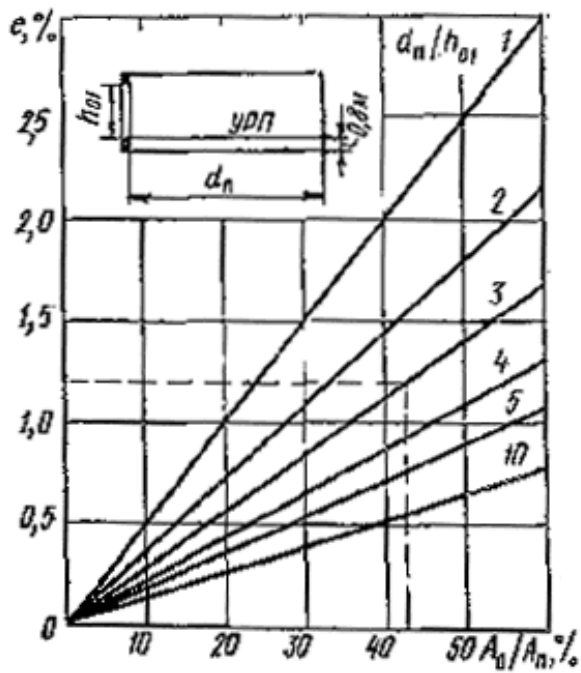


1



2-

3



	<i>K</i>			

*K* \_\_\_\_\_



*j*

$$e_j = e' \sum_{i=1}^N \delta_{ji}$$

*e*    *A*   *τ*   *r*   *δμ*   *πh*   *K*

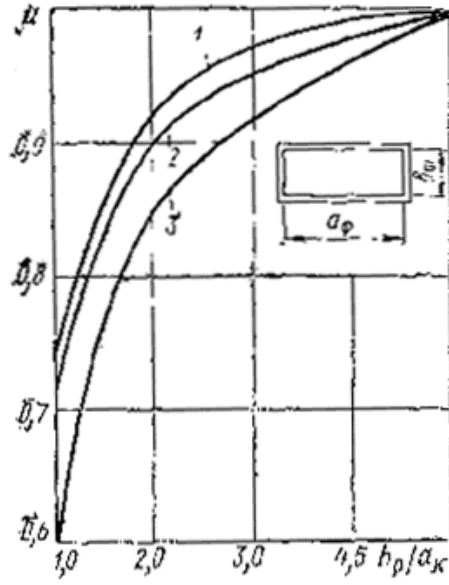
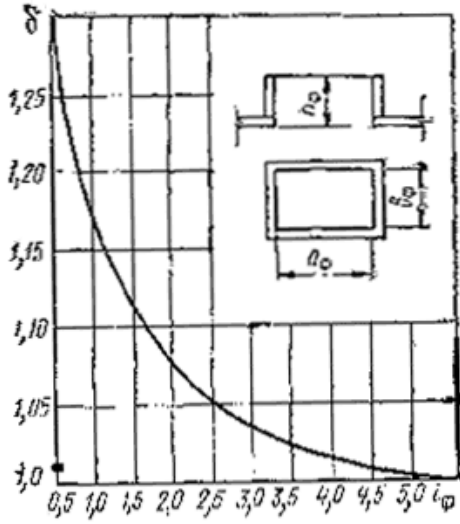
δ

$\mu$

$N$  -

$\delta_{ji}$

$j$   $i$



$\delta$

$i$

$b$   $h$

$\mu$

1  $b$  2  $b$  3  $b$

### Пример расчета

$b$

$b$

$h$

$b$

$\times$

$h$

$\rho$

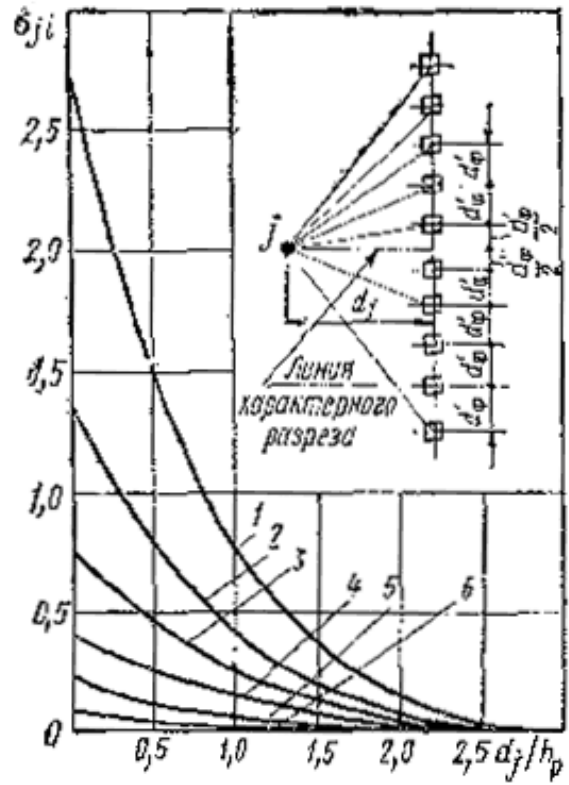
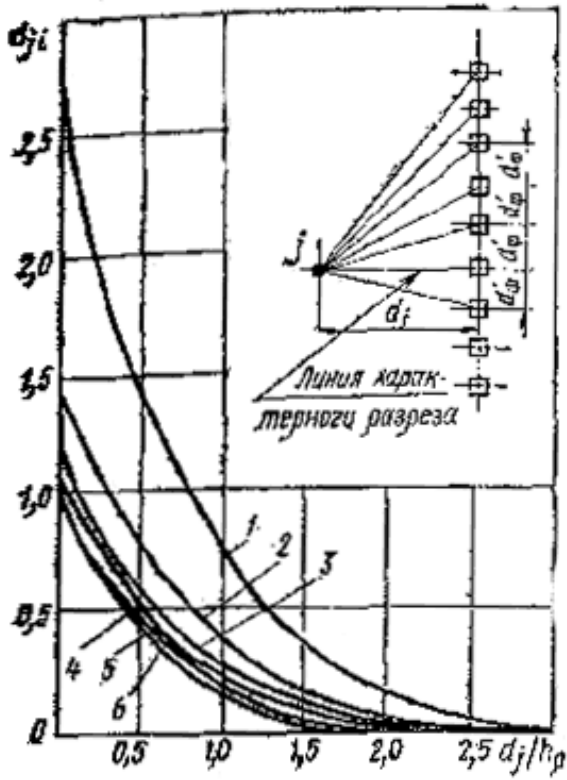
$\rho$

$\rho$

$\rho$

$d'$

$d'$



$\delta_{ij}$

× × ×

$d h$

1  $d' h$     2  $d' h$     3  $d' h$     4  $d' h$     5  $d' h$     6  $d' h$

$\delta_{ij}$

× × ×

$d h$

1  $d' h$     2  $d' h$     3  $d' h$     4  $d' h$     5  $d' h$     6  $d' h$

$\tau$

$\rho$

$\rho$      $h$      $b$

$i$

$\delta$

$h$

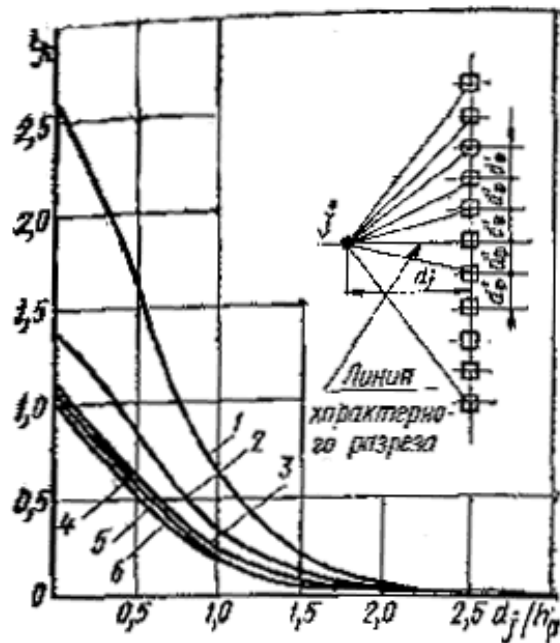
$r$

$d h$      $\mu$      $d' h$      $d$

$d'$

$d h$  $\delta_{ji}$  $\delta_{ji}$ 

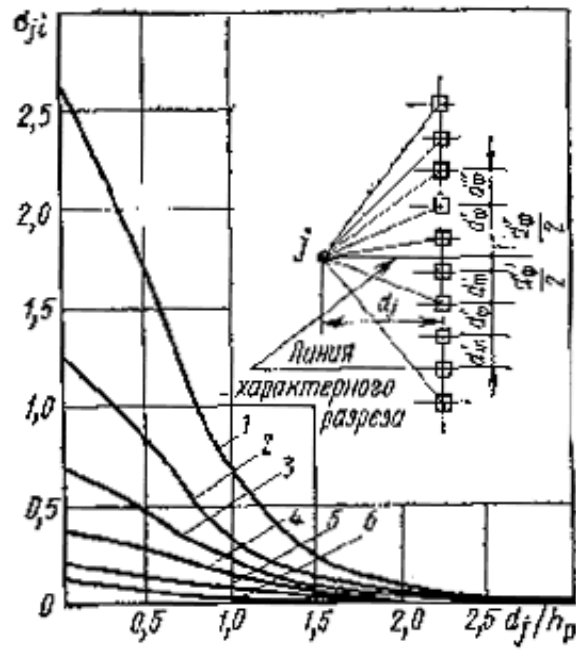
		$i$						$\sum \delta_{ji}$
	$d h$							
	$\delta_i$							
	$d h$							
	$\delta_i$							
	$d h$							
	$\delta_i$							
	$d h$							
	$\delta_i$							
	$d h$							
	$\delta_i$							
	$d h$							
	$\delta_i$							

 $\delta_{ij}$ 

× × × ×

 $d h_p$ 1  $d' h$ 2  $d' h$ 3  $d' h$ 4  $d' h$ 5  $d' h$ 6  $d' h$



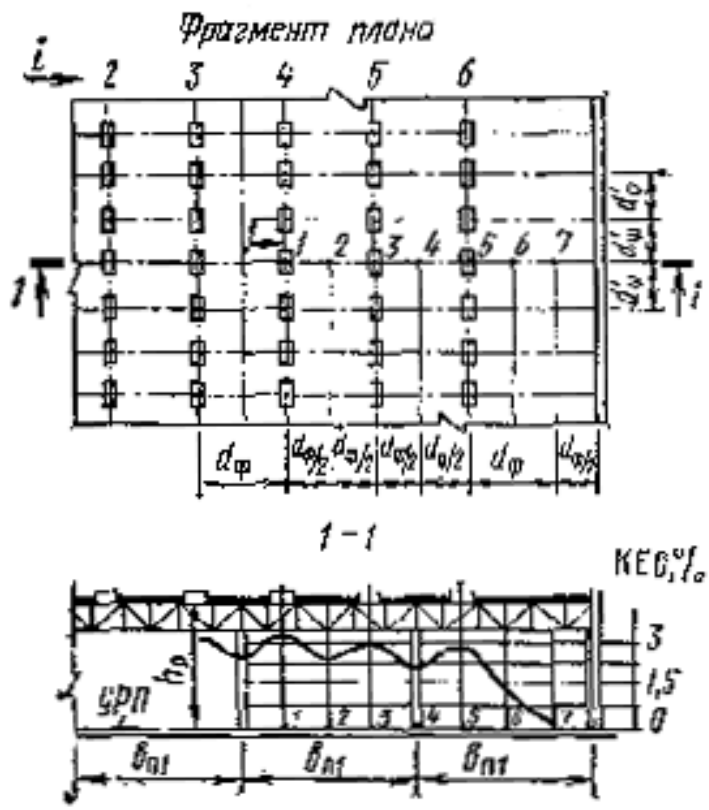


$\delta_{ij}$

×   ×   ×   ×

$d \quad h_p$

1  $d' \quad h$    2  $d' \quad h$    3  $d' \quad h$    4  $d' \quad h$    5  $d' \quad h$    6  $d' \quad h$



$i$

---

$j$

\_\_\_\_\_

$$e =$$

\_\_\_\_\_ I-I

j

$$e = [(e) + e + e + \dots + e_{N_{j-}} + (e_{N_j})] (e_{N_j} - )$$

N -

e

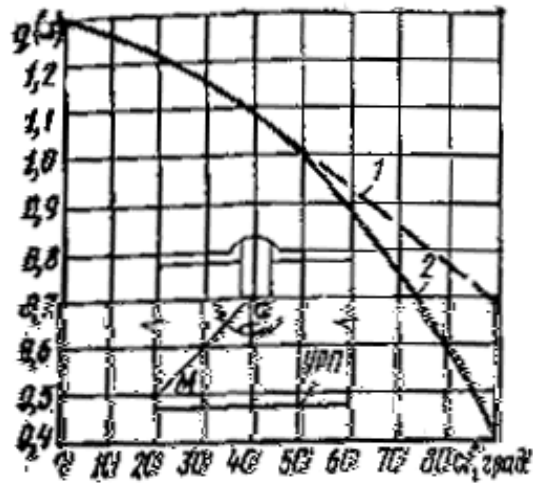
j

$$e_j = A \cdot \tau_o \sum_{i=1}^N q(\alpha_i) ( + Kc) \alpha_i \pi h_p K + \varepsilon (r - ) \tau_o K$$

N

$$q \alpha - \text{_____} \alpha$$

$$\frac{\text{_____}}{\tau} \varepsilon$$

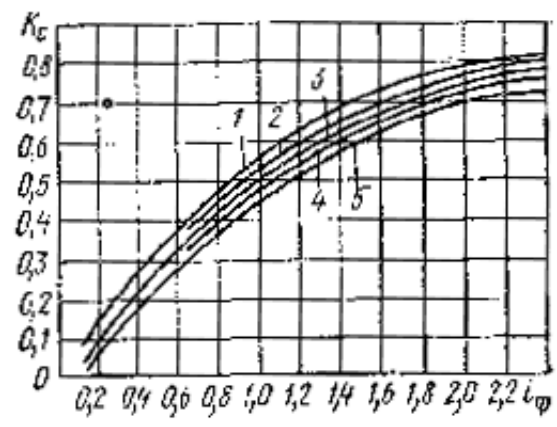


$q$   $\alpha$

$\alpha$

1 -

2



1 p

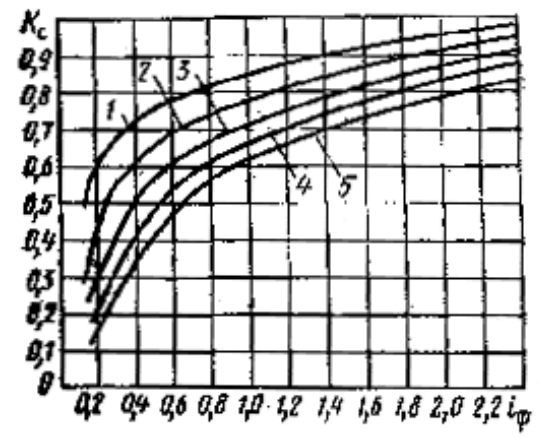
2-p

3 p

4 p

5-p

i



1 ρ    2-ρ    3 ρ    4 ρ    5-ρ    i

---

$$\varepsilon = A \cdot \sum_{j=1}^N q(\alpha_j) \quad (+ K_c) \alpha_i \pi h_p$$

$N_j$                        $N_j -$

$\varepsilon$

$\varepsilon \quad \varepsilon \quad \varepsilon \quad \varepsilon \quad \varepsilon_{N_j} N_j$

$\sigma$

$\sigma \quad \varepsilon_j \tau$

$\sigma$

$\sigma \quad \varepsilon \quad r \quad \tau$

$j$

$e_j \sigma \quad \sigma$

$N-j \quad e_{N_j} \quad N_j$

**СОВМЕЩЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**

# ВЫБОР ЗНАЧЕНИЙ КЕО И ОСВЕЩЕННОСТИ



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

о											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--




	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВМЕЩЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ**

—  
—

## РАСЧЕТ ПРИВЕДЕННЫХ ЗАТРАТ НА ОСВЕЩЕНИЕ



Стены				



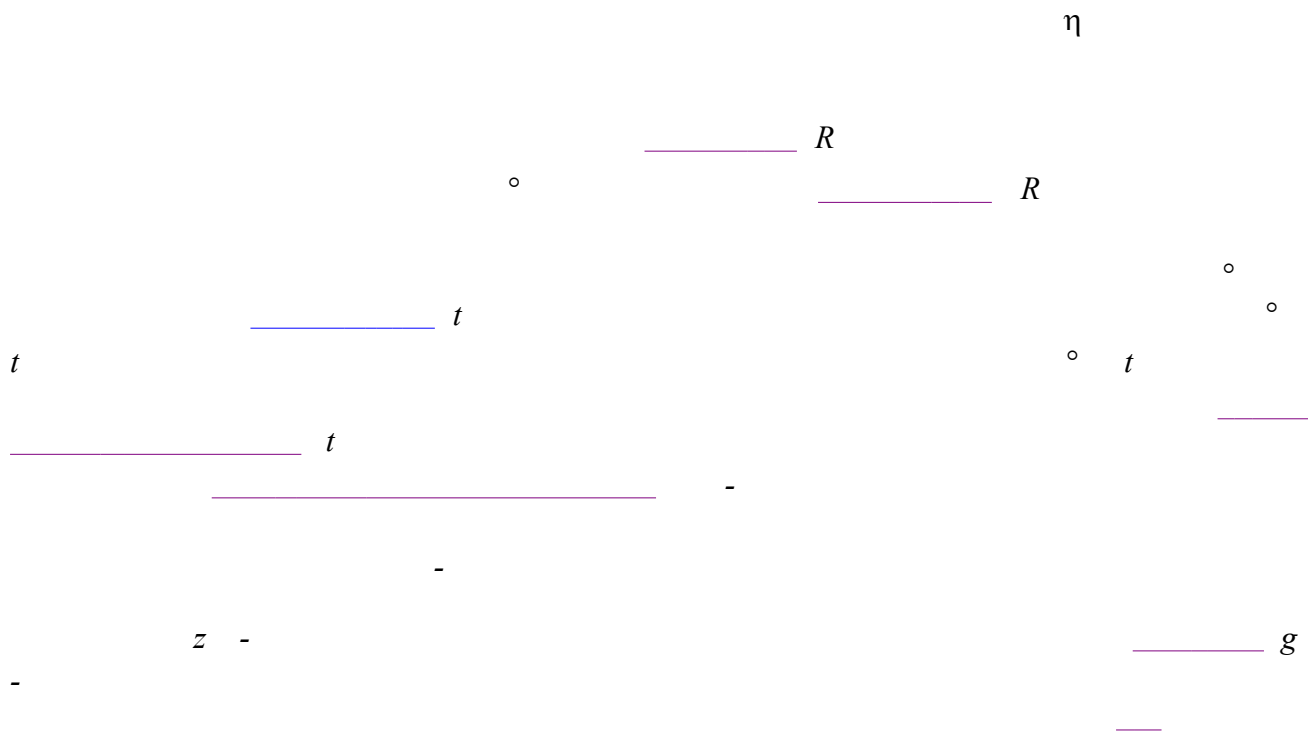
Фонари и окна				
Покрытия				
Системы отопления и вентиляция				


$\eta \quad R \quad R \quad t t \quad b \quad N$

$\omega \quad g$

$\omega$

$\omega \quad \eta \quad R \quad R \quad t t \quad t t \quad T z \quad bA \quad N \quad A$




	$R$	$\tau$
$\times \times$ $\times \times$		

$t^\circ$

$t t$

$t=t \Delta t H$

$t t$

$t t$

$L$

$L$

$$L_o = \frac{q}{c\rho(t - t_0)}$$

$M,$

$\omega \quad \omega$

$\omega$

$\omega$

$\omega \quad L \quad N \quad N \quad \Sigma \quad z_{Bi}$

$\omega \quad L \quad N \quad \Sigma \quad z_i$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$\rho$

$N$

$N \quad \times$

$N$

$t$

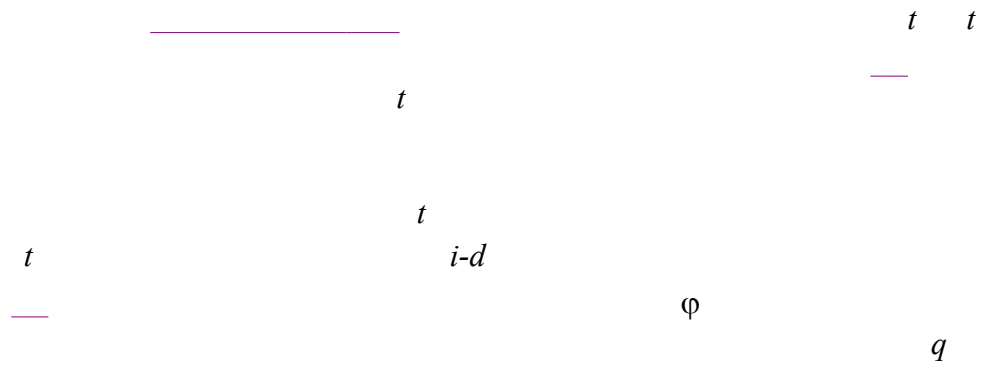
\_\_\_\_\_  $t$

\_\_\_\_\_  $z_{Bi}$

$z_i$

$q$


$t$



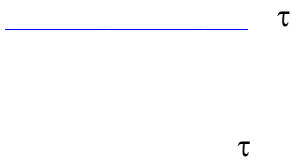
$$q = (Q_{.VII} + \xi Q_{.VII}) \tau \tau \tau \beta . b . N .$$

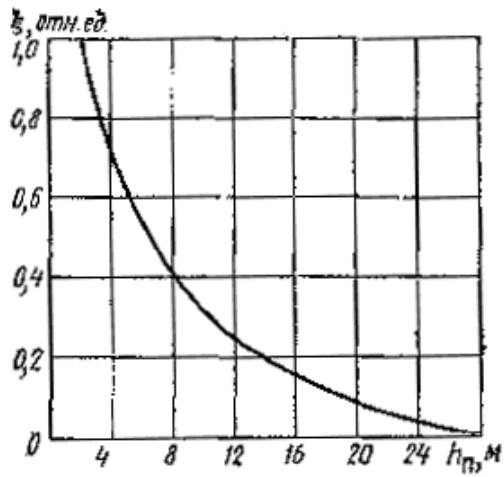
$$q = (Q_{.VII} + \xi Q_{.VII}) \tau \tau \tau \beta . b . N .$$

$$q = (Q_{.VII} + Q_{.VII}) \tau \tau \tau \beta . b . N .$$

$Q_{.VII} \quad Q_{.VII}$

$Q_{.VII} \quad Q_{.VII}$





$\xi$

$z$

$z$

$L$

$$t_p = t_{\dots} + A_t \pi x - \dots + \pi Q [f + \xi(-f)] \times$$

$$\times (t_{\dots} - t_{\dots}) [\pi x - \Delta x] (Q_{\dots} + \xi Q_{\dots}) \Delta x$$

$$t_p = t_{\dots} + A_t \pi x - \dots + \pi(t_{\dots} - t_{\dots}) \times$$

$$\times \sum_{j=1}^n \left\{ Q_j [f_j + \xi(-f_j)] [\pi(x - \Delta x_j - \dots) \Delta x_j] \Delta x_j \right\} (Q_{\dots} + \xi Q_{\dots})$$

$$t_p = t_{\dots} + A_t \pi x - \dots + \pi(t_{\dots} - t_{\dots}) \times$$

$$\times \sum_{j=1}^n \left\{ Q_j [\pi(x - \Delta x_j - \dots) \Delta x_j] \Delta x_j \right\} (Q_{\dots} + \xi Q_{\dots})$$

$\Delta$

$Q \quad Q$

\_\_\_\_\_  $f \quad f$

\_\_\_\_\_  $\Delta$

		<i>Q</i>									
		<i>f</i>									
		<i>Q</i>	<i>f</i>	<i>Q</i>	<i>f</i>	<i>Q</i>	<i>f</i>	<i>Q</i>	<i>f</i>	<i>Q</i>	<i>f</i>

---

*C ω α N A*



$\alpha$   $\beta$   $C$   $C$   $\omega$   $\alpha$   $C$   $N$

$N$

$N$   $z$

$z$

$P -$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  $\alpha$

\_\_\_\_\_  $\beta$

\_\_\_\_\_  $\omega$

\_\_\_\_\_

$C$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$\omega$

$\omega$

$\omega$

$\omega$

$\omega$

$\omega$







	≤ ≤		≤	

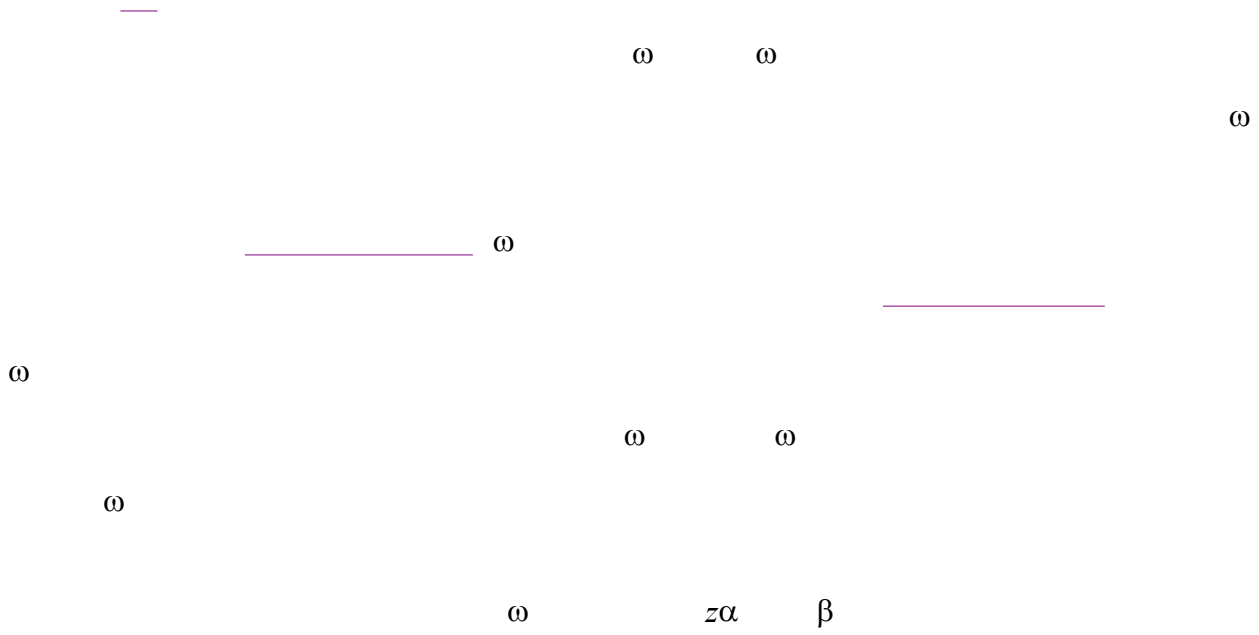
Ω

Ω    Ω    Ω    Ω    Ω

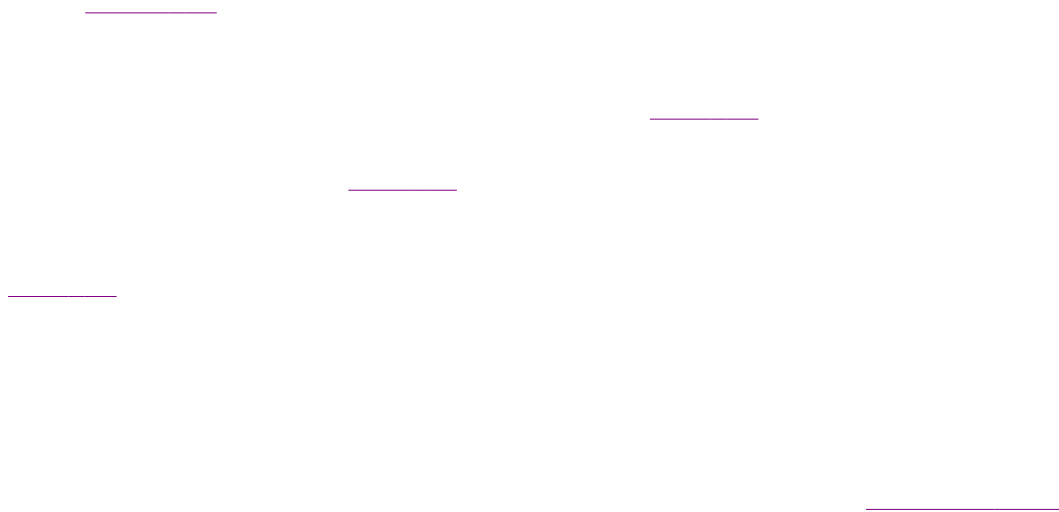
A

— Ω

\_\_\_\_\_ Ω



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО И СОВМЕЩЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ  
НЕКОТОРЫХ ТИПОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ  
ОСНОВНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**



--	--	--	--	--



--	--	--	--	--

			<i>tt</i>	

o				

		x x x
		x x x
		x x x x
		x x
		x x
		x
		x x x x

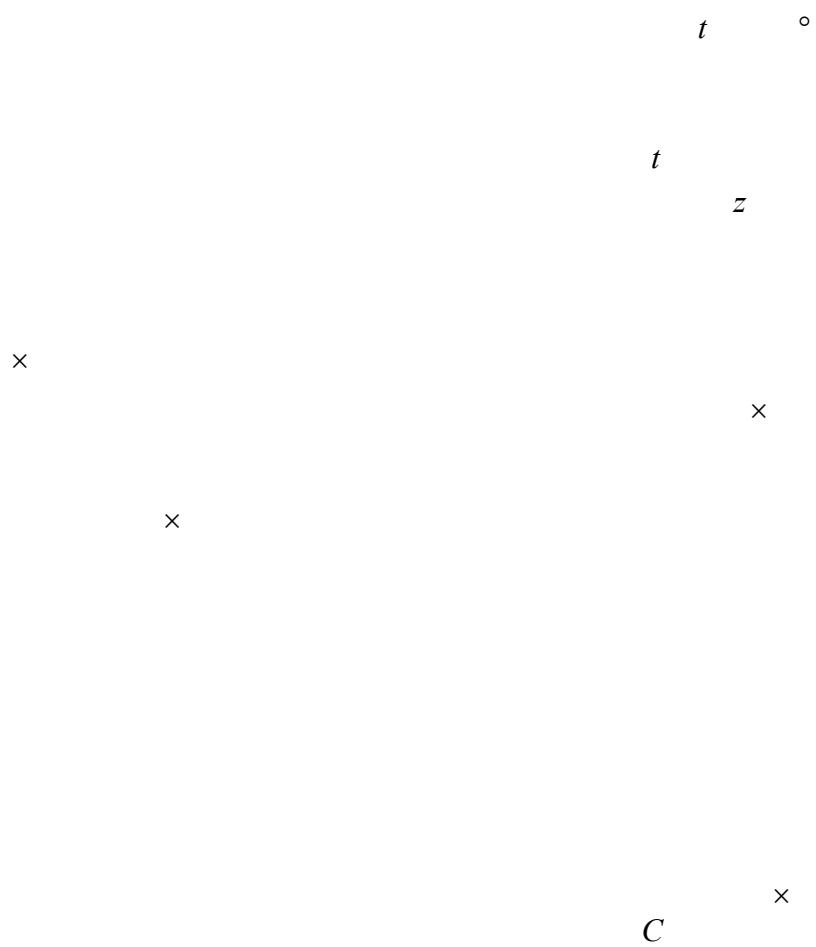
-----

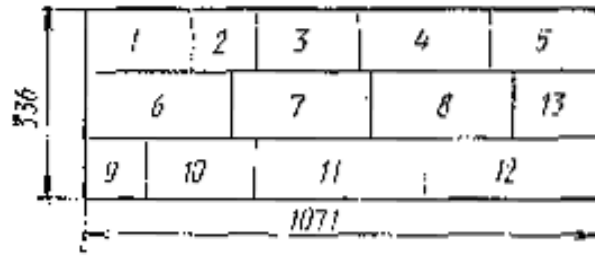
-----




## Пример

### *Исходные данные*





1 2 3 4 5  
 8- 9- 6- 7 11  
 12- 13- 10-

×

× ×

*i*

$\eta$

*h b*

*b b*

$\rho$

$\rho \quad \rho \quad \rho$

*h b \rho*

*r ,  
r*

$\tau \tau \tau \tau \tau$

*N*

$\eta \quad \tau r \quad N$

*N*

*N*

*N*

$-N =$   
*N*  
*N*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$\eta \quad \underline{\quad} \quad R$

$\circ$

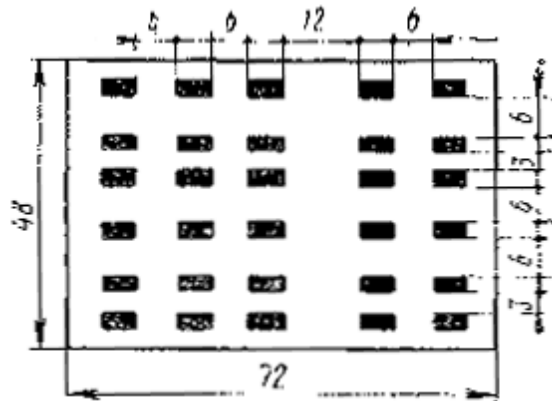
\_\_\_\_\_  $R$      $\times$      $\circ$      $t$      $t$      $z = z$

0  
0  
0

0  
0  
0

0  
0  
0

0	0	0	
	W		



×

×

ω ω

---

## ПОМЕЩЕНИЯ С ШАХТНЫМИ ФОНАРЯМИ

×

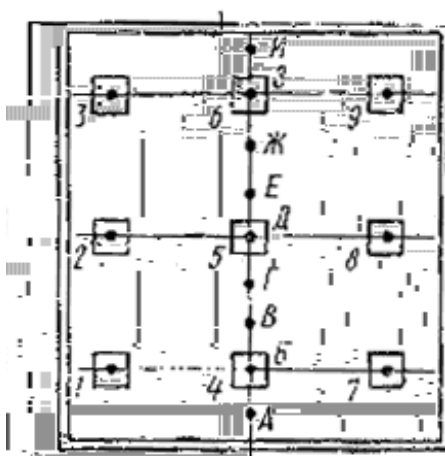
$h$

×

$\rho$

$\rho$

				×     × × ×     × × ×     ×  ×     ×  ×     × ×



$l$

$h$

$l$

$\alpha$

$\alpha$

$\alpha$   
 $q \alpha$

$$i = b \sqrt{\pi h} \left( \frac{i}{b} + 1 \right) = \dots \sqrt{\dots + \dots} =$$

$$i \quad \rho$$

$m\alpha$

$q \alpha \quad m\alpha$

$m$

$$\sum_{i=1}^N q(\alpha) \quad m \alpha$$

$\varepsilon_j$

$\tau$

$\tau$

$\tau$



		$h$	$l$	$\alpha$	$\alpha$	$q_{\alpha}$	$m_{\alpha}$	$q_{\alpha}$	$\alpha$	$\sum_{i=1}^N q(\alpha)$	$m_{\alpha}$	$\varepsilon_j$	$\alpha$	$\sigma$	$e_j$
$A$															
$\varepsilon_j \quad \sigma \quad \sigma \quad e_j$															

$\tau$

$\rho \begin{matrix} h & b \\ h & b \end{matrix}$

$r$

$\varepsilon$

$\sigma$

$\sigma$

$\sigma$

## РАБОЧИЕ КАБИНЕТЫ ЗДАНИЙ УПРАВЛЕНИЯ

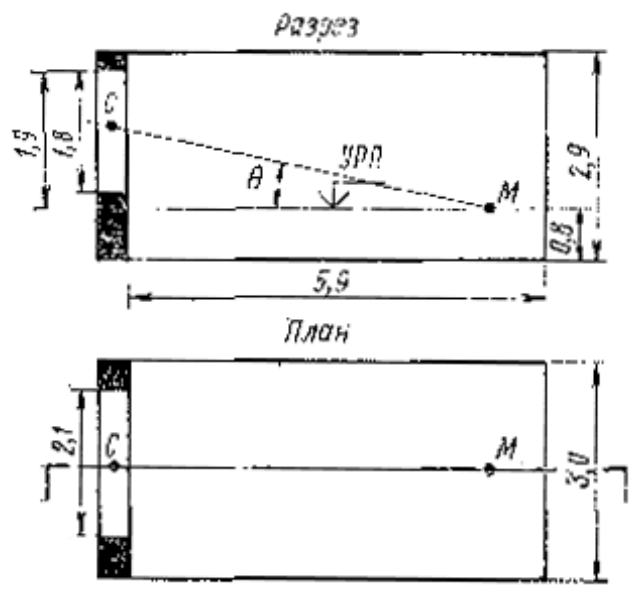
### Пример расчета

$\rho$

$\rho$

$\rho$

$d$   
 $h$   
 $d$   $h$   
 $A$   
 $b$   $A$   $\times$   $b$   
 $\times$   
 $\varepsilon$   $qr$   $\tau$   
 $\varepsilon$   $R$



$n$

$\varepsilon$

$\theta$

$\theta$

$q$   
 $d$   $h$   $l$   $d$

$\rho$

$\rho$

$\rho$

$\rho$

$\rho$

$d \ h \ l_j d \ l \ d$

$r$

$\tau$

$\tau \ \tau \times \tau$

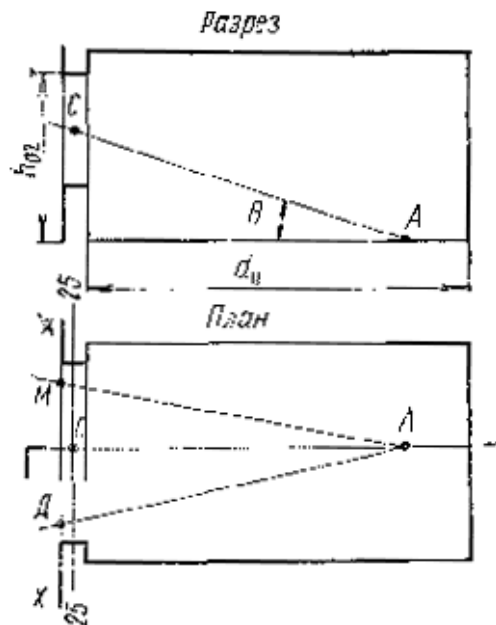
,

$\varepsilon \ q, \ r \ \tau$

### ЖИЛЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

$h$  \_\_\_\_\_

$d$



			o	o	

*A*

*K*


**Пример**

$d =$

$b$

$\rho$

$h$

$d h$

$A A$

$A$

$\times$

$\times$

$b$

$\times$

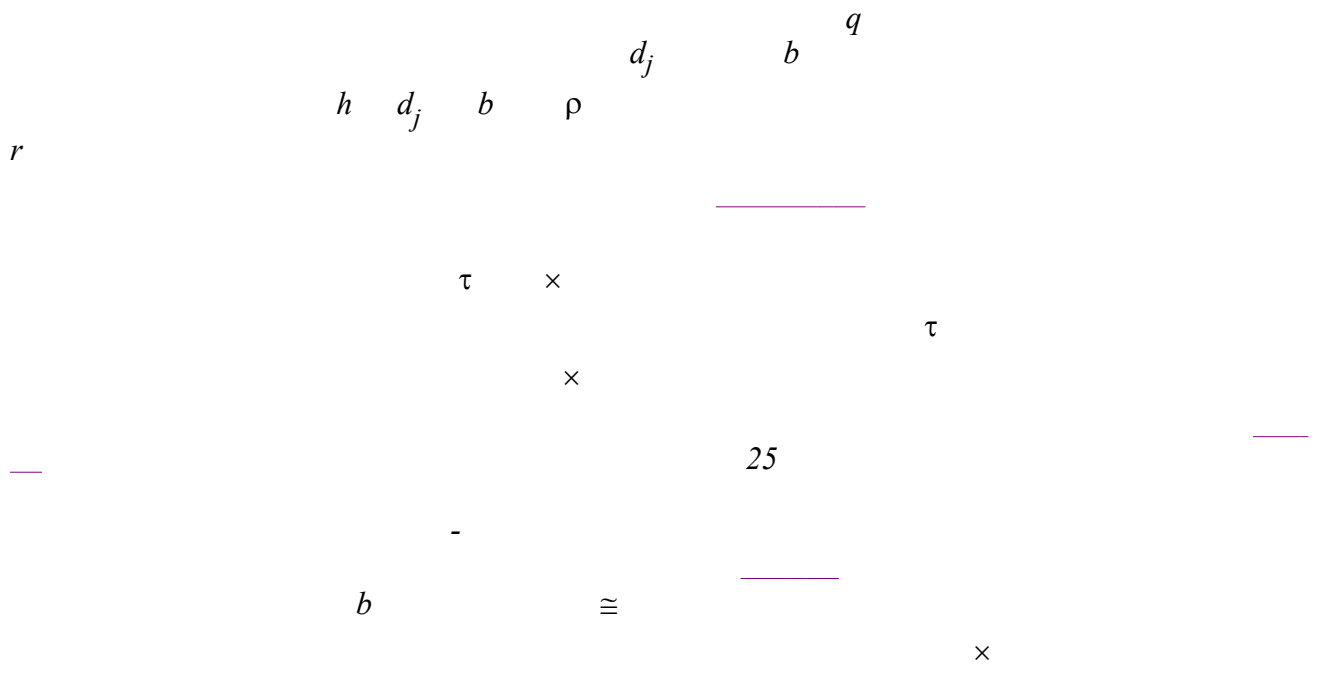
$e K$

$\times qr$

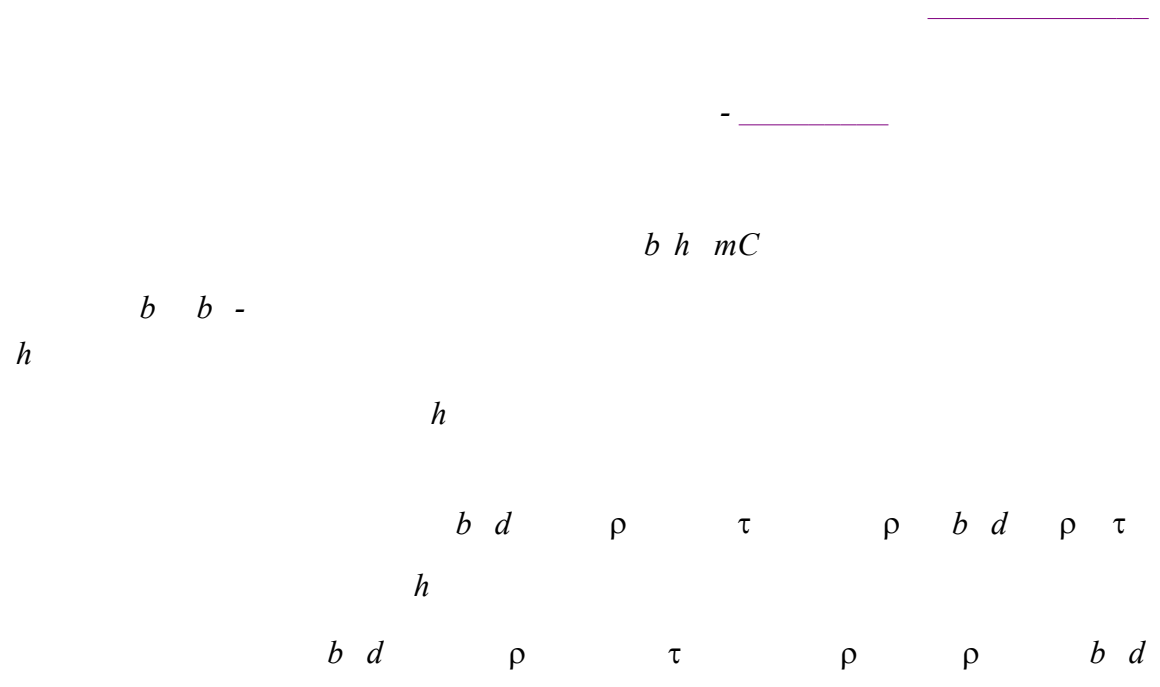
$\tau$

25

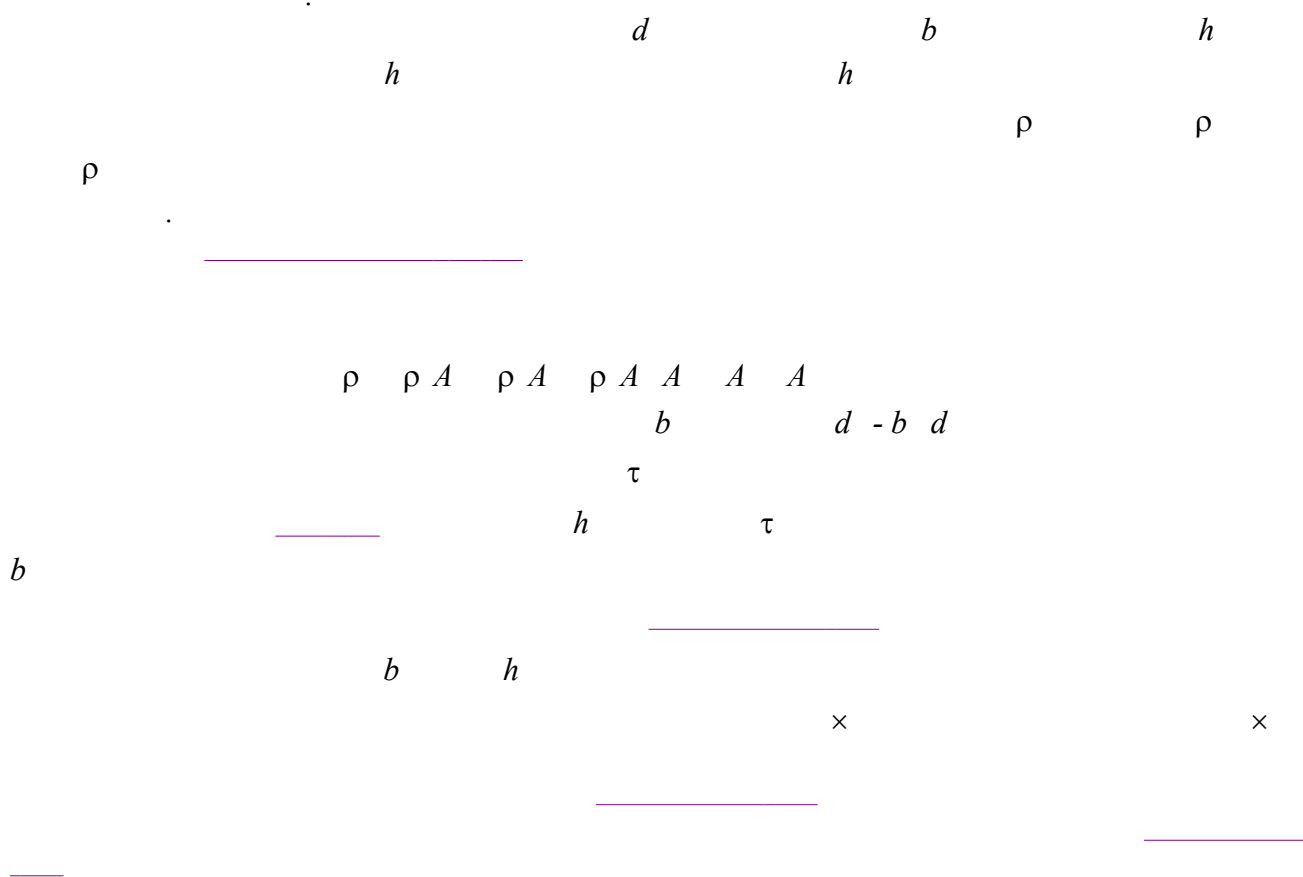
$\theta$

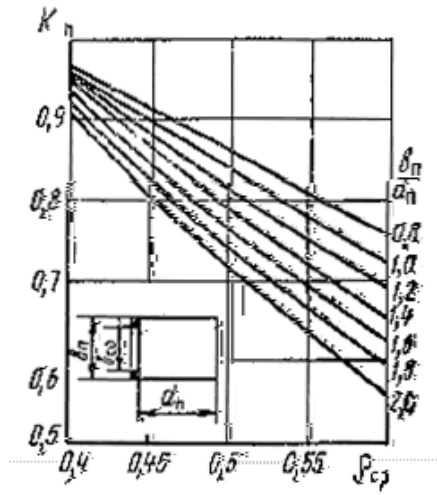


**ШКОЛЬНЫЕ КЛАССЫ**



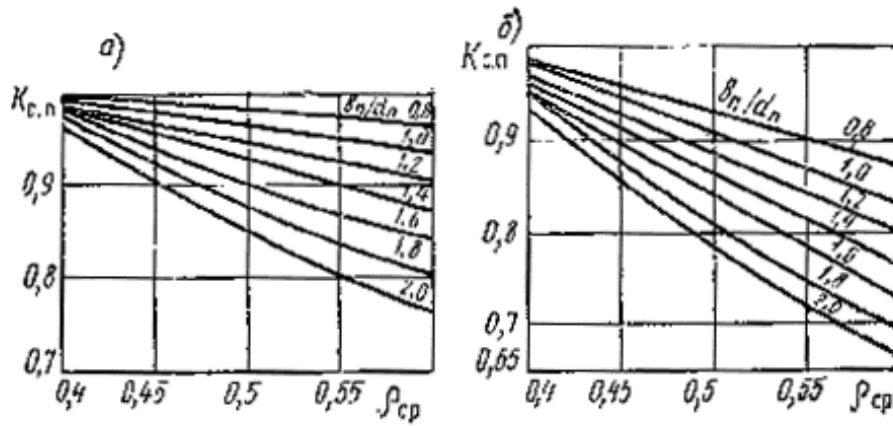
**Пример**





$h$

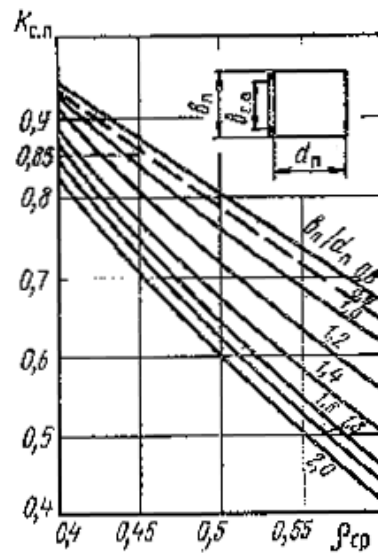
$\tau$



$h$

$\tau$

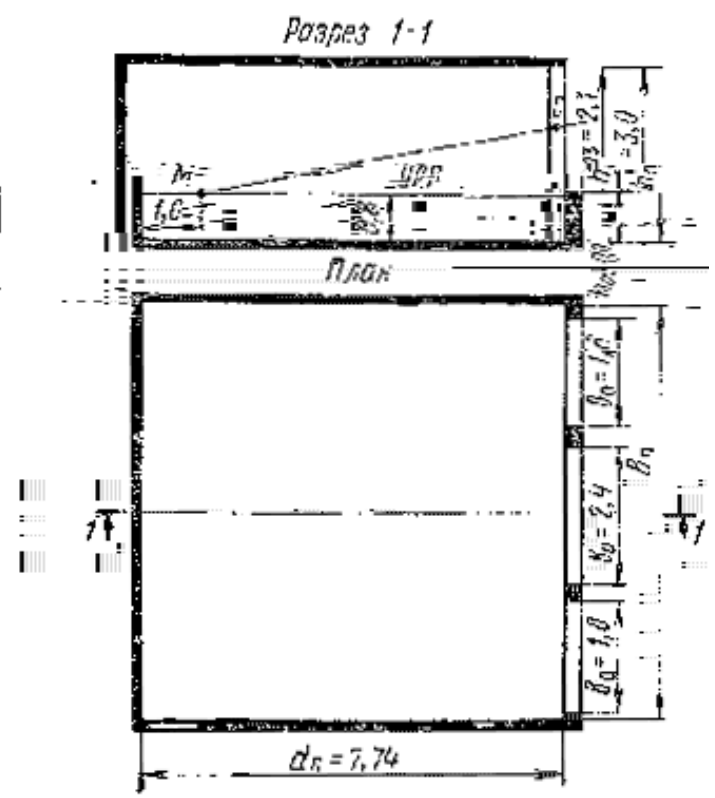
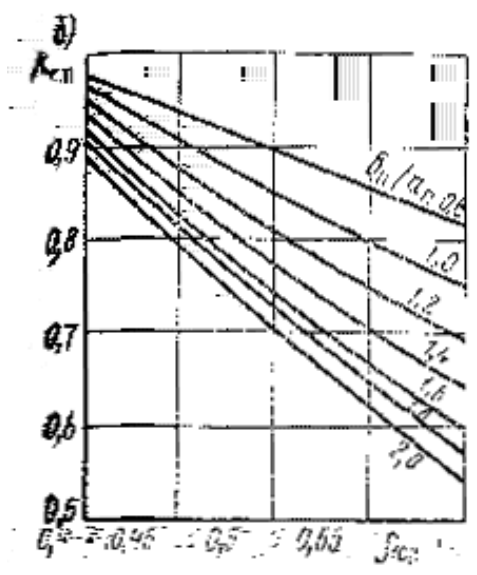
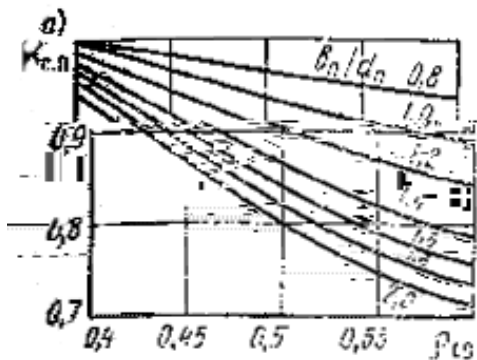
$\tau K$





$h$

$\tau$



$h$

$\tau$

$\tau$

$b \quad A \quad h$

×

×

×

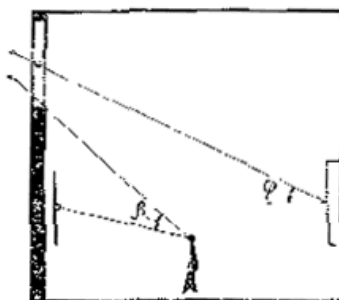
×

**ВЫСТАВОЧНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ**

\_\_\_\_\_


φ

\_\_\_\_\_



$\beta$

$\phi$

---


**ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ  
ЗДАНИЙ**

---

## **СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ**

---

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ВЫБОР УРОВНЯ ОСВЕЩЕННОСТИ

\_\_\_\_\_

*l*-

*l*    *a*


**ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВА**



**Легкая промышленность**







**ПРОИЗВОДСТВО ФУРНИТУРЫ**

**ФАРФОР ФАЯНСОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

**ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

**ПОЛИГРАФИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

**ПРЕДПРИЯТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

**ПРЕДПРИЯТИЯ СВЯЗИ**



**МЕСТНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

**ПРОИЗВОДСТВО ШКОЛЬНО ПИСЬМЕННЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ**


**КАЧЕСТВО ОСВЕЩЕНИЯ**

l h l h .

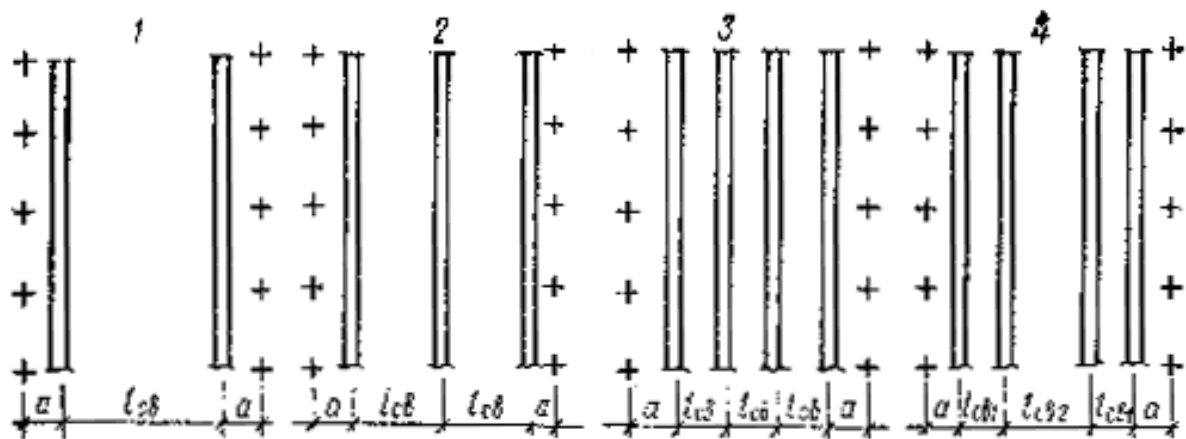
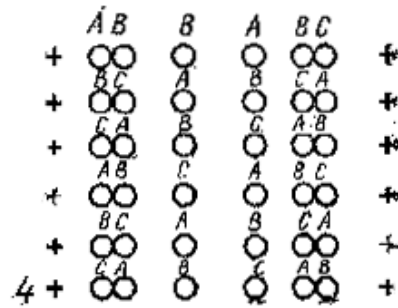
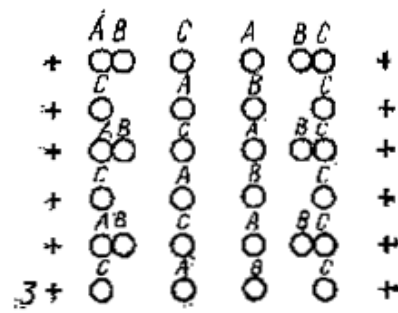
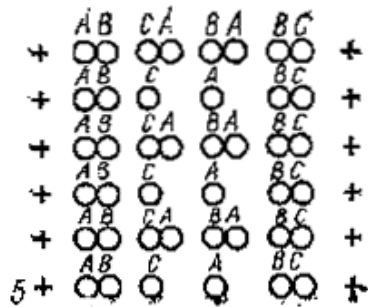
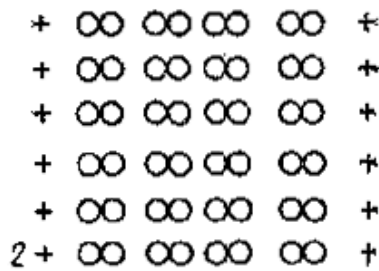
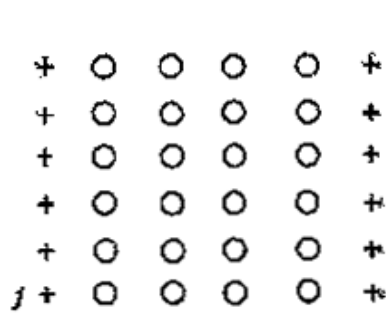
l h



1-6-

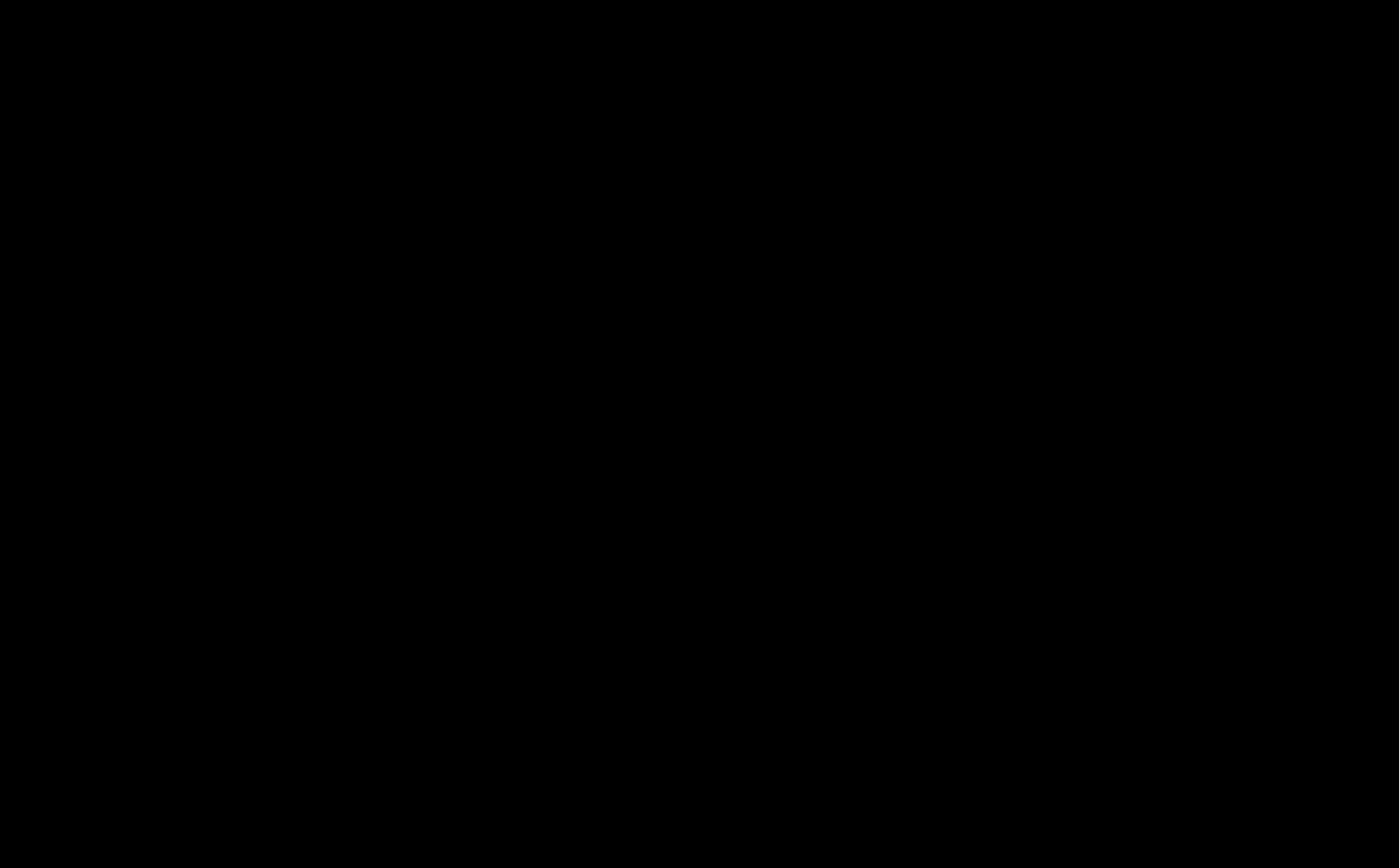
7-16-

, , -



Линии светильников с ЛЛ

+ Колонна



— —

*I h*

— —

— — —



—

—

—

		<i>R</i>		

		<i>R</i>				



--	--	--	--	--	--	--	--	--

\_\_\_\_\_

IV

\_\_\_\_\_
