



УкрНИИТИ ГОСПЛАНА УССР
ДОНЕЦКИЙ
МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ И ПРОПАГАНДЫ

И Н Ф О Р М А Ц И О Н Н Ы Й Л И С Т О К

№ 40-82

Серия 5. Охрана труда и техника безопасности

УДК 628.971

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЕСТЕСТВЕННОЙ СВЕТОВОЙ СРЕДЫ В ЦЕХАХ ЭЛЕКТРОЛАМПОВЫХ ЗАВОДОВ

Внедрено в 1981 году на Майли-Сайском
электrolамповом заводе им. 50-летия СССР.

При проектировании крупных производственных зданий с высокой точностью зрительных работ и рельефными объектами наблюдения одним из существенных факторов, влияющих на производительность труда, является организация благоприятной световой среды на рабочих местах и в помещениях в целом.

Существующие критерии оценки систем естественного освещения (коэффициент естественного освещения, неравномерность освещения и др.) не могут удовлетворять возросшим требованиям к точности изготовления выпускаемой продукции, так как не учитывают в достаточной степени количественной и качественной характеристик распределения световых потоков в пространстве.

Макеевским инженерно-строительным институтом

© ДЦИТИ Укрниинти Госплана УССР, 1982

(МИСИ) совместно с Московским инженерно-строительным институтом им. В. В. Куйбышева на Майли-Сайском электроламповом заводе были проведены экспериментальные исследования по определению благоприятных для человека пространственных характеристик световой среды на рабочих местах, а также уточнена методика определения оптимальных параметров световой среды.

Суть этой методики заключается в следующем. Испытуемому в обстановке с определенными параметрами световой среды на рабочем месте ($E_{\text{ср}}$, τ , θ , β) предъявляется тест-объект, представляющий собой серию расположенных в случайном порядке годных и бракованных изделий, выпускаемых на выбранном опытном участке. Реакция наблюдателя в форме двухкатегорийного ответа: "годная" или "брак" - фиксируется исследователем. Изменяя в соответствии с выбранным интервалом исследуемые параметры, фиксируются показания испытуемого после каждого предъявления тест-объекта. Подсчитав число правильных ответов, строится зависимость частоты последних от величины изменяемого параметра. При помощи известных методов математической статистики определяется оптимальный диапазон параметров световой среды, при котором частота правильных ответов максимальна.

Для создания необходимого диапазона значений пространственных характеристик в цехе устанавливается стол с тест-объектом (опытное рабочее место), полностью соответствующий основному рабочему месту. Особенностью опытного рабочего места является возможность его перемещения по цеху и вращения вокруг вертикальной оси. В первом случае достигаются необходимые значения угловой высоты светового вектора и его модуля, средней сферической освещенности. Во втором - значение азимута светового вектора.

Создавая соответствующую световую обстановку на опытном рабочем месте, испытуемому после 20-минутной адаптации предъявляется тест-объект. Параметры световой среды и ответы испытуемых заносятся в специально разработанную карту психофизического исследования. Измерения параметров проводятся в условиях стандартного распределения яркости пасмурного и ясного небосвода.

Для четкости и правильности ответов испытуемых тре-

нируют, проводя при этом определенное количество пробных измерений.

Количество испытуемых определяется согласно заданному показателю точности и соответствующей ему доверительной вероятности ответов с учетом ограничений, накладываемых на эксперимент реальными условиями его проведения. После очередного предъявления тест-объекта испытуемым предлагается оценить данную световую обстановку на рабочих местах по пятибалльной шкале, исходя из их субъективных представлений. Значения субъективной оценки также заносятся в карту психофизического исследования. Проведение психофизических исследований в натуральных условиях и обработка полученных результатов позволили установить следующие оптимальные значения пространственных характеристик световой среды:

Угловые параметры светового вектора, определенные на основании данных, полученных по зрительной работоспособности и субъективной оценке, совпадают и равны: азимут $\beta^{3P} = \beta^C = (228 \pm 6)^\circ$ (от линии зрения по ходу часовой стрелки вокруг объекта наблюдения); угловая высота $\theta^{3P} = \theta^C = (48 \pm 1)^\circ$ (от горизонтальной плоскости).

Значения контрастности освещения также совпадают и равны $m^{3P} = m^C = E_{4T} / E_{4X} = 1.99 \pm 0.01$.

Уровень средней сферической освещенности, определенный на основании физиологических особенностей глаза человека, составляет $E_{4T}^{3P} = (224 \pm 20)$ лк.

Уровень средней сферической освещенности, полученный по результатам субъективной оценки, равен $E_{4T}^C = (365 \pm 30)$ лк.

При проектировании новых электроламповых заводов можно рекомендовать меньший уровень E_{4T}^{3P} , но при обязательном приближении параметров (θ , β и m) к оптимальным значениям. Если это условие в достаточной степени выполнить невозможно, то необходимо рекомендовать более высокий уровень E_{4T}^C .

Использование полученных данных позволит улучшить условия труда и повысить его производительность.

Рекомендуется к применению в промышленном строительстве.

Адрес для запроса документации и справок:
339023, г. Макеевка, Донецкая обл., пос. Дзержинского,
МИСИ

В.А. ЕГОРЧЕНКОВ, младший научный сотрудник МИСИ

Ответственный за выпуск Л. М. Дроздова, зам. директора
ДЦНТИ.

Инженер Л. С. Братанчук
Редактор Н. Ф. Луцкая

Подписано к печати 5. 08. 82. БПОЗ433. Формат 60x841/16
Печ. л. 0, 25. Уч. -изд. 0, 15. Тир. 1238 экз. Заказ № Цена 7 коп.

Ротапринт ВЦстат