Э-14327-2

Минэнерго СССР СлавНИИпроект Ордена Октябрьской революции ВПИ и ЧИИ "Энергосетьпроект"	Руководящие материалы	
	РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОНИЖАЮЩИХ ПОДСТАНЦИЙ ТОМ II Чертежи - примеры.	Взамен 12816 тм-т2

Главный инженер
института "Энергосетьпроект"
В.С.Лашенко

Главный инженер
Южного отделения
Г.А.Небедров

Начальник технического отдела
А.С.Бурцев

Начальник технического отдела
А.Т.Зимин

Начальник подразделения
Подстанций
П.В.Мурашко

Главный инженер проекта
Ю.Е.Заберученская

Разработано Южным отделением института "Энергосетьпроект"	Утверждено протоколом НТС института "Энергосетьпроект" от 05.12.89г. № 29-003/67	Введено в действие МЭиЭ СССР протокол №2 от 17.01.90г. 13029тм-т2

СОСТАВ РУКОВОДСТВА

Наименование тома	Инвентарный номер
Руководство по проектированию электрического освещения понижающих подстанций	I3629тм-тI
Руководство по проектированию электрического освещения понижающих подстанций. Чертежи-примеры	I3629тм-т2

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. Указания по применению

I.I. Общая часть. . . . . .

I.2. Освещение территории прожекторами с лампами накаливания . . . . . .

I.3. Освещение территории световыми приборами с ксеноновыми лампами и прожекторами с лампами ДРЛ. . .

Приложение I. Изолюксы горизонтальной освещенности для прожекторного освещения. Прожектор ПСМ-50-I с четырехэлектродной лампой ДРЛ-700, МI:500 7-12

Приложение 2. Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения. Прожектор ПСМ-50-I с четырехэлектродной лампой ДРЛ-700, МI:I000 13-15

Приложение 3. Изолюксы горизонтальной освещенности прожекторов ПКН-I000-I, ПКН-I500-I с лампами КГ 16

Приложение 4. Графики изолюкс горизонтальной освещенности от прожектора ПКН-I500-I с лампой КИ-I500 17

Приложение 5. Графики изолюкс горизонтальной освещенности от светового прибора СКсН-I0000 18-20

Приложение 6. Графики изолюкс горизонтальной освещенности светового прибора ОУКсН-

Стр.

- 20000, Н=30,0м, К=1,5. 21

ЧЕРТЕЖИ

1. Подстанция 500 кВ . . . . . .
Освещение территорий с применением прожекторов
с прожекторными лампами 13629тм-т2 л.6 22

2. Подстанция 500 кВ
Освещение подстанции световыми приборами
с ксеноновыми лампами 13629тм-т2 л.7 23

3. Подстанция 110/35/10 кВ
Освещение территории с применением прожекторов
с лампами типа КГ220-1500 13629тм-т2 л.8 24

4. Освещение ЗРУ 13629тм-т2 л.9 25

5. Освещение ОПУ 13629тм-т2 л.10 26

I. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

I.I. Общая часть

В настоящий альбом включены чертежи освещения территории подстанций, выполненные с применением различного типа светильников. На подстанциях, где должно выполняться охранное освещение и сигнализация, план освещения территории совмещается с планом охранного освещения, как показано на чертеже № I3629тм-т2 л.7. Проект охранного освещения выполняется в соответствии с типовыми решениями № 407-0-I7I.87 "Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях" с учетом указания по проектированию охранных мероприятий на подстанциях Минэнерго СССР, утвержденных главным инженером ГлавНИИпроекта Минэнерго СССР т.В.К.Гусевым 8 июня I983 г.

I.2. Освещение территории прожекторами с лампами накаливания

Прожекторы с лампами накаливания применяются для освещения фактически всех подстанций, в том числе подстанций II0 кВ с площадью застройки меньше 0,6 га (чертежи I3629тм-т2 л.8,6).

I.3. Освещение территории световыми приборами с ксеноновыми лампами и прожекторами с лампами ДРЛ.

Световые приборы с ксеноновыми лампами, прожектора с лампами ДРЛ используются, как правило, для освещения подстанций с площадью застройки свыше 0,6 га (подстанции 220 кВ и выше).

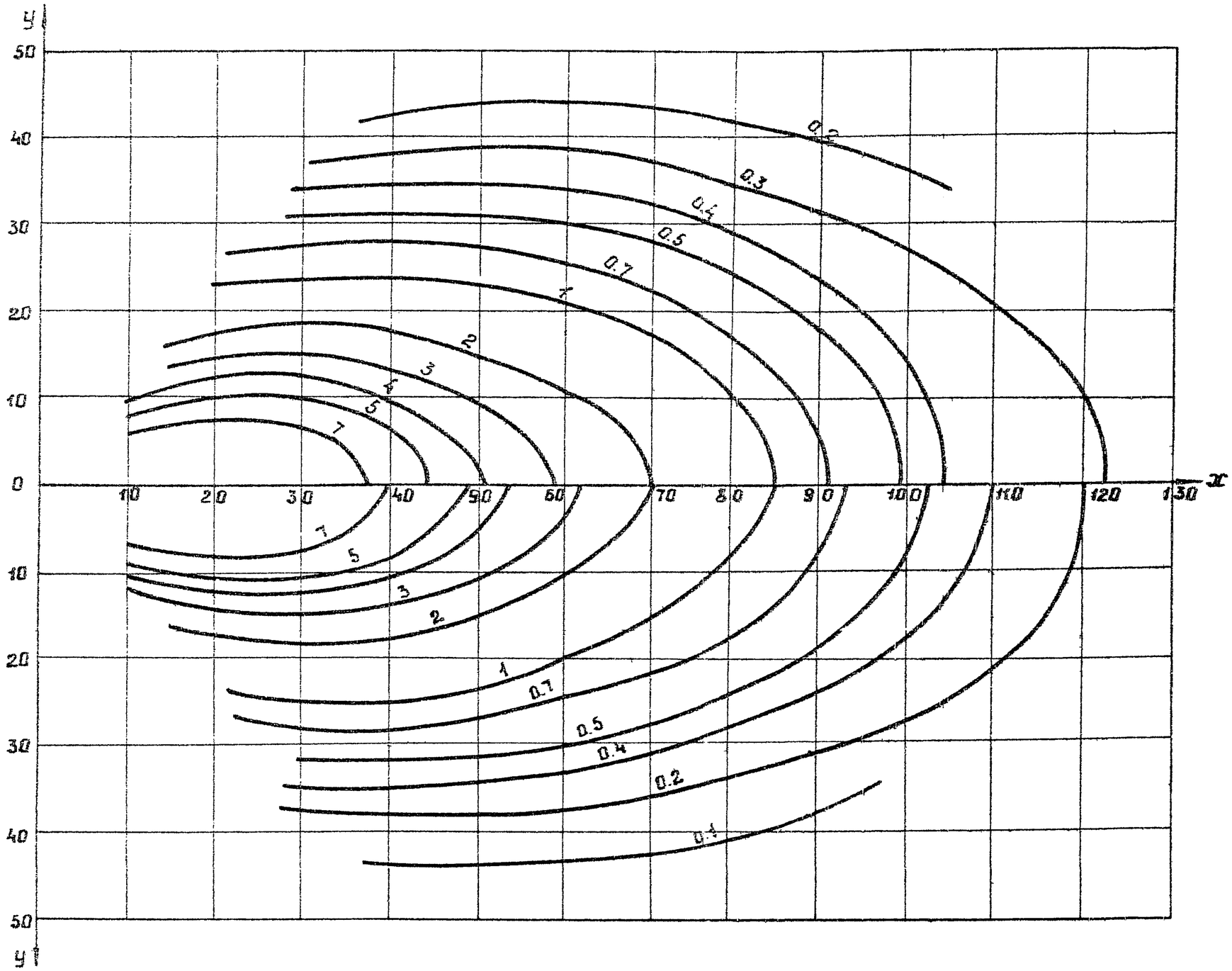
На чертеже I3629тм-т2 л.7 показано освещение подстанции световыми приборами ОУКсН с ксеноновыми лампами ДКсТ-20000.

В настоящем томе приведены изолюксы горизонтальной освещенности прожекторов ПСМ-50 с лампой ДРЛ, ПКН-I000, ПКН-I500 с лам-

пами КТ, световых приборов СКСН-10000, ОУКоН с ксеноновыми лампами

Изолюксы приведены в масштабе М1:500 и М1:1000 для нескольких высот установки прожекторов под разными углами.

13629 ТМ - Т2



$\beta = 12°$

$h = 15м$

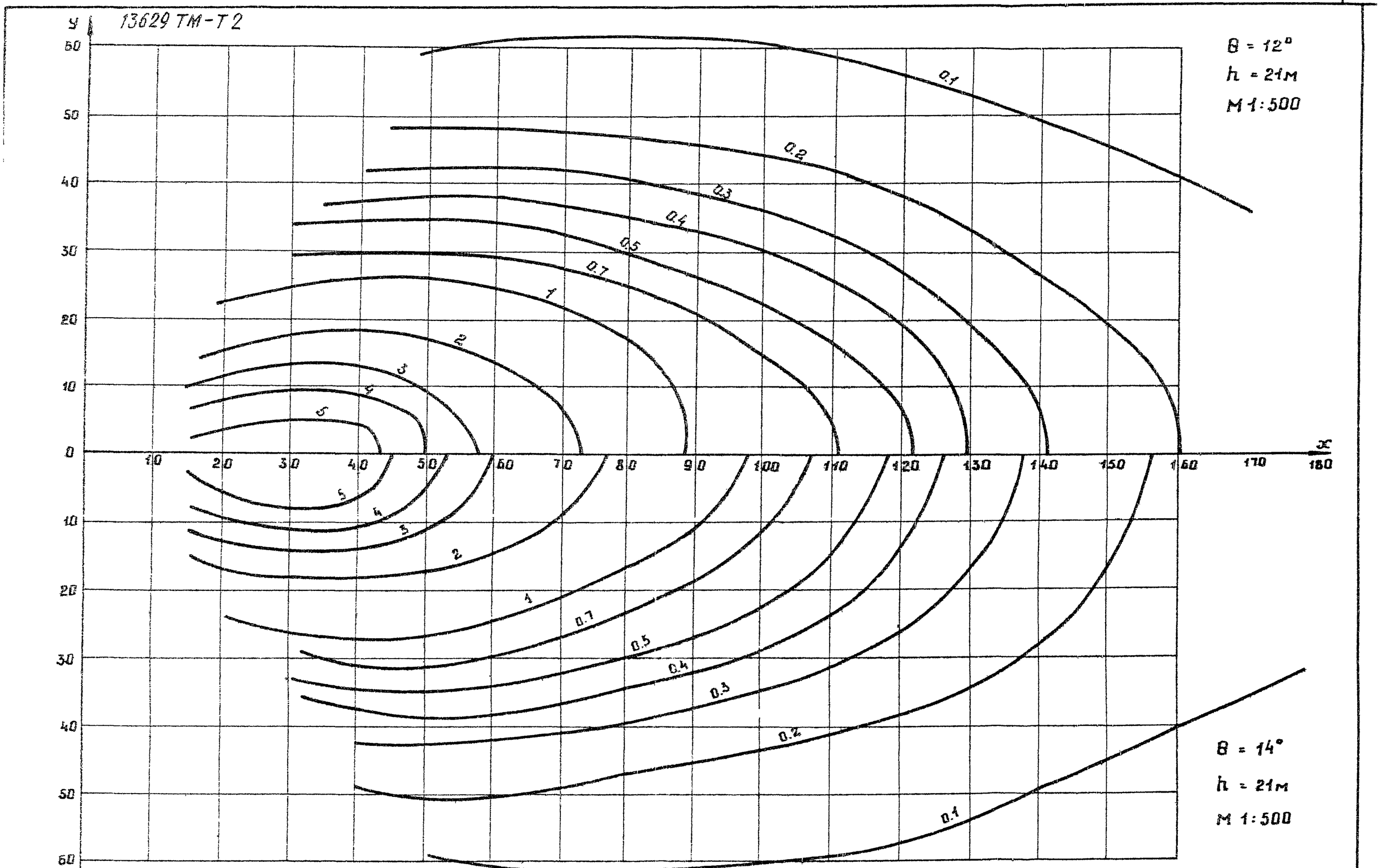
М 1:500

$\beta = 14°$

$h = 15м$

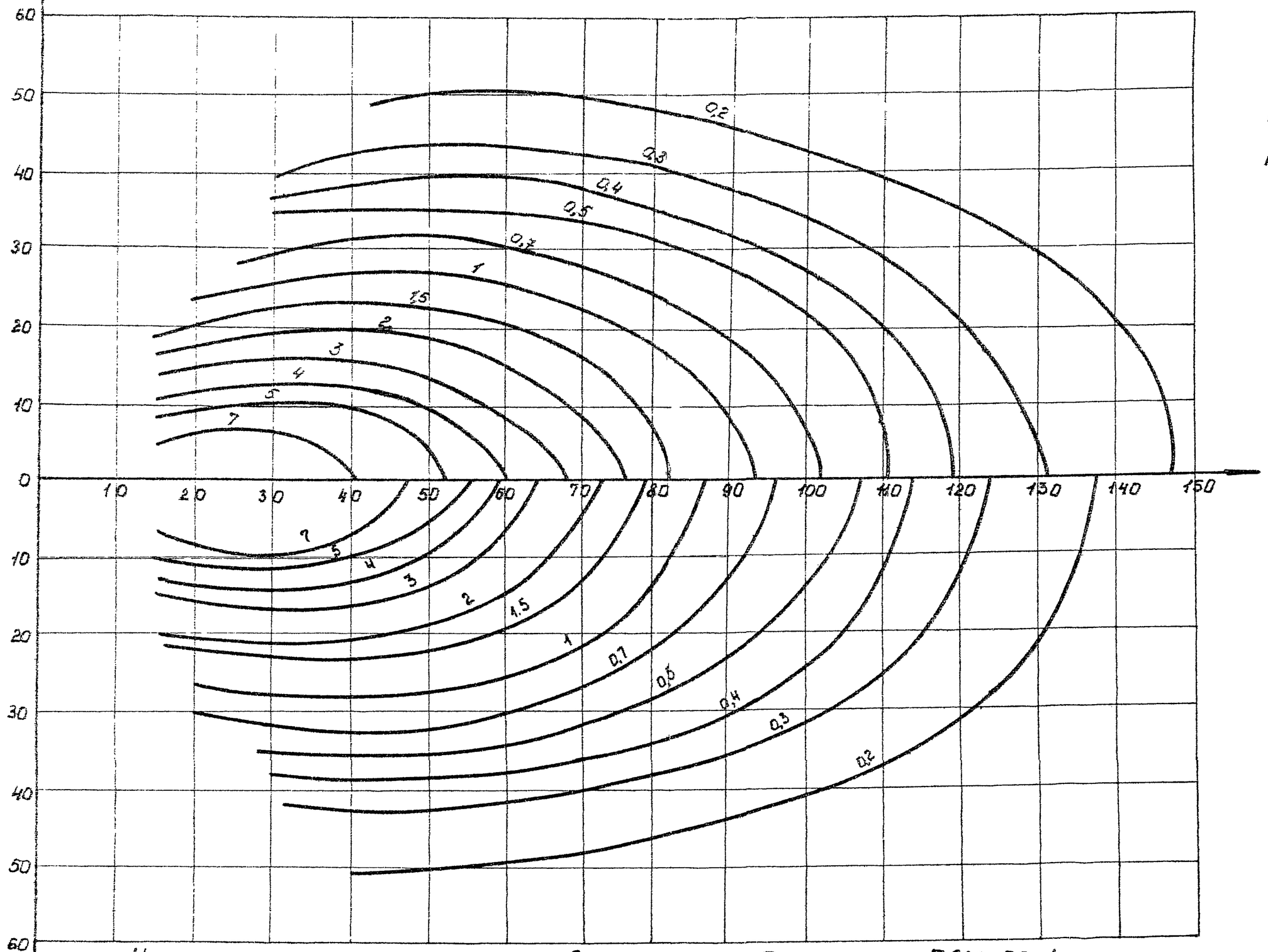
М 1:500

Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения.
Прожектор ПСМ - 50 - 1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ - 700

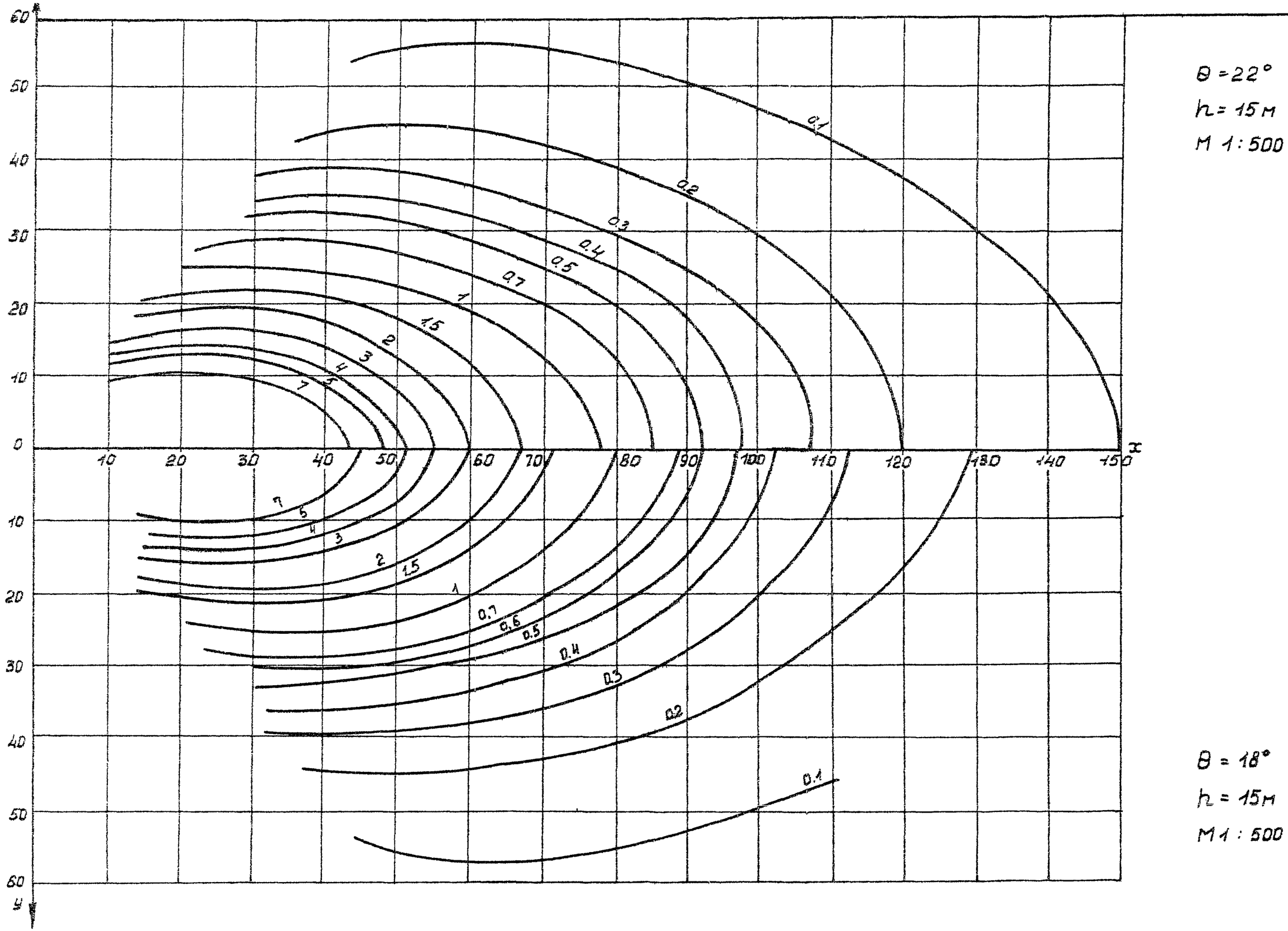


Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения.
Прожектор ПСМ - 50 - 1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ-700.

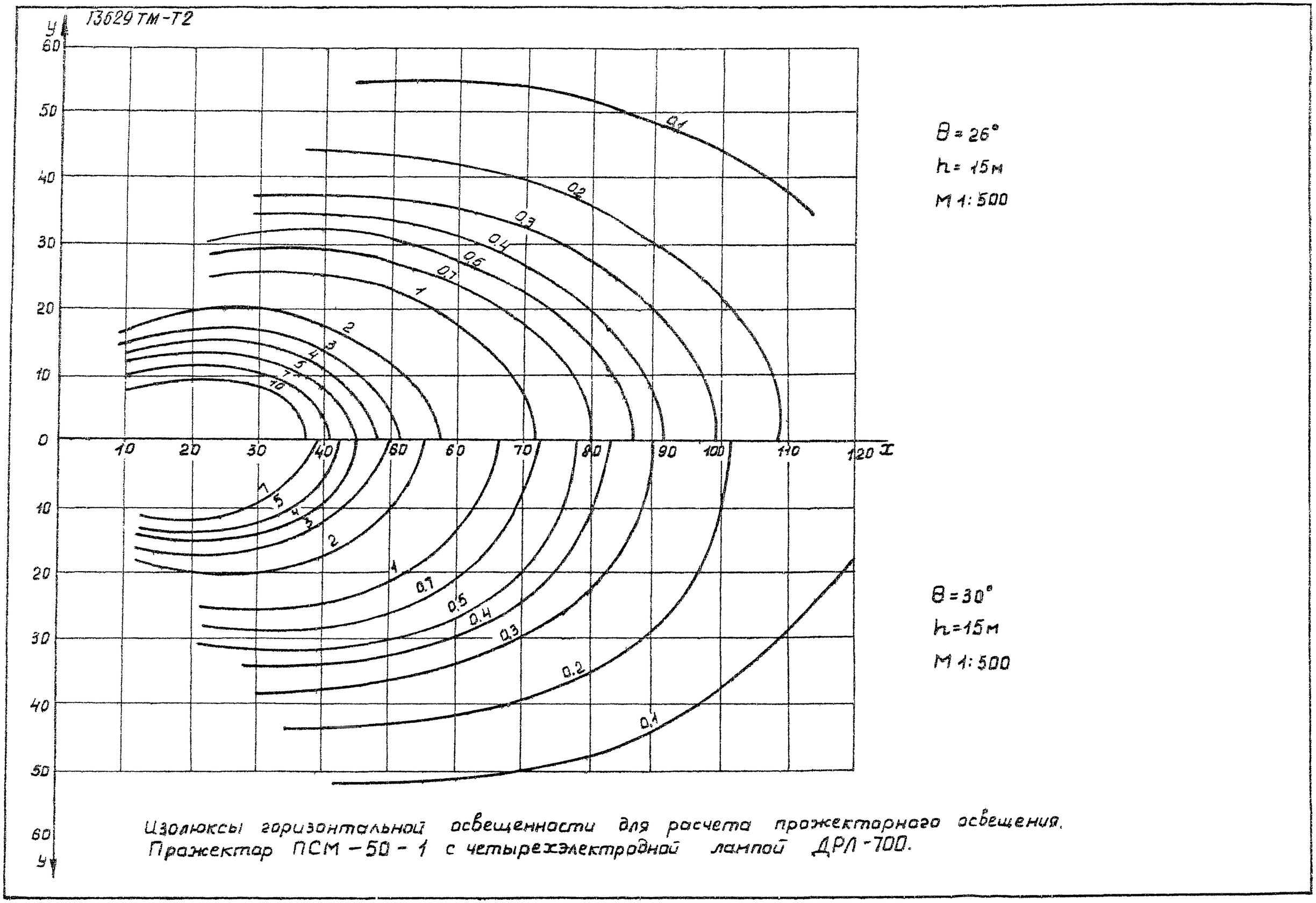
13629ТМ-Т2



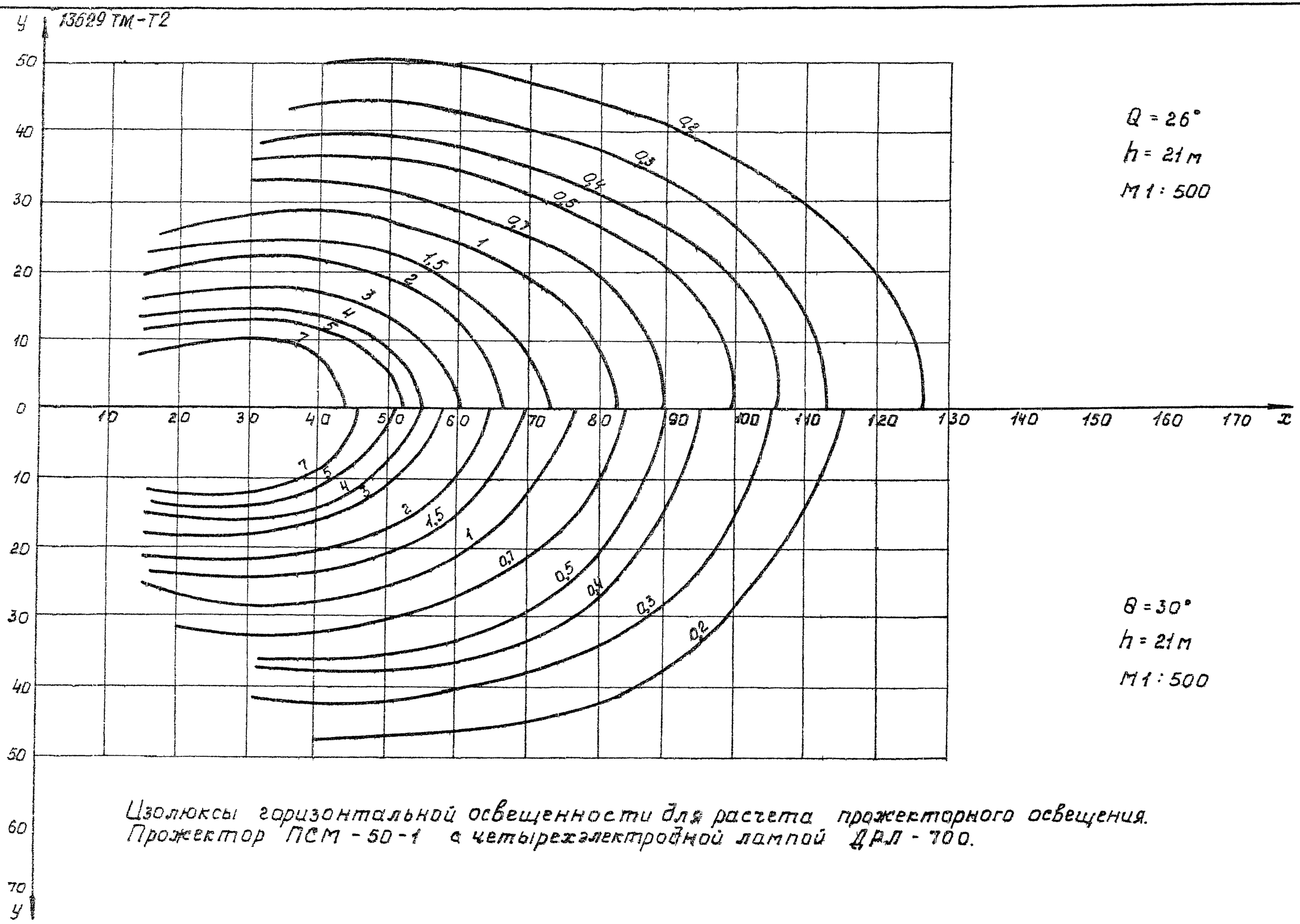
Изолюксы горизонтальной освещенности. Прожектор ПСМ-50-1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ-700.



Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения.
Прожектор ПСМ-50-1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ-700.

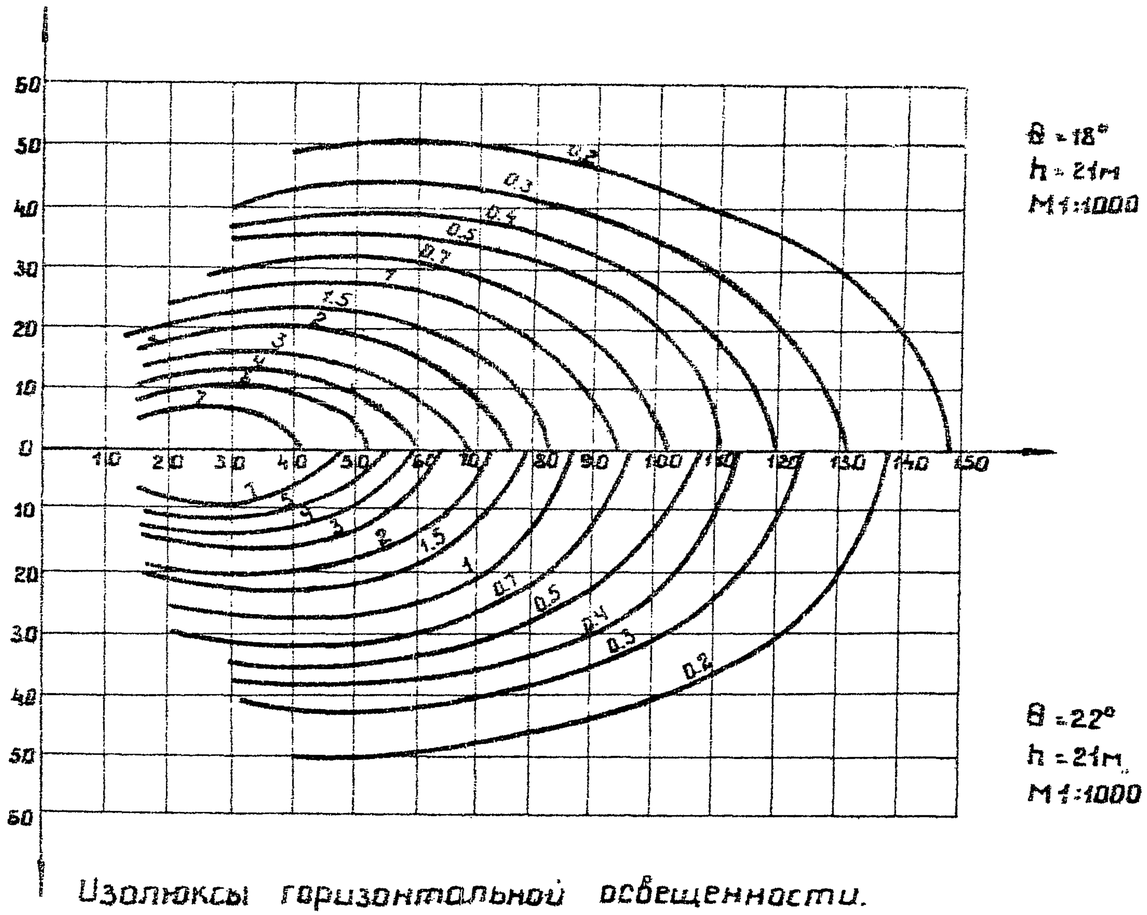


Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения.
Прожектор ПСМ-50-1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ-700.

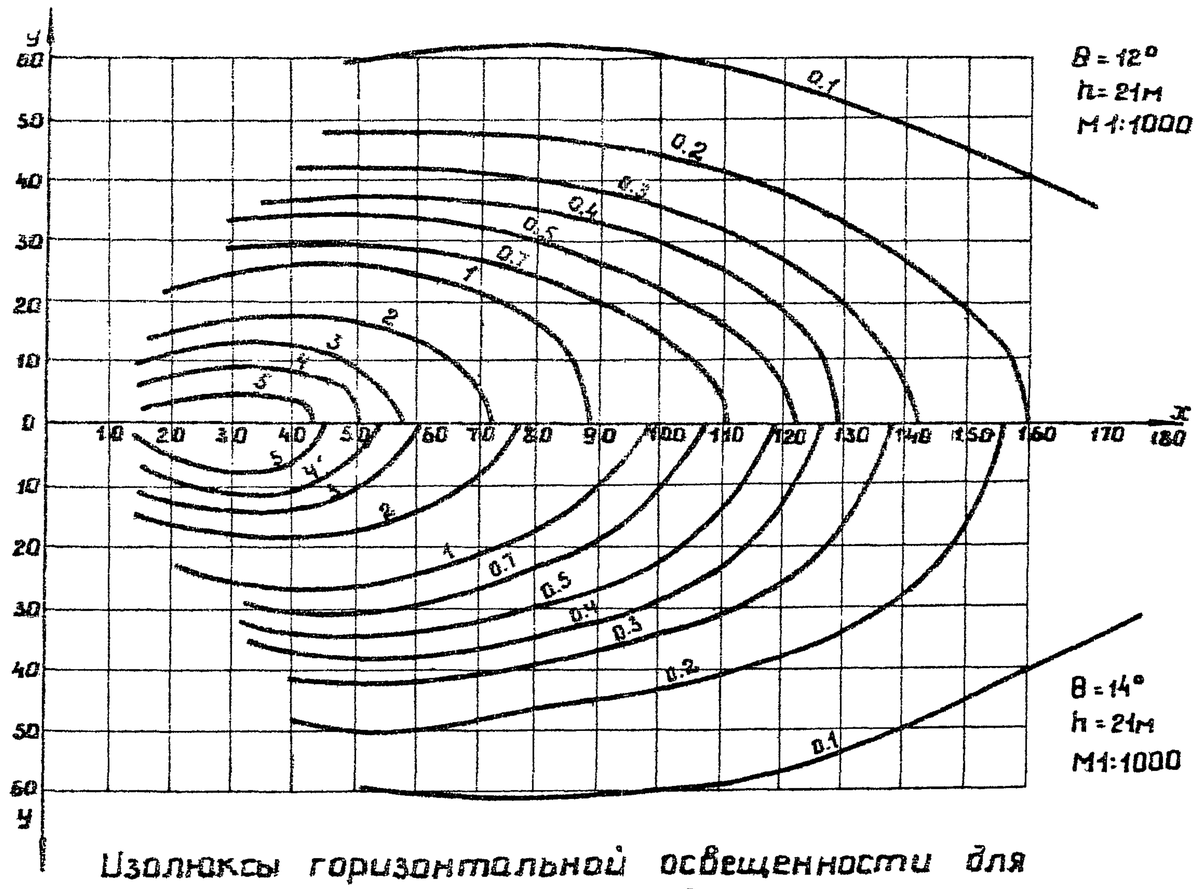


Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения.
Прожектор ПСМ - 50 - 1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ - 700.

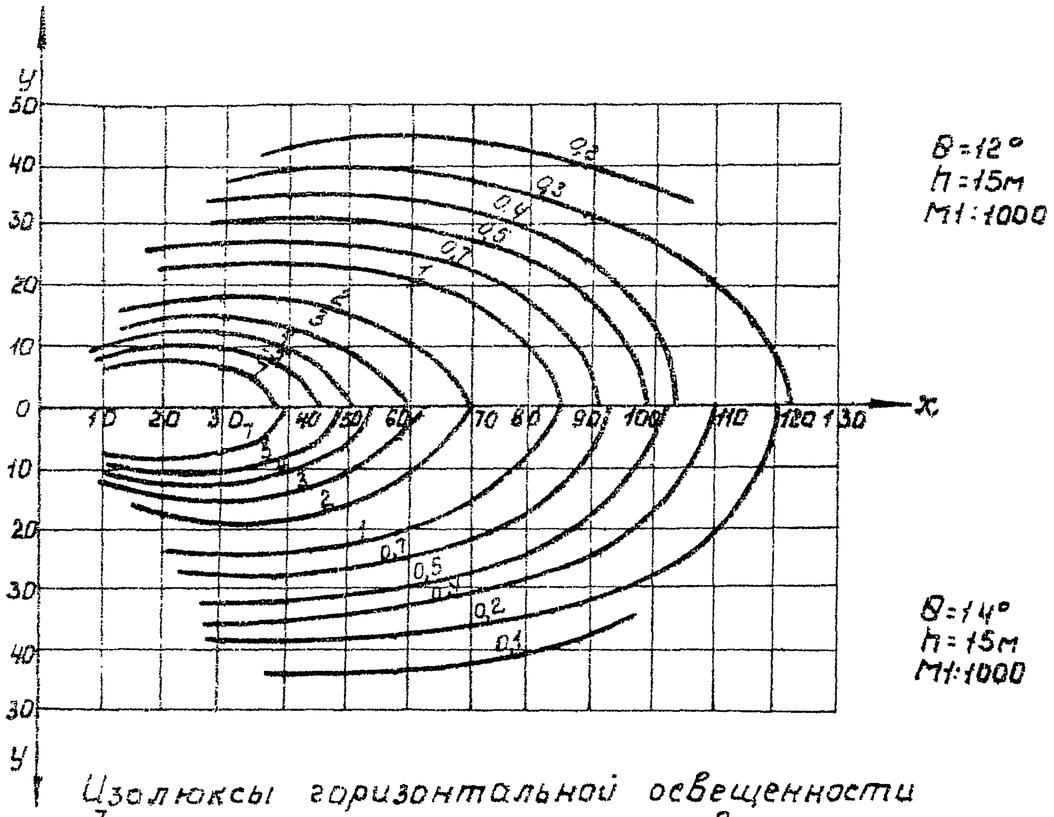
13629 ТМ - Т 2



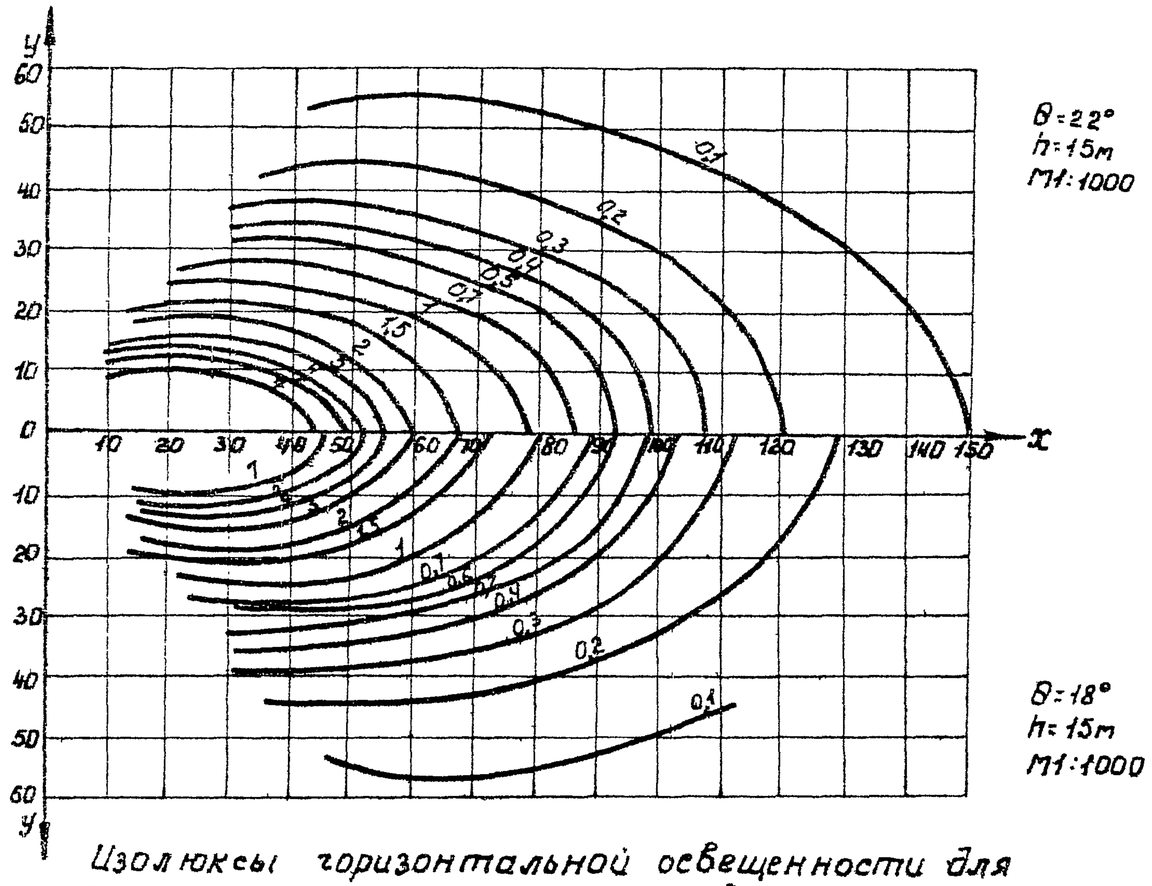
Изолюксы горизонтальной освещенности.
Прожектор ПСМ - 50-1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ - 700.



Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения.
Прожектор ПСМ - 50-1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ - 700.

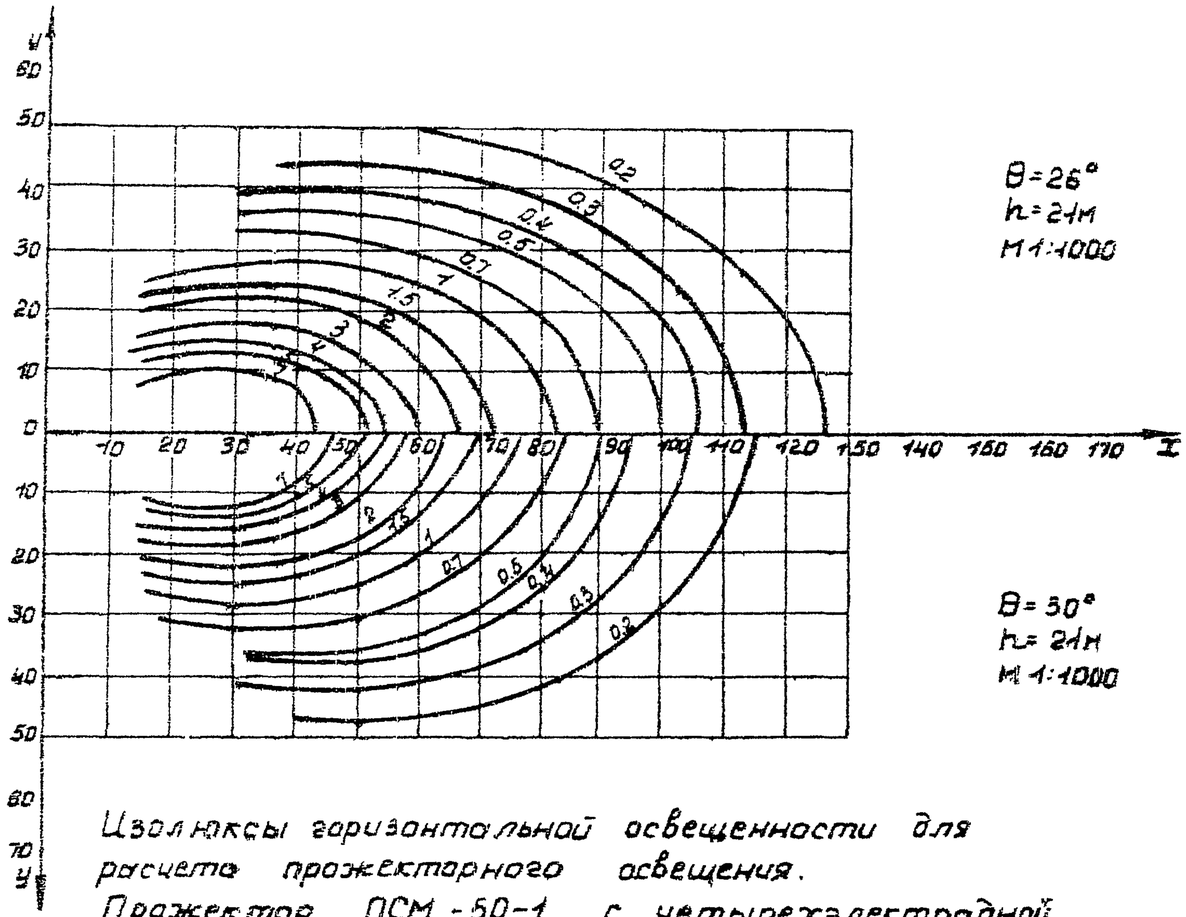


Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения. Прожектор ПСМ-50-1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ-700.

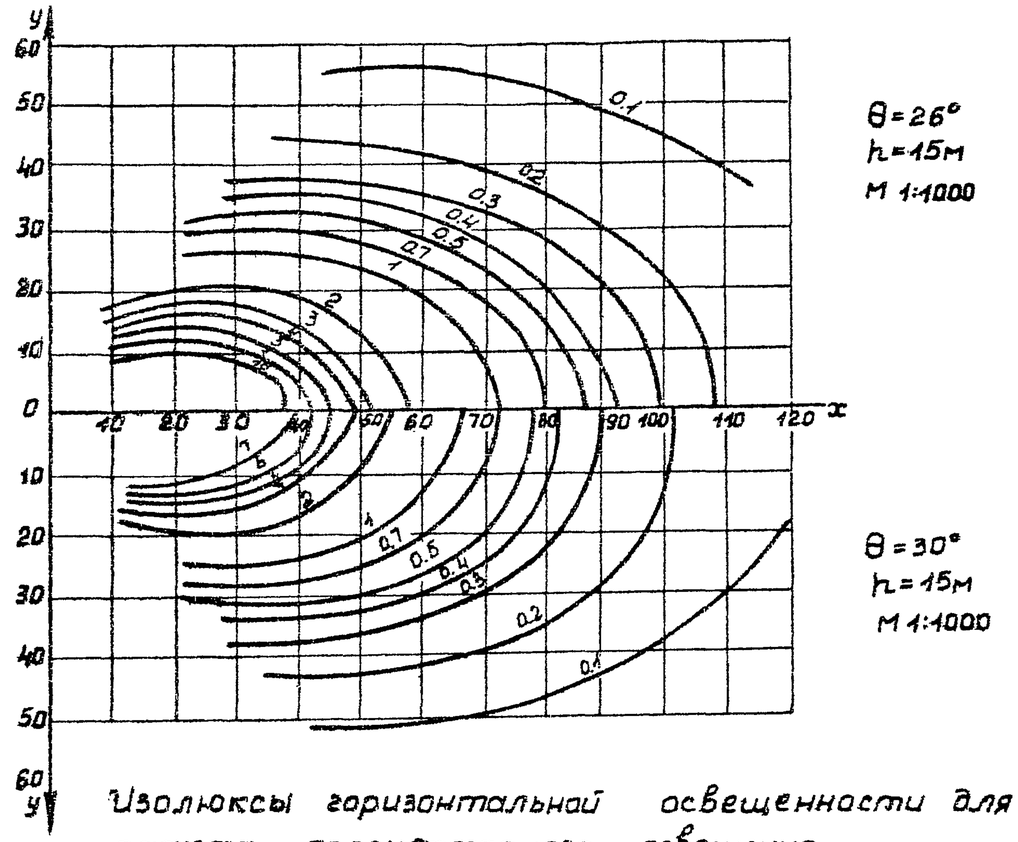


Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения Прожектор ПСМ-50-1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ-700.

13629 ТМ-Т2

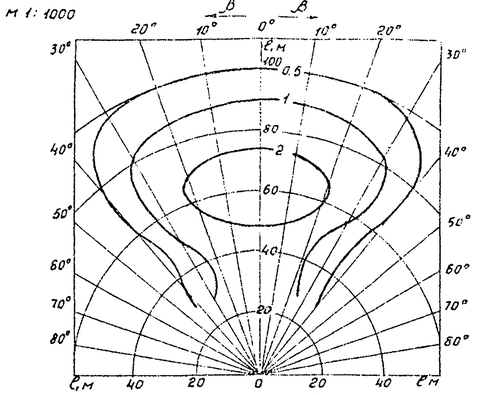


Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения.
Прожектор ПСМ-50-1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ-700.



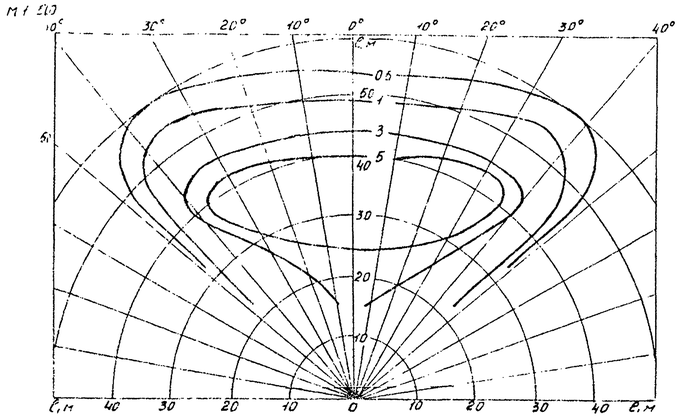
Изолюксы горизонтальной освещенности для расчета прожекторного освещения.
Прожектор ПСМ-50-1 с четырехэлектродной лампой ДРЛ-700.

М 1:1000



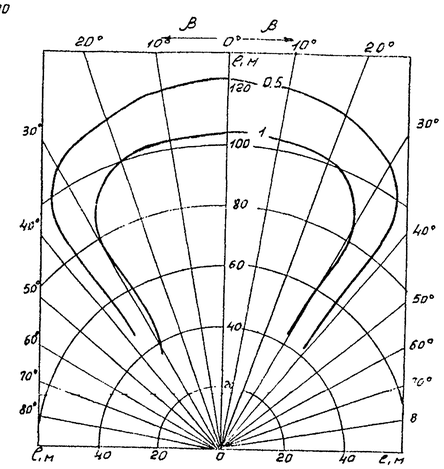
Изолюксы горизонтальной освещенности прожектора ПКН-1000-1 при Н=15м, θ=12м, лампа кг мощностью 1квт

М 1:200



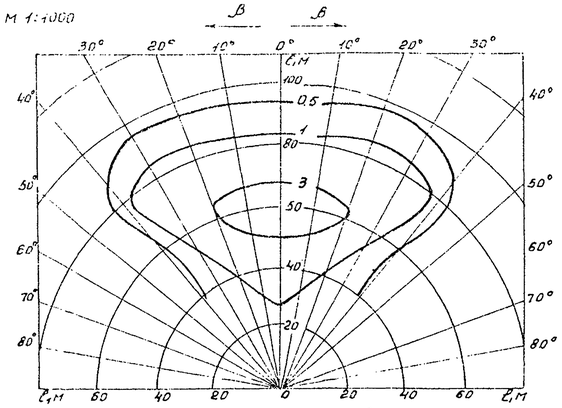
Изолюксы горизонтальной освещенности прожектора ПКН-1000-1 при Н=15м, θ=24° лампа кг мощностью 1квт

М 1:5000



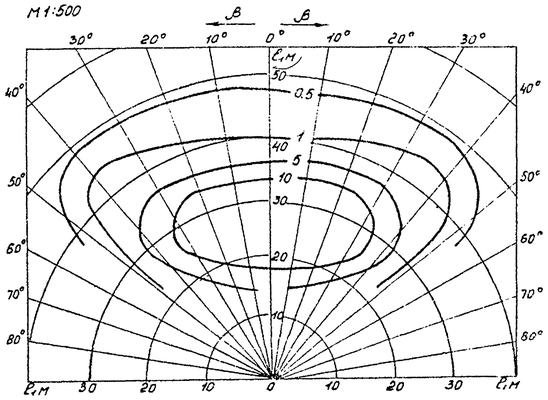
Изолюксы горизонтальной освещенности прожектора ПКН-1500-1 при Н=15м, θ=10° лампа Кг мощностью 1.5квт

М 1:1000



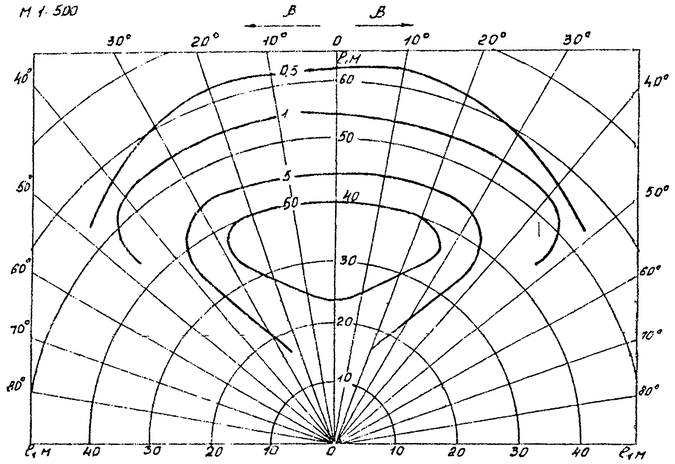
Изолюксы горизонтальной освещенности прожектора ПКН-1000-1 при Н-21м, θ=18° лампа кг мощностью 1квт

М 1:500



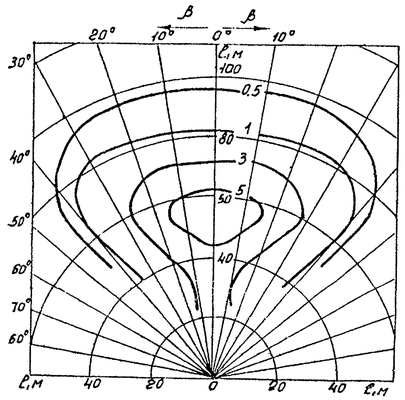
Изолюксы горизонтальной освещенности прожектора ПКН-1000-1 при Н=15м, θ=30° лампа кг мощностью 1квт

М 1:500



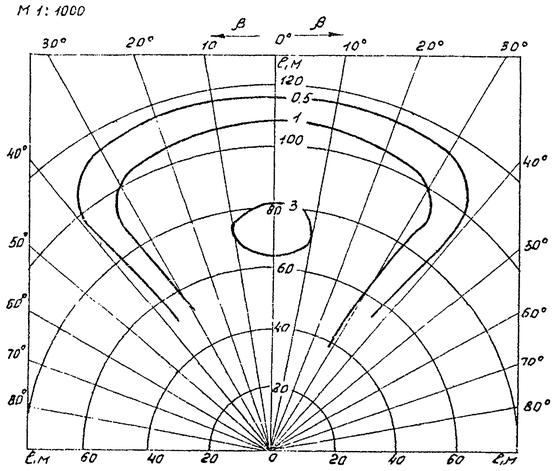
Изолюксы горизонтальной освещенности прожектора ПКН-1500-1 при Н=15м θ=24° лампа кг мощностью 1.5квт

М 1:1000



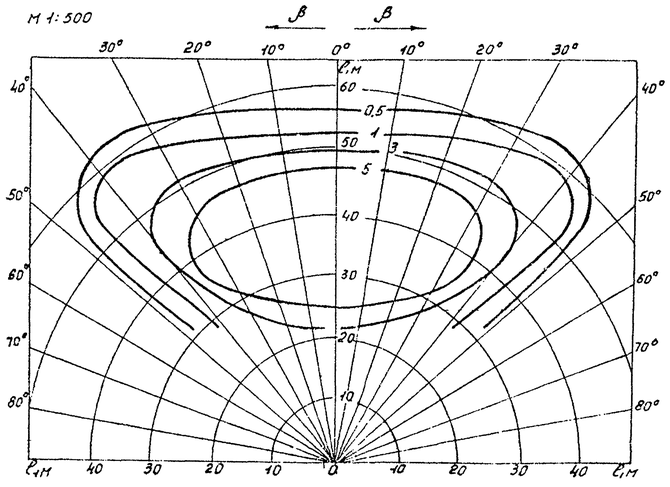
Изолюксы горизонтальной освещенности прожектора ПКН-1500-1 при Н=15м, θ=14° лампа кг мощностью 1.5квт

М 1:1000



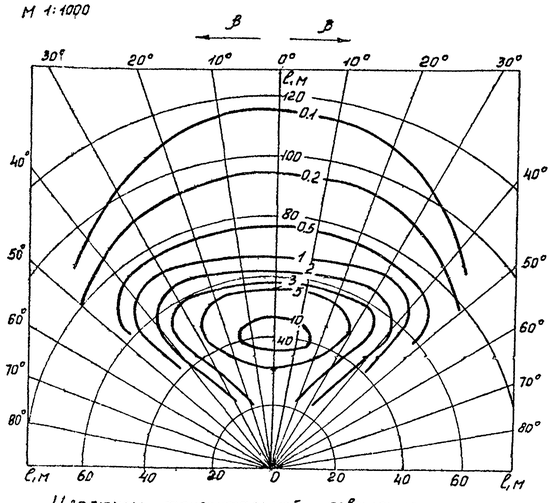
Изолюксы горизонтальной освещенности прожектора ПКН-1500-1 при Н=21м, θ=14° лампа кг. мощностью 1.5 квт

М 1:500



Изолюксы горизонтальной освещенности прожектора ПКН-1000-1 при Н=21м, θ=30° лампа кг мощностью 1квт

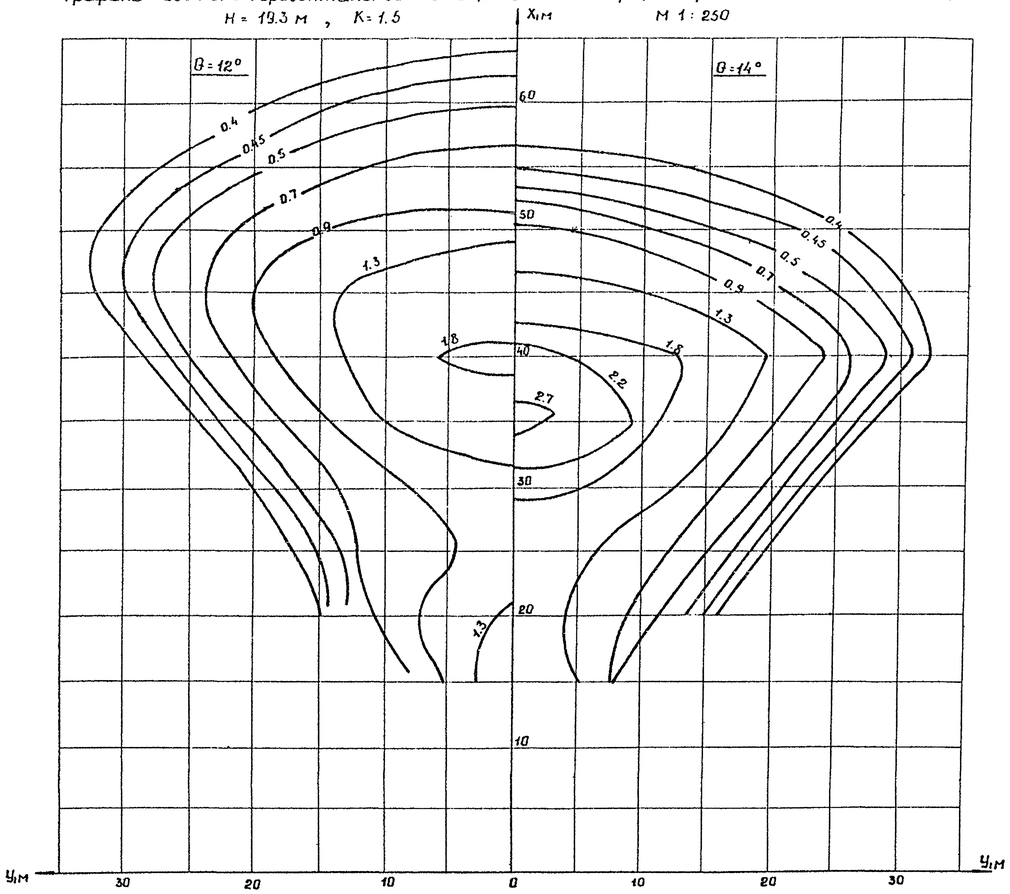
М 1:1000



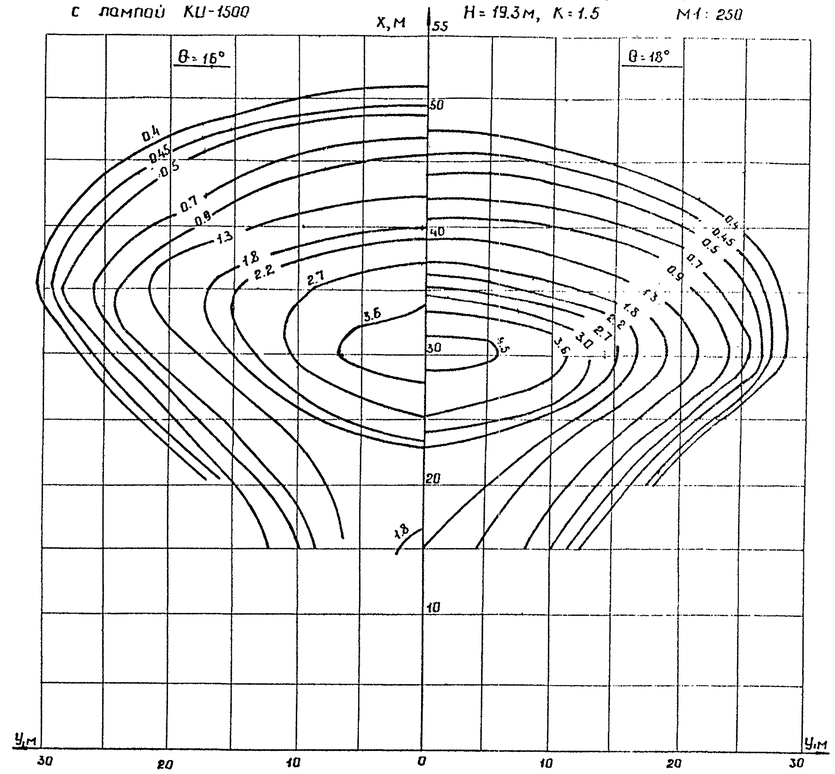
Изолюксы горизонтальной освещенности прожектора ПКН-1500-1 при Н=21м, θ=24° лампа кг, мощностью 1.5квт

Изолюксы горизонтальной освещенности прожекторов ПКН-1000-1, ПКН-1500-1 с лампами кг

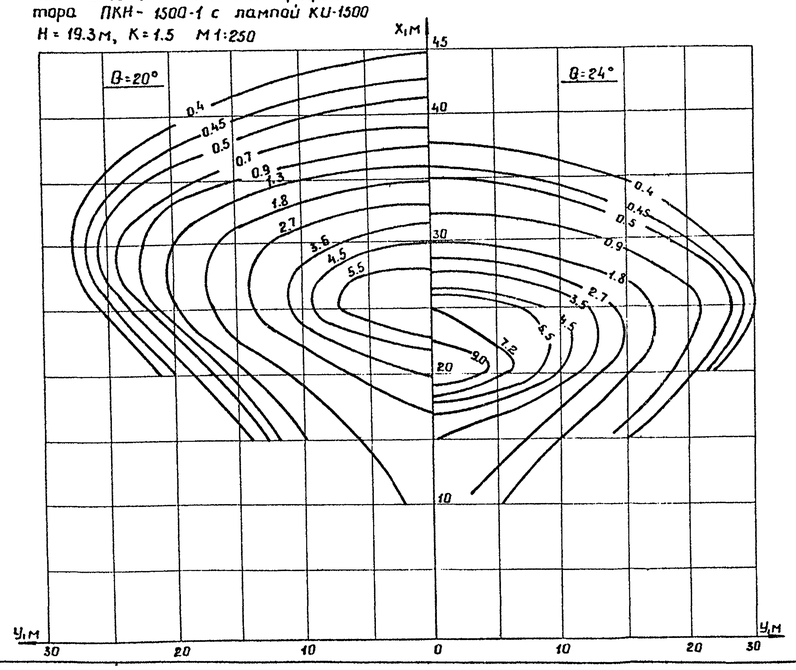
Графики изолюкс горизонтальной освещенности от прожектора ПКН-1500-1 с лампой КИ-1500
H = 19.3 м , K = 1.5 М 1 : 250



Графики изолюкс горизонтальной освещенности от прожектора ПКН-1500-1 с лампой КИ-1500
H = 19.3 м, K = 1.5 М 1 : 250



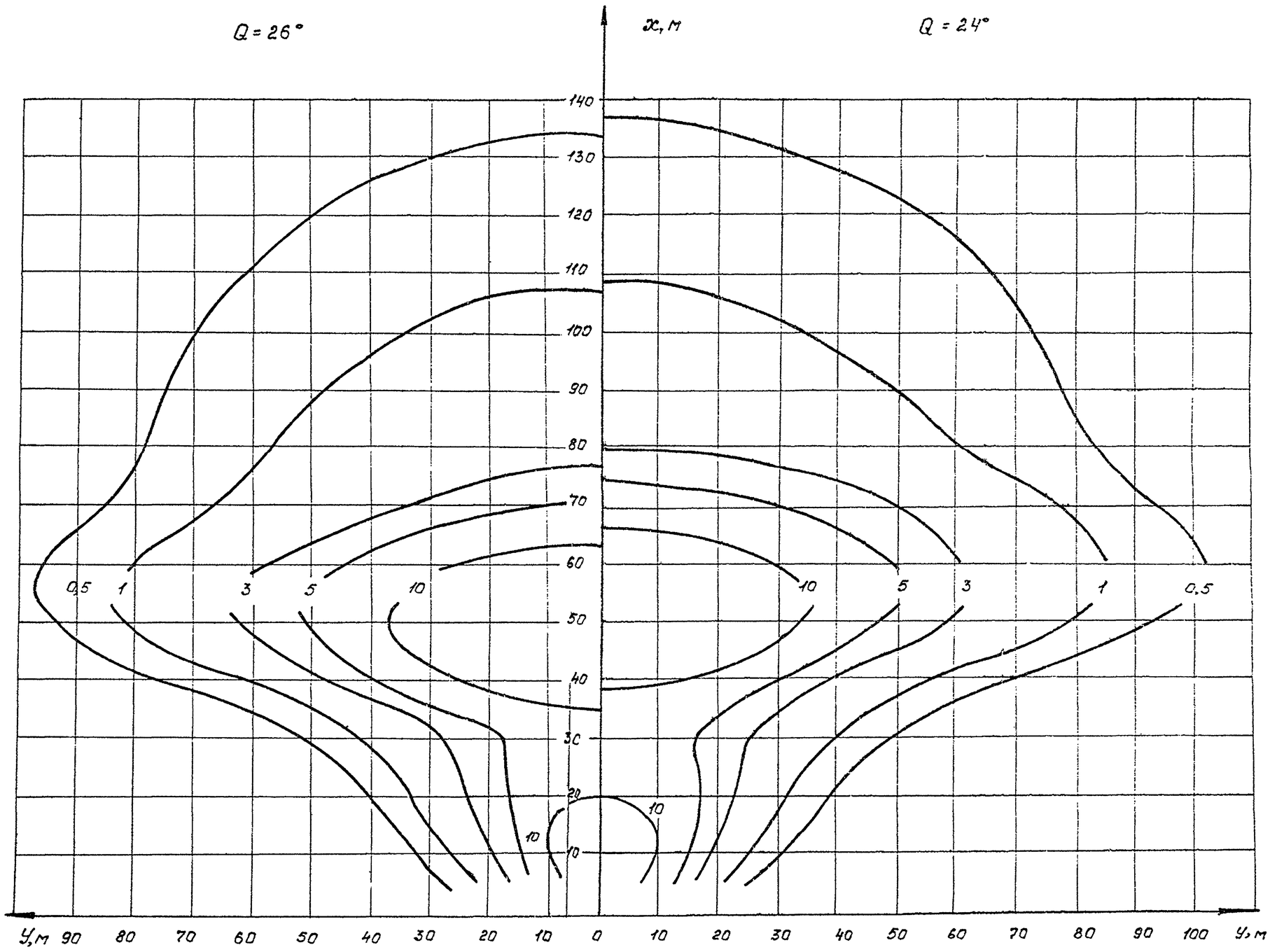
Графики изолюкс горизонтальной освещенности от прожектора ПКН-1500-1 с лампой КИ-1500
H = 19.3 м, K = 1.5 М 1:250

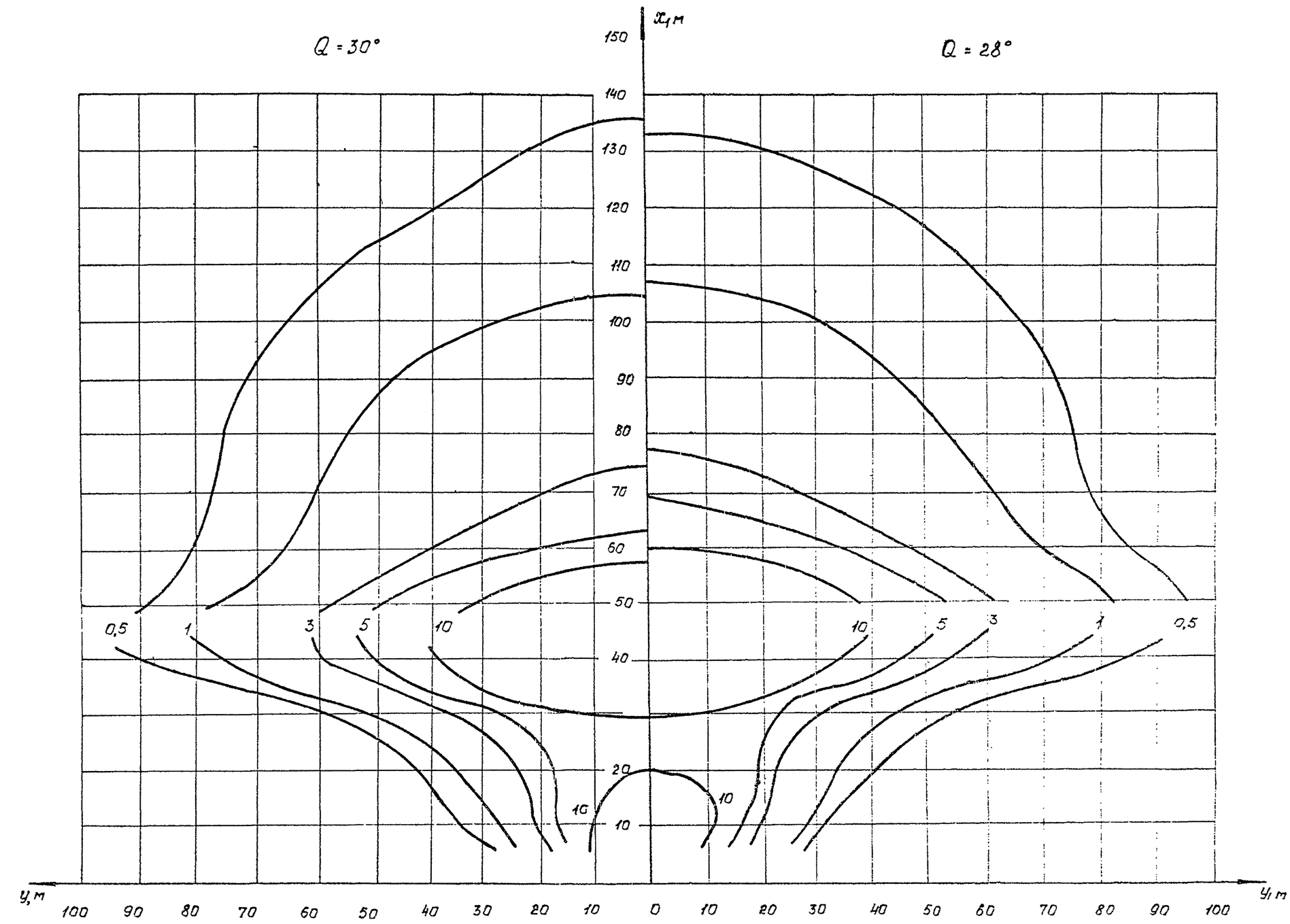


Изолюксы от прожектора ПКН-1500-1 с лампой КИ-1500, изображенные в М 1:250 необходимо накладывать на план подстанции в М 1:500.

				13629 тм-т2		
				Руководство по проектированию освещения понижающих подстанций		
Гл.спец.	Маноцкий				Стад.	Лист	Листов
Нач.отд.	Заберученная					1	
Зав.гр.	Мазгова			Графики изолюкс горизонтальной освещенности от прожектора ПКН-1500-1 с лампой КИ-1500.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение Ростов-на-Дону, 1989г.	

Инв.№ подл. | Подп. и дата
15229





Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Начальник отдела					
Главный специалист					
Инженер 3 кат.					

13629 ТМ - ТС

Руководство по проектированию освещения понижающих подстанций

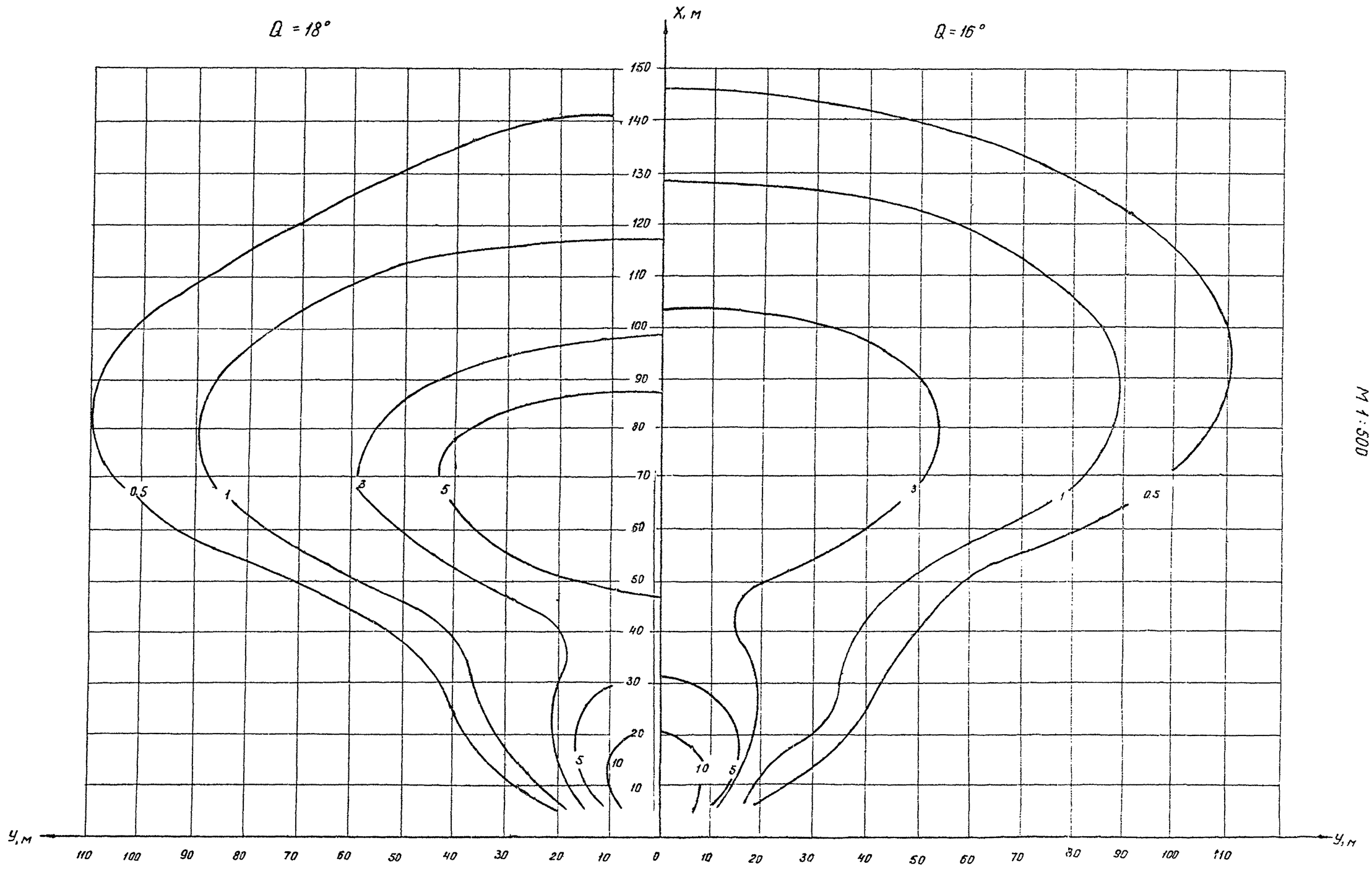
Стад.	Лист	Листов
	2	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1989

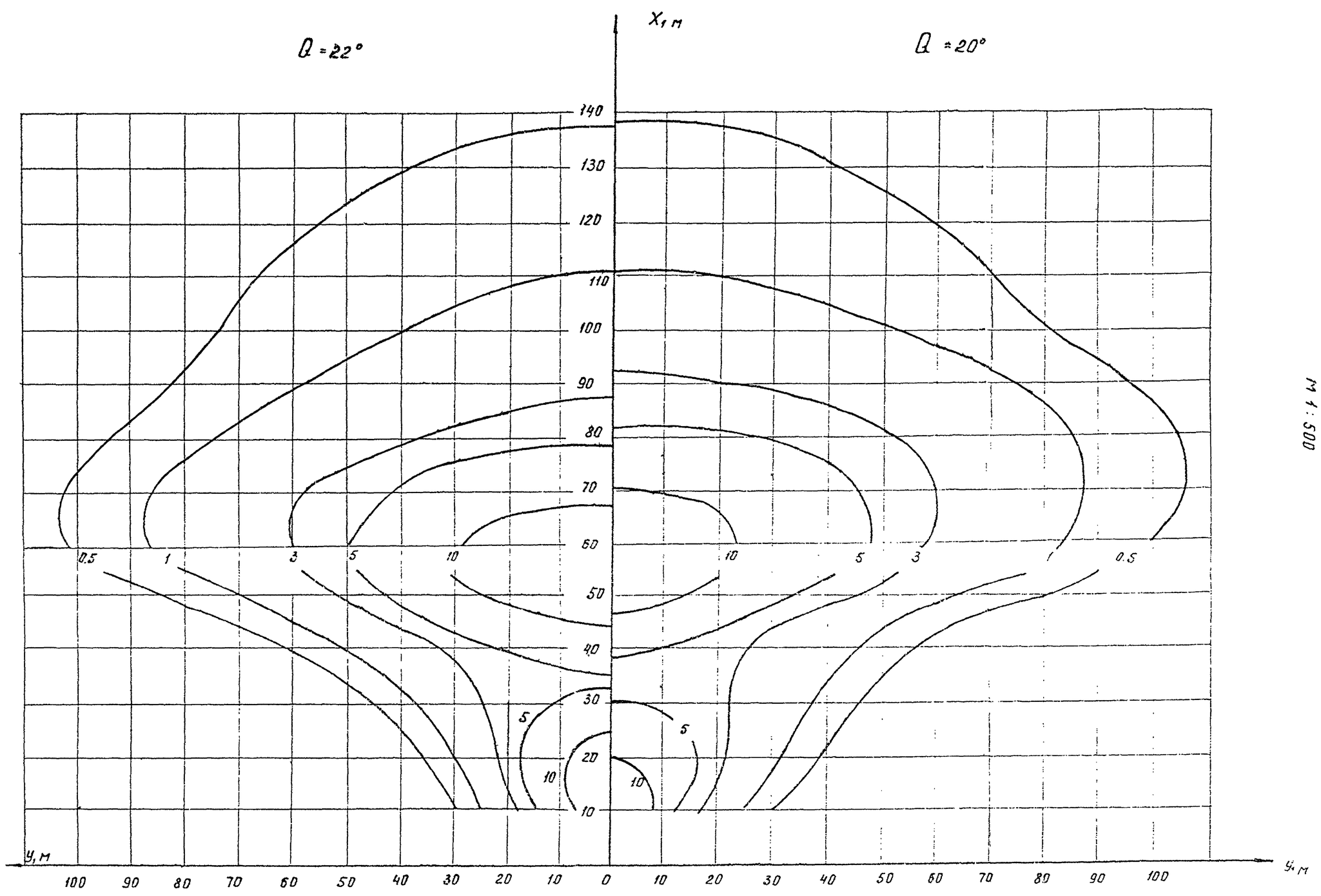
Графики изолюкс горизонтальной освещенности от светодного прожектора ОКЕН-10000, Н=23,5м, К=1,5

Формат А24

Инв.№ подл.	Подп. и дата
15229	



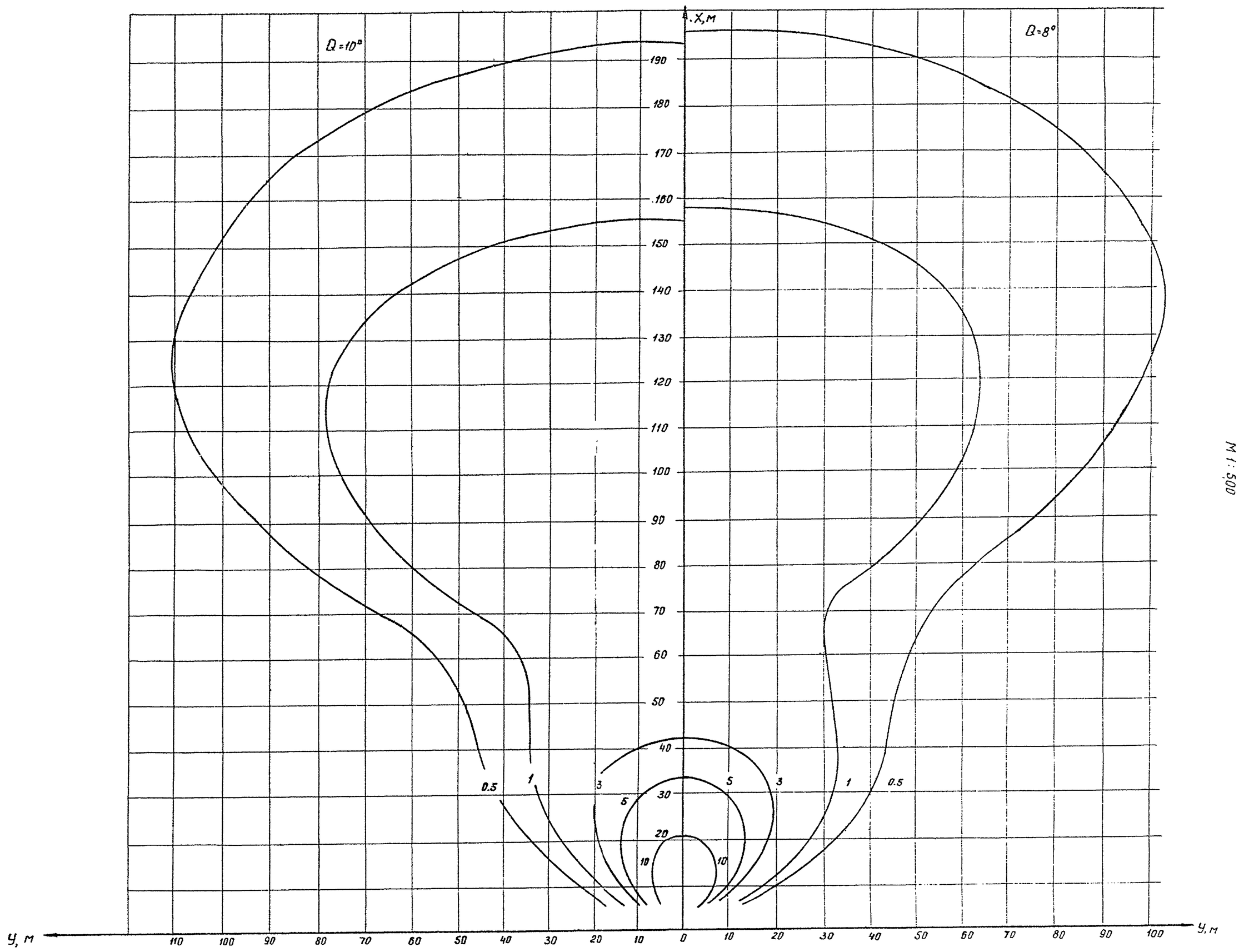
М 1:500



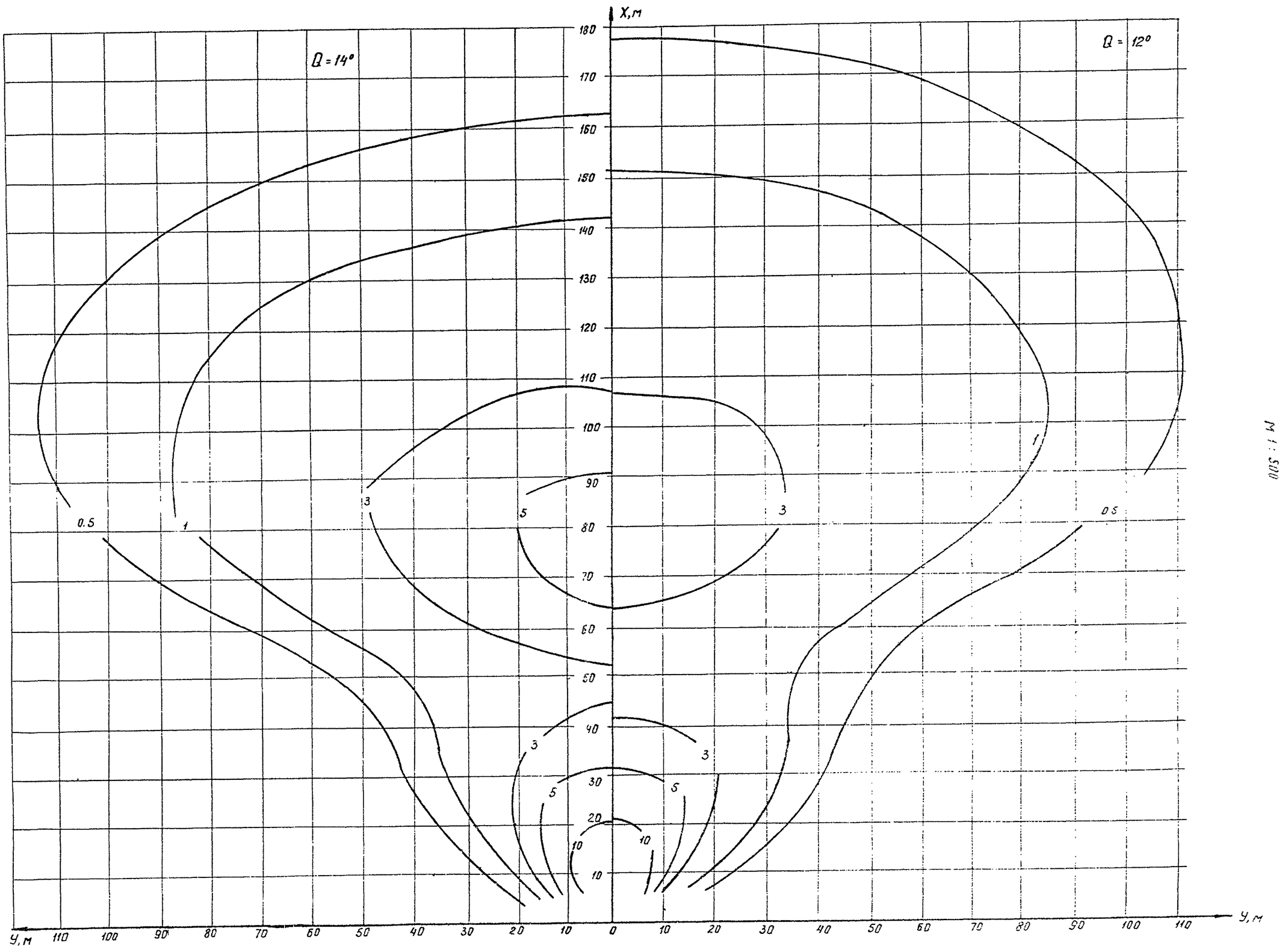
М 1:500

Гл. спец.	Маницкий			13629 ТМ-Т2
Нач. отд.	Шерочкова			Руководство по проектированию освещения подземных подстанций
Зав. гр.	Мозгова			
			Стад.	Лист	Листов
				3	
Подстанция, изолятор горизонтальный освещенности от сетевого прибора СКсН-10000, Н=23.3 м, К=1.5			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1989 г.	

Инв. Nподл. | Подп. и дата
15250



М 1:500



М 1:500

Гл. спец.	Житницкий		
Нач. отд.	Заборченская		
Зав. гр.	Мизгова		

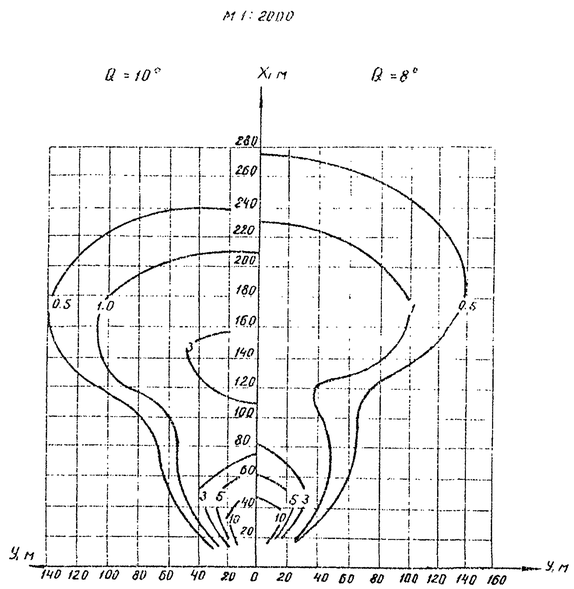
13629ТМ-Т2

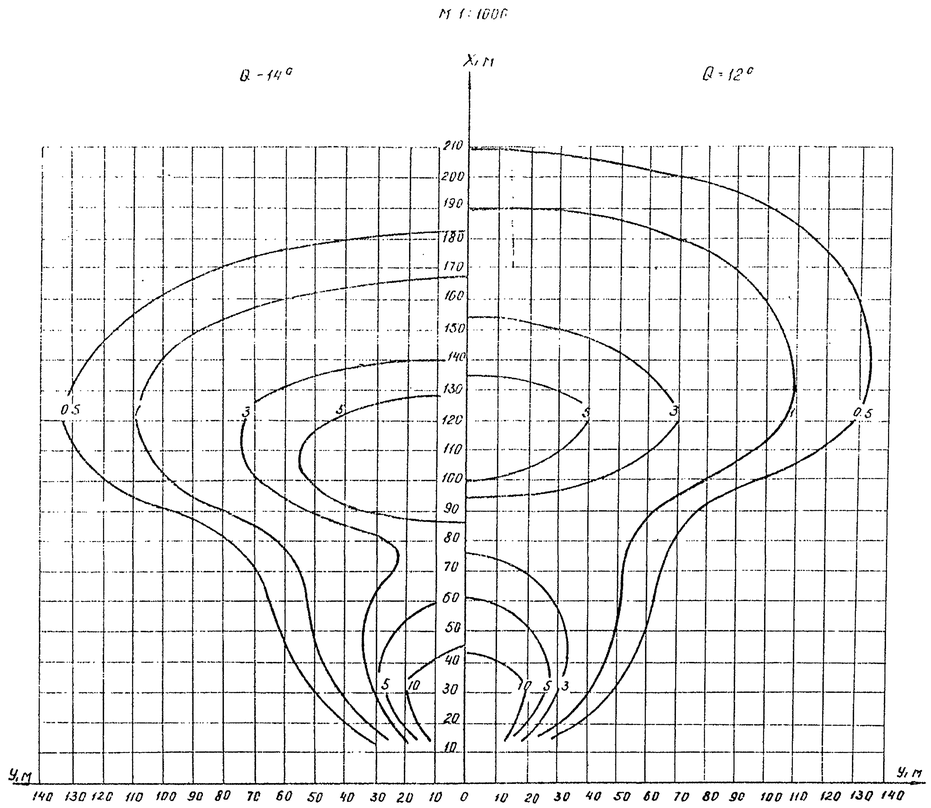
Руководство по проектированию освещения понижающих подстанций

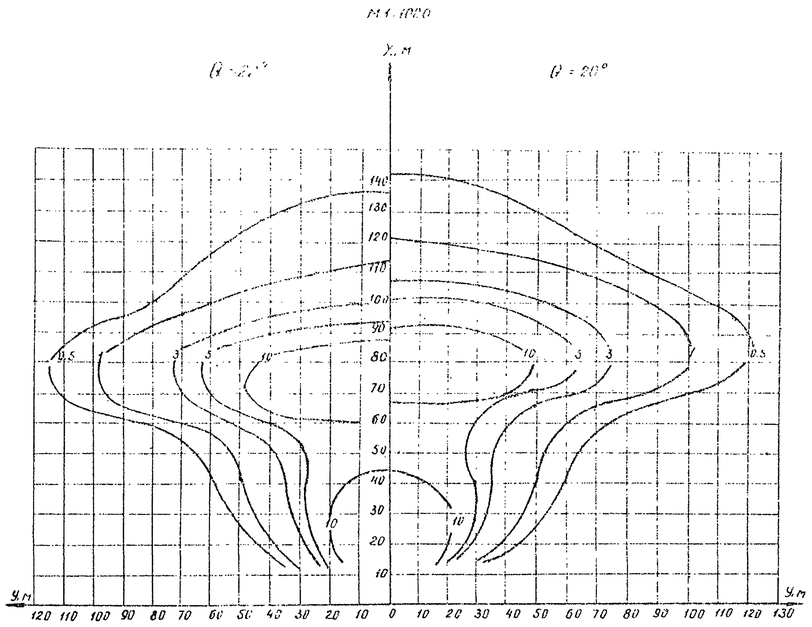
Стад. | Лист | Листов
4

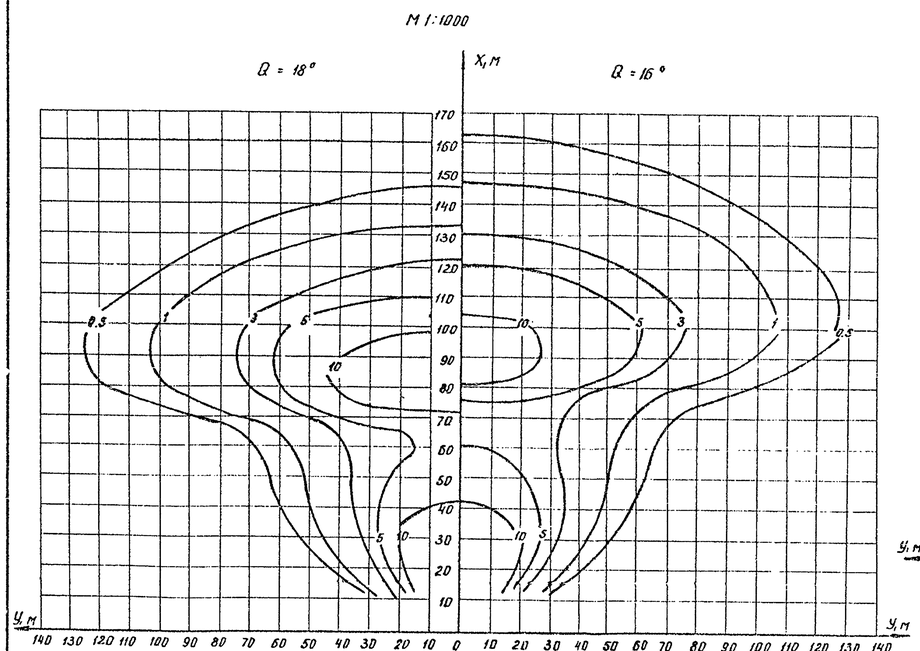
Графики изолюкс горизонтальной освещенности при светодиодном прожекторном (ДКУ), H=23,5м, K=1,5 (Q=8°,10°,12°,14°)

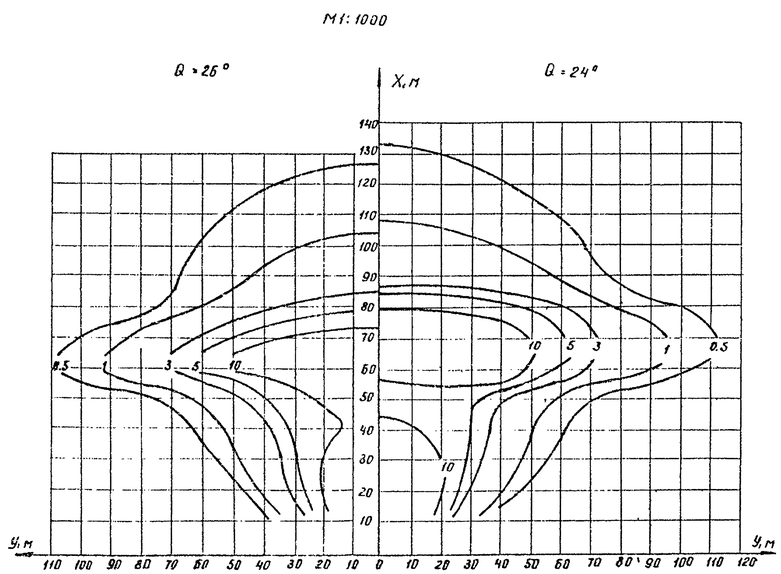
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1989г.

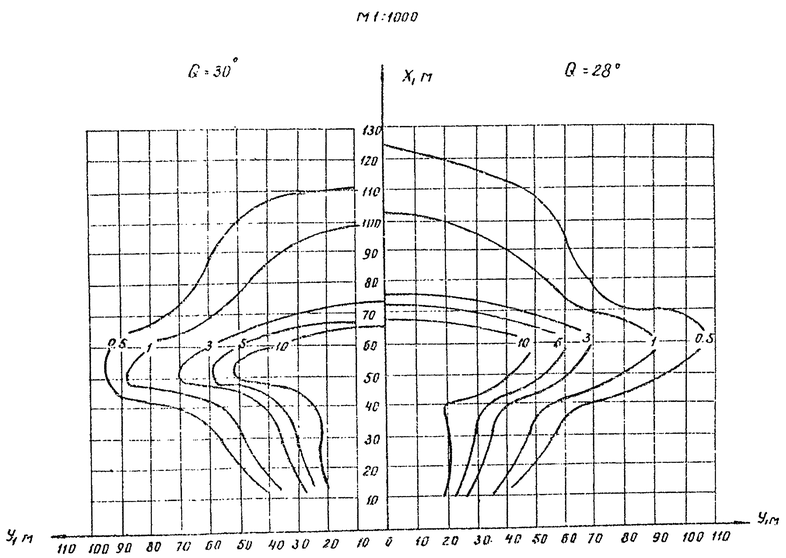






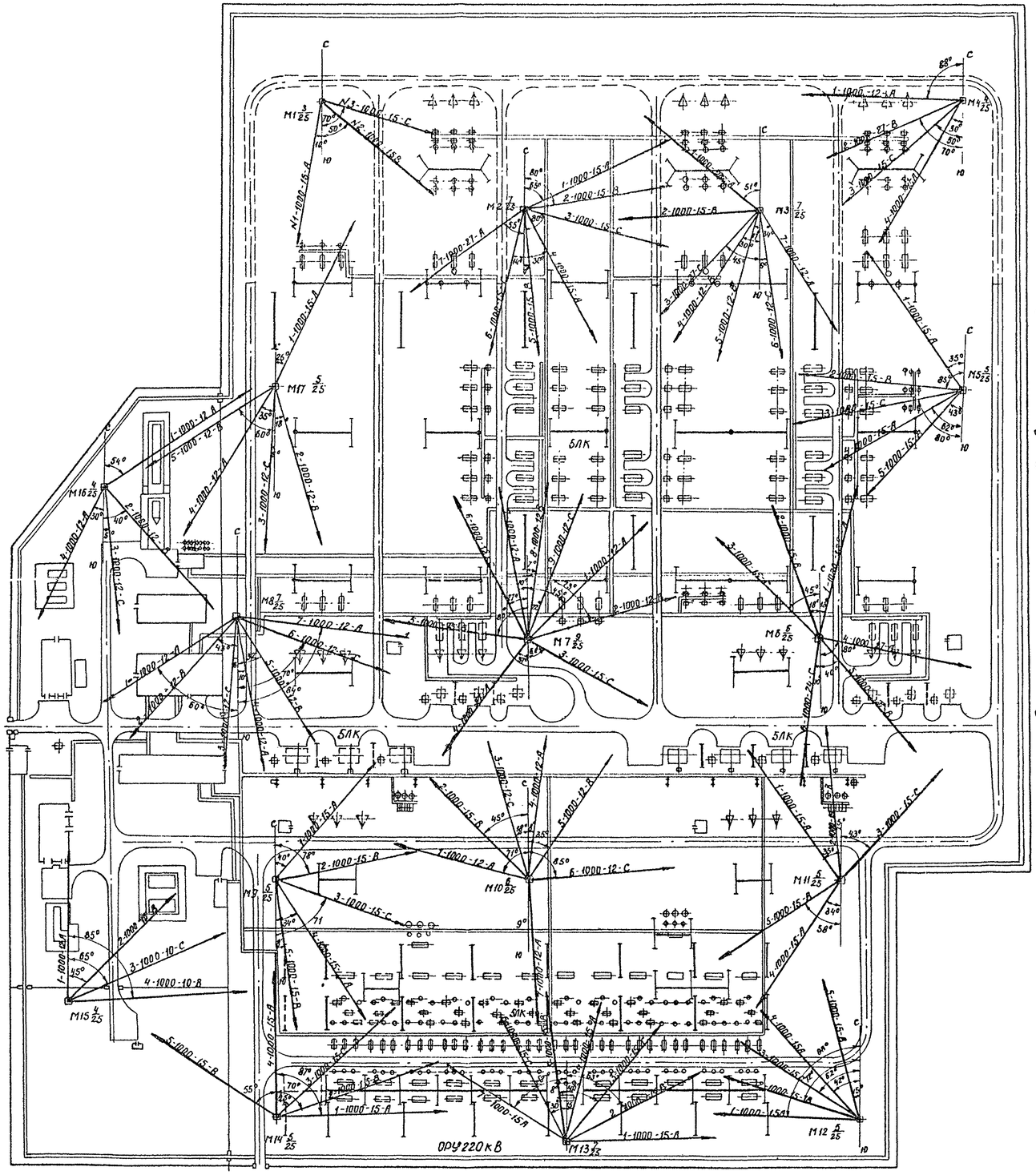




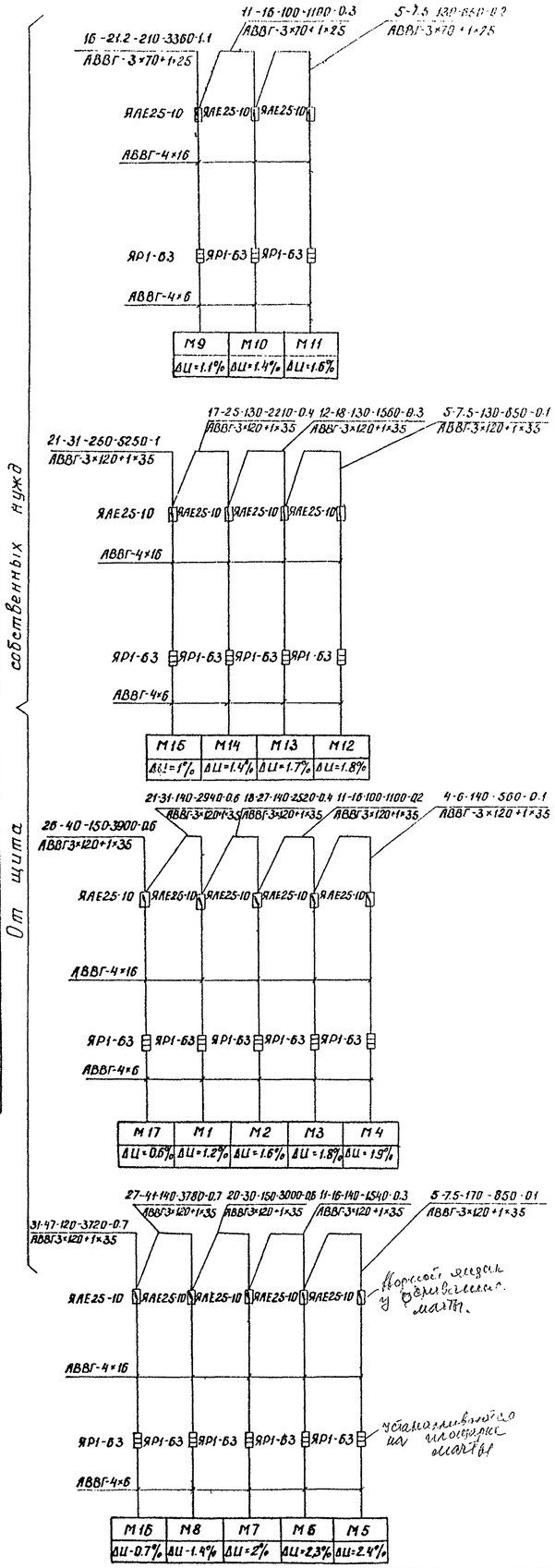


Гл.спец	Манойкин		13629тм-Т2			
Нач.отд	Заберюченко		Руководство по проектированию освещения понижающих подстанций			
Зав.гр.	Мозговая			Стад.	Лист	Листов
					5	
			Графики изолюкс горизонтальной освещенности светового прибора ОУК с Н=20000, Н=30.5м, К=1.5	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г.Ростов-на-Дону 1989		

Копировал Монич Формат А24



Схемы принципиальные сети освещения территории

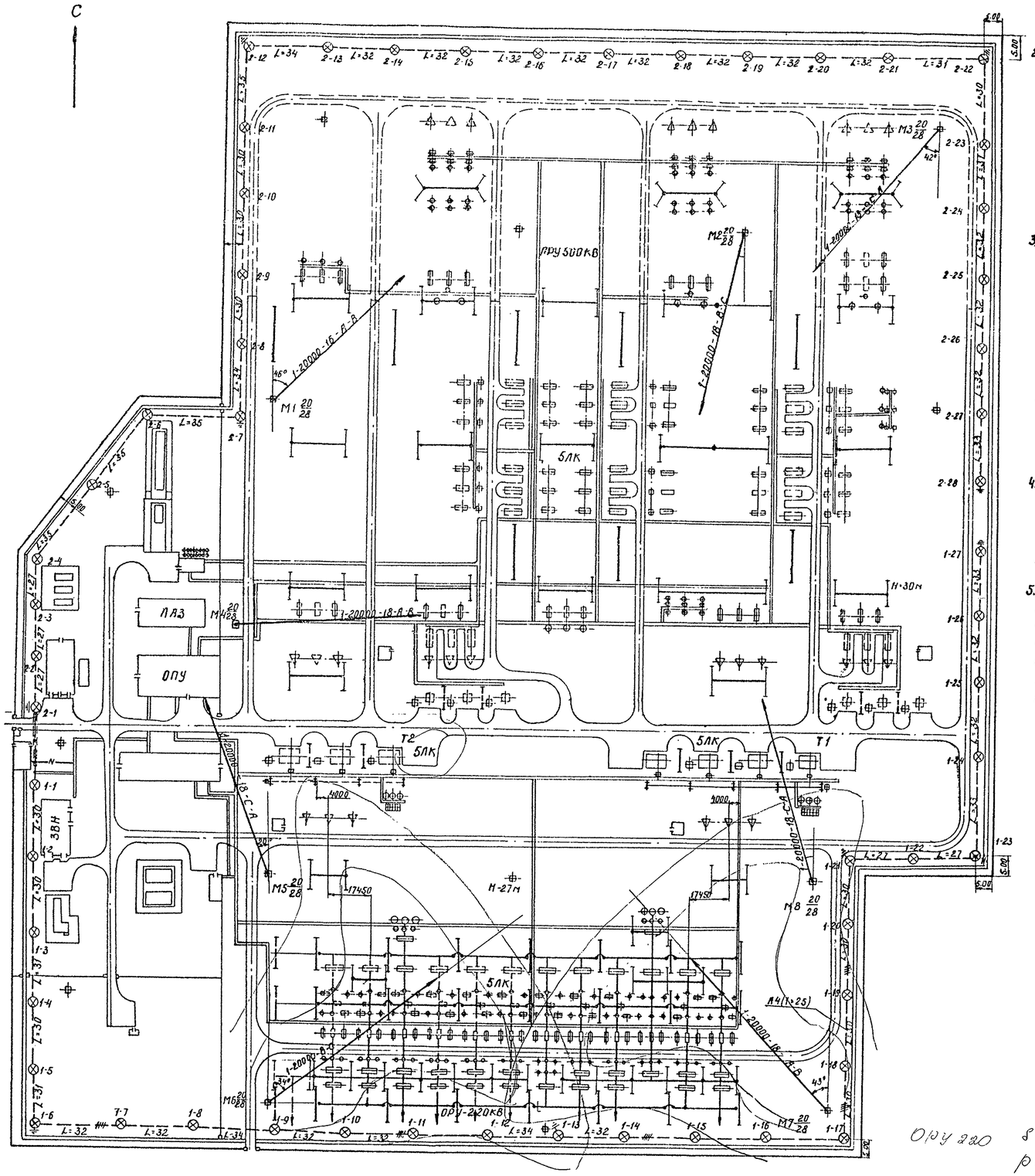


N п/п	Наименование	Тип	Технич. характеристика	Ед. изм.	Кол. во	Примеч.
1	Ящик распределительный	ЯАЕ 25-10	Iрасц=40А			
2	Ящик распределительный	ЯАЕ 25-10	Iрасц=63А			
3	Ящик распределительный	ЯР1-63	Iпв=20А			
4	Прожектор	ПСМ-50А	220В			
5	Лампа прожекторная	ЛЖ-220-1000	1000Вт			
6	Кабель с алюминиевыми жилами сеч. 3×120+1×35кВ.мм	АВВГ-1				
7	То же, сеч 3×70+1×25кВ.мм	АВВГ-1				
8	То же, сеч. 4×16 кВ.мм	АВВГ-0.66				
9	То же, сеч. 4×6 кВ.мм	АВВГ-0.66				
10	Труба стальная, водогазопроводная ф 100 мм		ГОСТ3262-75			
11	То же, ф 80 мм					
12	Труба асбестоцементная ф 100 мм		ГОСТ1839-72			
13	Протяжной ящик	К654У2				
14	Уголок					

1. Освещение ПС выполнено прожекторами ПСМ-50А с прожекторными лампами.
2. Установка прожекторов предусматривается на железобетонных мачтах ПМК-19.3 по тип. пр №3.407-108. „Унифицированные прожекторные мачты и отдельностоящие молниеотводы" или на стойках Минэнерго заводского изготовления по типовому проекту Мосгипротранса серия 3.501.1-155.
3. Подвод питания к прожекторным мачтам предусмотрен кабелем через вводной ящик ЯАЕ25-10, установленный у основания мачты. Для разделки кабеля предусмотрен протяжной ящик К 654 У2. Питающие кабели на чертеже не показаны. Для защиты питающих кабелей от грозовых перенапряжений кабели уложить в трубе не менее, чем за 10м до мачты.
4. На площадке для подключения прожекторов устанавливаются распределительные ящики ЯР1-63.
5. Проводка выполняется кабелем АВВГ, который прокладывается по металлоконструкциям мачты и защищается уголком.
6. Электрооборудование и металлоконструкции осветительных мачт, нормально не находящиеся под напряжением (корпуса прожекторов, светильников, вводных ящиков, стальных труб) заземляются путем присоединения к нулевому проводу, нулевой провод присоединяется к самостоятельному контуру повторного заземления мачты. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 0.5 Ом.
7. Охранное освещение выполняется согласно типовым решениям №407-0-171.87. „Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях."

				13629ТМ-ТС			
				Руководство по проектированию освещения понижающих подстанций			
Гл.спец.ТП	Малоцкий			ПС 500 кВ	Стад.	Лист	Листов
Нач.отд	Заберочная					6	
Зав.гр	Мозговая			Освещение территории с применением прожекторов с прожекторными лампами	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г.Ростов на Дону 1989г		

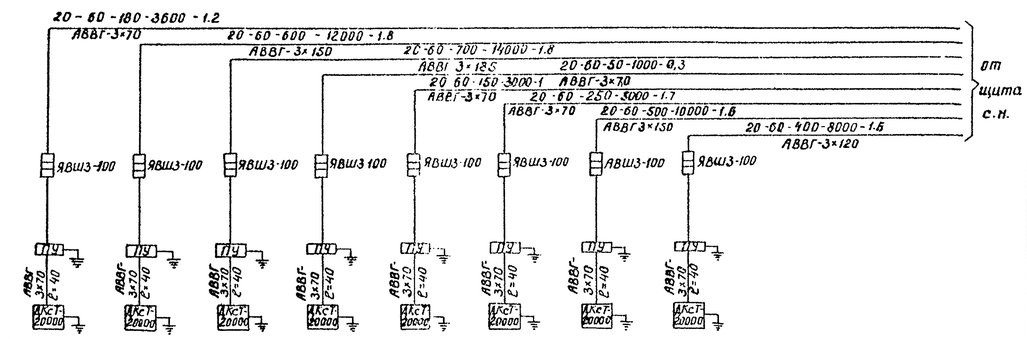
Формат А24



1. Освещение ПС выполнено световыми приборами ОУКсН с ксеноновыми лампами ДКсТ-20000. Приборы могут устанавливаться на стойках Минэнерго заводского изготовления.
2. Пусковое устройство (ПУ) устанавливается на площадке рядом со световым прибором, вводной ящик ЯВШ3-100 и протяжной типа К654У2, в котором выполняется разделка кабелей у основания мачты на высоте 1м от уровня земли. Проводка выполняется кабелем марки АВВГ который прокладывается по металлоконструкциям опоры и защищается уголком. При подходе к прожекторной мачте питающий кабель уложить в трубу не менее, чем за 10 м.
3. Ксеноновые лампы мощностью 20 кВт включаются на линейное напряжение 380 В с прокладкой нулевого провода (сечение нулевого провода должно быть равно сечению фазного), т.к. питание зажигающего устройства осуществляется фазным напряжением 220 В. Каждый световой прибор с лампой мощностью 20 кВт должен подключаться через отдельный трехполюсный автомат на 100 А с комбинированным расцепителем 80 А. Для увеличения числа питающих фидеров на щите с.н. рекомендуется предусмотреть распределительные шкафы типа ПР11 или ПР8501. Корпуса осветительных приборов и пускового устройства должны быть надежно заземлены.
4. Напряжение сети охранного освещения 380/220 В с глухозаземленной нейтралью, напряжение ламп-220 В. Светильники охранного освещения устанавливаются на опорах по типовому проекту серии 3.407.1-136 вып.1 „Железобетонные опоры ВЛ 0.38 кВ, разработанному институтом Сельэнергопроект".
5. Управление охранным освещением производится из помещения проходной. Охранное освещение включается автоматически при нарушении зоны охранной сигнализации. Охранная сигнализация на подстанциях выполняется по типовому проекту 407-0-171.87 „Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях.

N п/п	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
1.	Световой прибор с двумя ксеноновыми лампами типа ДКсТ	ОУКсН-20000	380 В, 20 кВт			
2	Ящик распределительный с трехполюсным рубильником и штепсельным разъёмом	ЯВШ3-100	380 В 100 А			
3	Светильник наружного освещения	НКУ01-200/Д23-01У	220 В, 200 Вт			
4	Лампа накаливания 220 В, 200 Вт	Б215-225-200				
5	Кабель силовой с алюминиевыми жилами сеч. 3×150 кв мм	АВВГ-1				
6	3×120 кв мм	АВВГ-1				
7	3×70 кв мм	АВВГ-1				
8	3×25+1×10 кв мм	АВВГ-1				Для питания охранного освещения
9	Провод алюминиевый, голый	„А"	А-25			
10	Труба асбестоцементная ф100мм; l=3м		ГОСТ 1839-72			
11	Стойка СВ 95-2	СВ95-2				Для промежут. опор
12	Стойка СВ 105-2	СВ-105-2				Для конц. и угловых анкерных опор

Схема сети освещения территории



М1	М2	М3	М4	М5	М6	М7	М8
ΔU = 1.4%	ΔU = 2%	ΔU = 2%	ΔU = 0.5%	ΔU = 1.2%	ΔU = 1.9%	ΔU = 1.8%	ΔU = 1.7%

ОРУ 220 $S = 240 \times 80 = 19200$

$P = \frac{40000}{19200} = 2 \frac{Вт}{м}$

Гл. спец.	Монцкий		13629тм-Т2
Нач. отд.	Заверяченская		Руководство по проектированию освещения понижающих подстанций
Зав. гр.	Мозговая		ПС 500 кВ — Стад. / Лист 7 / Листов
			Освещение подстанции световыми приборами с ксеноновыми лампами — ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов на Дону 1989 г.

Коп. Монич

Формат А 2 4

План

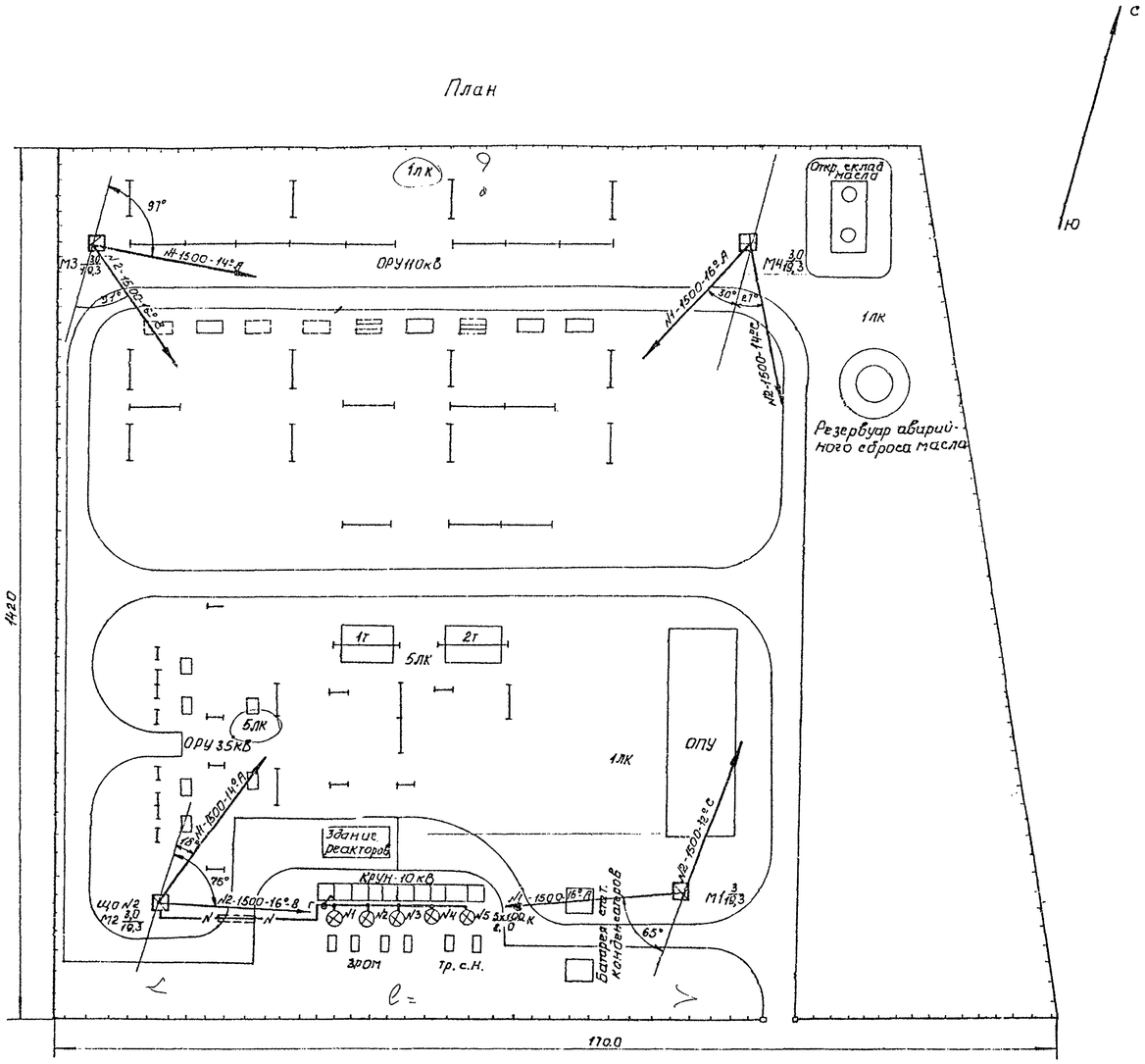
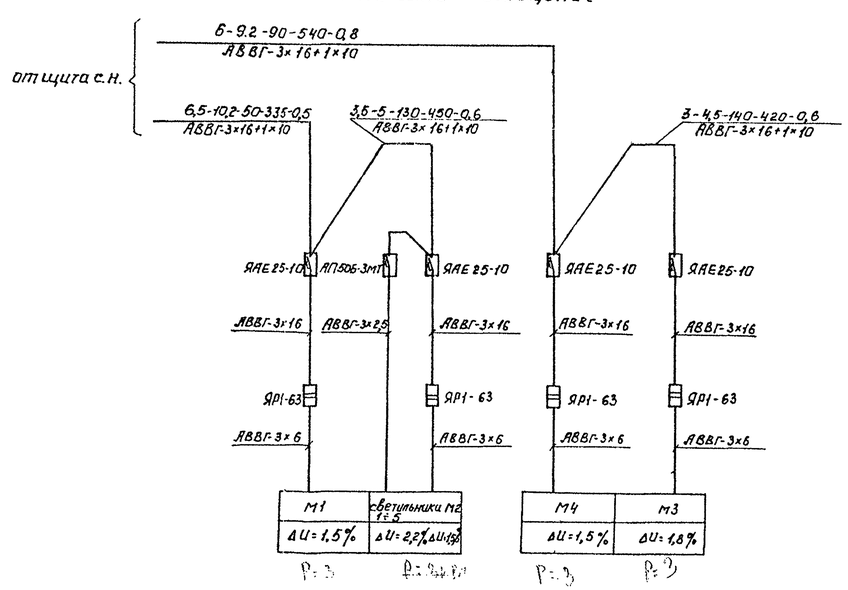


Схема сети освещение



Поз	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
1	Ящик распределительный	ЯАЕ25-10	$I_{расц}$ 16А		
2	Ящик распределительный	ЯР1-63			
3	Прожектор	ПКН-1500-1			
4	Лампа	КГ220-1500			
5	Светильник пыленепроницаемый	НСП-21			
7	Лампа накаливания	Б215-225-100			
8	Автоматический выключатель в металлическом корпусе	$I_р$ = 6,4А			
2	Выключатель герметический	ОА-1р44-01-6/220			
10	Кабели с алюминиевыми жилами, сеч. 3×16+1×10	АВВГ-0,66			
11	То же, сеч. 3×16 кв. мм	АВВГ-0,66			
12	То же, сеч. 3×6 кв мм	АВВГ-0,66			
13	То же, сеч. 3×2,5 кв мм	АВВГ-0,66			
14	Труба асбестоцементная ф100 мм		ГОСТ 1839-76		

1. Освещение пс выполнены прожекторами типа ПКН-1500-1 с лампами типа КГ220-1500
2. Для создания по фасаду шкафов КРУН нормируемой вертикальной освещенности 10 лк, кроме общего освещения, выполняемого прожекторами, предусматривается местное – светильниками, устанавливаемыми на самих шкафах на кронштейнах.
3. Установка прожекторов предусматривается на железобетонных мачтах (по тип. пр. 3.407-108 „Унифицированные прожекторные мачты и отдельностоящие молниеотводы") или на стойках Минэнерго заводского изготовления (по тип. пр. 3.501.1-155 „Мачты осветительные с железобетонными центрифугированными стойками заводского изготовления").
4. Подвод питания к прожекторной мачте предусмотрен кабелем через вводной ящик ЯАЕ25-10, установленный у основания мачты.

   Для разделки кабеля предусматривается протяжной ящик К654У2.
5. На площадке для подключения прожекторов предусматриваются распределительные ящики ЯР1-63.
6. Корпуса прожекторов, светильников, ящиков должны быть надежно заземлены.

Гл. спец.	Манецкий		
Нач. отд.	Заверюченко		
Зав. гр.	Мозговая		

13629тм-т2

Руководство по проектированию освещения понизительных подстанций

ПС 110/35/10 кВ

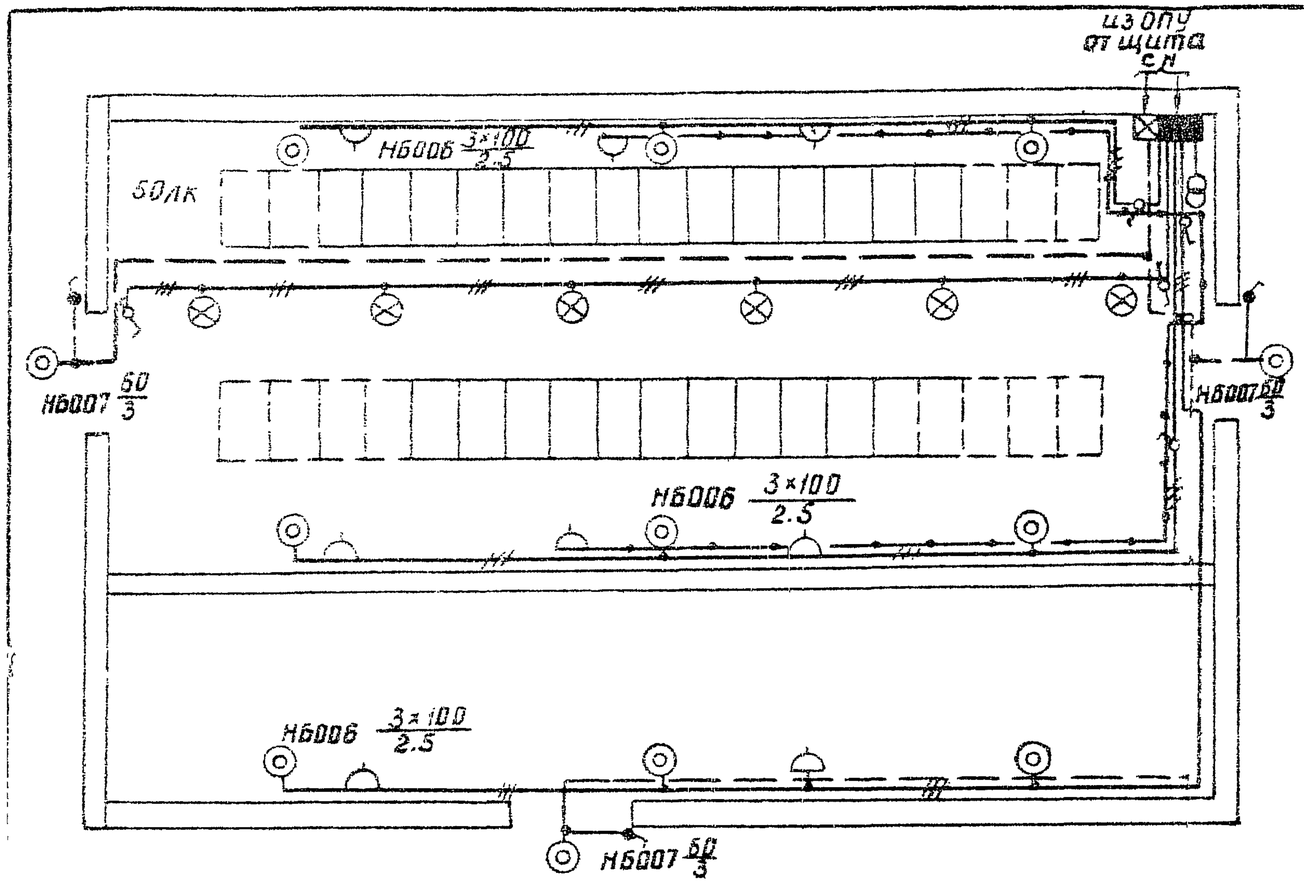
Стадия	Лист	Листов
	8	

Освещение территории с применением прожекторов с лампами типа КГ-220-1500

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1985

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

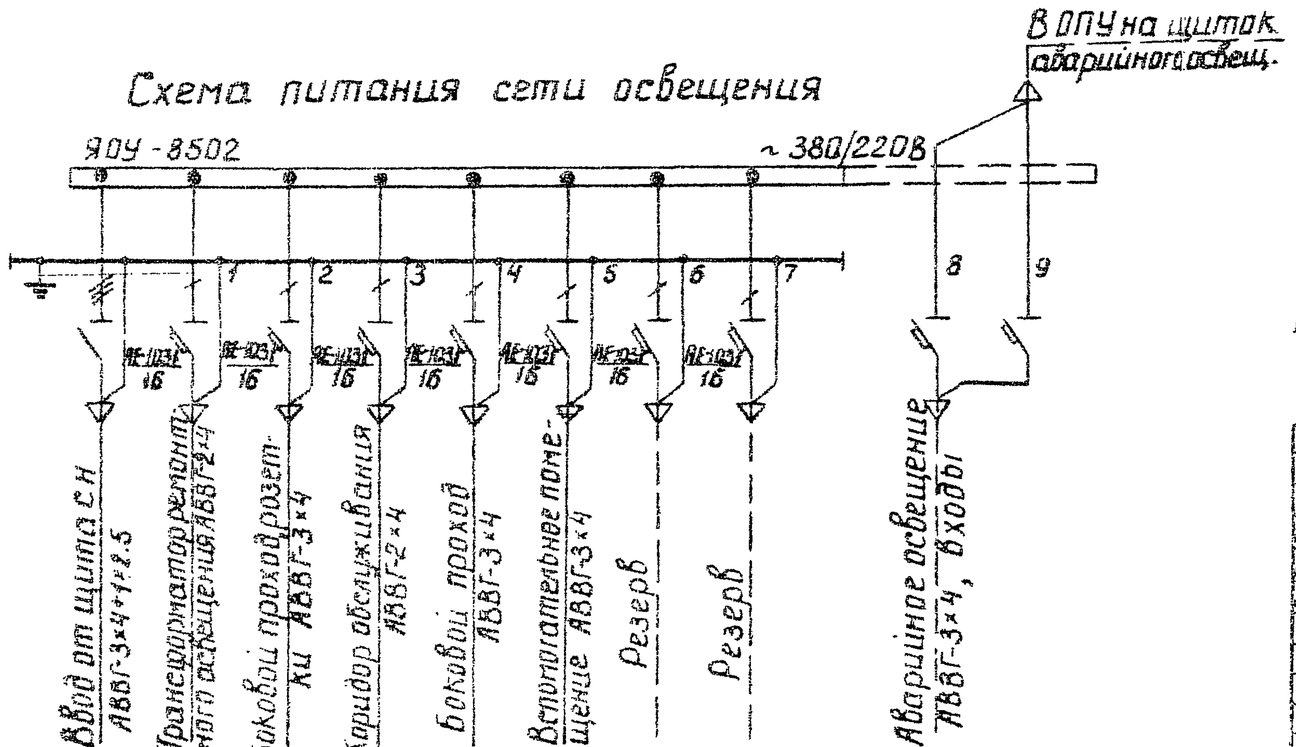
Формат А24



Поз	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	Щиток рабочего и аварийного освещения	ЯОУ-8502	~380/220В		
2	Трансформатор понижающий	ОСОВ-0.25	220/36В 250ВА		
3	Светильник подвесной	НСО02-100	до 100Вт		
4	Светильник настенный	НБ007-60	до 60Вт		
5	Светильник настенный	НБ006-100	до 100Вт		
6	Лампа накаливания	Б215-225-100	220В 100Вт		
7	То же	Б215-225-60	220В 60Вт		
8	То же	МО-36-40	36В 40Вт		
9	Лампа ручная переносная с гибким шланговым кабелем	РВО-42	до 60Вт		
10	Выключатель / Выключатель для управлен. с 2х мест	01-18-6/220 / 0-2-09-6/220	250В 6А		
11	Выключатель брызгонепроницаемый	04-1Р44-01-6/220	250В 6А		
12	Розетка штепсельная	РШ-Ц-2-0-06-6/220	220В 6А		
13	Коробка ответвительная				
14	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	АВВГ-0.66	3×4		
15	То же	АВВГ-0.66	2×4		
16	Розетка штепсельная	РШ-П-2-0-1Р43 от-10/42			

Напряжение сети рабочего освещения ~380/220В, ремонтного ~36В от переносного понижающего трансформатора.

Схема питания сети освещения



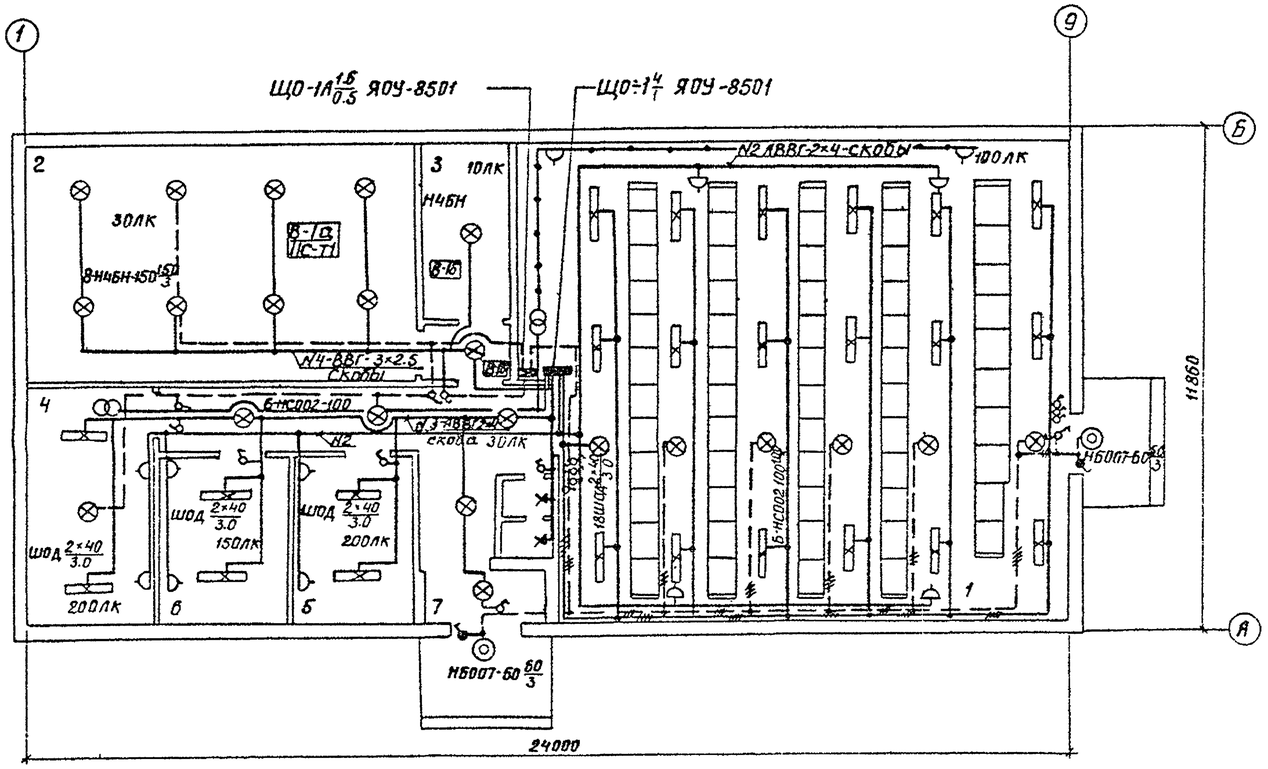
Гл.спец.	Маноцкий		13629тм-Т2
Нач.отд.	Заберюченская		Руководство по освещению понижающих подстанций
Зав.гр.	Мозговая		ЗРУ-10кВ
			Электрическое освещение

Стад.	Лист	Листов
	9	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1989г.

Коп. Монич.

Формат А



Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность кВт	Номера автоматических выключателей				Ток расцепителя А	
			Однополюсные		Трехполюсные		На вводе	На линии
			Занятые	Резерв	Занятые	Резерв		
1	ЯОУ-8501	4	1÷4	5.6	—	—	ПВ3-60	10
1А	ЯОУ-8501	1.6	1÷3	4÷6	—	—	ПВ3-60	10

Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование
1	Помещение релейных панелей
2	Аккумуляторная
3	Кислотная
4	Помещение аппаратуры связи
5	Помещение релейной бригады
6	Мастерская у помещение ремонтной бригады
7	Вестибюль

1. Проект выполнен в соответствии с ГОСТ 21.614-88.
2. Напряжение сети рабочего освещения 380/220В, у ламп-220В, аварийного-220В постоянного тока, ремонтного-36В через понижающий трансформатор ЯТП-0.25.
3. Сети электрического освещения аккумуляторной, кислотной, тамбура выполнены кабелем марки ВВГ с креплением скобами, во всех остальных помещениях кабелем марки АВВГ с креплением скобами.
4. Штепсельные розетки установить на высоте 0.8м от уровня пола, выключатели-1.5м, щитки рабочего и аварийного освещения-1.5м.
5. Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ для систем 380/220В с глухо заземленной нейтралью.

ВЦ 5-55-91

				13629тм-Т2
				Руководство по проектированию освещения понижающих подстанций
Гл.спец	Маноцкий			Стад. Лист. Листов: 10
Нач.отд.	Заверюченская			
Зав.гр.	Мозговая			Освещение ОПУ
				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г.Ростов-на-Дону 1989г

Коп. Монич