

середніх загальноосвітніх навчально-виховних закладів та організація навчально-виховного процесу", "Санитарные правила по устройству и содержанию общеобразовательных школ" N 1186-a-74, ДБН В.2.2-3-97 "Будинки та споруди навчальних закладів".

Використані джерела

1. <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1041.27912.0>
2. http://www.uazakon.com/documents/date_7m/pg_iuwrsa/index.htm

Струк Т.М.
(Полтава)

НОРМУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯ, РОЗРЯДИ ЗОРОВОЇ РОБОТИ У ПРИМІЩЕННЯХ НА ОБ'ЄКТАХ ГАЛУЗІ ЗА ФАХОМ

Організація раціонального освітлення робочих місць – одне з основних питань охорони праці. При незадовільному освітленні різко знижується продуктивність праці, можливі нещасні випадки, швидка стомлюваність і т. п. При освітленні приміщень на поліграфічних підприємствах використовують природне, штучне і змішане освітлення.

Природне освітлення – це освітлення приміщень світлом неба (прямим або відбитим), яке проникає через світлові прорізи в зовнішніх огорожуючих конструкціях.

Для природнього освітлення характерна висока дифузність (розсіяність) світла, що сприятливо для зорових умов роботи. Однак, з іншого боку, природне світло характеризується тим, що створювана їм освітленість змінюється в надзвичайно широких межах залежно від часу дня, пори року, погодних умов і т. ін. Через це в якості нормованої величини для природнього освітлення прийнята відносна величина – коефіцієнт природної освітленості (КПО), який представляє собою виражене у відсотках відношення освітленості в даній точці всередині приміщення $E_{вн}$ до одночасного значення зовнішньої освітленості горизонтальної поверхні $E_{зовн}$, створюваної світлом повністю відкритого небосхилу, тобто:

$$КПО = \frac{E_{вн}}{E_{з}} \cdot 100\%$$

За допомогою КПО оцінюють розміри віконних прорізів, вид застосування й переплетень, їх забруднення. Природне освітлення в приміщеннях регламентується нормами СНиП II-4-79. Нормовані значення КПО визначають за відповідними таблицями з урахуванням характеру зорової роботи і типу приміщення.

Штучне освітлення передбачається в усіх приміщеннях, де недостатньо природнього світла, а також для освітлення у темний час доби. Джерелом штучного освітлення є лампи розжарювання та газорозрядні (люмінесцентні) лампи. Основними характеристиками ламп є: номінальна напруга, електрична потужність, світловий потік, світлова віддача та термін служби.

Лампи розжарювання мають просту конструкцію, відносно низьку вартість, широкий діапазон напруг і потужностей. Однак поряд з перевагами є й суттєві недоліки: характеризуються переважанням жовто-червоних променів у випромінюваному світлі, коефіцієнт корисної дії цих ламп низький – усього 3–4%, світловіддача також мала – 8–18 лм на 1 Вт енергії, крім того, мають відносно невеликий термін експлуатації.

Перевагами люмінесцентних ламп є: їх тривалий строк експлуатації, значно більша (в 2–4 рази) світловіддача порівняно з лампами розжарювання, що дозволяє для забезпечення необхідного рівня освітленості використовувати менш потужні лампи, крім того, вони здатні забезпечувати світловий потік практично будь-якого спектра, що створює найбільш оптимальні умови для виконання зорової роботи. Основним недоліком люмінесцентних ламп є пульсація світлового потоку, що може зумовити виникнення стробоскопічного ефекту – явища спотворення зорового сприйняття об'єктів, які рухаються, обертаються чи змінюються в пульсуючому світлі. Це може призвести до нещасного випадку, тому що об'єкт, який рухається, буде здаватися нерухомим.

Лампа разом з освітлювальною арматурою – світильник. Основне призначення світильників полягає в перерозподілі світлового потоку у бік робочої поверхні; захист очей людини від засліплювальної дії джерела світла; запобігання лампи від механічних ушкоджень і забруднення.

Згідно зі СНиП II -4-79 природне і штучне освітлення нормується залежно від характеристики зорової роботи. Встановлено 8 розрядів зорової роботи, з урахуванням найменшого об'єкта, що розрізняється:

- найвища точність – розмір об'єкта менше 0,15 мм;
- дуже висока точність – від 0,15 до 0,3 мм;
- висока точність – від 0,3 до 0,5 мм;
- середня точність – від 0,5 до 1 мм;
- мала точність – від 1 до 5 мм;
- груба (дуже малої точності) – більше 5 мм;
- робота з матеріалами, що світяться, і виробами в гарячих цехах – більше 0,5 мм;
- загальне спостереження за ходом виробничого процесу.

Для приміщень поліграфічних підприємств, де виконується зорова робота 2–4 розрядів, передбачається використання змішаного і комбінованого штучного освітлення (загального плюс місцевого). Застосування одного лише місцевого освітлення не допускається.

При цьому для робіт 2 розряду рівень освітленості – $E \geq 1000$ Лк, для робіт 3 розряду – $E \geq 750$ Лк, а для робіт 4 розряду – $E \geq 300$ –500 Лк.

Для загального штучного освітлення в системі комбінованого передбачається використання в основному люмінесцентних ламп ЛБ, ЛДЦ і ЛЖ незалежно від типу джерела світла місцевого освітлення.

Організація освітлення робочих приміщень і зон має виключати попадання прямих і відбитих світлових потоків в органи зору. При заміні

джерел світла на обладнанні належить встановлювати лампи, які не знижують рівень освітленості.

Для місцевого освітлення передбачаються світильники з відбивачами, що не просвічуються і мають захисний кут не менше 30°. Конструкція світильника має забезпечувати можливість зміни його положення в просторі для досягнення оптимальної освітленості й кута падіння світла при обов'язковому додержанні висоти підвісу світильника по відношенню до робочого місця – (1,5–2,0) м.

Аварійне і евакуаційне освітлення має забезпечувати мінімальну освітленість на підлозі основних проходів і на сходах сходов: в приміщеннях – 0,5 Лк, на відкритих територіях – 0,2 Лк.

Для аварійного освітлення застосовуються лампи розжарювання або люмінесцентні лампи (в приміщеннях, де мінімальна температура не нижче 5°C, за умови живлення ламп в усіх режимах змінним струмом з напругою не нижче 90% від номінальної).

Світильники аварійного освітлення мають відрізнятися від світильників робочого освітлення типом. Розміром чи знаком, нанесеним фарбою на світильник.

Приєднання до групової мережі аварійного освітлення інших видів навантаження, які не належать до цього виду освітлення, не допускається.

Перевірка справності аварійного освітлення має проводитись в денний час не рідше одного разу на квартал.

Скло вікон належить чистити від пилу і бруду 1–2 рази на рік. Внутрішні поверхні рам потрібно перефарбовувати не рідше 1 разу на 3 роки, а в приміщеннях зі значним виділенням пилу – в міру забруднення.

Світильники загального освітлення належить періодично чистити 1 раз на 3 місяці, а в друкарських і брошурувально-палітурних цехах – щомісяця.

Усі елементи освітлювального обладнання підлягають планово-попереджувальним оглядам і ремонтам. Періодично, не рідше одного разу на рік, а також після чергового чищення та заміни перегорілих ламп, перевіряється рівень освітленості на робочих місцях і у виробничих приміщеннях. Роботи по встановленню і чищенню світильників, заміні перегорілих ламп і ремонту освітлювальної мережі виконуються тільки електротехнічним персоналом (як правило у кількості 2 чоловік) при знятій напрузі.

Люмінесцентні лампи із вмістом ртуті, які вийшли з ладу, належить зберігати упакованими в спеціальних приміщеннях і періодично вивозити в спеціально відведенні місця за вказівкою санепідемстанції.

В Україні із вересня до травня необхідно підвищувати рівень освітлення навчальних приміщень за допомогою штучного освітлення. Для освітлення третього ряду парт слід у навчальних приміщеннях передбачати окреме включення другого від вікон ряду електроламп.

Рівень штучного освітлення і електротехнічне устаткування навчальних приміщень, освітлення території школи повинні відповідати СНІП П-4-79, ДБН В.2.2-3-97.

Штучне освітлення приміщень шкіл може бути забезпечено люмінесцентними лампами та лампами розжарювання з відповідною арматурою, яка повинна давати розсіяне світло, бути безпечною та надійною. Рівень штучного освітлення навчальних приміщень шкіл при використанні ламп розжарювання 150 лк і 300 лк при лампах люмінесцентних. В кабінетах креслення, майстернях рівень штучного освітлення повинен бути відповідно 200–400 Лк, 300–500 Лк. У всіх приміщеннях школи слід передбачати систему загального освітлення.

Люмінісцентні світильники повинні давати розсіяне світло, а для ламп розжарювання – повністю відбите світлорозповсюдження. При штучному освітленні навчальних приміщень слід надавати перевагу люмінесцентним лампам (ЛТБ та інші), що мають позитивний висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи.

Із люмінесцентних світильників для навчальних приміщень можна використовувати серії ЛСО-02 (підвісний світильник розсіяного світла) і ЛПО-23 (стелевий для громадських приміщень). Для освітлення класних дошок слід використовувати люмінесцентні світильники серії ЛПО-12 несиметричного розподілу світла з люмінесцентними лампами 40 Вт і 80 Вт. Рекомендується використовувати, зокрема, штучні випромінювачі з 3500 град. К незалежно від принципу генерування видимої радіації. У класних приміщеннях можуть використовуватися люмінесцентні лампи типу ЛН (люмінесцентні лампи натурального кольору), освітлення ЛБ (білого кольору), ЛХБ (холодно білого кольору), ЛТПЦ (тепло-білого кольору), МОД (2 X 40 Вт), ШПД (2 x 40 Вт). Для ламп розжарювання найбільш раціональні світильники переважно відбитого світлорозподілу.

У навчальних приміщеннях світильники слід розміщувати в 2 ряди паралельно до лінії вікон на відстані 1,5 м від зовнішньої і внутрішньої стін, 1,2 м – від класної дошки, 1,6 м – від задньої стіни. Відстань між рядами світильників повинна бути 2,5–2,65 м. Питома потужність люмінесцентного освітлення повинна бути 24–28 Вт/кв. м, при лампах розжарювання – 48 Вт/кв. м. При освітленні приміщення люмінесцентними лампами повинно бути передбачено додаткове освітлення класної дошки спеціальними лампами із світильниками несиметричного світлорозповсюдження; при освітленні лампами розжарювання – додаткові лампи.

У приміщеннях для трудового навчання встановлюються пилевологозахисні світильники ПВЛ – 2 x 40, ЛСО – 8, ЛВВО – 1. При збільшенні глибини навчальних приміщень необхідно використовувати комбіноване освітлення (штучне і природне). Рівень комбінованого освітлення на робочих місцях повинен складати 600 лк з перевагою

природного освітлення. Раціональне співвідношення між світловими потоками від вікна і штучного освітлення повинно бути 2:1.

У навчальних майстернях, крім загального освітлення, слід передбачити місцеве біля верстатів та станків. У майстернях з обробки дерева і металу слід передбачати подвійне включення електрообладнання в електромережу.

Використані джерела

1. <http://vsedlvafilologiv.blogspot.com/2013/03/blog-post.html>
2. <http://works.doklad.ru/view/ZuOhRP2cP5s/all.html>
3. <http://mv.kursaki.com/?paged=247>

*Хачатурян М.Г.
(Полтава)*

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ДО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОЦЕСІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Основними вимогами безпеки, що ставляться до конструкцій машин та механізмів, є безпека для здоров'я та життя людей, надійність та зручність експлуатації.

Безпека виробничого обладнання забезпечується:

- вибором безпечних принципів дії, конструктивних схем, елементів конструкції;
- використанням засобів механізації, автоматизації та дистанційного керування;
- застосуванням в конструкції засобів захисту;
- дотриманням ергономічних вимог;
- включенням вимог безпеки в технічну документацію з монтажу, експлуатації, ремонту та транспортування і зберігання обладнання;
- застосуванням в конструкції відповідних матеріалів.

Дотримання цих вимог в повному обсязі можливе лише на стадії проектування. Тому у всіх видах проектної документації передбачаються вимоги безпеки. Вони містяться в спеціальному розділі технічного завдання, технічних умов та стандартів на обладнання, що випускається. При виборі принципу дії машини необхідно враховувати всі потенційно можливі небезпечні та шкідливі виробничі чинники. Наприклад, при високих рівнях шуму редукторів слід використовувати спеціальні зубчасті зачеплення зі зниженим шумоутворенням, при високих рівнях вібрацій – з елементами, котрі обертаються рівномірно (замість кривошипно-шатунних та кулачкових). Вибираючи конструктивну схему обладнання, необхідно всі рухомі частини обладнання розташовувати в корпусах, станинах, котрі повинні бути компактними, мати якомога менше гострих країв, граней, частин, котрі виступають. Необхідно досягати того, щоб захисні пристрої конструктивно суміщались з машиною і були її складовою частиною. Наприклад, огороження абразивного круга повинне конструктивно