

МИНИСТЕРСТВО
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

СОГЛАСОВАНЫ:

с ЦК профсоюза рабочих
химической и нефтехимической
промышленности
18.12.86
Постановление №I

Министерством
здравоохранения СССР
29.09.86 №122-12/1601-4

Госстроем СССР
05.02.87 №АЧ-III2-8

УТВЕРЖДЕНЫ:

Министерством
нефтеперерабатывающей
и нефтехимической
промышленности СССР
24.06.87

ОТРАСЛЕВЫЕ НОРМЫ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ
ДЛЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ, НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ И ЗАВОДОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
СИНТЕТИЧЕСКОГО КАУЧУКА

г.Москва

Настоящие Отраслевые нормы разработаны
Научно-исследовательским институтом строительной
физики (НИИСФ) Госстроя СССР в развитие СНиП II-4-79
"Естественное и искусственное освещение. Нормы проекти-
рования" и изменений к указанной главе СНиП от 04.12.85,
а также "Руководства по составлению отраслевых норм ос-
вещения" (Стройиздат, 1977 г.).

При разработке норм учтен опыт, предложения, реко-
мендации нефтеперерабатывающих, нефтехимических предпри-
ятий и заводов по производству синтетического каучука.

Разработчики: к.т.н. Тищенко Г.А., инж. Муркин Г.В.

Министерство нефте- перерабатывающей и нефтехимической про- мышленности СССР (Миннефтехимпром СССР)	Ведомственные строительные нормы Отраслевые нормы иску- ственного освещения для нефтеперерабатывающих, нефтехимических предпри- ятий и заводов по произ- водству синтетического каучука	ВСН -87 Миннефтехимпром СССР Разработаны впервые
---	---	---

Настоящие нормы распространяются на проектирование осветительных установок вновь строящихся и реконструируемых нефтеперерабатывающих, нефтехимических предприятий и заводов по производству синтетического каучука, а также на реконструкцию только осветительных установок этих предприятий.

Проектирование устройств местного освещения, поставляемого комплектно с оборудованием, следует осуществлять в соответствии с настоящими нормами.

Разработка проектов реконструкции осветительных установок на действующих предприятиях осуществляется в сроки, согласованные с вышестоящей организацией, с технической инспекцией профсоюза и местными организациями санитарного надзора.

При разработке проекта освещения соблюдение настоящих норм осуществляется авторами проекта. Соблюдение норм на предприятии возлагается на службу главного энергетика.

Внесены НИИСФ Госстроя СССР	Утверждены Министерством нефтеперера- батывающей и нефтехимичес- кой промышленности СССР 24.06.87 г.	Срок введения в действие 01.01.88
--------------------------------	--	---

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. При проектировании осветительных установок, кроме настоящих Норм, надлежит соблюдать требования СНиП II-4-79, "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ), "Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон", ВСН 332-74, "Инструкции по монтажу электрооборудования пожароопасных установок напряжением до 1000 В", ВСН 294-72.

I.2. Применяемые в осветительных установках электрооборудование и материалы должны соответствовать требованиям стандартов или технических условий на это оборудование и материалы.

I.3. Исполнение, класс изоляции электрооборудования и способы его установки должны соответствовать номинальному напряжению сети и условиям окружающей среды.

2. СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ

2.1. В операторных, насосных, компрессорных, воздуходувных, венткамерах, котельных, блоках холодильников, конвекторных залах, весовых аналитических лабораторий следует применять общее освещение и как исключение для подсветки шкал приборов дополнять местным освещением.

2.2. При равномерном размещении технологического оборудования по помещению следует предусматривать равномерное расположение осветительных приборов.

При наличии конвейерных или технологических линий производства, должно предусматриваться локализованное размещение осветительных приборов относительно этих линий.

2.3. В помещениях и наружных осветительных установках для проведения ремонта и наладки оборудования следует предусматривать ремонтное освещение, согласно требованиям СНиП II-4-79.

2.4. Предусматривать порядковое включение осветительных приборов, начиная от периферии помещения к окнам.

3. ВИДЫ ОСВЕЩЕНИЯ

3.1. В проекте должны предусматриваться следующие виды освещения зданий и сооружений: рабочее, аварийное, эвакуационное (аварийное освещение для эвакуации) и охранное.

3.2. Рабочее освещение должно предусматриваться во всех помещениях и наружных технологических установках для обеспечения условий работы, прохода людей и движения транспорта во время отсутствия или недостатка естественного освещения.

3.3. Аварийное освещение должно предусматриваться на рабочих поверхностях производственных помещений и территорий предприятий, требующих обслуживания при аварийном режиме, при этом наименьшая освещенность должна составлять 5% освещенности, нормируемой для рабочего освещения при системе общего освещения, но не менее 2лк внутри зданий и не менее 1лк для территорий .

При этом создавать наименьшую освещенность внутри зданий более 30лк при газоразрядных лампах и более 10лк при лампах накаливания допускается только при наличии соответствующих обоснований.

3.4. Эвакуационное освещение в помещениях или в местах производства работ вне зданий следует предусматривать:

в местах, опасных для прохода людей;

в проходах и на лестницах, служащих для эвакуации людей, при числе эвакуирующихся более 50 чел;

по основным проходам производственных помещений, в которых работают более 50 чел;

в производственных помещениях с постоянно работающими в них людьми, где выход людей из помещения при аварийном отключении рабочего освещения связан с опасностью травматизма из-за продолжения работы производственного оборудования;

в помещениях общественных зданий и вспомогательных зданий промышленных предприятий, если в помещении могут одновременно находиться более 100 чел.

Эвакуационное освещение должно обеспечивать наименьшую освещенность на полу основных проходов (или на земле) и на ступенях лестниц;

в помещениях - 0,5 лк;

на открытых территориях - 0,2 лк.

3.5. Охранное освещение должно предусматриваться вдоль границ территорий, охраняемых в ночное время. Освещенность должна

быть 0,5 лк на уровне земли в горизонтальной плоскости или на уровне 1,5 м от земли на одной стороне вертикальной плоскости, перпендикулярной к линии границ.

4. ИСТОЧНИКИ СВЕТА И СВЕТИЛЬНИКИ

4.1. Для внутреннего и наружного освещения следует использовать газоразрядные источники света: ДРЛ, ДРИ, НЛВД, КГ, ДРИЗ, ЛФМГ, ксеноновые, трубчатые люминесцентные лампы низкого давления, а в случае невозможности или технико-экономической незаделенности допускается использовать лампы накаливания.

В помещениях, где имеются большие перепады напряжения сети, источники света типа ДРЛ и ДРИ следует применять совместно с лампами накаливания.

Выбор типа и мощности ламп должен определяться технико-экономическим расчетом.

4.2. В производственных помещениях высотой до 6 м, как правило, следует применять люминесцентные лампы преимущественно белого света типа ЛБ (например: операторная, весовая, электропомещение), а также зеркальные металлогалогенные лампы - светильники типа ДРИЗ и лампы-фары ЛФМГ.

На рабочих местах, где по характеру зрительной работы требуется цветоразличение, необходимо применять источники света с исправленной цветностью, например, люминесцентные лампы типа ЛДЦ, амальгамные ЛДЦА и рефлекторные ЛДЦР.

4.3. В помещениях высотой выше 6 м следует применять лампы типа ДРЛ, ДРИ, НЛВД, ДРИЗ и ЛФМГ, а для открытых пространств ДРЛ, ДРИ, КГ, ДКсТ.

4.4. Лампы накаливания допускается использовать: для местного освещения; в помещениях с кратковременным пребыванием людей

(менее 50% рабочего времени или два часа непрерывно); в помещениях со взрыво- и пожароопасными зонами; в наружных установках; в помещениях с тяжелыми условиями среды, если применение газоразрядных ламп по техническим причинам затруднительно или невозможно; для аварийного и эвакуационного освещения; для охранного освещения; в помещениях для питания освещения, в которых допускается напряжение не выше 42 В.

4.5. Не допускается применение для аварийного и эвакуационного освещения ксеноновых ламп, ДРЛ, металлогалогенных, натриевых ламп высокого и низкого давления со схемой включения, не предусматривающей их мгновенное повторное зажигание в горячем состоянии.

4.6. Выбор типа светильников следует производить с учетом характера светораспределения светильников, окружающей среды и высоты помещения, а также расположения рабочих мест.

4.7. Во влажных помещениях допустимо применение светильником в любом исполнении. В сырьих и с химически активной средой (отделения плавки и выдачи серы, щелочные, аммиачные, перекристаллизации карбамида и т.п. отделениях) патроны светильников должны иметь корпус из изолирующих влагостойких материалов. В таких помещениях следует применять светильники ПВМ, ПВМП, ПВЛМ, РСП.

4.8. Для помещений, в которых могут по условиям технологического процесса образовываться взрывоопасные и пожароопасные смеси, светильники должны иметь соответствующий уровень взрывозащиты или степень защиты в зависимости от категории и группы взрывоопасной смеси и от класса взрыво- или пожароопасной зоны помещения согласно ПУЭ.

4.9. При проектировании освещения мест производства работ вне зданий промышленных предприятий параметры осветительных ус-

становок общего равномерного освещения, схемы расположения световых приборов для общего равномерного освещения и методы расчета прожекторной установки следует выбирать в соответствии с рекомендуемыми приложениями I, 2, обязательным - 3 и справочными - 4, 5.

4.10. При проведении осмотра и ремонтных работ в помещениях и наружных осветительных установках с нормальной средой следует применять переносные сетевые светильники типа ПР-60В, БП-62-ВМ, ВРН-60, СРВ, СПВ-9, СПВ-27М, СЗГ/25, а также предусмотреть штепсельные розетки для их подключения.

При проведении осмотра и ремонтных работ в помещениях и наружных осветительных установках, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси, следует применять переносные светильники со встроенным аккумуляторами типа СГЭ-2, СЗГ-2, ВЗГ-14.

4.11. Для питания переносных светильников в помещениях с повышенной опасностью должно применяться напряжение не выше 42 В.

При наличии особо неблагоприятных условий, а именно когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, неудобным положением работающего, соприкосновением с большими металлическими, хорошо заземленными поверхностями, для питания переносных светильников должно применяться напряжение не выше 12 В.

4.12. В производственных помещениях с тяжелыми условиями среды (с большим содержанием пыли и влаги), а также со взрывоопасными зонами классов В-Іб и В-Ііа следует применять комплексные осветительные устройства со щелевыми световодами типа

КОУІ-М275 и КОУІ-М600, с камерами, установленными непосредственно в освещенном помещении рядом с каналами световода.

В производственных помещениях со взрывоопасными зонами классов В-І, В-Іа и В-ІІ следует применять комплексные осветительные устройства со щелевыми световодами типами КОУІА-М275 и КОУІА-М600, с камерами, вынесенными за пределы ограждающих конструкций помещений и соединяемыми со световодами с помощью переходных элементов.

Комплексные осветительные устройства со щелевыми световодами (КОУ-М275 и КОУ-М600) предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 25° до плюс 35°С.

5. НОРМЫ ОСВЕЩЕННОСТИ

5.1. Нормы освещенности рабочих поверхностей и производственных помещений с достаточным естественным светом при использовании газоразрядных ламп и ламп накаливания указаны соответственно в графах 6-8 и 9-II табл.І.

Выбор уровня освещенности на рабочем месте при системе комбинированного освещения, когда общее и местное освещение выполнено различными источниками света, производится по источнику света местного освещения.

Нормы освещенности рабочих поверхностей в помещениях без естественного света или с недостаточным естественным светом при использовании газоразрядных ламп и ламп накаливания указаны соответственно в графах I2-I4 и I5-I7 табл.І

5.2. При выборе освещенности для помещений, цехов или объектов, неспецифичных для нефтехимической промышленности, следует пользоваться действующими СНИП П-4-79 или отраслевыми нормами соответствующей отрасли промышленности, если они имеются.

6. КАЧЕСТВО ОСВЕЩЕНИЯ

6.1. Требования к местному освещению следует выполнять согласно рекомендуемому приложению 6.

При устройстве общего и местного освещения для пультов управления необходимо располагать светильники таким образом, чтобы отраженные от защитного стекла измерительных приборов блики не попадали в глаза оператора.

6.2. Показатель ослепленности не должен превышать значений, приведенных в графе I2 табл. I, за исключением помещений, в которых по СНиП II-4-79 показатель ослепленности не нормируется.

6.3. Во всех производственных помещениях коэффициент пульсации нормируется 20%, в лабораториях и весовых – 15%, а в помещениях для работы с дисплеями – 10%. Расчет коэффициента пульсации приведен в рекомендуемом приложении 7.

6.4. Высота установки светильников наружного освещения над уровнем земли (пола) должна быть для светильников с защитным углом 15° и более не менее 3,5 м при любом источнике света.

Допускается не ограничивать высоту подвеса светильников с защитным углом 15° и более на площадках для прохода людей или обслуживания технологического оборудования, а также в производственных помещениях и наружных установках с периодическим наблюдением за технологическим процессом, где расположение технологических трубопроводов не позволяет установку светильников на высоте 3,5 м.

6.5. С целью исключения ослепленности работающих минимально допустимая высота установки прожекторов и светильников прожекторного типа должна соответствовать значениям, указанным в обязательном приложении 8, а направление осевой силы света следует смещать от центра рабочей зоны.

Таблица I

№ пп	Наименование помещения	Рабочая поверхность, на которой нормируется освещенность	Ширина нормирования освещенности ти: Г - горизонт.; В - вертикаль. Разряд и подразряд эмблемы раз- работы по СНиП общее освеще- ние	Помещение с естественным ос- вещением	Нормированная освещенность, лк								Показатель освещенности, не бо- лее %	
					Помещение с естественным ос- вещением				Помещение без естественного ос- вещения или с недостаточным ес- тественным освещением					
					При газораз- рядных лампах		При лампах на- каливания		При газораз- рядных лампах		При лампах на- каливания			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	18
I.	Операторная пола	0,8 м от шкафа	Г								150			40
				В, Г	ЛУг						150	300	150	
				прибора										
				стол	Г	ЛУг					150	300	150	

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15	16	17	18
2.	Помещение	0,8 м от	Г							400							40
	для работы с	пола															
	дисплеем																
3.	Насосная, ком-																
	прессорная,																
	воздуходув-																
	ная:																
a)	с посто-	0,8 м от	Г							150			100				60
	янным дежур-	пола															
	сязом персо-	шкала при- В	ИУг							150	300	150	100	300		50	
	нала	бора															
	задвижка	В	УІ							150			100				
	пульт уп-	В, Г	УІ							150			100				80
	равления																
b)	без посто-	0,8 м от	Г							100			75				60
	янного дежур-	пола															
	ства персона-	шкала		В	ІУг ^к					100	200	100	75	200		75	

Продолжение табл. I

Продолжение табл. I

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15	16	17	18
9. Участок нали- ва битума в мешки:																	
a) коллектор земля	Г		2				2										
горловина	Г	IX	50				50										
мешка																	
b) площадка пол	Г	X	30				30										
загрузки би- тума на авто- кары, рабочая зона мостово- го крана пог- рузки мешков в автомашины																	
10. Постоянное рабочее место	стол	Dгр							150	300	150	100	300	50	40		

Продолжение табл. I

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15	16	17	18
14.	Градирня (площадка обслуживания вентиляторов)	0,8 м от пола	B, G	XII	5			5									
15.	Технические этажи в поме- щениях ком- прессорных, насос- ных	G	УШг								20				7		
16.	Помещение ре- зервуаров для очистки воды (фильтры, от- стойники осве- тителя, песко- ловки и т.п.)																
a)	с постоян- ным дежурст-	0,8 м от пола	G	УШб							50			20			

Продолжение табл. I

Продолжение табл. I

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15	16	17	18
19.	Весовая же- лезнодорож- ных и авто- заправочных цистерн	шкала	V	IX	50													
20.	Аналитичес- кая лабора- тория	стол	Г									400						40
21.	Маркировка мешков, пере- работка не- кондиционно- го каучука на агрегате "Шредер"	мешок,	Г	У1								150		75			60	

Продолжение табл. I

— 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12 — 13 — 14 — 15 — 16 — 17 — 18 —

22. Проезды:

а) главные земли Г 2

б) вспомогательные земли Г 0,5

тельные

* Освещенность снижена на одну ступень шкалы освещенности, т.к. оборудование не требует постоянного наблюдения.

7. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА

7.1. При проектировании осветительных установок производственных помещений следует вводить коэффициент запаса, учитывающий снижение освещенности в процессе эксплуатации, равный 1,5 для осветительных установок с газоразрядными лампами и 1,3 с лампами накаливания.

Чистку светильников следует производить 4 раза в год. При использовании светильников 5-7 эксплуатационных групп коэффициент запаса следует применять равный 1,4 для осветительных установок с газоразрядными лампами и 1,2 с лампами накаливания. В этом случае чистку светильников следует производить 2 раза в год.

При проектировании осветительных установок наружного освещения следует вводить коэффициент запаса 1,5 для осветительных установок с газоразрядными лампами и 1,4 с лампами накаливания.

Чистку светильников следует производить 4 раза в год.

7.2. Обслуживать светильники с приставных лестниц и стремянок следует при высоте расположения светильников над полом (землей) не более 5 м. При расположении светильников на высоте более 5 м над полом (землей) следует использовать грузоподъемные краны, монорельсовые тележки, съемные люльки к подвижным кранам, стационарные светотехнические мостики.

Стационарные светотехнические мостики допускается устанавливать:

- в цехах с технологическими грузоподъемными кранами непрерывно занятymi в производственном процессе;
- в бескрановых пролетах цехов при установке светильников на высоте 6 м и более и при невозможности применения других

средств доступа к светильникам (передвижных напольных подъемных устройств, специальных самоходных мостиков) ввиду заполнения верхнего объема цехов оборудованием и коммуникациями или при недостаточной ширине проходов для передвижения напольных средств доставы;

- в цехах, где мостики используются не только для обслуживания светильников, но и для прокладки силовых сетей и установки электрооборудования.

Стационарные мостики могут использоваться только по разрешению министерства.

Для обслуживания светильников наружного освещения следует использовать специальные передвижные и выдвижные лестницы, а также автогидроподъемники и телескопические автовышки.

7.3. На каждом предприятии в проекте необходимо предусматривать светотехнические мастерские, оборудованные средствами для измерения освещенности и ремонта светильников.

7.4. Мачты для установки осветительных приборов должны обеспечиваться молниезащитой в соответствии с утвержденной Госстроем СССР Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Рекомендуемое
Таблица I

Параметры осветительных установок общего равномерного освещения при
нормируемой освещенности $E_{H \cdot} = 2 \text{ лк}$

-23-

Номер показания и номер мачты, м	Материал и расстояние между проекторами, м	Устанавливаемый проек- тор на мачте			Параметры установки проек- тора				Удельная мощность, $E_{H \cdot} / \text{м}^2$
		типа	коли- чес- тва	мощность, ламп, Вт	высо- та H , м	угол на- клона про- екторов θ , град.	угол между оптическими осиями проек- торов, ζ , град.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Проекторы с лампами накаливания

100	15	70	ПЭС-35	6	500	15	15	0,60	0,86
150	20	100	или	10		20		0,85	0,67

ПСМ-40

Продолжение табл. I

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Проекторы с лампами ДРЛ										
<u>75</u>	<u>15</u>	<u>160</u>		<u>3</u>		<u>15</u>	<u>20</u>	<u>60</u>	<u>0,30</u>	<u>0,35</u>
<u>100</u>		<u>160</u>		<u>4</u>				<u>40</u>		<u>0,35</u>
			ПЭС-45		700					
150	20	150	или	7	7	20		0,20	0,25	0,45
			ПСМ-50							
<u>200</u>	<u>30</u>	<u>180</u>		<u>10</u>			<u>15</u>	<u>15</u>		<u>0,40</u>
<u>250</u>		<u>200</u>		<u>16</u>		30		<u>10</u>	<u>0,40</u>	<u>0,45</u>
300		<u>140</u>		<u>16</u>						<u>0,55</u>
Проекторы с галогенными лампами типа КГ										
<u>75</u>		<u>180</u>		<u>3</u>						<u>0,65</u>
<u>100</u>		<u>160</u>						<u>30</u>		<u>0,55</u>
<u>150</u>		<u>140</u>		—				—		<u>0,45</u>
20			ПКН-		<u>1500</u>	<u>20</u>	<u>15</u>		<u>0,50</u>	
			1500-2							

Продолжение табл. I

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Светильники с ксеноновыми лампами										
200	30	180	"Арэвик"		30			0,30		2,2
200		275	или	2	20000		30	60		1,5
250	50	250				50		0,50		1,3
300		220								1,2
360		175				—				1,3
200		270								1,5
250	30	230	ОУКсН		30	15		0,50		1,4
300		205								1,3
350		155				—				1,5
200		320								1,25
250		310								1,05
300	50	300			50			0,65		0,9
350		290								0,9
400		275								0,75

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Проекторы с лампами типа ДРИ										
<u>150</u>		<u>240</u>		7		20		15	<u>0,50</u>	<u>0,27</u>
<u>200</u>	20	<u>200</u>							<u>0,60</u>	<u>0,25</u>
<u>250</u>		<u>260</u>		—		—			<u>0,55</u>	<u>0,21</u>
ПЭС-35										
или										
<u>300</u>	30	<u>270</u>	ПСМ-40					12		
<u>350</u>		<u>220</u>		10		30		10	<u>0,75</u>	<u>0,18</u>
									<u>0,55</u>	<u>0,18</u>

Примечание: Данные табл. I приведены для прямоугольного расположения световых приборов.

При шахматном расположении световых приборов для площадок шириной до 200 м
расстояние между опорами одного и того же ряда допускается уменьшить на 10%.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Рекомендуемое

Таблица 2

Параметры осветительных установок общего равномерного освещения при нормируемой освещенности $E_n = 0,5$ лк

Номера освещаемой пло-	ширины a , м	высота проекционных	расстояние между мач-	Устанавливаемый прожек-		Параметры установки прожек-		коэффициент неравномер-	ности $Z = \frac{E_{\text{неч}}}{E_{\text{ср}}}$	удельная мощность,
				типа	количество	мощность ламп, Вт	высота, H , м	угол наклона проектировщиков, град.	угол между оптическими осями проектировщиков, град.	
1	25	6	10	3	2	5	7	8	9	10
2	20	6	10	4	3	6	8	9	10	11

Проекторы с лампами накаливания

<u>I50</u>	<u>400</u>	ПЭС-45	<u>0,60</u>
<u>200</u>	<u>350</u>	или	<u>0,51</u>
<u>250</u>	<u>300</u>	НГМ-50	<u>0,48</u>
<u>I50</u>	<u>450</u>		<u>0,54</u>

Продолжение табл. 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
200		410							0,30	0,44
—		—							—	—
<u>250</u>	30	<u>390</u>	ПЭС-45	I8	1000	30	I2	I0	<u>0,40</u>	<u>0,37</u>
<u>300</u>		<u>330</u>	или						<u>0,40</u>	<u>0,36</u>
350		300	ПСМ-50						<u>0,50</u>	<u>0,34</u>
Проекторы с галогенными лампами типа КГ										
<u>100</u>	20	<u>450</u>		2	20	I4	20	0,50	0,18	
I50		400								0,13
—		—			—	—	—	—	—	—
<u>200</u>		<u>450</u>	ИСУ-01х	4	2000			I0		<u>0,18</u>
250		400	x2000/K-							
—	30		-63-01	—		30	I0	—	0,55	0,16
<u>300</u>		<u>450</u>		6				5		<u>0,18</u>
<u>200</u>		<u>480</u>								<u>0,21</u>
<u>250</u>		<u>460</u>								<u>0,18</u>
<u>300</u>		<u>440</u>	ИСУ-02х	2	5000		I2	90	0,40	<u>0,15</u>
<u>350</u>		400	x5000/K-							<u>0,15</u>
			-03-02							

Продолжение табл.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Проекторы с лампами типа ДРЛ										
<u>150</u>	20	<u>280</u>	6		20		30	<u>0,30</u>	<u>0,20</u>	
200		240	ПЭС-45							0,18
			или	—	700	—	10	—	0,40	—
<u>250</u>	30	<u>400</u>	ПСМ-50	I4		30		I2		<u>0,19</u>
300		360							<u>0,45</u>	
										0,18
350		310							0,50	
Проекторы с лампами типа ДРИ										
<u>150</u>		<u>375</u>							0,30	<u>0,17</u>
200	20	<u>350</u>			20	—				<u>0,14</u>
<u>250</u>		<u>300</u>	ПЭС-45	7	700		I2	I5	<u>0,35</u>	<u>0,13</u>
300		250	или						0,30	0,13
			ПСМ-40							
350	30	250				30			0,40	0,11

Продолжение табл. 2

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
<u>150</u>		<u>630</u>				<u>I6</u>			<u>0,40</u>	<u>0,46</u>
200	30	600			30	<u>I4</u>	60		<u>0,45</u>	<u>0,35</u>
<u>250</u>		<u>450</u>								<u>0,38</u>
150		800				<u>I6</u>			<u>0,50</u>	<u>0,50</u>
<u>200</u>	50	<u>700</u>	CKcH	2	50	<u>—</u>	50			<u>0,37</u>
<u>250</u>		<u>675</u>				<u>I4</u>			<u>0,55</u>	<u>0,30</u>
<u>300</u>		<u>600</u>								<u>0,27</u>
<u>350</u>		<u>550</u>								<u>0,24</u>
<u>100</u>		<u>I60</u>		I		<u>8</u>				<u>I,2</u>
<u>I50</u>		<u>I80</u>		<u>—</u>		<u>I4</u>				<u>0,83</u>
	I5		СИКс-2-		T0000	I5			0,55	
<u>200</u>		<u>I50</u>	-T0000							<u>0,8</u>
<u>250</u>		<u>200</u>		2			8			<u>0,79</u>
<u>300</u>		<u>I90</u>								<u>0,67</u>
<u>200</u>		<u>I90</u>				<u>8</u>			<u>0,45</u>	<u>0,7</u>
<u>250</u>	20	<u>I80</u>		I		<u>I0</u>			<u>0,55</u>	<u>0,5</u>
<u>300</u>		<u>I70</u>		<u>2</u>	I0000	20	<u>8</u>		<u>0,50</u>	<u>0,4</u>

Продолжение табл.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
350	20	220	2				10	50	0,50	0,5
		—		—	10000	20	—	—	—	—
<u>400</u>		<u>250</u>		<u>3</u>			8	<u>30</u>	0,55	<u>0,6</u>
<u>450</u>		<u>300</u>		<u>4</u>				<u>50</u>		<u>0,6</u>
<u>500</u>		<u>310</u>						<u>0</u>		<u>0,65</u>
<u>200</u>		<u>320</u>								<u>0,63</u>
<u>250</u>		<u>300</u>								<u>0,5</u>
<u>300</u>	30	<u>280</u>	<u>2</u>					<u>60</u>		<u>0,45</u>
<u>350</u>		<u>270</u>	СПКо-2		10000	30	8		0,40	<u>0,43</u>
				10000	3			0		
<u>400</u>		<u>260</u>								
<u>450</u>		<u>220</u>								
300		270								0,44

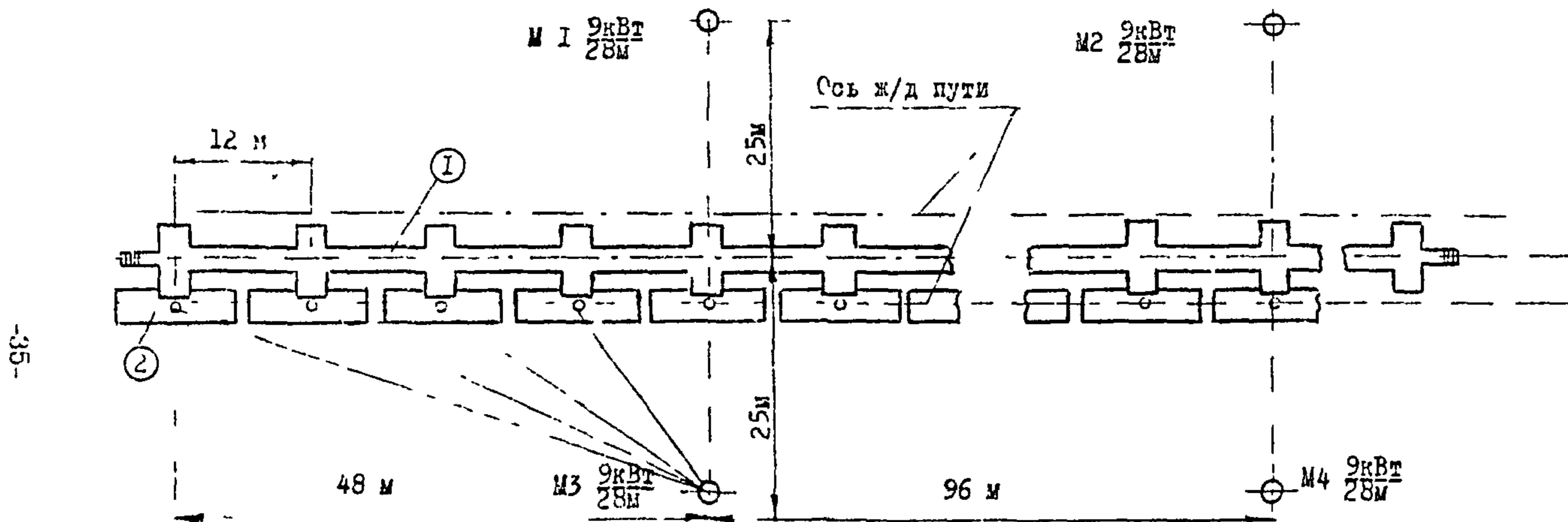
Примечание. Данные табл.2 приведены для прямоугольного расположения световых приборов.

При шахматном расположении световых приборов для площадок шириной до 200 м расстояние между опорами одного и того же ряда допускается уменьшить на 10%.

Схема расположения световых приборов для освещения сливо-наливной эстакады

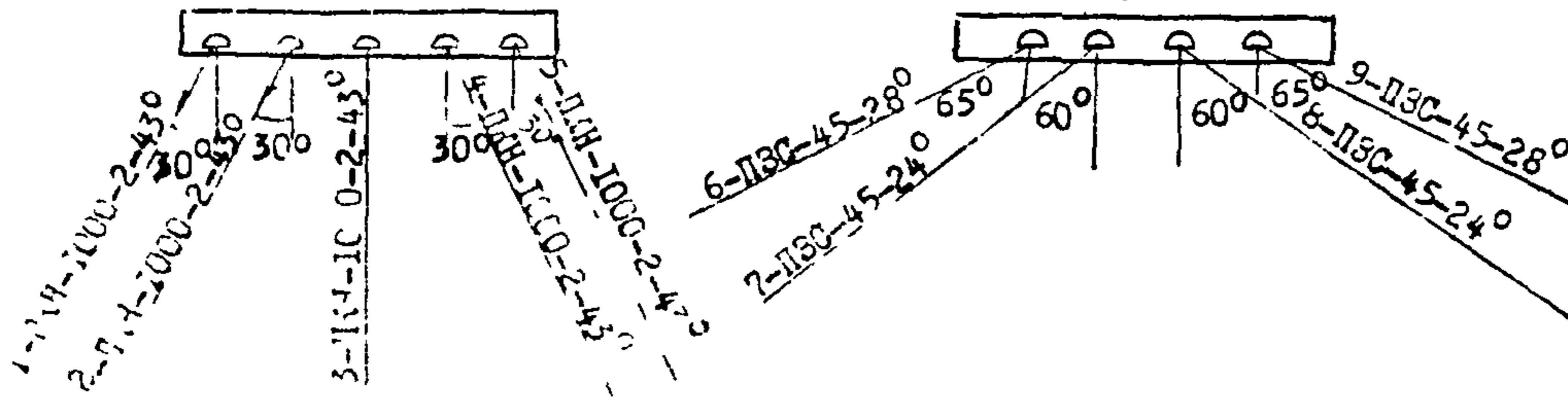
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рекомендуемое



Верхняя площадка проекционного устройства

Нижняя площадка прожекторной мачты



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

① — эстакада

② — цистерна

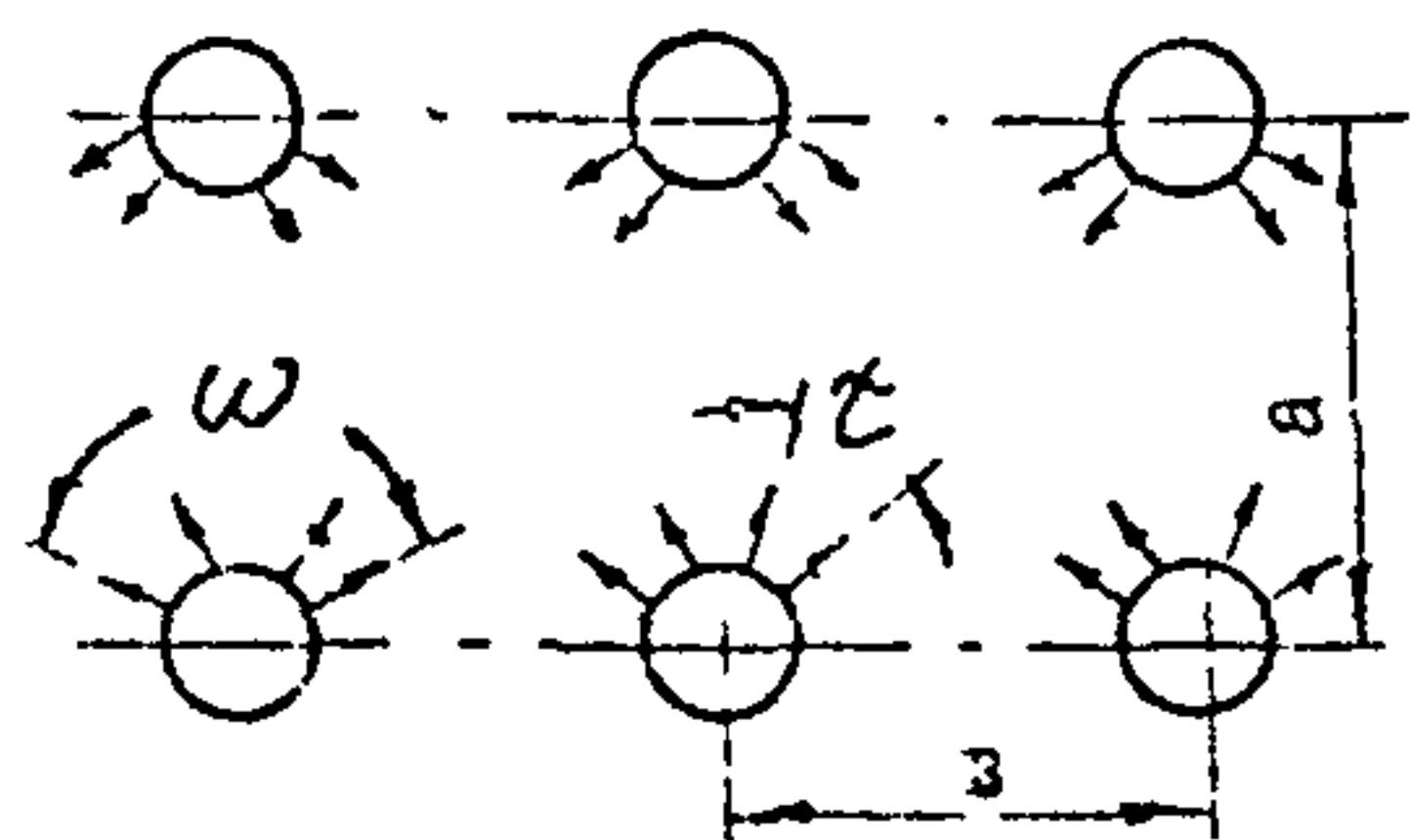
ПРИМЕЧАНИЕ: Преобладающая горизонтальная освещенность на горловинах цистерн и площадках обслуживания не менее 10 лк

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

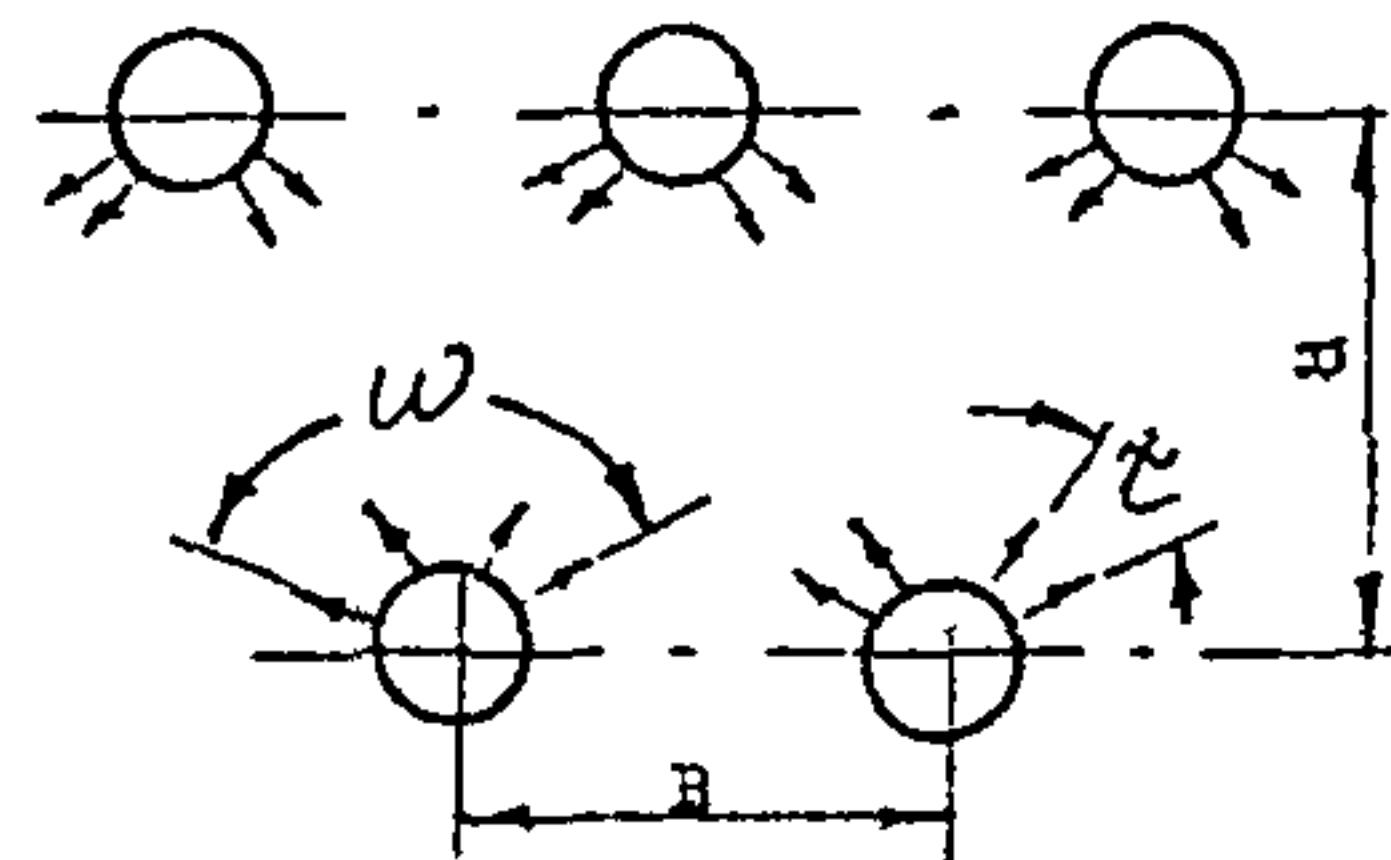
Обязательное

СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ СВЕТИВЫХ ПРИБОРОВ ДЛЯ ОБЩЕГО РАВНОМЕРНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Прямоугольное расположение мачт



Шахматное расположение мачт



ω - угол охвата, град;

τ - угол между оптическими осями, град;

а - ширина освещаемой площади, м;

в - расстояние между мачтами, м

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Справочное

МЕТОДЫ РАСЧЕТА ПРОЖЕКТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Расчет прожекторной установки сводится к определению: количества прожекторов, подлежащих установке для создания заданной освещенности;

мест установки прожекторных мачт и прожекторов; высоты установки прожекторов над освещаемой поверхностью; углов наклона прожекторов и в вертикальной и разворота в горизонтальной плоскостях.

Расчет производится на основе нормируемой освещенности в горизонтальной плоскости.

Ориентировочное количество прожекторов n , подлежащее установке для создания на площади S требуемой освещенности $E_p = KE_n$ (K - коэффициент запаса; E_n - нормируемая освещенность).

$$n = \frac{m E_p S}{P_l}$$

где m - коэффициент, учитывающий световую отдачу источников света, КПД прожекторов и коэффициентов использования светового потока, принимается по таблице;

P_l - мощность лампы применяемых типов прожекторов.

Более точное определение количества необходимых к установке прожекторов проводится путем компоновки шаблонов кривых изолюкс на плане освещаемой территории или с применением графиков освещенности от групп прожекторов.

Таблица

Ориентировочные значения коэффициента m

Источник света	Тип прожектора или светильника	Ширина освещаемой площади, м	Значения m при расчетной освещенности, лк	
			0,5-1,5	2,0-30,0
ЛН	ПЭС, ПСМ	75-150	0,90	0,30
		175-300	0,50	0,25
Галогенные	ПКН, ИСУ	75-125	0,35	0,20
ЛН		150-350	0,20	0,15
Лампы типа ДРЛ	ПЭС, ПЭМ	75-250	0,25	0,13
		275-350	0,30	0,15
Лампы типа				
ДРИ	ПЭС, ПСМ	75-150	0,30	0,10
		175-350	0,16	0,06
Ксеноновая лампа	(H = 30 м)	150-175	0,75	0,50
		200-350	0,50	0,40
ДКсT-20000	"Арэвик" (H = 30 м)	150-175	0,90	0,70
		200-250	0,70	0,50
Ксеноновая лампа	СКсН (H = 20-30 м)	100-150	0,55	0,45
		175-250	0,40	0,35
ДКсT-10000				

Приложение 5
Справочное

НОМЕНКЛАТУРА СВЕТИЛЬНИКОВ

Тип светильника	Тип лампы	Мощность лампы, Вт	Число ламп	Изготовитель
1	2	3	4	5
ЛСП02-2x40	ЛБ40	40	2	СПО "Светотехника"
ЛСП02-2x65	ЛБ65	65	2	То же
ЛСП02-2x80	ЛБ80	80	2	-"-
ЛСП18-40	ЛБ40	40	1	-"-
ЛСП22-2x65	ЛБ65	65	2	-"-
ПВЛН-2x40	ЛБ40	40	2	-"-
ПВЛН-1x80	ЛБ80	80	1	-"-
ПВЛН-2x80	ЛБ80	80	2	-"-
ПВЛ1	ЛБ40	40	2	-"-
ЛВП02-4x65	ЛБ65	65	4	Рижский светотехнический завод
ЛВП02-4x80	ЛБ80	80	4	То же
ЛВП04-4x65	ЛБ65	65	4	-"-
ЛВП04-4x80	ЛБ80	80	4	-"-

б) для взрывоопасной среды

Н4Т5Л-65	ЛБ65	55	1	ЛО "Ватра"
Н4Т5Л-2-65	ЛБ65	55	2	То же
Н4Т4Л-80	ЛБ80	80	1	-"-
Н4Т4Л-2x80	ЛБ80	80	2	-"-
РВЛ01-20	ЛБ20	80	1	-"-
РВЛ01-40	ЛБ40	40	1	-"-

----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 -----

2. С разрядными лампами высокого давления

а) для нормальных и тяжелых условий среды

С лампами ДЧат				
ЖСПОI-400	ДНат-400	400	I	СПО "Светотехника"
ЖСПI4-2x400	ДНат-400	400	2	ПО "Ватра"
ЖСПI7-400	ДНат-400	400	I	СПО "Светотехника"
ЖСП20-250	ДНат-250	250	I	ПО "Ватра"
С лампами ДРЛ				
РСП05-250	ДРЛ-250	250	I	Ардатовский светотехнический завод (АСЗ)
РСП05-400	ДРЛ-400	400	I	То же
РСП05-700	ДРЛ-700	700	I	-"-
РСП05-1000	ДРЛ-1000	1000	I	-"-
РСП08-250	ДРЛ-250	250	I	Алатырский электромеханический завод
РСП08-400	ДРЛ-400	400	I	То же
РСП10-2000	ДРЛ-2000	2000	I	АСЗ
РСП11-400	ДРЛ-400	400	I	ПО "Ватра"
РСП12-700	ДРЛ-700	700	I	То же
РСП13-400	ДРЛ-400	400	I	ПО "Электролуч"
РСП13-700	ДРЛ-700	400	I	То же
РСП13-1000	ДРЛ-1000	1000	I	-"-
РСП14-2x400	ДРЛ-400	400	2	ПО "Ватра"
РСП14-2x700	ДРЛ-700	700	2	То же
РСП16-400	ДРЛ-400	400	I	-"-
РСП17-250	ДРЛ-250	250	I	АСЗ
РСП17-400	ДРЛ-400	400	I	То же
РСП17-700	ДРЛ-700	700	I	-"-
РСП17-1000	ДРЛ-1000	1000	I	-"-

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----

РСП17-2000	ДРЛ-2000	2000	I	АСЗ
РСП18-250	ДРЛ-250	250	I	ПО "Электролуч"
РСП18-400	ДРЛ-400	400	I	То же
РСП18-700	ДРЛ-700	700	I	-"-
РСП18-1000	ДРЛ-1000	1000	I	-"-
РСП19-250 (Кососвет)	ДРЛ-250	250	I	ПО "Ватра"
РСП19-400 (Кососвет)	ДРЛ-400	400	I	То же
РСП20-250	ДРЛ-250	250	I	-"-
РСП20-400	ДРЛ-400	400	I	-"-
РСП20-700	ДРЛ-700	700	I	-"-
С лампами ДРИ				
ГСП10-700	ДРИ-700	700	I	АСЗ
ГСП10-2000	ДРИ-2000	2000	I	-"-
ГСП14-700	ДРИ-700	700	2	ПО "Ватра"
ГСП15-400	ДРИ-400	400	I	То же
ГСП17-700	ДРИ-2000	2000	I	-"-
ГСП18-250	ДРИ-250	250	1	ПО "Электролуч"
ГСП18-400	ДРИ-400	400	I	То же
ГСП18-700	ДРИ-700	700	I	-"-
ГСП19-3000	ДРИ-3000	3000	I	ПО "Ватра"
ГСП20-700	ДРИ-700	700	I	То же

б) для взрывоопасной среды

с лампами ДРЛ

Н412(ОВР)-125	ДРЛ-125	125	1	Предприятия ПНи
Н142(ОВР)-250	ДРЛ-250	250	1	То же

с лампами ДРИ

Б4Т4-700	ДРИ-700	700	1	ПО "Ватра"
----------	---------	-----	---	------------

3. С лампами накаливания

а) для нормальных и тяжелых условий среды

ИСП01-100	Б215-225-100	100	I	Фрунзенский опытный завод электровакуумного машиностроения
ИСП02-100	Б215-225-100	100	I	Предприятие ВОС
ИСП03-60	Б215-225-60	60	I	ПО "ЭлектроФолуч"
ИСП09-200	Б215-225-200	200	I	СПО "Светотехника"
ИСП11+100	Б215-225-100	100	I	-"-
ИСП11-200	Б215-225-200	200	I	ПО "Ватра"
ИСП11-500	Г220-230-500	500	I	-"-
ИСП17-500	Г215-225-500	500	I	СПО "Светотехника"
ИСП17-1000	Г215-225-1000	1000	I	-"-
ИСП19-500	Г215-225-500	500	I	ПО "Ватра"
ИСП19-1000	Г215-225-1000	1000	I	-"-
ИСП20-500	Г215-225-500	500	I	-"-
ИСП20-1000	Г215-225-1000	1000	I	-"-
ИСП21-100	Б215-225-100	100	I	Фрунзенский опытный завод электровакуумного машиностроения
ИСП21-200	Б215-225-200	200	I	-"-
ИСП22-500	Г215-225-500	500	T	ПО "Ватра"
ИСП01-100	Б215-225-100	100	I	СПО "Светотехника".
ИСП01-200	Б215-225-200	200	I	-"-
ИСП01-200М	Б215-225-200	200	I	-"-
ИКС01-100	Б215-225-100	100	I	ПО "Ватра"
ИСП04-1000	Г215-225-1000	1000	I	-"-
ЛПР-200С	Б215-225-200	200	I	-"-

----- I ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 -----

б) для взрывоопасной зоны среды

ВзГ-200АМ	Б215-225-200	200	I	ПО "Электролуч"
ВзГ-100А	Б215-225-100	100	I	-"-
ВзГ/В4А-200М	Б215-225-200	200	I	-"-
ВзГ/В4А-200С	Б215-225-200	200	I	-"-
ВзГ-60	Б215-225-60	60	I	-"-
Н4Б-500М	Г215-225-300	300	I	-"-
Н4БН-150-І	Б215-225-150	150	I	ПО "Ватра"
Н4БН-150-ІІ	Б215-225-150	150	I	-"-
Н4Т2Н-300-І	Г215-225-300	300	I	-"-
Н4Т2Н-300-ІІ	Г215-225-300	300	I	-"-

II. СВЕТИЛЬНИКИ ДЛЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

I. С разрядными лампами высокого давления

а) с лампами ДРЛ

РКУ01-125-005	ДРЛ-125	125	I	Лихославльский завод "Светотехника"
РКУ01-250-004	ДРЛ-250	250	I	-"-
РКУ01-250-006	ДРЛ-250	250	I	Талды-Курганский экспериментальный завод коммунального оборудования
РКУ01-250-007	ДРЛ-250	250	I	Лихославльский завод "Светотехника"
РКУ01-250-009	ДРЛ-250	250	I	-"-
РКУ01-250-011	ДРЛ-250	250	I	Мастерские Пензенской горэлектросети
РКУ01-400-003	ДРЛ-400	400	I	Лихославльский завод "Светотехника"
РКУ01-400-006	ДРЛ-400	400	I	-"-
РКУ01-400-007	ДРЛ-400	400	I	-"-
РКУ01-400-010	ДРЛ-400	400	I	-"-

	1	2	3	4	5
РКУ02-250-001	ДРЛ-250	250	I	Лихославльский завод "Светотехника"	
РКУ02-400-001	ДРЛ-400	400	I	-"-	
РКУ06-125-002	ДРЛ-125	125	I	Новосельцевский опытный завод Минэнерго СССР	
РКУ07-125-002	ДРЛ-125	125	I	ПО "Луис" (г. Ереван)	
РКУ05-250-001	ДРЛ-250	250	I	Лихославльский завод "Светотехника"	
РКУ005-250-003	ДРЛ-250	250	I	-"-	
СЭЛР-250-МН	ДРЛ-250	250	I	-"-	
СНОР-250-В	ДРЛ-250	250	I	-"-	
б) с лампами ДНаТ					
ДКУ01-400-001	ДНаТ-400	400	I	Лихославльский завод "Светотехника"	
ДКУ01-400-002	ДНаТ-400	400	I	-"-	
ДКУ02-400-001	ДНаТ-400	400	I	-"-	
ДКУ02-400-002	ДНаТ-400	400	I	-"-	
ДКУ02-400-004	ДНаТ-400-	400	I	-"-	
ДКУ03-250-001	ДНаТ-250	250	I	-"-	
ДКУ05-250-001	ДНаТ-250	250	I	-"-	
ДКУ05-250-003	ДНаТ-250	250	I	-"-	
ДКУ08-150-001	ДНаТ-150	150	I	-"-	
в) с лампами ДРИ					
ГКУ02-250-005	ДРИ-250	250	I	Лихославльский завод "Светотехника"	
ГКУ02-250-006	ДРИ-250	250	I	-"-	
ГКУ02-400-007	ДРИ-400	400	I	-"-	
ГКУ02-400-008	ДРИ-400	400	I	-"-	
ГКУ05-250-001	ДРИ-250	250	I	-"-	
ГСУ05-250-003	ДРИ-250	250	I	-"-	

1	2	3	4	5	
ГСУ05-250-005	ДРИ-250	250	I	Лихославльский завод "Светотехника"	
ГСУ05-250-006	ДРИ-250	250	I	-"-	
г) с лампами накаливания					
ЛСУ01-2000	КГ220-2000-4	2000	I	Лихославльский завод "Светотехника"	
ЛСУ02-5000	КГ220-5000-I	5000	I	-"-	

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Рекомендуемое

ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТНОМУ ОСВЕЩЕНИЮ

Освещение панели с приборами контроля за технологическим процессом

1. При освещении панели с приборами контроля за технологическим процессом необходимо создавать нормируемую освещенность в вертикальной плоскости на шкалах приборов.

2. Для освещения следует использовать светильники типа "Кососвет", например ЛСП02, ЛСП12, ПВЛМ и др., с люминесцентными лампами, размещая их в линию по длине панели с приборами.

3. Следует устранить отраженную блескость от защитных стекл приборов контроля используя рациональное расположение светильников относительно панели с приборами контроля и работающего, согласно рис. I. Отраженные блики не попадают в глаза работающего, находящегося на расстоянии "а" от панели при условии:

$$\alpha \geq \frac{\ell_0 (h_o - h_e)}{h_e - h_o}$$

где ℓ_0 - расстояние от края светильника до панели;

h_o - высота панели;

h_e - высота подвеса светильника;

h_e - уровень глаз работающего;

Для большинства практических случаев расстояние "а" принимается равным расстоянию наилучшего зрения 0,25м, а уровень глаз работающего $h_e = 1,5$ м.

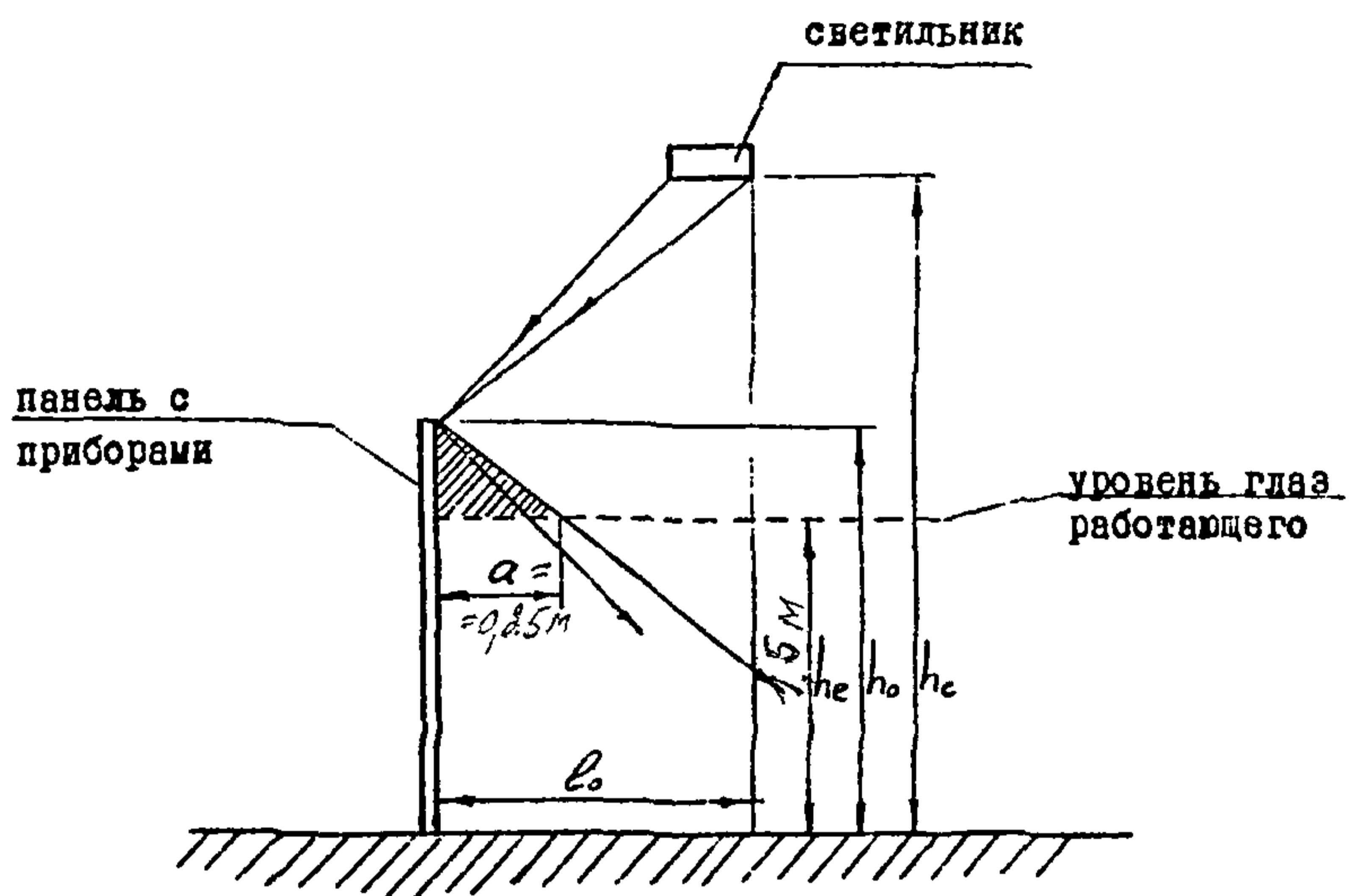


Рис. I

Взаимное расположение светильника
и панели с приборами

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Рекомендуемое

Расчет коэффициента пульсации

источника

Коэффициент пульсации светового потока света определяется по формуле

$$K_{\text{п.и.}} = (\Phi_{\text{max}} - \Phi_{\text{min}}) / 2\Phi_{\text{ср.}}$$

где Φ_{max} и Φ_{min} – соответственно максимальное и минимальное значения светового потока за период колебания; $\Phi_{\text{ср.}}$ – среднее значение светового потока за тот же период.

Значения $K_{\text{п.и.}}$ для наиболее распространенных источников света приведены в табл. I и 2.

Как видно из табл. I, 2, ограничение значений $K_{\text{п.и.}}$ может быть достигнуто применением специальных схем включения источников света в светильнике или расфазированием светильников в осветительной установке:

Таблица I

Тип ЛЛ	Значение $K_{\text{п.и.}}, \%$ от			
	одной лампы	двух ламп при схеме питания отстающим и опережающим током	двух ламп, питаемых от разных фаз	трех ламп, питаемых от разных фаз
ЛБ, ЛТБ	25	10,5	10	2,2
ЛХБ	35	15	15	3,1
ЛДЦ	40	17	17	3,5
ЛД	55	23	23	5,0

Этими же средствами обеспечивается ограничение коэффициента пульсации освещенности $K_{\text{п.}}$ на рабочих местах, определяемого по формуле

$$K_{\text{п.}} = (E_{\text{max}} - E_{\text{min}}) / 2E_{\text{ср.}}$$

где E_{max} и E_{min} - соответственно, максимальное и минимальное значения освещенности за период колебания; $E_{ср}$ - среднее значение освещенности за тот же период.

Таблица 2

Тип ГЛВД	Значения $K_{п.и.}$, % от		
	одной установленных в одной световой точке лампы		
	двух ламп, питаемых от разных фаз	трех ламп, питаемых от разных фаз	
ДРЛ	65	32	5,2
ДРИ (двухкомпонентные)	45	23	3,5
ДНат	80	39,5	6,3
ДКсТ	130	65	5,0

Таблица 3*

Расположение светильников с ЛЛ и схема включения ламп Нормированное значение $K_{п.и.}$, %, не более

	10	15	20	30
I	1	2	3	4

При любом расположении светильников: + + + + +
число ламп в светильнике, кратное трем, с равномерным распределением между фазами сети

Число ламп в светильнике, кратное двум, с включением половины ламп по схеме опережающего и половины - по схеме отстающего тока:

лампы ЛБ и ЛТБ	+	+	+	+
лампы ЛХБ	-	+	+	+
лампы ЛДЦ	-	-	+	+
Любое число ламп в светильнике и лю-	-	-	-	+

Продолжение табл.3^х

-----|-----!_2_|_3_|_4_|_5-----

бая схема включения: лампы ЛБ и ЛТБ.

При сплошных линиях светильников и
высоте подвеса $h_p > 2$ м трехфазные линии
с поочередным включением светильников
на разные фазы сети

любые лампы и схемы	+	+	+	+
---------------------	---	---	---	---

то же, но двухфазные линии:

лампы ЛБ и ЛТБ	+	+	+	+
----------------	---	---	---	---

лампы ЛХБ	-	+	+	+
-----------	---	---	---	---

лампы ЛДД и ЛД	-	-	+	+
----------------	---	---	---	---

Двухфазные линии с поочередным включением светильников на разные фазы сети, число ламп в светильнике, кратное двум, с включением половины ламп по схе- ме опережающего и половины – по схеме отстающего тока, лампы всех типов	+	+	+	+
---	---	---	---	---

^хУсловия, при которых соблюдаются нормированные значения коэффици-
ента пульсации, отмечены знаком «+».

Ограничение K_{II} достигается:

в двух- и четырехламповых светильниках с ЛЛ применением ком-
пенсированных дускорегулирующих аппаратов, когда питание одной поло-
винки ламп в светильнике осуществляется отстающим током, а другой
половине – опережающим;

поочередным присоединением соседних светильников в ряду или
соседних рядов к разным фазам сети;

установкой в одной световой точке двух или трех светильников
с ГЛВД типов ДРЛ, ДРИ, ДНаТ, присоединенных к разным фазам сети;

питанием различных ламп в многоламповых светильниках с ЛЛ от разных фаз сети.

В табл.3^х приведены условия, при которых нормированные значения K_{II} соблюдаются и проверка их выполнения в осветительной установке с ЛЛ не требуется.

Для наиболее распространенных светильников с ГЛВД типа ДРЛ в табл.4 и 5 указаны различные случаи расположения и разфазировки светильников и предельные значения отношения расстояния между светильниками $\{_{СВ}$ к расчетной высоте h_p , при которых соблюдаются нормированные значения K_{II} (через b в таблице обозначено расстояние между рядами светильников; если численное значение величины $\{_{СВ}/h_p$ приведено в виде дроби, то числитель относится к полям прямоугольной формы, а знаменатель - к шахматному расположению светильников).

Таблица 4

Тип ГЛВД	!Количество светильников !в световой точке, подклю- ченных к разным фазам	!Нормированное значение !K _{II} , %, не более			
		! 10 ! 15 ! 20 ! 30			
ДРЛ	2	-	-	-	+
	3	+	+	+	+
ДРИ (двухком- понентная)	2	-	-	-	+
	3	+	+	+	+
ДНаТ	2	-	-	-	-
	3	+	+	+	+

Примечание. То же, что к табл. 3 - - - - -
В случаях, не указанных в табл.3-5, производится вычисление значения K_{II} в той точке расположения рабочих мест, где K_{II} имеет максимальное значение. Для этого в указанной точке отдельно определяются относительные освещенности, создаваемые светильниками, питаемыми от каждой из трех фаз. Наибольшее из значений принимает-

Таблица 5

Число рядов		Расположение и расфазировка светильников*		Наибольшие значения $\frac{L_{\text{св}}}{h_p}$, при которых обеспечивается $K_p \geq K_{\text{н}}$, не более π	
			b/h_p		
! — ! — ! — ! — ! — ! — ! — ! — ! — ! —					
10 15 20 30					
Светильники с типовой кривой Д (СД2, УДП и т.д.)					
I.	Одиночные светильники	A-B-C-A-B-C	-	0,45	0,6
				0,7	0,9
2.и	Сдвоенные светильники	AB-CA-BC-AB-CA-BC	-	0,8	I,I
				I,3	I,6
2.и	Одиночные светильники:	0,3	0,7/0,9	I,0/I,I	I,2/I,4
				I,8	
2.и	Сдвоенные светильники:	первый ряд.	0,6	0,6	0,9
				I,I	I,6
2.и	Сдвоенные светильники:	A-B-C-A-B-C	0,9	0,35/0,5	0,7
				0,95	I,2/I,3
2.и	Сдвоенные светильники:	второй ряд	I,2	0,3/0,5	0,65
				0,8	I,I
2.и	Сдвоенные светильники:	B-C-A-B-C-A	I,8	0,2/0,45	0,6
				0,75	I,0
2.и	Сдвоенные светильники:	0,3	0,8/0,4	I,2/I,4	I,8
				I,8	
2.и	Сдвоенные светильники:	первый ряд	0,6	0,8/0,4	I,2
				I,8	I,8
2.и	Сдвоенные светильники:	AB-CA-BC-AB-CA-BC	0,9	0,8/0,4	I,15
				I,7/I,8	I,8
2.и	Сдвоенные светильники:	второй ряд	I,2	0,8/0,4	I,I
				I,6/I,7	I,8
2.и	Сдвоенные светильники:	BC-AB-CA-BC-AB-CA	I,8	0,8/0,4	I,1
				I,4/I,6	I,8

Продолжение табл.5

Число рядов светильников*	Расположение и расфазировка светильников*	b/h_p	Наибольшие значения l_{sv}/h_p , при которых обеспечивается $K_{II}, \%$, не более			
			! 10 ! 15 ! 20 ! 30			

Светильники с типовой кривой Г (ГсР, С34 и т.д.)

I	Одиночные светильники	-	0,45	0,5	0,6	0,7
			A-B-C-A-B-C			
2 и	Одиночные светильники:	-	0,55	0,75	0,95	1,2
			0,3 0,55/0,75 0,7/0,9 0,9/1,0	0,3 0,55/0,75 0,7/0,9 0,9/1,0	0,3 0,55/0,75 0,7/0,9 0,9/1,0	0,3 0,55/0,75 0,7/0,9 0,9/1,0
2 и	одиночные светильники:	-	0,45 0,5/0,65 0,65/0,75 0,8/0,9	0,45 0,5/0,65 0,65/0,75 0,8/0,9	0,45 0,5/0,65 0,65/0,75 0,8/0,9	0,45 0,5/0,65 0,65/0,75 0,8/0,9
			0,6 0,5 0,65 0,75	0,6 0,5 0,65 0,75	0,6 0,5 0,65 0,75	0,6 0,5 0,65 0,75
2 и	одиночные светильники:	-	0,75 0,45 0,6 0,7	0,75 0,45 0,6 0,7	0,75 0,45 0,6 0,7	0,75 0,45 0,6 0,7
			0,9 0,4 0,5 0,65	0,9 0,4 0,5 0,65	0,9 0,4 0,5 0,65	0,9 0,4 0,5 0,65
2 и	одиночные светильники:	-	1,2 0,4 0,45 0,6	1,2 0,4 0,45 0,6	1,2 0,4 0,45 0,6	1,2 0,4 0,45 0,6
			A-B-C-A-B-C	A-B-C-A-B-C	A-B-C-A-B-C	A-B-C-A-B-C
2 и	одиночные светильники:	-	0,3 0,6/0,5 0,9/0,7 1,2/1,0	0,3 0,6/0,5 0,9/0,7 1,2/1,0	0,3 0,6/0,5 0,9/0,7 1,2/1,0	0,3 0,6/0,5 0,9/0,7 1,2/1,0
			0,45 0,6/0,5 0,85/0,7 1,2/1,0	0,45 0,6/0,5 0,85/0,7 1,2/1,0	0,45 0,6/0,5 0,85/0,7 1,2/1,0	0,45 0,6/0,5 0,85/0,7 1,2/1,0
2 и	одиночные светильники:	-	0,6 0,6/0,5 0,85/0,7 1,2/1,0	0,6 0,6/0,5 0,85/0,7 1,2/1,0	0,6 0,6/0,5 0,85/0,7 1,2/1,0	0,6 0,6/0,5 0,85/0,7 1,2/1,0
			0,9 0,6/0,5 0,8/0,7 1,1/1,0	0,9 0,6/0,5 0,8/0,7 1,1/1,0	0,9 0,6/0,5 0,8/0,7 1,1/1,0	0,9 0,6/0,5 0,8/0,7 1,1/1,0
2 и	одиночные светильники:	-	1,2 0,6/0,5 0,7 1,0	1,2 0,6/0,5 0,7 1,0	1,2 0,6/0,5 0,7 1,0	1,2 0,6/0,5 0,7 1,0

*A,B,C, - фазы питающего напряжения

ся за 100%, а остальные два выражаются в долях от него. Соответственно полученнымолям по табл.6 для осветительных установок с ЛЛ и по табл.7 для осветительных установок с ГЛВД определяется $K_{\text{п.табл.}}$, которое представляет собой пульсацию освещенности в \vee , если лампы имеют условный $K_{\text{п.и.}} = 100\%$. Коэффициент пульсации в осветительных установках с источником света, имеющим реальную пульсацию светового потока $K_{\text{п.и.}} \neq 100\%$, определяется по соотношению:

$$K_{\text{п.табл.}} = K_{\text{п.и.}} / 100\%.$$

Таблица 6

Освещенность от ламп в фазы, %	Значение $K_{\text{п.табл.}}$ в осветительных установках с ЛЛ при освещенности от ламп второй фазы, %										
	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
0	42,3	45,0	48,0	51,2	54,5	59,9	64,9	71,5	79,3	88,5	100
10	37,4	39,4	41,8	44,9	47,8	52,3	56,9	62,6	69,0	77,4	-
20	32,3	34,4	36,8	39,4	41,5	45,2	49,5	54,8	68,8	-	-
30	27,8	30,0	32,3	34,8	36,9	40,2	44,2	48,9	-	-	-
40	23,4	25,9	27,9	30,2	32,6	35,4	39,2	-	-	-	-
50	19,8	22,2	24,2	26,3	28,5	31,4	-	-	-	-	-
60	17,2	19,2	21,2	23,4	25,7	-	-	-	-	-	-
70	14,8	16,6	18,4	20,9	-	-	-	-	-	-	-
80	12,4	14,2	16,3	-	-	-	-	-	-	-	-
90	10,4	12,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	8,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Пример. Помещение освещается одноламповыми светильниками с ЛЛ типа ЛБ,ключенными поочередно в три фазы ($K_{\text{п.и.}} = 25\%$). Определить $K_{\text{п.табл.}}$ в расчетной точке осветительной установки, если лампы, включенные в разные фазы питающей сети, создают в этой точке

соответственно относительные освещенности 300, 120 и 60 лк.

Выражая освещенности в процентах от наибольшего значения (300), получаем: 100, 40, и 20%. По табл.6 находим для источника света с $K_{п.и.}=100\%$ значение $K_{п.табл.}=49,5\%$. Коэффициент пульсации освещенности в осветительных установках с ЛЛ типа ДБ находим по соотношению (93): $K_p=25\% \times 49,5\% / 100\% = 12,4\%$.

Таблица 7

Овещенность от ламп третьей фазы, %	Значение $K_{п.табл.}$ в осветительных установках с ГЛВД при освещенности от ламп второй фазы, %										
	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
0	49,9	50,3	50,9	52,4	53,9	56,5	61,0	67,1	74,2	85,5	100
10	40,0	40,5	41,0	41,5	43,0	46,0	51,0	56,0	62,5	69,9	-
20	33,0	33,5	34,0	35,3	37,1	39,5	43,1	48,4	55,5	-	-
30	28,1	28,3	28,6	29,2	30,4	31,9	35,4	41,6	-	-	-
40	22,8	23,0	23,5	24,5	26,0	28,1	31,0	-	-	-	-
50	18,0	18,4	19,4	20,5	22,4	24,5	-	-	-	-	-
60	15,0	15,2	15,5	16,5	19,6	-	-	-	-	-	-
70	11,6	12,0	12,6	13,7	-	-	-	-	-	-	-
80	9,3	9,7	10,6	-	-	-	-	-	-	-	-
90	8,8	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	7,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Образательное

Таблица

Минимально допустимая высота установки прожекторов
и светильников прожекторного типа

Тип про- жектора	Тип лампы	Макси- мальная сила све- та, ккд	Минимально допустимая высота уста- новки прожекторов, м, при нормиру- емой освещенности, лк					
			0,5	2	5	10	30	8
I	2	3	4	5	6	7	8	
ПСМ-50-1	Г220-1000	120	35	22	I7	I3	7	
ПСМ-50-1	ДРЛ-700	52	23	I4	II	8	5	
ПСМ-50-1	ДРЛ-400	I9,5	I4	9	7	5	3	
ПСМ-50-2	Ш220-1000	640	60	40	30	25	I7	
ПСМ-40-1	Г220-500	70	25	I7	I3	I0	5	
ПСМ-40-2	Ш220-500	280	35	30	20	I5	II	
ПСМ-30-1	Г220-200	33	I8	II	9	7	4	
ПЭР-400	ДРЛ-400	I9	I4	8	7	5	3	
ПЭР-250	ДРЛ-250	II	I0	6	5	4	3	
ПЭС-45	Г220-1000	I30	35	22	I8	I3	7	
ПЭС-45	ДРЛ-700	30	I7	II	8	6	4	
ПЭС-45	ДРЛ-400	I4	I2	7	5	4	3	
ПЭС-45	ДРЛ-700	600	-	50	40	30	I6	
ПЭС-35	Г220-500	50	22	I4	II	8	5	
ПЭС-25	Г220-200	I6	I3	8	6	5	3	
ПСМ-35	Г220-500	40	20	I2	I0	7	4	
ПСМ-25	Г220-200	I0	I0	6	5	4	3	
ПКН-1500-1	КГ220-1500	90	23	I8	I3	II	6	
ПКН-1500-2	КГ220-1500	45	I8	I3	I0	8	5	

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
ИКН-1000-1	КГ220-1000-5	52	20	14	II	8	5
ИКН-1000-2	КГ220-1000-5	30	17	II	8	6	4
ИСУ02x5000/ ИСУ220-5000-1	200	35	25	20	17	10	
K-03-02							
ИСУ 0Ix2000 КГ220-2000-4	71	20	15	10	9	6	
/K-63-01							
ОУКсН-50000 ДКсТ-50000	I300	70	45	35	30	30	
ОУКсН-20000 ДКсТ-20000	650	50	38	30	20	15	
СКсН-10000 ДКсТ-10000	I65	35	25	20	15	15	
ККУ Ix ДКсТ-20000	I20	35	21	25	25	25	
x20000. /							
H00-01							
ККУ IxI0000 ДКсТ-10000	I05	27	17	12	8	6	
/H00-01							

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Стравочное

ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩИХ НОРМАХ И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

1. Рабочая поверхность – поверхность, на которой нормируется и измеряется освещенность.
2. Аварийное освещение – освещение для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения.
3. Эвакуационное освещение (аварийное освещение для эвакуации) – освещение для эвакуации людей из помещения при аварийном отключении рабочего освещения.
4. Общее освещение – освещение, при котором светильники размещаются в верхней зоне помещений равномерно (общее равномерное освещение) или применительно к расположению оборудования (общее локализованное освещение).
5. Коэффициент запаса – коэффициент, учитывающий снижение освещенности в процессе эксплуатации вследствие загрязнения и старения источников света и светильников, а также снижение отражающих свойств поверхностей помещения.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	2
2. Системы освещения.....	2
3. Виды освещения.....	3
4. Источники света и светильники.....	4
5. Нормы освещенности.....	7
6. Качество освещения.....	8
7. Эксплуатационные требования к проектированию осветительных установок и коэффициент запаса.....	19
 Приложение I. Параметры осветительных установок общего равномерного освещения при нормируемой освещенности $E_H = 2$ лк.....	21
2. Параметры осветительных установок общего равномерного освещения при нормируемой освещенности $E_H = 0,5$ лк.....	27
 Приложение 2. Схема расположения световых приборов для освещения открытой сливс-наливной эстакады.....	55
 Приложение 3. Схемы расположения световых приборов для общего равномерного освещения.....	34
 Приложение 4. Методы расчета промежуточных установок....	35
 Приложение 5. Номенклатура светильников.....	37
 Приложение 6. Требования к местному освещению.....	44
 Приложение 7. Расчет коэффициента пульсации.....	46
 Приложение 8. Минимально допустимая высота установки прожекторов и светильников прожекторного типа.....	54
 Приложение 9. Термины и их определение.....	56

Подп. в печ. 25.07.17.

Объем 3,75 п. л.

Зак. 1292

Тираж 500

Тип. ХОЗУ Миннефтехимпрома СССР