МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
ГЛАВНОЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
РЕСПУБЛИКАНСКАЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

СБОРНИК

основных законодательных актов, постановлений, приказов, санитарных правил и других официальных документов по разделу гигиены труда

(Книга четвертая)

Ижевск
РИО Госкомиздата УАССР
1982

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель Министра здравоохранения СССР Главный Государственный санитарный врач СССР
П. Н. Бургасов
№ 1158-74 24.05.74 г.

УКАЗАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВОК ИСКУССТВЕННОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. В соответствии с Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий (СН 245-71 п. 7. 1, 7, 2) ультрафиолетовая профилактика должна проводиться среди тех контингентов, которые в силу географических условий или по характеру и условиям работы полностью или частично лишены естественного света.

Ультрафиолетовая профилактика не проводится среди работающих, имеющих контакт с фотосенсибилизирующими веществами (каменноугольный и нефтяной пек, аминазин, дихлорбензол, креозот).

1.2. Ультрафиолетовые облучательные установки должны быть предусмотрены во всех вновь строящихся, реконструируемых и действующих промышленных предприятиях и их административно-конторских помещениях, где имеются вышеуказанные контингенты, подлежащие профилактическому УФ облучению.

1.3. Ультрафиолетовые облучательные установки по профилактике светового голодания у людей применяются двух различных систем. Первая состоит в том, что обычное (или улучшенное) искусственное освещение внутри помещения насыщается УФ излучением с помощью источников УФ излучения. Такие установки называются ультрафиолетовыми облучательными установками длительного действия. Все находящиеся в помещении люди облучаются в течение всего времени пребывания в нем УФ потоком небольшой интенсивности. Для профилактических облучений по второй системе оборудуются специальные помещения — фотарии. В них интенсивное УФ облучение получается в течение времени, исчисляемого минутами. Это ультрафиолетовые облучательные установки кратковременного действия.

1.4. Источники ультрафиолетового излучения (ультрафиолетовые лампы), применяемые в облучательных установках, не должны содержать излучение с длиной волны короче 280 мм.

1.5. *При проектировании и эксплуатации* установок УФ облучения следует соблюдать требования соответствующих нормативов-документов, утвержденных или согласованных с Госстроем СССР.

2. ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

2.1. Облучательные установки искусственного УФ облучения оборудуются на объектах, расположенных севернее Северного Полярного Круга (промышленные предприятия, административно-конторские здания). На объектах, расположенных севернее 45° с. ш. и южнее Полярного Круга, облучательные установки оборудуются для работающих в помещениях без естественного освещения или с недостаточным естественным освещением, где коэффициент естественной освещенности (КЕО) менее 0,1%, но с постоянным пребыванием там работающих (рабочие угольной и горнорудной промышленности, занятые на подземных работах, рабочие и служащие производств, размещенных в помещениях без естественного света и в зонах зданий с недостаточным естественным освещением).

3. УСТАНОВКИ ИСКУССТВЕННОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ

3.1. Ультрафиолетовые облучательные установки длительного действия.

Облучательные установки длительного действия надлежит оборудовать в первую очередь на объектах, располагаемых за Северным Полярным Кругом непосредственно в помещениях без естественного света, а также в помещениях и на отдельных зонах помещений, в которых запроектированный КЕО менее 0,1%.

а) Требования данного пункта распространяются только на помещения с постоянным пребыванием людей в количестве не менее 10 человек.

б) Облучательные установки длительного действия следует предусмотреть в помещениях с высотой не более 8 м и не менее 8 м при площади, приходящейся на одного человека не более 6 м².

в) Облучательные установки длительного действия должны создавать в горизонтальной плоскости на уровне 1,0 м от пола величины облученности и дозы. Во избежание переоблучения устанавливается не только минимальный, но и верхний максимальный предел нормируемой облученности и дозы.

Расчетные нормы ультрафиолетового облучения с помощью установок длительного действия в производственных помещениях без естественного света в горизонтальной плоскости на уровне 1 м от пола: длительность облучения 8 часов, облученность (мэр/м²): минимальная — 1,5, максимальная — 7,5, рекомендуемая — 5,0; доза облучения за сутки (мэр/час м²): минимальная — 12, максимальная — 60, рекомендуемая — 40.

г) Ультрафиолетовые облучательные установки длительного действия должны проектироваться совместно с установками искусственного общего освещения (СНиП II-А.9-71 «Искусственное освещение»).

д) Защита зрения достигается применением либо облучателей с защитным углом не менее 25° в поперечной и продольной плоскостях, либо арматурой отраженного света. Применение открытых (незащищенных) эритемных ламп не допускается. При облучении прямым эритемным потоком облучатели должны применяться с экранирующей решеткой.

е) Ультрафиолетовые облучательные установки длительного действия включают только в течение осенне-зимнего и раннего весеннего периода года с учетом светоклиматических особенностей местности (географической широты). Для районов севернее 60° с. ш. с 1 ноября по 1 апреля, для средней полосы (50—60° с. ш.) с 1-го ноября по 1-е марта, южнее, в пределах 50—45° с. ш. с 1-го декабря по 1-е марта.

3.2. Ультрафиолетовые облучательные установки кратковременного действия — фотарии.

Ультрафиолетовые облучательные установки кратковременного действия — фотарии — должны предусматриваться там, где установки длительного действия по техническим, производственным, технико-экономическим и гигиеническим условиям устраивать непосредственно в рабочих помещениях нецелесообразно или недопустимо.

а) Фотарии следует предусматривать:

— для работающих на подземных работах,

— для рабочих, не имеющих постоянных рабочих мест, и фиксированных зон обслуживания

б) Расчетные нормы ультрафиолетового облучения в фотариях по линии прохода на уровне 1 м от пола в вертикальной плоскости с обеих сторон: длительность облучения — 3 мин, доза (количество) облучения за сутки (мэр/час м²): минимальная — 6, максимальная — 30, рекомендуемая — 20; облученность (мэр/м²): минимальная — 120, максимальная — 600, рекомендуемая — 400.

в) Фотарии должны предусматриваться отдельно для мужчин и женщин.

г) Во всех типах фотариев облучение проводится в те же сроки, что указаны для эксплуатации установок длительного действия в осенне-зимний период года по 2—3 минуты ежедневно. Облучаемый должен находиться на расстоянии 10—15 см от источников УФ излучения. При этом ежедневно облучаемый получит на вертикальную поверхность 20—30 мэр.час/м².

д) Количество рабочих и служащих, подлежащих облучению в фотариях кабинного типа, следует определять по формуле — $N = M.K_1 \times K_2$, где: M — списочное количество работающих в максимальную смену (мужчины и женщины отдельно),

K_1 — коэффициент, учитывающий противопоказания к УФ облучению в фотариях, равный 0,8,

K_2 — коэффициент, учитывающий количество дней в месяц, когда УФ облучение в фотарии противопоказано для женщин — 0,7.

е) Фотарии могут быть:

кабинные — с установками для индивидуального облучения;

проходные — с установками для облучения людей, движущихся в огражденном специальном проходе.

4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ ФОТАРИЕВ

4.1. Фотарии кабинного типа для индивидуального облучения могут состоять из одной, двух, четырех и более смежных одноместных кабин, стенками которых служат вертикально расположенные люминесцентные эритемные лампы ЛЭ-30 (рис. 1).

Каждая кабина размером 0,9—0,7 м, высотой 1,5 м занимает площадь 0,63 м². Для устройства применяется следующее количество ламп ЛЭ-30: при четырех кабинах — 40 ламп, двух кабинах — 25; одной кабины — 15 ламп. Для создания в фотарии благоприятных микроклиматических условий в кабинах устанавливаются лампы накаливания мощностью 100 вт в следующем количестве: при четырех кабинах 9 ламп, двух кабинах — 6, в одной кабине — 4 лампы.

Лампы ЛЭ-30 монтируются в кабине вертикально на расстоянии 160 мм одна от другой. Нижний край лампы устанавливается на высоте 0,5 м от пола. Подключение ламп к сети производится по трехфазной схеме. Для контроля продолжительности облучения в каждой кабине устанавливаются трехминутные песочные часы.

4.2. Количество кабин мужских и женских при проектировании фотариев кабинного типа определяется по формуле: $П = \frac{N}{m\eta}$ где:

N — количество рабочих и служащих, подлежащих облучению в смену;

m — пропускная способность кабины — 20—22 человека в час;

η — коэффициент, учитывающий продолжительность работы фотария (30 мин.) после смены, равный 0,5.

4.3. Фотарий проходного типа для облучения потока людей, движущегося в огражденном специальном проходе (прямолинейном или с поворотами) общей длиной 30 м. Ширина прохода в фотариях должна быть 1,2—1,5 м и высота перегородок — 1,5 м. Лампы ЛЭ-30 крепятся вертикально на стенах и внутренних перегородках через 250 мм одна от другой. Нижний край лампы монтируется на высоте 0,5 м от пола (рис. 2).

Лампы, установленные на стенах фотария, снабжаются алюминиевыми отражателями, а на перегородках между проходами, лампы устанавливаются без отражателей для двухстороннего облучения прохода. Кроме ламп ЛЭ-30 в фотариях-проходах устанавливаются лампы мощностью 100 вт на уровне 1,1—1,2 м от пола через каждые 2 м.

При облучении рабочие движутся в такт с ударами метронома, сохраняя между собой примерно метровое расстояние. Каждые несколько секунд в фотарий может входить следующий рабочий.

4.4. Пропускная способность фотария проходного типа определяется по формуле:

$$m = \frac{60 \cdot L}{d \cdot t}$$

где: L — длина пути в фотарии,

d — расстояние между облучаемыми во время облучения в м,

t — продолжительность облучения.

Например, если L=30 м, d=0,3 м, t=2,5 мин., то m=900 чел./час.

4.5. Фотарии кабинного и проходного типов должны размещаться в отдельных помещениях, смежных с гардеробами домашней одежды или с общим гардеробом при совместном хранении всех видов одежды.

4.6. В фотариях кабинного и проходного типов следует предусматривать вентиляцию с механическим пробуждением воздуха.

Температура воздуха в фотарии должна быть в пределах 23—25°.

4.7. Помещение фотариев должно освещаться искусственным светом, освещенность на полу должна быть не менее 50 лк.

4.8. Фотарии, обслуживающие рабочих промышленных предприятий и подземных выработок, находятся в ведении здравпунктов.

При фотариях должны быть оборудованы помещения для медицинского персонала из расчета 3,6 м² на 100 облучающихся в максимальную смену, но не менее 8 м².

5. РАСЧЕТ ОБЛУЧАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

5.1. Расчет облученности установок длительного действия производится аналогично расчетам освещенности осветительных установок.

При проектировании установок длительного действия следует применять метод по силе излучения (точечный метод), что обусловлено необходимостью определения максимального и минимального значений облученности, а также низкими коэффициентами отражения потолков и стен помещения в эритемных излучениях.

5.2. Коэффициент запаса, учитывающий снижение облученности в процессе эксплуатации облучательной установки длительного действия, вводится лишь при расчете минимально допустимого уровня облученности. Таким образом, при проектировании установок облученность должна приниматься не менее произведения минимальной нормы облученности 1,5 мэр/м² на коэффициент запаса. Для помещений с незначительными выделениями пыли, дыма или копоти коэффициент запаса принимается равным 1,5.

5.3. При выборе мощности эритемной лампы и типа облучателя необходима проверка соответствия облученности максимальной норме 7,5 мэр/м².

В самом начале проектирования следует определить облученность под облучателем E_0 по формуле:

$$E_0 = \frac{J_0}{h^2} \qquad (1)$$

где I_0 — сила излучения, мэр/ср, в вертикальном направлении;

h — высота установки облучателя над расчетной плоскостью, м. (расчетная плоскость принимается на уровне 1 м от пола).

5.4. При высоте подвеса облучателей прямого излучения над расчетной плоскостью 3—5 м рекомендуется эритемные лампы ЛЭ устанавливать в облучатели, которые не усиливают силы излучения лампы. В качестве облучателей могут быть использованы светильники, предназначенные для осветительных люминесцентных ламп. Белая эмаль, которой покрыта поверхность отражателей, почти не отражает эритемных излучений и усиления силы излучения лампы не имеет места.

В этом случае расчет облученности E следует производить, как от люминесцентной эритемной лампы, по формуле:

$$E = \frac{J_0}{100} \cdot \frac{E}{h^2} \qquad (2)$$

где I_0 — сила излучения лампы, мэр/ср., в плоскости перпендикулярной ее продольной оси;

h — высота установки облучателя над расчетной плоскостью, м;

E — относительная эритемная облученность, мэр/м², при $I_0 = 100$ мэр/ср и $h = 1$ м.

Значение относительной эритемной облученности, в зависимости от координат точки расчета (рис. 1), приведены в таблице 3.

Суммарная облученность, создаваемая несколькими облучателями, выразится:

$$E = \frac{J_0}{100h^2} \Sigma\varepsilon \qquad (3)$$

5.5. В высоких помещениях следует применять облучатели с отражателями из объярченного алюминия, так как алюминий хорошо отражает эритемные излучения, примерно также, как белая эмаль отражает световые потоки.

Для высоких помещений могут быть также с успехом использованы эритемные лампы с отражающим слоем типа ЛЭР, которые можно установить в светильниках.

В таблице 4 приведены значения эритемной облученности ε, создаваемой лампой ЛЭР-40, при h=1 м и эритемном потоке, равном 1600 мэр.

Расчет облученности от лампы ЛЭР-40 проводится по формуле

$$E = \frac{\Sigma\varepsilon}{h^2} \qquad (4)$$

Значение ε в таблице 4 приведены для лампы ЛЭР-40 с силой эритемного излучения $I_0 = 154$ мэр/ср. При другой силе излучения лампы ЛЭР значения ε в таблице 4 надо пересчитывать пропорционально значениям I_0. Например, при определении ε от лампы ЛЭР-30, которой составляет 130 мэр/ср, значения следует умножать на 130/154.

5.6. В ряде случаев целесообразно применение отраженного эритемного облучения, когда облучатели своим выходным отверстием повернуты к потолку и облученность создается светящей поверхностью потолка. В целях создания достаточно равномерного распределения эритемной яркости на потолке, облучатели целесообразно устанавливать на расстоянии 1—1,5 м от него.

При диффузно отражающей поверхности потолка и достаточно равномерном распределении облученности на нем, облученность в помещении определяется по формуле:

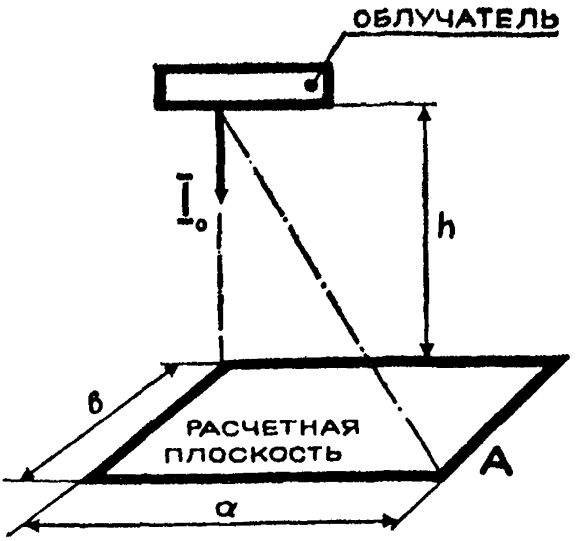

Рис. 1. К определению координат (а; В; h) точки расчета А.

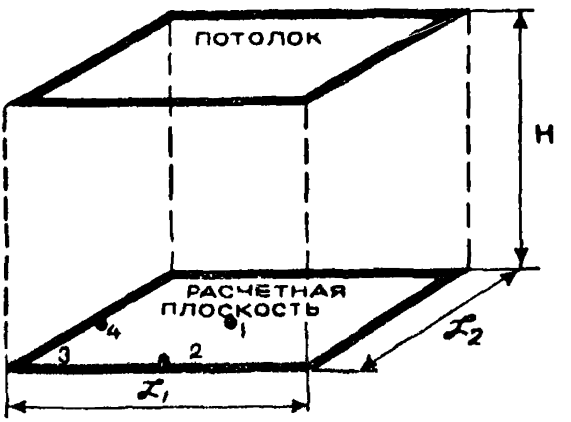

Рис. 2. К определению эритемной облученности в установках отраженного облучения.

$$E = QEnSn \qquad (5)$$

где E — эритемная облученность, мэр/м², на расчетной плоскости в точках, указанных на рис. 4.

Q — коэффициент, зависящий от длины, ширины и высоты помещения (см. ис. 2).

E_n — средняя эритемная облученность, мэр/м², на потолке.

S_n — коэффициент отражения поверхности потолка в эритемных излучениях.

Значения E_n определяют по формулам 3 или 4 (с использованием таблиц 3 или 4, принимая потолок за расчетную плоскость. (Таблицы помещены в конце книги).

Значения Q находят по таблице 5, в которой эти значения приведены для точки посредине помещения (точка 1) и у стен (точки 2, 3, 4). Значения S_n, определяют по таблице 6.

Примечание: Использование формулы (5) возможно для случаев, когда отношение минимальной облученности E_n к максимальной не менее 0,75—0,8.

Таблица 5

Значения коэффициента Q для расчета облученности в установках отраженного облучения

L2/H	Точка (рис. 4)	Значения коэффициента Q в % при L2/h						
		0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	3,0	4,0 и более
0,8	1	18,4	23,2	26,4	29,2	31,2	33,6	35,6
	2	13,2	18,4	22,0	24,4	26,2	28,0	29,6
	3	11,0	13,1	14,2	14,8	15,1	15,4	15,4
	4	13,2	15,6	17,0	17,8	18,0	18,2	18,2
1,2	1	23,2	31,2	36,8	40,4	43,6	46,8	49,6
	2	15,6	21,8	26,2	29,0	31,4	34,0	36,0
	3	13,1	15,7	17,2	18,0	18,4	18,8	19,0
	4	18,4	21,8	23,8	24,8	25,2	25,4	25,4
1,6	1	26,4	36,8	44,0	48,8	52,4	56,0	59,2
	2	17,0	23,8	28,4	32,0	34,4	36,8	39,4
	3	14,2	17,2	18,9	19,7	20,2	20,6	20,9
	4	22,0	26,2	28,4	29,6	30,2	30,8	30,8
2,0	1	29,2	40,4	48,8	54,4	58,0	62,8	67,6
	2	17,8	24,8	29,6	33,8	36,0	38,8	41,2
	3	14,8	18,0	19,7	20,6	21,2	21,8	22,1
	4	24,4	29,0	32,8	33,8	34,4	35,0	35,0
2,4	1	31,2	43,6	52,4	58,0	62,8	68,0	72,0
	2	18,0	25,2	30,2	34,4	36,8	39,8	42,4
	3	15,1	18,4	20,2	21,2	21,7	22,4	22,8
	4	26,2	31,4	34,4	36,0	36,8	37,6	38,0

Таблица 6

Коэффициент отражения поверхности потолка в эритемных излучениях

Материал	Коэффициент отражения Sn
Известковая побелка	0,11
Меловая побелка	0,53—0,68
Белая силикатная краска	0,50

6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1. Управление ультрафиолетовыми облучательными установками длительного действия, в зависимости от местных условий осуществляется дистанционно с групповых щитов или местно с помощью выключателей, установленных в отдельных помещениях.

При отсутствии дистанционного управления рабочим и аварийным освещением ультрафиолетовые облучательные установки длительного действия рекомендуется питать от групповых щитков рабочего освещения.

Управление ультрафиолетовыми облучательными установками длительного действия должно быть независимым от рабочего и аварийного освещения.

Ультрафиолетовые облучательные установки должны быть присоединены к самостоятельным групповым линиям, от которых не должны питаться светильники рабочего и аварийного освещения.

6.2. Линии групповой сети ультрафиолетовых облучательных установок длительного действия, как правило, должны прокладываться по общим трассам с групповыми линиями рабочего и аварийного освещения.

Потери напряжения в сетях, питающих ультрафиолетовые облучательные установки должны быть такими, чтобы снижение напряжения не превышало 2,5% номинального.

Частота и величина допустимых колебаний напряжения у облучателей должно соответствовать п. 2.4 ГОСТ 13109-67 «Электрическая энергия. Нормы качества энергии у ее приемников, присоединяемых к электрическим сетям общего назначения».

6.3. Выполнение и защита сетей, питающих ультрафиолетовые установки длительного действия и фотарий, а также устройство заземления должно соответствовать требованиям ПУЭ.

6.4. Люминесцентные эритемные лампы в облучательных установках длительного действия и в фотариях должны питаться напряжением 380/220 в самостоятельными линиями от ближайших осветительных щитков рабочего освещения или силовых распределительных пунктов. От этих линий не должны питаться другие электроприемники.

При питании облучательной установки кратковременного действия от осветительных щитков, управление УФ облучения должно быть независимым от рабочего освещения.

6.5. При обособленном размещении в фотариях отдельных кабин, лампы

каждой кабины должны включаться самостоятельно, при групповом расположении кабин — рекомендуется самостоятельное включение ламп для каждого ряда кабин.

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ОБЛУЧАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

7.1. Монтаж установки должен выполняться в точном соответствии с электрической схемой.

7.2. Перед сдачей в эксплуатацию новых облучательных установок длительного действия должно быть инструментально проверено соответствие облученности, создаваемой на рабочих местах, расчетным значениям. В случае, если минимальные облученности не достигают 2,2 мэр/м², а максимальные превышают 7,5 мэр/м², облучательная установка не принимается и должна быть исправлена в соответствии с требованиями настоящих Указаний.

7.3. Лампы и облучители должны очищаться от пыли в следующие сроки: в фотариях не реже одного раза в неделю, в установках длительного действия в сроки, установленные для светильников общего действия.

При чистке установки должны отключаться от электрической сети. Эритемные лампы следует мыть теплой водой с мылом и вытирать.

7.4. Перегоревшие эритемные лампы, а также прогоревшие 1000 часов должны немедленно заменяться новыми.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕДИЦИНСКИЙ КОНТРОЛЬ ОБЛУЧЕНИЙ

8.1. На объектах, где имеются облучательные установки, медслужба предприятий должна осуществлять постоянное наблюдение за рациональным использованием ультрафиолетовых облучательных установок.

8.2. Отбор лиц, подлежащих облучению в фотариях, наблюдение за их состоянием, учет результатов, а также организация работы фотария и наблюдение за проведением облучения возлагается на врачей здравпункта. Согласно приказу Министра здравоохранения СССР от 26.12.1955 г. № 282 для обслуживания фотария установлена должность медсестры (1,5 единицы для обслуживания трех смен рабочих). Медсестра регистрирует облучаемых; наблюдает, чтобы в фотарии входило только определенное число лиц, подлежащих облучению, чтобы они находились на соответствующем расстоянии от ламп, облучались не более положенного времени; медсестра также следит за своевременным включением ламп, вентиляцией и санитарным состоянием фотария.

8.3. Ультрафиолетовое облучение в фотариях противопоказано при активных формах туберкулеза, резко выраженном артериосклерозе, гипертонической болезни II и III степени, заболевания сердечно-сосудистой системы с выраженным нарушением кровообращения, при заболевании почек, малярии в стадии обострения, наличии выраженного гипертиреоза, злокачественной анемии, злокачественных новообразованиях или подозрении на них.

9. ОХРАНА ТРУДА

9.1. Электромонтеры, работающие по оборудованию и ремонту облучательных установок, а также при смене ламп, должны пользоваться защитными очками.

9.2. При высоте подвеса или установки облучателей на уровне меньше 2,5 м от пола их конструкция не должна допускать возможности случайного прикосновения к контактным частям ламп, патронов и пускорегулирующих аппаратов, находящихся под напряжением.

9.3. Облучатели должны заземляться с целью предотвращения случаев поражения электрическим током. Заземлению или занулению подлежат металлические корпуса облучателей, выключателей, щитков и рубильников, а также стальные трубы для прокладки проводов и металлические оболочки кабелей, тросы для подвешивания проводов и облучателей.

9.4. При неправильной эксплуатации ультрафиолетовых облучательных установок (переоблучении) в фотариях возможны случаи ожога кожи, повреждения слизистой и роговицы глаз ультрафиолетовым излучением.

10. ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УФ ОБЛУЧЕННОСТИ И ДОЗЫ

10.1. При приеме и эксплуатации облучательных установок длительного действия и фотариев следует регулярно контролировать соблюдение нормируемых значений облученности и дозы. Измерение облученности производится специальными приборами.

В настоящее время промышленность выпускает прибор УФМ-71, который предназначен для измерения сферической эритемной облученности от искусственных источников УФ излучения. К этому прибору должна прилагаться специальная насадка, которая позволяет измерять облученность на плоскости.

10.2. Проходят государственные испытания и подготовлен к серийному выпуску ультрафиолетовый биологический фотометр (УБФ), разработанный Государственным оптическим институтом. Прибор предназначен для измерения эритемной облученности на плоскости от естественного УФ излучения и излучения от искусственных источников. Сложные светофильтры позволяют измерить облученность как в области 280—315 нм так и в области 315—380 нм.

10.3. Центральное конструкторское бюро сельскохозяйственного приборостроения (Москва) выпускает небольшой портативный прибор УФИ-65, предназначенный для измерения УФ облученности на плоскости как в эритемной так и бактерицидной областях спектра.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ультрафиолетовое излучение принадлежит к наиболее биологически активным участкам спектра лучистой энергии. Снижение сопротивляемости организма к неблагоприятным условиям внешней среды, повышение заболеваемости, ухудшение самочувствия и снижение работоспособности, режим у детей и многие другие не столь заметные явления, происходящие в организме взрослых и

детей в результате лишения их ультрафиолетового излучения солнца, остаются вполне убедительными доказательствами необходимости ультрафиолетового излучения для нормального развития, роста и жизнедеятельности организма.

Поэтому в тех случаях, когда человек лишен естественного ультрафиолетового излучения солнца в течение продолжительного срока, необходима компенсация природной ультрафиолетовой недостаточности — проведением профилактических ультрафиолетовых облучений от искусственных источников ультрафиолетового излучения.

Опыт и практика проведения профилактических УФ облучений среди жителей Крайнего Севера, в местностях с длительной полярной ночью, а также среди подземных рабочих угольной и горнорудной промышленности, которые тоже лишены естественного ультрафиолетового излучения солнца, показали высокую эффективность этого мероприятия. Сейчас известно, что профилактические ультрафиолетовое излучение оказывает стимулирующее действие на процессы обмена и этим повышает сопротивляемость организма, повышает его работоспособность и обусловливает нормальную жизнедеятельность.

Впервые в начале 1946 г. по Министерству угольной промышленности западных районов были даны инструктивные указания по проведению профилактических УФ облучений среди подземных рабочих. В этих указаниях сказано: «Условия работы подземных рабочих угольных шахт несравненно тяжелее условий работы на поверхности. Все рабочее время шахтеры находятся под землей без естественного света. Такие условия работы под землей требуют особо внимательного отношения к подземным рабочим. Поэтому при проектировании административно-бытовых комбинатов, помимо медицинского пункта, необходимо предусмотреть фотарии — для облучения горным солнцем подземных рабочих». Уже в 1947 г. Украинским институтом гигиены труда и профзаболеваний (Харьков) были составлены «Временные технические условия к устройству фотариев», утвержденные Министерством угольной промышленности СССР. Для фотариев были использованы лампы ПРК.

В настоящее время УФ излучение уже широко применяется в целях профилактики ультрафиолетовой недостаточности или светового голодания. За последние 10—20 лет более часто используется для этой цели длинноволновое ультрафиолетовое излучение эритемных ламп, ибо этот участок спектра более физиологичен и адекватен природному УФ излучению. С выпуском эритемных люминесцентных ламп начался новый этап профилактического использования ультрафиолетового излучения.

В 1954 г. на III Всесоюзном совещании по применению УФ излучения в связи с проблемой ультрафиолетовой недостаточности (Архангельск) был обсужден проект «Инструкции по применению эритемных люминесцентных ламп в системе освещения». В 1958 г. Минздравом СССР были утверждены «Временные указания по применению эритемных люминесцентных ламп для облучения людей», разработанные Секцией по ультрафиолетовому излучению при Ученом Совете Института Биофизики АН СССР (Москва, 1957).

Вслед за этим указание по устройству фотариев и проведение меропри-

тип по профилактике светового голодания нашло отражение в ряде ведомственных документов, а также в СП-183-61 и в СН-245-63.

На VIII Всесоюзном совещании по биологическому действию УФ излучения (Вильнюс, 1964) был обсужден новый проект «Рекомендаций по профилактике УФ недостаточности», составленный Институтом биофизики АН СССР и Институтом общей и коммунальной гигиены им. А. Н. Сысина АМН СССР. В том документе нашли отражение оба метода профилактического УФ облучения: установка длительного действия и установка кратковременного действия — фотарии.

После широкого обсуждения, дополнений и уточнений этот проект в 1965 г. был утвержден Минздравом СССР под названием «Указания по профилактике светового голодания у людей» (№ 547-65).

Вслед за этим документом Минздрав СССР утвердил «Инструктивно-методические указания по применению искусственного УФ излучения для укрепления здоровья детей и профилактики заболеваний» (Москва, 1969). В 1971 г. Госстрой СССР утвердил новые СП-245-71, в которых определена область применения облучательных установок.

Настоящие «Указания по проектированию и эксплуатации установок искусственного ультрафиолетового облучения» составлены в развитие СН-245-71 с учетом новых литературных данных и специальных разработок, представленных составителями «Указаний», касающихся области применения ультрафиолетового излучения эффективности нормируемых облученностей и доз, уточнения сроков проведения облучений в различных светоклиматических зонах и новых методов расчета.

Таблица № 3

Значения относительной облученности в горизонтальной плоскости, создаваемой люминесцентной эритемной лампой типа ЛЭ= =100 мэр/ср. =1 м)

	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
0	100	98,0	92,1	84,2	74,3	64,0	54,1	45,0	37,2	30,5	25,0	20,5	16,8	13,8	11,4	9,5	7,9	6,6	5,6	4,7	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
0,1	98,5	96,6	91,0	83,0	73,0	63,4	53,6	44,7	36,8	30,8	24,9	20,4	16,8	13,8	11,4	9,5	7,9	6,6	5,6	4,7	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
0,2	94,2	92,3	87,6	80,1	70,8	61,2	52,0	43,6	36,2	29,8	24,5	20,2	16,6	13,7	11,3	9,4	7,9	6,6	5,6	4,7	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
0,3	87,9	86,2	81,7	75,1	66,8	57,2	49,7	41,8	34,9	28,9	23,9	19,7	16,3	13,5	11,2	9,4	7,9	6,6	5,6	4,7	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
0,4	79,9	78,5	74,9	68,9	61,7	54,1	46,5	39,5	33,2	27,7	23,0	19,2	15,9	13,3	11,0	9,3	7,8	6,6	5,5	4,7	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
0,5	71,6	70,5	67,1	62,1	56,3	49,7	43,1	37,0	31,3	26,3	22,1	18,5	15,4	12,9	10,9	9,1	7,7	6,5	5,5	4,7	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
0,6	63,2	62,2	59,4	55,6	50,4	44,9	39,5	34,0	29,1	24,8	20,8	17,7	14,9	12,5	10,6	8,9	7,6	6,5	5,5	4,7	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
0,7	54,9	54,1	52,0	48,7	44,7	40,3	36,7	31,2	26,8	23,0	19,7	16,8	14,2	12,2	10,2	8,7	7,5	6,4	5,5	4,7	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
0,8	47,6	47,0	45,4	42,8	39,4	35,8	32,0	28,2	24,6	21,4	18,4	15,8	13,5	11,6	9,9	8,5	7,3	6,2	5,4	4,6	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
0,9	41,1	40,6	39,4	38,2	34,6	31,7	28,6	25,3	22,4	19,6	17,0	14,7	12,8	11,0	9,5	8,2	7,0	6,1	5,3	4,6	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
1,0	35,4	34,9	34,0	32,4	30,2	28,0	25,4	22,8	20,8	18,0	15,6	13,7	11,9	10,4	9,1	7,8	6,8	5,9	5,1	4,5	3,9	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
1,1	30,4	30,2	29,4	28,1	26,5	24,5	22,5	20,4	18,3	16,3	14,4	12,7	11,2	9,8	8,6	7,5	6,5	5,7	5,0	4,4	3,8	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
1,2	26,2	26,0	25,4	24,5	23,1	21,6	20,0	18,1	16,5	14,8	13,2	11,7	10,4	9,2	8,2	7,1	6,2	5,5	4,8	4,3	3,8	3,3	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
1,3	22,7	22,5	22,0	21,7	20,2	18,9	17,6	16,2	14,8	13,4	12,0	10,8	9,6	8,5	7,6	6,7	5,9	5,3	4,6	4,2	3,7	3,3	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7
1,4	19,7	19,5	19,1	18,5	17,6	16,7	15,7	14,4	13,2	12,1	10,9	9,9	8,9	8,0	7,1	6,3	5,6	5,0	4,4	4,0	3,5	3,2	2,8	2,5	2,2	1,9	1,7
1,5	17,1	17,0	16,7	16,2	15,5	14,7	13,8	12,6	11,9	10,9	10,0	9,1	8,2	7,4	6,6	6,0	5,3	4,8	4,3	3,8	3,4	3,1	2,8	2,5	2,2	1,9	1,7
1,6	14,9	14,8	14,5	14,2	13,6	13,0	12,3	11,5	10,7	9,9	9,1	8,3	7,5	6,8	6,2	5,6	5,0	4,5	4,1	3,7	3,3	3,0	2,7	2,4	2,2	1,9	1,7
1,7	13,0	13,0	12,8	12,4	12,0	11,5	10,9	10,3	9,6	8,9	8,2	7,6	6,9	6,3	5,8	5,2	4,7	4,3	3,9	3,5	3,2	2,9	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7
1,8	11,5	11,4	11,2	11,0	10,6	10,2	9,7	9,2	8,7	8,1	7,7	6,9	6,4	5,9	5,4	4,9	4,5	4,0	3,7	3,3	3,0	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7
1,9	10,1	10,1	9,9	9,7	9,4	9,1	8,7	8,2	7,8	7,3	6,8	6,3	5,9	5,4	5,0	4,6	4,2	3,8	3,5	3,2	2,9	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,7
2,0	8,9	8,9	8,8	8,5	8,4	8,0	7,8	7,4	7,1	6,6	6,2	5,8	5,4	5,0	4,6	4,2	3,9	3,6	3,3	3,0	2,8	2,5	2,3	2,1	1,9	1,8	1,6
2,1	7,9	7,9	7,8	7,7	7,5	7,3	7,0	6,7	6,4	6,0	5,7	5,3	5,0	4,7	4,3	4,0	3,7	3,4	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,9	1,7	
2,2	7,1	7,1	7,0	6,9	6,7	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5	5,2	4,9	4,6	4,3	4,0	3,7	3,4	3,2	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,8	1,6	
2,3	6,3	6,3	6,3	6,2	6,0	5,9	5,7	5,5	5,2	5,0	4,7	4,5	4,2	3,9	3,7	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,9	1,7	1,6	
2,4	5,7	5,7	5,6	5,5	5,4	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,2	4,1	3,9	3,6	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	2,1	1,9	1,8	1,7		
2,5	5,1	5,1	5,1	5,0	4,9	4,8	4,6	4,5	4,3	4,1	4,0	3,8	3,6	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0					
2,6	4,6	4,6	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	4,1	3,9	3,8	3,6	3,5	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0						
2,7	4,2	4,2	4,1	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,3	3,2	3,0	2,9	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2	2,0							
2,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2	2,0								
2,9	3,5	3,5	3,4	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,1	2,0									
3,0	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,0	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0										
3,1	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,7	2,6	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,0											
3,2	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,0	1,9												
3,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0														

Таблица № 4

Значения относительной эритемной облученности в горизонтальной плоскости, создаваемой лампой ЛЭР-40

	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
0	153,6	150,8	143,3	131,4	117,6	103,3	89,6	75,3	63,8	53,6	45,1	37,9	32,0	26,7	22,8	19,4	16,5	14,2	12,2	10,6	9,2	8,0	7,0	6,2	5,5	4,9
0,1	150,8	148,2	140,4	129,4	116,5	102,5	88,3	74,6	63,0	53,4	44,6	37,8	31,6	26,5	22,6	19,2	16,4	14,1	12,1	10,4	9,1	8,0	7,0	6,2	5,5	4,9
0,2	143,3	140,4	131,2	123,0	110,7	97,9	84,8	71,6	61,1	51,5	43,6	36,7	31,0	26,0	22,1	18,9	16,2	13,9	12,0	10,3	9,0	7,9	7,0	6,2	5,5	4,9
0,3	131,4	129,4	123,0	115,3	102,4	91,6	79,3	67,9	58,0	49,1	41,7	35,3	29,8	25,2	21,6	18,4	15,4	13,6	11,8	10,2	8,9	7,8	6,9	6,2	5,4	4,8
0,4	117,6	116,5	110,7	102,4	95,4	83,6	73,1	63,2	54,0	45,9	39,4	33,4	28,5	24,3	20,7	17,8	15,3	13,2	11,4	10,0	8,7	7,6	6,7	5,9	5,3	4,7
0,5	103,3	102,5	97,9	91,6	83,6	74,7	65,8	57,5	49,6	42,8	35,9	31,4	26,6	23,0	19,7	17,0	14,6	12,7	10,9	9,9	8,5	7,4	6,6	5,8	5,2	4,6
0,6	89,6	88,3	84,8	79,3	73,1	65,8	58,7	51,5	45,1	39,1	33,8	29,1	25,0	21,6	18,6	16,1	14,0	12,1	10,6	9,4	8,2	7,2	6,4	5,7	5,1	4,5
0,7	75,3	74,6	71,6	67,9	63,2	57,5	51,5	45,3	40,4	35,4	30,7	26,7	23,0	20,1	17,5	15,1	13,2	11,5	10,1	8,9	7,9	6,9	6,2	5,5	4,9	4,4
0,8	63,8	63,0	61,1	58,0	54,0	49,6	45,1	40,4	35,3	31,6	27,7	24,1	21,3	18,5	16,2	14,2	12,4	10,9	9,6	8,5	7,5	6,6	5,9	5,3	4,7	4,3
0,9	53,6	53,4	51,5	49,1	45,9	42,8	39,1	35,4	31,6	28,1	24,8	21,9	19,3	16,9	14,9	13,1	11,6	10,2	9,0	8,0	7,1	6,2	5,7	5,1	4,6	4,1
1,0	45,1	44,6	43,6	41,7	39,4	35,9	33,8	30,7	27,7	24,8	22,4	19,7	17,6	15,7	13,7	12,2	10,8	9,5	8,5	7,8	6,8	6,3	5,4	4,9	4,4	4,0
1,1	37,9	37,8	36,7	35,3	33,4	31,4	29,1	26,7	24,1	21,9	19,7	17,4	15,8	14,1	12,6	11,2	10,0	8,9	7,9	7,1	6,4	5,7	5,2	4,6	4,2	3,9
1,2	32,0	31,6	31,0	29,8	28,5	26,6	25,0	23,0	21,3	19,3	17,6	15,8	14,4	12,8	11,4	10,3	9,2	8,2	7,4	6,6	6,0	5,4	4,9	4,4	3,9	3,6
1,3	26,7	26,5	26,0	25,2	24,3	23,0	21,6	20,1	18,5	16,9	15,7	14,1	12,8	10,8	10,4	9,4	8,5	7,6	6,9	6,2	5,6	5,1	4,6	4,2	3,8	3,5
1,4	22,8	22,6	22,1	21,6	20,7	19,7	18,6	17,5	16,2	14,9	13,7	12,6	11,4	10,4	9,3	8,6	7,8	7,0	6,4	5,8	5,3	4,8	4,3	4,0	3,6	3,3
1,5	19,4	19,2	18,9	18,4	17,8	17,0	16,1	15,1	14,2	13,1	12,2	11,2	10,3	9,4	8,6	7,6	7,1	6,5	5,9	5,4	4,9	4,5	4,1	3,8	3,4	3,2
1,6	16,5	16,4	16,2	15,4	15,3	14,6	14,0	13,2	12,4	11,6	10,8	10,0	9,2	8,5	7,8	7,1	6,4	6,0	5,5	5,0	4,6	4,2	3,9	3,6	3,2	3,0
1,7	14,2	14,1	13,9	13,6	13,2	12,7	12,1	11,5	10,8	10,2	9,5	8,9	8,2	7,6	7,0	6,5	6,0	5,6	5,1	4,6	4,3	3,9	3,6	3,3	3,1	2,8
1,8	12,2	12,1	12,0	11,8	11,4	10,9	10,6	10,1	9,6	9,0	8,5	7,9	7,4	6,9	6,4	5,9	5,5	5,1	4,8	4,3	4,0	3,7	3,4	3,1	2,9	2,7
1,9	10,6	10,4	10,3	10,2	10,0	9,9	9,4	8,9	8,5	8,0	7,8	7,1	6,6	6,2	5,8	5,4	5,0	4,6	4,3	4,2	3,7	3,4	3,2	2,9	2,7	2,6
2,0	9,2	9,1	9,0	8,9	8,7	8,5	8,2	7,9	7,5	7,1	6,8	6,4	6,0	5,6	5,3	4,9	4,6	4,3	4,0	3,7	3,6	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4
2,1	8,0	8,0	7,9	7,8	7,6	7,4	7,2	6,9	6,6	6,2	6,3	5,7	5,4	5,1	4,8	4,5	4,2	3,9	3,7	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2
2,2	7,0	7,0	7,0	6,9	6,7	6,6	6,4	6,2	5,9	5,7	5,4	5,2	4,9	4,6	4,3	4,1	3,9	3,6	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1
2,3	6,2	6,2	6,2	6,2	5,9	5,8	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6	3,3	3,1	3,0	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0
2,4	5,5	5,5	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	4,9	4,7	4,6	4,4	4,2	3,9	3,8	3,6	3,4	3,2	3,1	2,9	2,7	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0	1,9
2,5	4,9	4,9	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0	3,9	3,6	3,5	3,3	3,2	3,0	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8

gost.e-ecolog.ru