

ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОСВЕЩЕНИЯ ПО ВИДУ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭНЕРГИИ

ЕСТЕСТВЕННОЕ



ИСКУССТВЕННОЕ

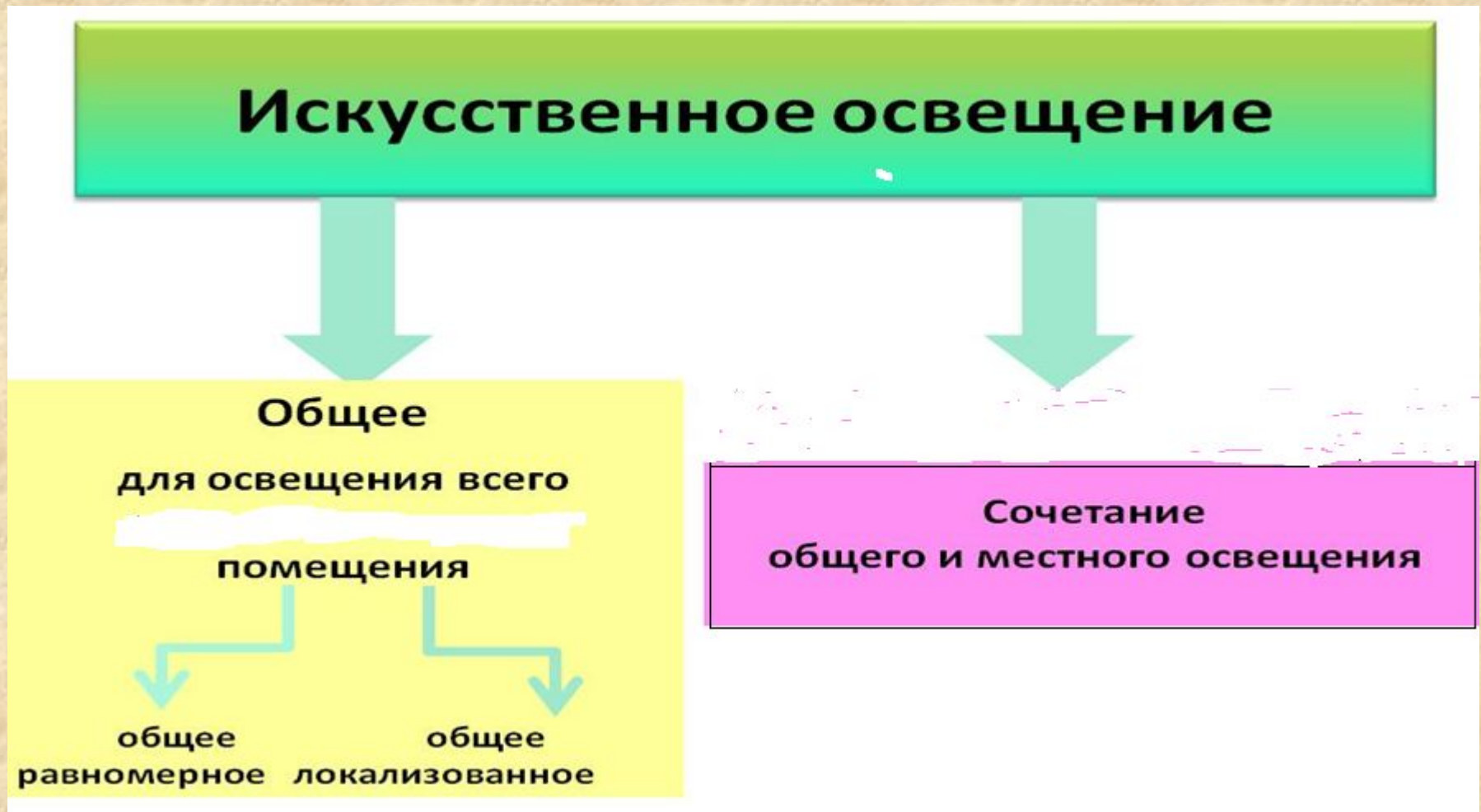


СОВМЕЩЕННОЕ



ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ



ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

ИСТОЧНИКИ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ



Люминесцентная
лампа



Натриевая
лампа



Ртутная
лампа

ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

ИСТОЧНИКИ ЕСТЕСТВЕННОГО СВЕТА



ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ



• БОКОВОЙ ПРИЕМ Е.О.



ОДНОСТОРОННЕЕ



ДВУХСТОРОННЕЕ

ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

ВЕРХНИЙ ПРИЕМ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

ТРАДИЦИОННЫЕ
ФОНАРНЫЕ
НАДСТРОЙКИ



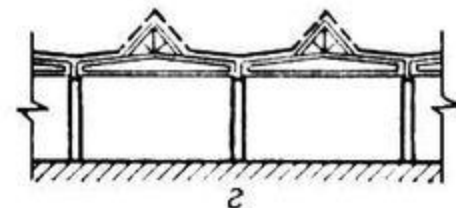
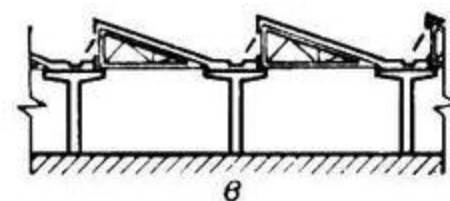
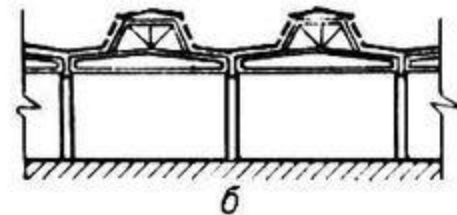
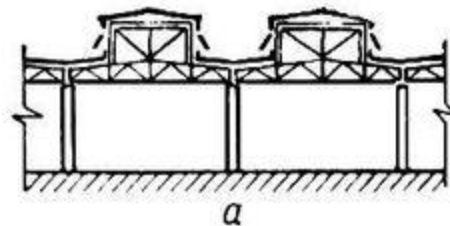
ЗЕНИТНЫЕ
ФОНАРИ



ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

ТРАДИЦИОННЫЕ ФОНАРНЫЕ НАДСТРОЙКИ



ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

ТИПЫ ЗЕНИТНЫХ ФОНАРЕЙ



ТОЧЕЧНЫЙ



ПАНЕЛЬНЫЙ



ЛЕНТОЧНЫЙ

ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

$$KEO = \frac{E_{BH}}{E_{HAP}} \cdot 100 \%$$

ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

НОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ



$$e_N = e_n * m_N, \%$$

e_N — нормированное значение
КЕО с учетом светового климата

e_n — нормированное значение
КЕО, определяемое по табл. СНиП

m_N - коэффициент светового
климата

ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

Нормирование освещенности

- СНиП 23-05-95 “Естественное и искусственное освещение”
- Производится в зависимости от
 - характера зрительной работы (наименьший размер объекта различения),
 - системы и вида освещения,
 - фона,
 - контраста объекта с фоном.



ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

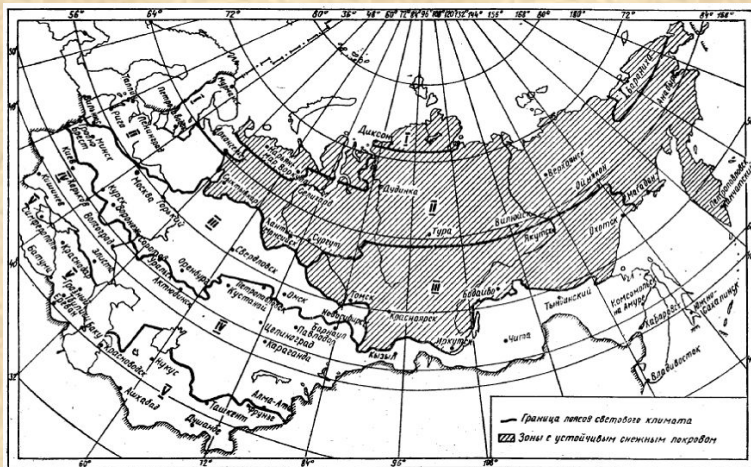
Таблица 1

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение		Совмещенное освещение	
						Освещенность, лк			Сочетание нормируемых величин показателя ослепленности и коэффициента пульсации		КЕО, ϵ_n , %			
						при системе комбинированного освещения		при системе общего освещения			при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	a	Малый	Темный	5000 4500	500 500	- -	20 10	10 10	-	-	6,0	2,0
			б	Малый Средний	Средний Темный	4000 3500	400 400	1250 1000	20 10	10 10				
			в	Малый Средний	Светлый Средний	2500 2000	300 200	750 600	20 10	10 10				
				Большой	Темный									
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	1500 1250	200 200	400 300	20 10	10 10				
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	a	Малый	Темный	4000 3500	400 400	- -	20 10	10 10	-	-	4,2	1,5
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600	20 10	10 10				
			в	Малый Средний	Светлый Средний	2000 1500	200 200	500 400	20 10	10 10				
				Большой	Темный									
			г	Средний	Светлый	1000	200	300	20	10				

ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

Определение коэффициента светового климата m_N



m_N - коэффициент светового климата

ГРУППЫ
АДМИНИСТРА-
ТИВНОГО
РАЙОНА

ОТ РАСПОЛОЖЕ-
НИЯ СВЕТОВЫХ
ПРОЕМОВ

ОТ
ОРИЕНТАЦИИ
СВЕТОВЫХ
ПРОЕМОВ
(БОКОВОЙ
ПРИЕМ)

ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

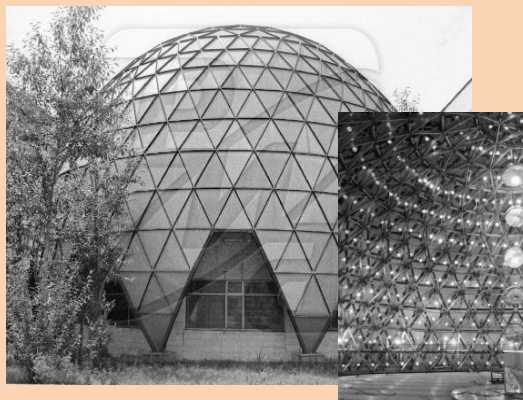
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

В НАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЮКСМЕТРОВ



С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТАНОВКИ «ИСКУССТВЕННЫЙ НЕБОСВОД»



АНАЛИТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

1. Метод геометрического нормирования.
2. Предварительный расчет по ф-лам Гусева Н.М.
3. Проверочный расчет (графики инж. Данилюка)

ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

1. МЕТОД ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ:

$$1/8 \leq S_o / S_{\Pi} \leq 1/5,5$$

2. Предварительный расчет по формулам ГУСЕВА Н.М.

Предварительный расчет бокового освещения

Ориентировочно площадь окон при боковом освещении определяется, по формуле

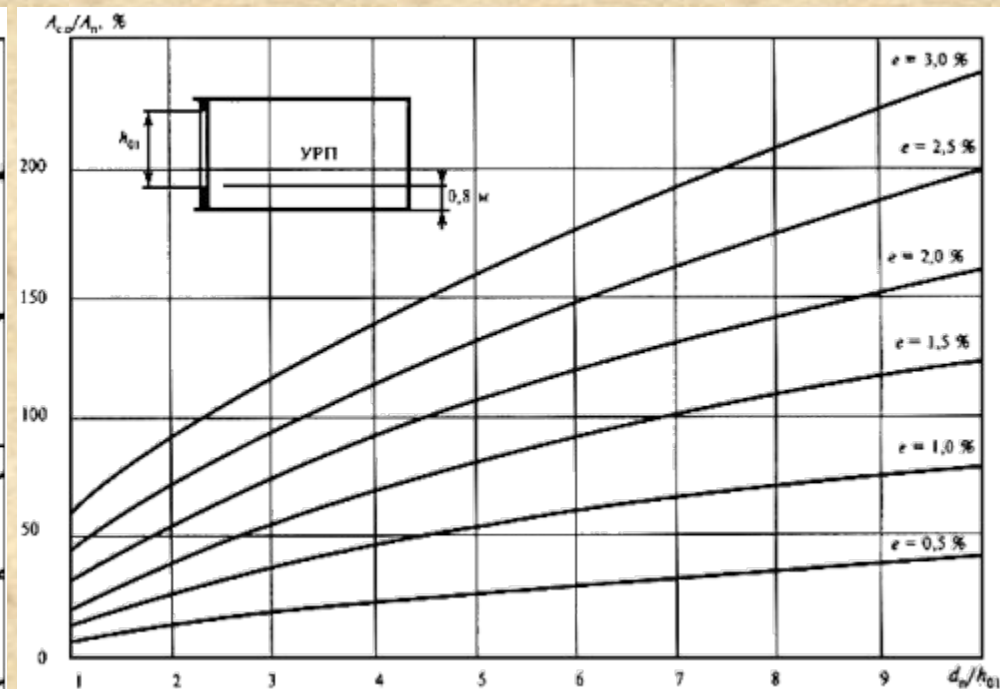
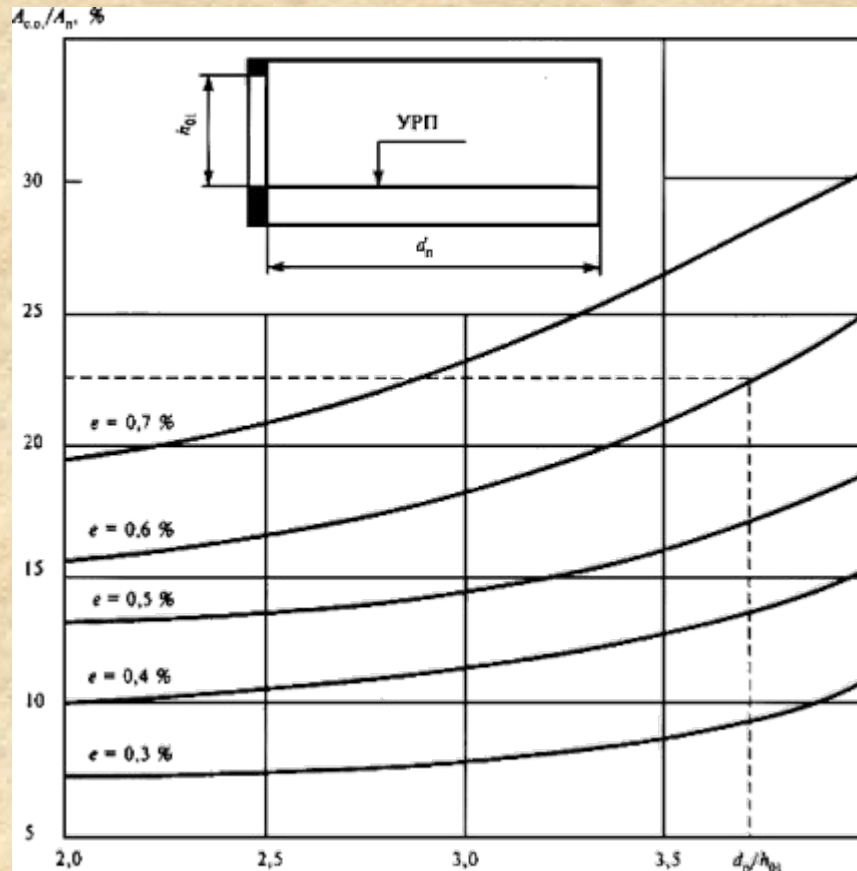
$$S_o = S_{\Pi} * K_3 * e_N * \eta_O * K_{зд} / 100 \tau_0 * r_1$$

Для определения площади световых проемов фонарей S_{Φ} используется выражение

$$S_{\Phi} = S_{\Pi} * e_N * \eta_{\Phi} * K_3 / 100 \tau_0 * r_2 * K_{\Phi}$$

ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

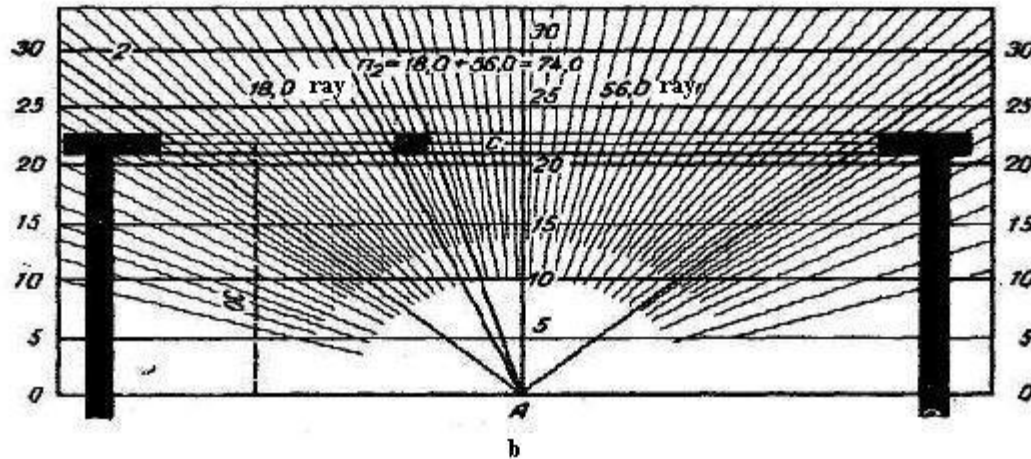
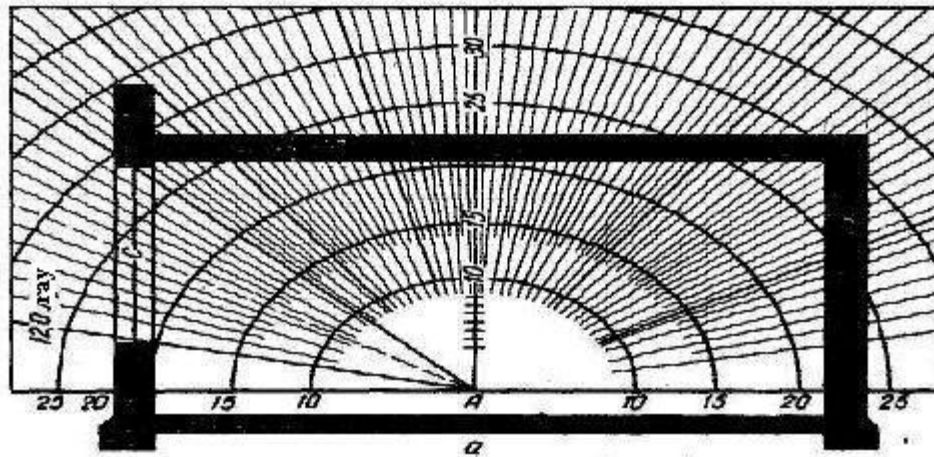
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ



ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

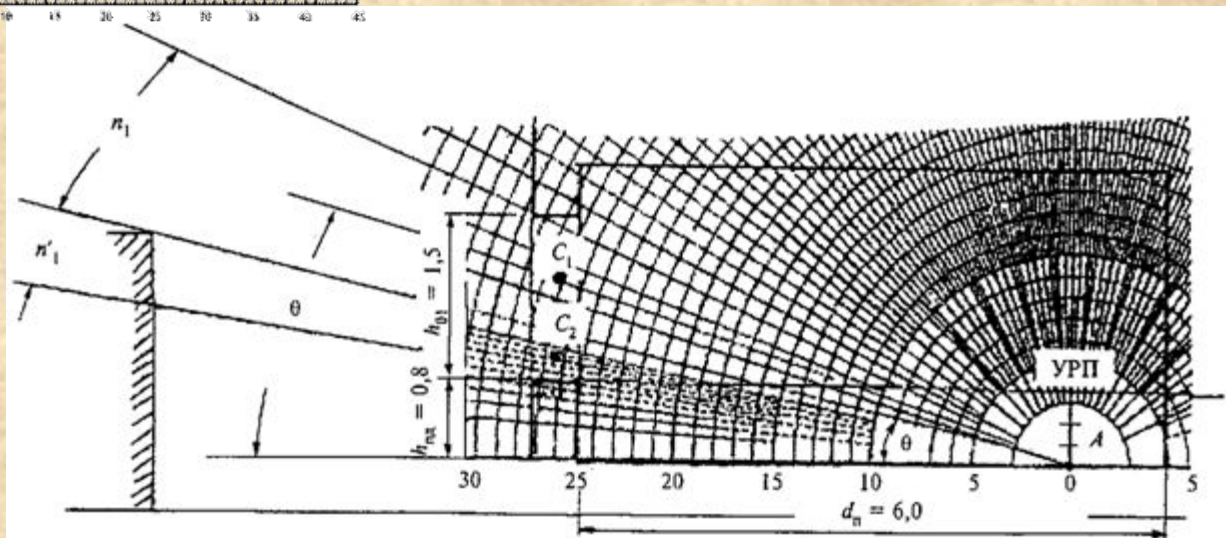
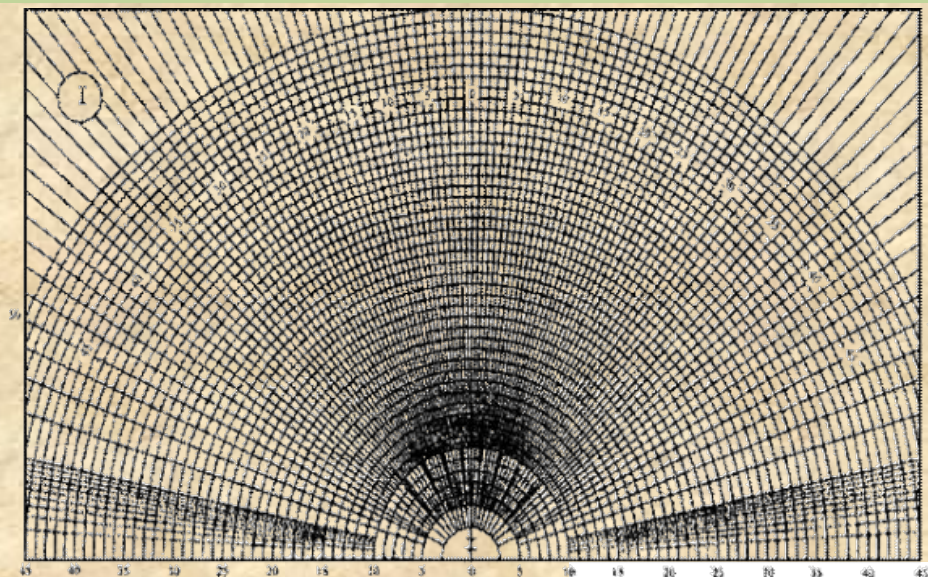
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

3. ПРОВЕРОЧНЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИКОВ ИНЖ. ДАНИЛЮКА



ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ



ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

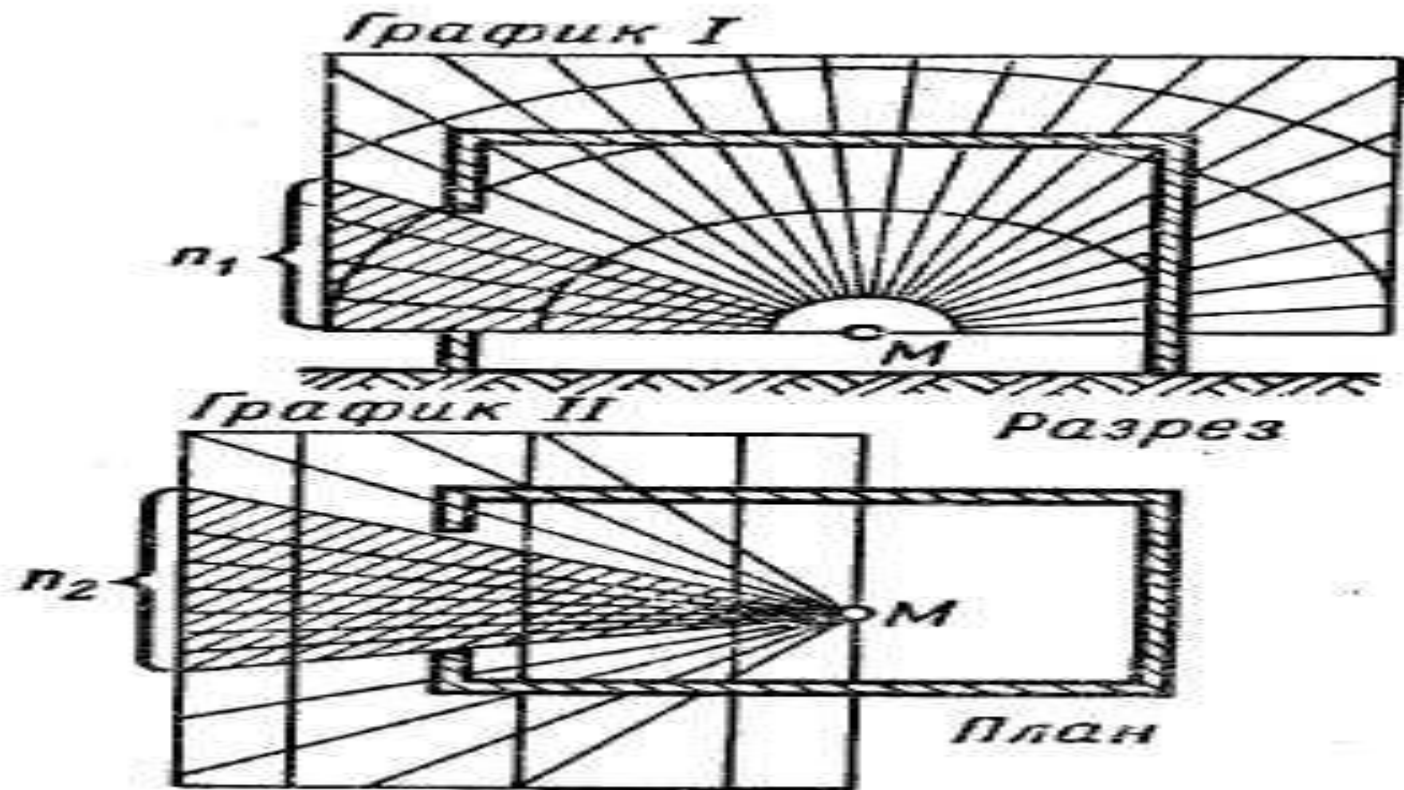
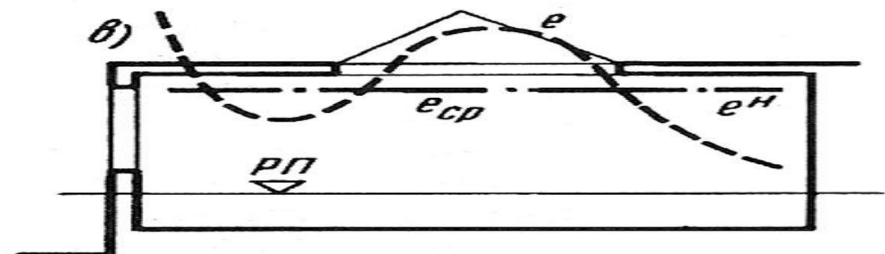
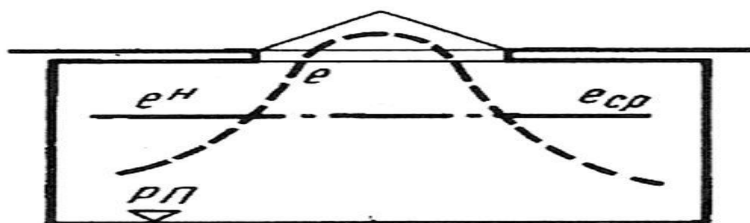
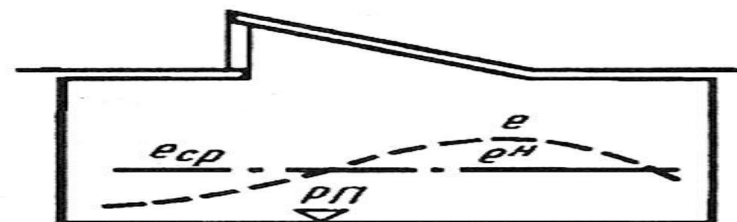
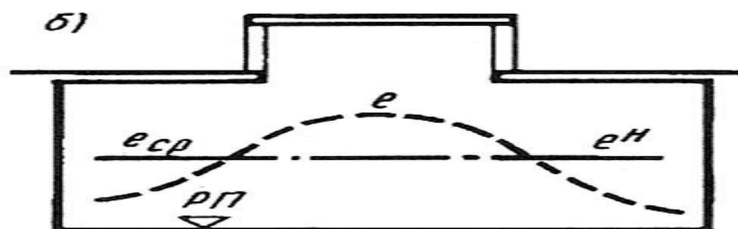
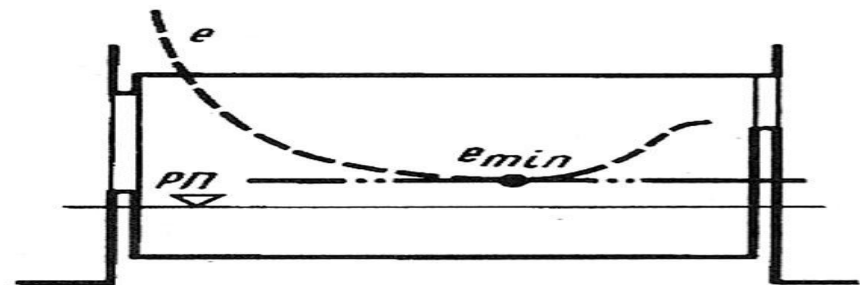
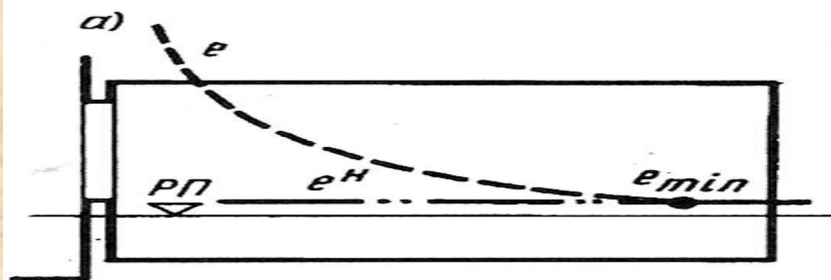


Рис. 32. Схема для расчета естественного освещения по методу А. М. Данилюка

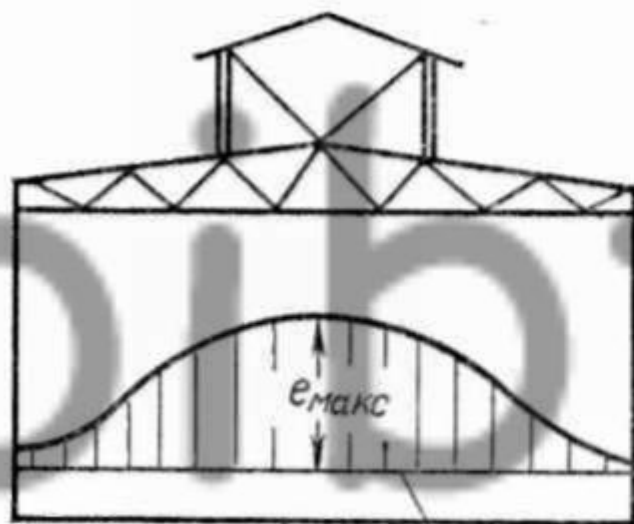
ФИЗИКА СРЕДЫ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СВЕТОТЕХНИКИ

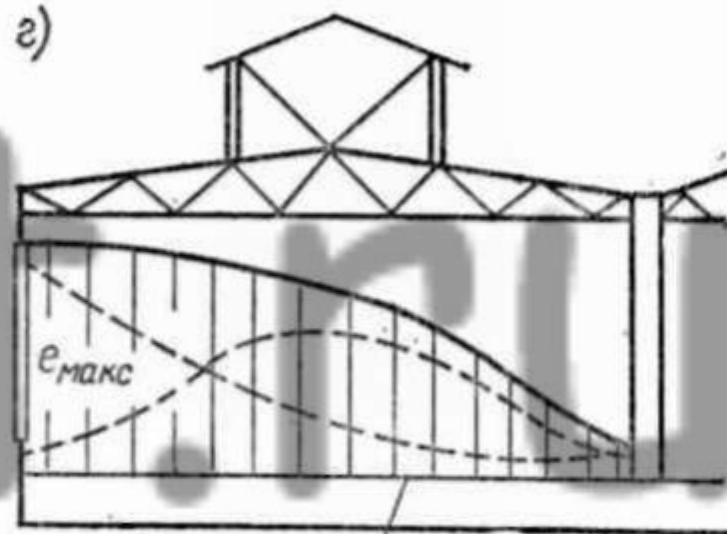
КРИВЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ



в)

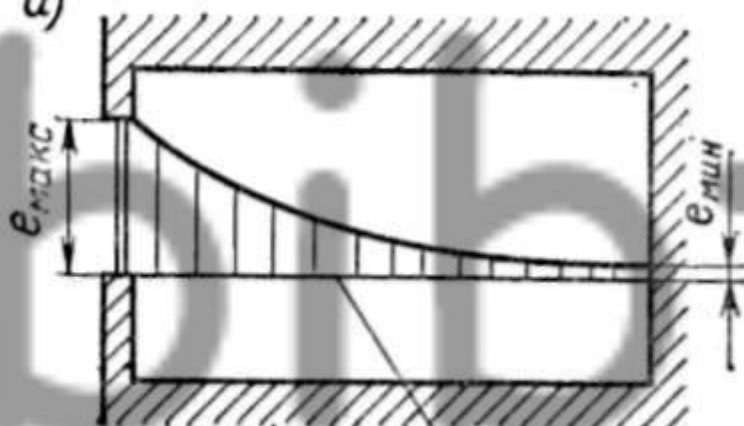


г)

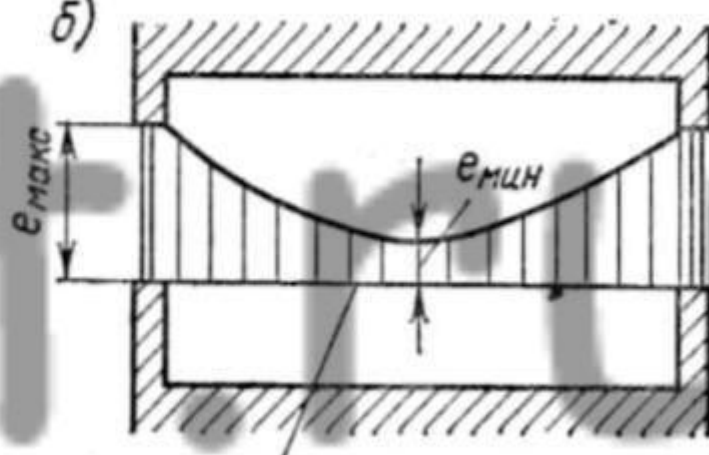


Уровни рабочих поверхностей

а)



б)



Уровни рабочих поверхностей