

МІНЕНЕРГОВУГІЛЛЯ УКРАЇНИ

**ПРАВИЛА УЛАШТУВАННЯ
ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК**

**РОЗДІЛ 6
ЕЛЕКТРИЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ**

Видання офіційне

Київ 2014

ПЕРЕДМОВА

- 1 ЗАМОВЛЕНО:** Міністерство енергетики та вугільної промисловості України
- 2 РОЗРОБЛЕНО:** Відокремлений підрозділ «Науково-технічний центр електроенергетики» державного підприємства «Національна енергетична компанія «Укренерго» за участю ТОВ «Київпромелектропроект» Національний університет біоресурсів і природокористування України
- 3 РОЗРОБНИКИ:** Ю. Громадський (відповідальний виконавець), А. Квицинський (керівник розробки), В. Козирський, І. Майстренко, В. Молчанов, І. Петренко, В. Сантоцький, В. Стафійчук, Л. Червінський
- 4 ВНЕСЕНО:** Відділ нормативно-технологічного забезпечення роботи електричних мереж та станцій Департаменту з питань функціонування та реформування електроенергетичного сектора Міненерговугілля України, Л. Власенко

- 5 УЗГОДЖЕНО:** Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України
- 6 ЗАТВЕРДЖЕНО
ТА НАДАНО
ЧИННОСТІ:** Наказ Міненерговугілля України від 22 серпня 2014 р. № 597
- 7 НА ЗАМІНУ:** Розділу 6, затвердженого наказом Мінпаливенерго України від 09.03.2006 № 70 «Про затвердження та введення в дію нової редакції розділу 6 Правил улаштування електроустановок»
- 8 ТЕРМІН
ПЕРЕВІРКИ:** 2019 рік

Право власності на цей документ належить Міненерговугілля України.

Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу Міненерговугілля України заборонено.



МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА
ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

НАКАЗ

«22» серпня 2014

м. Київ

№ 597

Про внесення змін та доповнень
до розділу 6 Правил улаштування
електроустановок

Відповідно до Закону України «Про електроенергетику» та Положення про Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, затвердженого Указом Президента України від 06.04.2011 № 382, враховуючи розвиток науково-технічного прогресу щодо улаштування електроустановок,

НАКАЗУЮ:

1. Внести зміни та доповнення до розділу 6. Електричне освітлення Правил улаштування електроустановок, шляхом викладення у новій редакції глав 6.1.-6.6. (далі – розділ 6 ПУЕ), що додається.

2. Розділ 6 ПУЕ набирає чинності через 90 днів з дня підписання цього наказу.

3. Об'єднанню енергетичних підприємств «Галузевий резервно-інвестиційний фонд розвитку енергетики» у встановленому порядку внести розділ 6 ПУЕ до реєстру бази даних документів Міненерговугілля України.

4. Державному підприємству «Національна енергетична компанія «Укренерго» (Ущатовський К.В.) забезпечити:

видання необхідної кількості примірників розділу 6 ПУЕ, відповідно до замовлень;

подальший науково-технічний супровід впровадження розділу 6 ПУЕ.

5. З дня набрання чинності розділом 6 ПУЕ визнати таким, що втратив чинність, наказ Мінпаливенерго України від 09.03.2006 № 70 «Про затвердження та введення в дію нової редакції розділу 6 Правил улаштування електроустановок».

6. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Улиду В.Ю.

Міністр



Ю. Продан

ЗМІСТ

С.

Глава 6.1 Загальна частина

6.1.1 – 6.1.2	Сфера застосування	1
6.1.3 – 6.1.12	Терміни та визначення понять	1
6.1.13 – 6.1.23	Загальні вимоги	3
6.1.24 – 6.1.32	Аварійне освітлення	6
6.1.33 – 6.1.39	Виконання та захист освітлювальних мереж	8
6.1.40 – 6.1.52	Захисні заходи безпеки	10

Глава 6.2 Внутрішнє освітлення

6.2.1 – 6.2.3	Загальні вимоги	13
6.2.4 – 6.2.8	Живильна освітлювальна мережа	14
6.2.9 – 6.2.15	Групова мережа	15

Глава 6.3 Зовнішнє освітлення

6.3.1 – 6.3.13	Джерела світла, установлення освітлювальних приладів і опор	17
6.3.14 – 6.3.23	Живлення установок зовнішнього освітлення	19
6.3.24 – 6.3.39	Виконання та захист мереж зовнішнього освітлення	21

Глава 6.4 Світлова реклама, знаки та ілюмінація

6.4.1 – 6.4.17	24
----------------	-------	----

Глава 6.5 Керування освітленням

6.5.1 – 6.5.9	Загальні вимоги.....	27
6.5.10 – 6.5.17	Керування внутрішнім освітленням.....	28
6.5.18 – 6.5.29	Керування зовнішнім освітленням.....	29

Глава 6.6 Освітлювальні прилади та електроустановлювальне обладнання

6.6.1 – 6.6.20	Освітлювальні прилади	32
6.6.21 – 6.6.28	Електроустановлювальне обладнання	36

ВСТУП

Правила улаштування електроустановок (далі – Правила) визначають будову, принципи улаштування, особливі вимоги до окремих систем, їх елементів, вузлів і комунікацій електроустановок. Правила встановлюють вимоги до електроустановок загального призначення змінного струму напругою до 750 кВ та постійного струму напругою до 1,5 кВ.

Нова редакція Правил забезпечує врахування змін законодавства, національних стандартів, будівельних норм і правил, галузевих нормативів та інших документів, які належать до предмету регулювання Правил.

Положення Правил застосовують під час проектування нового будівництва, реконструкції, технічного переоснащення або капітального ремонту електроустановок.

Правила складаються з окремих розділів, які підрозділяються на глави, що унормовують конкретні питання улаштування електроустановок.

Зокрема, у новій редакції викладено розділ 6. Електричне освітлення, який включає такі глави:

- 6.1. Загальна частина;
- 6.2. Внутрішнє освітлення;
- 6.3. Зовнішнє освітлення;
- 6.4. Світлова реклама, знаки та ілюмінація;
- 6.5. Керування освітленням;
- 6.6. Освітлювальні прилади та електроустановлювальне обладнання.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства енергетики
та вугільної промисловості України
від 22 серпня 2014 р. № 597

ПРАВИЛА УЛАШТУВАННЯ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК

РОЗДІЛ 6 ЕЛЕКТРИЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ

Чинний від 2014-11-19

Глава 6.1 Загальна частина

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

6.1.1 Цей розділ Правил поширюється на установки електричного освітлення будинків, приміщень і споруд, зовнішнього освітлення міст, селищ і сільських населених пунктів, територій підприємств і закладів, на установки світлової реклами, світлові знаки та ілюмінаційні установки.

6.1.2 Електричне освітлення має відповідати вимогам цього розділу, ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення», правил і нормативних документів. Засоби електричного освітлення повинні відповідати вимогам стандартів, чинних в Україні.

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цих Правилах використано терміни, установлені в ДБН В.2.5-28 «Природне і штучне освітлення»: *аварійне освітлення, евакуаційне освітлення, освітлення безпеки, робоче освітлення.*

Нижче подано терміни, які вжито в цьому розділі, та визначення позначених ними понять:

6.1.3 лампа

Електричне джерело світла

6.1.4 світильник

Прилад для розподілу, фільтрації і перетворення світла від лампи або ламп, який включає необхідні компоненти для їхнього захисту, кріплення і постачання електроенергією

6.1.5 світлове середовище

Сукупність показників освітлення, які мають потенційний вплив на організм людини

6.1.6 живильна освітлювальна мережа

Мережа від розподільчого пристрою підстанції або відгалуження від повітряних ліній електропередачі до ввідного пункту (ВП), ввідно-розподільчого пункту (ВРП), головного розподільчого щита (ГРЩ)

6.1.7 розподільча мережа

Мережа від ВП, ВРП, ГРЩ до розподільчих пунктів, щитків і пунктів живлення освітлення

6.1.8 групова мережа

Мережа від щитків до світильників, штепсельних розеток та інших електроприймачів

6.1.9 пункт живлення зовнішнього освітлення

Електричний розподільчий пристрій для приєднання групової мережі зовнішнього освітлення до джерела живлення

6.1.10 фаза нічного режиму

Фаза живильної або розподільчої мережі зовнішнього освітлення, яка не вимикається в нічні години

6.1.11 каскадна система керування зовнішнім освітленням

Система, яка здійснює почергове увімкнення (вимкнення) ділянок групової мережі зовнішнього освітлення

6.1.12 проводи заряджання світильника

Проводи, які прокладаються всередині світильника від установлених у ньому контактних затискачів або штепсельних з'єднувачів для приєднання до мережі (для світильника, який не має всередині контактних затискачів або штепсельного з'єднувача, – проводи або кабелі від місця приєднання світильника до мережі до апаратів пускорегулювальної апаратури та лампових патронів, установлених у світильнику).

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

6.1.13 Для створення належного світлового середовища важливо, щоб додатково до необхідного рівня освітленості задовольнялися кількісні та якісні показники освітлення, а саме:

- розподіл яскравості;
- засліпленість;
- спрямованість освітлення;
- кольоропередавання джерел світла;
- пульсація світлового потоку.

Значення рівня освітленості, рівномірності освітленості, індексу передачі кольору і коефіцієнта пульсації освітленості та інші якісні показники освітлювальних установок, види та системи освітлення мають відповідати вимогам чинних в Україні нормативних документів та санітарних норм і правил.

Світильники мають відповідати вимогам чинних норм пожежної безпеки, екології, санітарних норм і вимогам цих Правил.

6.1.14 Для електричного освітлення треба застосовувати газорозрядні лампи низького тиску (люмінесцентні), лампи високого тиску (наприклад, металогалогенні типів ДРІ, ДРІЗ, натрієві типу ДНаТ, ксенонові типів ДКсТ, ДКсТЛ, ртутні типу ДРЛ), світлодіодні та індукційні лампи.

У разі застосування в освітлювальних установках люмінесцентних ламп треба дотримуватися таких умов за звичайного виконання світильників:

- температура повітря має бути не нижчою ніж 5 °С;
- напруга на освітлювальних приладах має бути не меншою ніж 90 % номінальної.

Для усунення зорового стробоскопічного ефекту люмінесцентні світильники загального освітлення рекомендовано вмикати на підвищену частоту мережі або на різні фази напруги.

Дозволено застосовувати люмінесцентні світильники зі спеціальними лампами та схемами їх вмикання, які забезпечують їх нормальну роботу за температури повітря мінус 15 °С.

Світлодіодні світильники та електричні лампи, призначені для використання в мережах змінного струму з метою освітлення,

мають відповідати вимогам постанови Кабінету Міністрів України від 15.10.2012 № 992 «Про затвердження вимог до світлодіодних світлотехнічних пристроїв та електричних ламп, що використовуються в мережах змінного струму з метою освітлення».

Застосовувати лампи розжарювання дозволено в окремих випадках, коли за умов технології, середовища або вимог до оформлення інтер'єру використовувати газорозрядні джерела світла неможливо або недоцільно.

6.1.15 Для аварійного освітлення рекомендовано застосовувати світильники з компактними люмінесцентними та світлодіодними лампами.

Газорозрядні лампи високого тиску дозволено використовувати в разі забезпечення їх миттєвого засвічування або перезасвічування в приміщеннях з висотою підвішування світильників понад 3 м.

6.1.16 Для живлення освітлювальних приладів загального внутрішнього та зовнішнього освітлення, як правило, треба застосовувати напругу, не вищу ніж 220 В змінного або постійного струму. У приміщеннях без підвищеної небезпеки для всіх стаціонарно встановлених освітлювальних приладів незалежно від висоти їх установа можна застосовувати напругу 220 В.

Напругу 380 В для живлення освітлювальних приладів загального внутрішнього та зовнішнього освітлення дозволено використовувати в разі введення в освітлювальний прилад незалежного, не вмонтованого в прилад, пускорегулювального апарата; його треба обладнувати проводами або кабелем з ізоляцією на напругу, не меншу ніж 660 В.

Вводити в освітлювальний прилад два або три проводи різних фаз системи 660/380 В не дозволено.

6.1.17 У приміщеннях з підвищеною небезпекою і особливо небезпечних за висоти встановлення світильників загального освітлення над підлогою або площадкою обслуговування, меншої ніж 2,5 м, застосовувати світильники класу захисту 0 не дозволено, необхідно застосовувати світильники класу захисту 2 або 3. Дозволено використовувати світильники класу захисту 1. У цьому разі електричне коло обладнують пристроєм захисного вимикання (ПЗВ) зі струмом спрацьовування до 30 мА.

Вищезазначені вимоги не поширюються на світильники, які обслуговують із кранів. У цьому разі відстань від світильника до настилу моста крана має бути не меншою ніж 1,8 м або світильники потрібно підвішувати не нижче нижнього пояса ферм перекриття, а обслуговувати їх з кранів належить із дотриманням вимог техніки безпеки.

6.1.18 В установках для освітлення фасадів будинків, скульптур, монументів, для підсвічування зелені з використанням освітлювальних приладів, установлених від поверхні землі або площадки обслуговування нижче ніж 2,5 м, дозволено застосовувати напругу до 380 В, якщо ступінь захисту освітлювальних приладів є не нижчим від IP 54.

В установках для освітлення фонтанів і басейнів номінальна напруга живлення освітлювальних приладів, занурюваних у воду, має бути не вищою ніж 12 В.

6.1.19 У приміщеннях з підвищеною небезпекою та особливо небезпечних дозволена напруга має становити до 220 В; у цьому разі необхідно передбачати захисне вимкнення лінії за струму витікання до 30 мА або живлення кожного світильника за допомогою розділового трансформатора (розділовий трансформатор може мати кілька електрично не пов'язаних вторинних обмоток).

Для живлення світильників місцевого освітлення з трубчастими та компактними люмінесцентними лампами дозволено застосовувати напругу, не більшу ніж 220 В. У цьому разі у вогких приміщеннях, особливо вогких, жарких і з хімічно активним середовищем необхідно застосовувати люмінесцентні лампи для місцевого освітлення лише в арматурі спеціальної конструкції.

Лампи типів ДРЛ, ДРІ, ДРІЗ і ДНаТ дозволено застосовувати для місцевого освітлення за напруги, не вищої ніж 220 В, в арматурі, спеціально передбаченій для місцевого освітлення.

6.1.20 Для живлення переносних світильників у приміщеннях з підвищеною небезпекою та особливо небезпечних слід застосовувати напругу, не вищу ніж 24 В.

За наявності особливо несприятливих умов, коли небезпека ураження електричним струмом збільшується через тісноту, незручне положення, у разі дотикання до великих металевих, добре заземлених поверхонь (наприклад, робота в котлах),

у зовнішніх установках для живлення ручних світильників слід застосовувати напругу, не вищу ніж 12 В.

Переносні світильники, передбачені для підвішування, настільні, встановлювані на підлозі тощо, під час вибору напруги прирівнюють до стаціонарних світильників місцевого стаціонарного освітлення **(6.1.19)**.

Для переносних світильників, установлених на пересувних стояках на висоті 2,5 м і більше, допускається застосовувати напругу до 380 В.

6.1.21 Живлення світильників напругою до 42 В треба виконувати від розділових трансформаторів або автономних джерел живлення.

6.1.22 Допустимі відхилення та коливання напруги на освітлювальних приладах становлять не менше ніж 95 % і не більше ніж 105 %; вони не мають перевищувати норм, зазначених у ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

6.1.23 Живлення силових і освітлювальних електроприймачів за напруги 380/220 В рекомендовано виконувати від загальних трансформаторів за умови дотримання вимог **6.1.22**.

АВАРІЙНЕ ОСВІТЛЕННЯ

6.1.24 Аварійне освітлення забезпечує мінімально необхідні зорові умови для продовження роботи після припинення робочого освітлення. Аварійне освітлення розділяють на освітлення безпеки та евакуаційне. Світильники аварійного освітлення повинні відрізнятися від світильників робочого освітлення згідно з пунктом 4.78 ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення».

Освітлення безпеки застосовують для продовження роботи під час аварійного тривалого вимкнення робочого освітлення.

Освітлення безпеки має створювати мінімальну освітленість на робочій поверхні, що становить 5 % від освітленості, яка нормується для робочого освітлення, але не меншу ніж 2 лк у середині споруд і не меншу ніж 1 лк – для території.

Евакуаційне освітлення має забезпечувати освітленість на підлозі головних проходів і на сходах, не меншу ніж 1 лк, від газорозрядних і світлодіодних ламп.

Живлення світильників аварійного освітлення у виробничих і громадських будівлях і на відкритих площах має бути незалежним від живлення світильників робочого освітлення і виконуватися: у разі двох вводів у будинок або споруду – від різних вводів, у разі одного вводу – самостійними лініями, починаючи від увідного розподільчого пристрою.

6.1.25 Світильники і світлові показчики евакуаційного освітлення у виробничих будівлях з природним освітленням і в громадських та житлових будівлях приєднують до мережі, яку не пов'язано з мережею робочого освітлення **(6.1.24)**.

6.1.26 Живлення світильників і світлових показчиків евакуаційного освітлення у виробничих будівлях без природного освітлення треба виконувати так само, як і живлення світильників освітлення безпеки **(6.1.24)**.

У виробничих будівлях без природного освітлення в приміщеннях, де одночасно можуть перебувати 20 осіб і більше, незалежно від наявності освітлення безпеки передбачають евакуаційне освітлення основних проходів і установа світлових показчиків «Вихід», які автоматично перемикаються в разі припинення їх живлення на третє незалежне або автономне зовнішнє або місцеве джерело (акумуляторна батарея, дизель-генераторна установка тощо), яке не використовують у нормальному режимі для живлення робочого освітлення.

У разі використання акумуляторної батареї як джерела стаціонарного резервного живлення її ємність має забезпечувати роботу систем сигналізації протягом доби в режимі «чергування» і не менше трьох годин – у режимі «тривога».

6.1.27 У разі віднесення всіх або частини світильників освітлення безпеки та евакуаційного освітлення до особливої групи першої категорії з надійності електропостачання необхідно виконувати додаткове живлення цих світильників від третього незалежного джерела.

6.1.28 Світильники евакуаційного освітлення, світлові показчики евакуаційних і (або) запасних виходів у будинках будь-якого призначення, які живляться в аварійному режимі від

автономних джерел, у нормальному режимі можуть живитися від мереж будь-якого виду освітлення, які не вимикають під час функціонування будинку.

6.1.29 Згідно з ДБН В.2.5-28 «Природне і штучне освітлення» в приміщеннях, в яких постійно перебувають люди або які призначено для постійного переміщення персоналу чи сторонніх осіб і в яких необхідне освітлення безпеки або евакуаційне освітлення, потрібно забезпечувати можливість увімкнення зазначених видів освітлення протягом усього часу, коли ввімкнено робоче освітлення, або освітлення безпеки і евакуаційне освітлення має вмикатися автоматично в разі аварійного вимкнення робочого освітлення.

6.1.30 Застосовувати для робочого освітлення, освітлення безпеки і (або) евакуаційного освітлення спільні групові щитки, а також установлювати апарати керування робочим освітленням, освітленням безпеки та (або) евакуаційним освітленням, за винятком апаратів допоміжних кіл (наприклад, сигнальних ламп, ключів керування), у загальних шафах не дозволено.

Дозволено виконувати живлення освітлення безпеки та евакуаційного освітлення від спільних щитів.

6.1.31 Використовувати мережі, які живлять силові електроприймачі, для живлення освітлення безпеки та евакуаційного освітлення у виробничих будівлях без природного освітлення не дозволено.

6.1.32 Дозволено замість стаціонарних світильників (будинки та приміщення без постійного перебування людей, будинки площею забудови, не більшою ніж 250 м²) застосовувати ручні освітлювальні прилади з акумуляторами або сухими елементами для тимчасового освітлення безпеки та евакуаційного освітлення.

ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ МЕРЕЖ

6.1.33 Освітлювальні мережі треба виконувати відповідно до вимог глав 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 та 6.2 – 6.4 цих Правил, ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок», ДБН В.2.5-27-2006 «Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків

і споруд» та вимог відповідних будівельних норм і правил. Освітлювальні мережі дозволено виконувати з такими системами заземлення: *TN-C-S*, *TN-S*, *IT* та *IT*.

6.1.34 Переріз нейтральних провідників трифазних живильних і групових ліній з люмінесцентними лампами, лампами типів ДРЛ, ДРІ, ДРІЗ, ДнаТ у разі одночасного вимкнення всіх фазних проводів лінії слід вибирати таким:

– для ділянок мережі, по яких протікає струм від ламп з компенсованими пускорегулювальними апаратами, – який дорівнює фазному;

– для ділянок мережі, по яких протікає струм від ламп з некомпенсованими пускорегулювальними апаратами, – який дорівнює фазному, у разі перерізів фазних провідників, менших від 16 мм² або які дорівнюють 16 мм², – для мідних і 25 мм² – для алюмінієвих проводів і не менших ніж 50 % перерізу фазних провідників за більших перерізів, але не менших ніж 16 мм², – для мідних і 25 мм² – для алюмінієвих проводів.

6.1.35 Якщо трифазні освітлювальні живильні і групові лінії захищено запобіжниками або однополюсними автоматичними вимикачами за будь-яких джерел світла, переріз *N*-провідників слід брати таким, який дорівнює перерізу фазних провідників.

6.1.36 Захист освітлювальних мереж виконують відповідно до вимог глави 3.1 цих Правил з доповненнями, наданими в **6.1.37**, **6.1.38**, **6.2.10** – **6.2.12**, **6.3.40**, **6.4.10**.

Під час вибору струмів апаратів захисту необхідно враховувати пускові струми в разі ввімкнення потужних ламп типів ДРЛ, ДРІ, ДРІЗ, ДнаТ, ДКсТ.

Апарати захисту та пускорегулювальні апарати по можливості розміщують групами в доступних для обслуговування місцях. Розосереджено встановлювати апарати захисту дозволено в разі живлення освітлення від шинопроводів (**6.2.7**).

6.1.37 Апарати захисту незалежно від вимог **6.2.7** і **6.2.8** у живильній освітлювальній мережі треба установлювати на вводах у будинки.

6.1.38 Трансформатори, які використовують для живлення світильників напругою до 50 В, мають бути захищеними з боку високої напруги. Захист треба передбачати також на відхідних лініях низької напруги.

Якщо трансформатори живляться окремими групами від щитків і апарат захисту на щитку обслуговує не більше ніж три трансформатори, то встановлювати додаткові апарати захисту з боку високої напруги кожного трансформатора не обов'язково.

6.1.39 Установлювати запобіжники, автоматичні та неавтоматичні однополюсні вимикачі в *PEN*-, *PE*-провідниках у мережах із заземленою нейтраллю не дозволено.

ЗАХИСНІ ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

6.1.40 Захисне заземлення установок електричного освітлення треба виконувати відповідно до вимог глави 1.7 цих Правил, а також до вимог, наведених у **6.1.41 – 6.1.50, 6.4.9** і ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» та ДБН В.2.5-27-2006 «Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд».

6.1.41 Захисне заземлення металевих корпусів світильників загального освітлення з лампами типів ДРЛ, ДРІ, ДРІЗ, ДНаТ, ДКсТ або натрієвими із вмонтованими всередині світильника пускорегулювальними апаратами треба виконувати:

– у мережах із заземленою нейтраллю – шляхом приєднання до заземлювального гвинта корпусу світильника *PE*-провідника. Заземлювати корпус світильника шляхом відгалуження від *N*-провідника всередині світильника не дозволено;

– у мережах з ізольованою нейтраллю, а також у мережах, які перемикаються на живлення від акумуляторної батареї, – шляхом приєднання захисного провідника до заземлювального гвинта корпусу світильника. У разі введення в світильник проводів, які не мають механічного захисту, захисний провідник має бути гнучким.

6.1.42 Захисне заземлення корпусів світильників загального освітлення з лампами типів ДРЛ, ДРІ, ДРІЗ, ДНаТ, ДКсТ і люмінесцентними лампами низького тиску з винесеними пускорегулювальними апаратами слід виконувати за допомогою перемички між заземлювальним гвинтом заземленого пускорегулювального апарата та заземлювальним гвинтом світильника.

6.1.43 Металеві відбивачі світильників з корпусами з ізолювальних матеріалів не заземлюють.

6.1.44 Захисне заземлення металевих корпусів світильників місцевого освітлення на напругу, вищу ніж 50 В, має задовольняти таким вимогам:

– якщо захисні провідники приєднують не до корпусу світильника, а до металевої конструкції, на якій світильник встановлено, то між цією конструкцією, кронштейном і корпусом світильника має бути надійне електричне з'єднання;

– якщо між кронштейном і корпусом світильника немає надійного електричного з'єднання, то його виконують за допомогою спеціально призначеного для цієї мети захисного провідника.

6.1.45 Захисне заземлення металевих корпусів світильників загального освітлення з будь-якими джерелами світла в приміщеннях як без підвищеної небезпеки, так і з підвищеною небезпекою та особливо небезпечних, у будівлях, а також адміністративно-конторських, лабораторних і інших приміщеннях виробничих підприємств (подібних за своїм характером до приміщень громадських будівель) треба здійснювати відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» та ДБН В.2.5-27-2006 «Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд».

6.1.46 У приміщеннях без підвищеної небезпеки виробничих, житлових і громадських будівель за напруги, вищої ніж 50 В, треба застосовувати переносні світильники класу 1 за ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

Групові лінії, які живлять штепсельні розетки, виконують відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» та ДБН В.2.5-27-2006 «Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд»; у цьому разі в мережах з ізолюваною нейтраллю захисний провідник слід підключати до заземлювача.

6.1.47 Захисні провідники в мережах із заземленою нейтраллю в групових лініях, які живлять світильники загаль-

ного освітлення та штепсельні розетки (**6.1.45, 6.1.46**), *N*- і *PE*-провідники підключати під загальний контактний затискач не дозволено.

6.1.48 Під час виконання захисного заземлення освітлювальних приладів зовнішнього освітлення треба виконувати приєднання залізобетонних і металевих опор, а також тросів до *PE*-провідника в мережах з ізолюваною нейтраллю і до *PEN*-провідника – у мережах із заземленою нейтраллю.

6.1.49 Під час установаження освітлювальних приладів зовнішнього освітлення на залізобетонних і металевих опорах електрифікованого міського транспорту в мережах із заземленою нейтраллю освітлювальні прилади та опори приєднують до *PEN*-провідника лінії.

6.1.50 У разі живлення зовнішнього освітлення повітряними лініями виконують захист від атмосферних перенапруг згідно з главою 2.4 цих Правил.

6.1.51 Під час виконання схем живлення світильників і штепсельних розеток треба керуватися вимогами з установаження ПЗВ, викладеними в ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» та ДБН В.2.5-27-2006 «Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд».

6.1.52 Для установок зовнішнього освітлення (фасадів будинків, монументів тощо), зовнішньої світлової реклами та показників у системах заземлення *TN-S* рекомендовано застосовувати ПЗВ зі струмом спрацьовування до 30 мА; у цьому разі фонове значення струмів витоку повинне бути, принаймні, в три рази меншим від значення струму уставки спрацьовування ПЗВ за диференційним струмом.

Глава 6.2 Внутрішнє освітлення

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

6.2.1 Мінімально допустимі значення коефіцієнта потужності для світлотехнічних приладів потужністю до 25 Вт мають становити не менше ніж 0,8, для світлотехнічних приладів потужністю, більшою ніж 25 Вт, – не менше 0,9.

Мінімально допустимі значення коефіцієнтів корисної дії допоміжних електронних пристроїв для світлотехнічних пристроїв – світильників становлять:

- потужністю до 10 Вт – не менше ніж 70 %;
- потужністю до 25 Вт – не менше ніж 75 %;
- потужністю понад 25 Вт – не менше ніж 80%.

Мінімально допустиме значення індексу кольоропередачі світлотехнічних пристроїв для внутрішнього освітлення становить 70.

Для ламп типів ДРЛ, ДРІ, ДРІЗ, ДНаТ можна застосовувати як групову, так і індивідуальну компенсацію реактивної потужності. За наявності техніко-економічних обґрунтувань допускається застосовувати вищезазначені лампи без пристрою компенсації реактивної потужності. За групової компенсації компенсувальні пристрої слід вимикати одночасно з вимиканням ламп.

6.2.2 Живлення світильника місцевого освітлення (з допомогою понижувального трансформатора або без нього) можна здійснювати шляхом відгалуження від силового кола механізму або верстата, для якого передбачено світильник.

У цьому разі окремий захисний апарат у освітлювальному колі можна не встановлювати, якщо захисний апарат силового кола має значення струму уставки, не більше ніж 25 А.

Відгалуження до світильників місцевого освітлення за напруги, вищої ніж 50 В, у межах робочого місця треба виконувати в жорстких кабельних трубопроводах і коробах, стійких до поширення полум'я.

6.2.3 Для виробничих приміщень, де виконують зорові роботи за I, II, III, IV, Va, і Vб розрядами згідно з ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення», застосо-

вують систему комбінованого освітлення. У разі використання для загального освітлення газорозрядних ламп для зниження пульсацій світлового потоку необхідно передбачати їх рівномірне підключення на три фази мережі живлення.

У приміщеннях, де розміщено монітори персональних обчислювальних машин, коефіцієнт пульсацій освітленості в системі загального освітлення має бути не більшим ніж 5 %. В інших виробничих приміщеннях допускається застосовувати коефіцієнт пульсацій, не більший ніж 10 %.

ЖИВИЛЬНА ОСВІТЛЮВАЛЬНА МЕРЕЖА

6.2.4 Живлення робочого освітлення рекомендовано виконувати по самостійних лініях від розподільчих пристроїв підстанцій, щитів, шаф, розподільчих пунктів, магістральних і розподільчих шинопроводів.

6.2.5 Живлення робочого освітлення, освітлення безпеки та евакуаційного освітлення дозволено виконувати від загальних ліній з електросиловими установками або від силових розподільчих пунктів (виняток **6.1.28**). У цьому разі вимоги до допустимих відхилень і коливань напруги в освітлювальній мережі слід виконувати відповідно до ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

6.2.6 Лінії мережі живлення робочого освітлення, освітлення безпеки та евакуаційного освітлення, а також лінії, які живлять ілюмінаційні установки та світлову рекламу, повинні мати в розподільчих пристроях, від яких ці лінії відходять, самостійні апарати захисту та керування для кожної лінії.

Допускається встановлювати загальний апарат керування для кількох ліній одного виду освітлення або установок, які відходять від розподільчого пристрою. Захист кожної лінії виконують окремим апаратом.

6.2.7 У разі застосування шинопроводів як ліній живлення освітлювальної мережі замість групових щитків можна використовувати окремі апарати захисту і керування для живлення груп світильників, приєднаних до шинопроводу.

У цьому разі має бути забезпечено зручний і безпечний доступ до зазначених апаратів.

6.2.8 У місцях приєднання ліній живлення освітлювальної мережі до ліній живлення електросилових установок або до силових розподільчих пунктів (**6.2.5**) необхідно встановлювати апарати захисту і керування.

У разі живлення освітлювальної мережі від силових розподільчих пунктів, до яких безпосередньо приєднано силові електроприймачі, освітлювальну мережу підключають до ввідних затискачів цих пунктів.

ГРУПОВА МЕРЕЖА

6.2.9 Групові мережі освітлення можуть бути одно-, дво- та трифазними, залежно від їх довжини та кількості світильників, які приєднують до них.

Лінії групової мережі внутрішнього освітлення має бути захищено запобіжниками або автоматичними вимикачами.

6.2.10 Кожна групова лінія, як правило, повинна мати на фазу не більше ніж 20 ламп типів ДРЛ, ДРІ, ДРІЗ, ДНаТ. До цієї кількості також входять штепсельні розетки.

Для групових ліній, які живлять світлові карнизи, світлові стелі тощо з лампами розжарювання, а також світильники з люмінесцентними лампами потужністю до 80 Вт, рекомендовано приєднувати до 60 ламп на фазу; для ліній, які живлять світильники з люмінесцентними лампами потужністю до 40 Вт включно, – до 75 ламп на фазу; потужністю до 20 Вт включно – до 100 ламп на фазу.

Для групових ліній, які живлять багатолампові люстри, кількість ламп будь-якого типу на фазу не обмежується.

У групових лініях, які живлять лампи потужністю 10 кВт і більше, кожна лампа повинна мати самостійний апарат захисту.

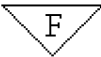
6.2.11 На початку кожної групової лінії, у тому числі ліній, які живляться від шинопроводів, слід встановлювати апарати захисту у всіх фазних провідниках. Установлювати апарати захисту в *PEN*- і *PE*- провідниках не дозволено.

6.2.12 *N*-провідники групових ліній, у разі застосування металевих труб, необхідно прокладати разом з фазними

провідниками в одній трубі, а в разі застосування кабелів або багатожильних проводів – розміщувати в спільну оболонку з фазними провідниками.

6.2.13 Прокладати проводи та кабелі групових ліній робочого освітлення разом з груповими лініями освітлення безпеки та евакуаційного освітлення не рекомендовано. Дозволено їх сумісне прокладання на одному монтажному профілі, в одному коробі, лотку, а також у корпусах і штангах світильників за умови, що вжито спеціальних заходів, які унеможливають пошкодження проводів освітлення безпеки та евакуаційного освітлення в разі несправності проводів робочого освітлення.

6.2.14 Живлення світильників робочого освітлення, освітлення безпеки або евакуаційного освітлення допускається виконувати від різних фаз одного трифазного шинопроводу за умови, що до нього буде прокладено самостійні лінії для робочого освітлення, освітлення безпеки або евакуаційного освітлення.

6.2.15 На опорну поверхню з горючих матеріалів дозволено встановлювати світильники, які промарковано символом  за ГОСТ 17677-82 «Светильники. Общие технические условия». У разі відсутності такого символу місця прилягання світильника до опорної поверхні повинні мати прокладку з негорючого матеріалу.

Глава 6.3 Зовнішнє освітлення

ДЖЕРЕЛА СВІТЛА, УСТАНОВЛЕННЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ І ОПОР

6.3.1 Для зовнішнього освітлення можна використовувати будь-які джерела світла (6.1.11).

Для охоронного освітлення територій підприємств, якщо охоронне освітлення вмикається автоматично від дії охоронної сигналізації, газорозрядні лампи застосовувати не дозволено.

6.3.2 Освітлювальні прилади зовнішнього освітлення (світильники, прожектори) можна встановлювати на спеціально призначених для такого освітлення опорах, а також на опорах повітряних ліній до 1 кВ, опорах контактної мережі електрифікованого міського транспорту всіх видів струмів напругою до 600 В, стінах і перекриттях будівель і споруд, щоглах (у тому числі щоглах блискавковідводів, які стоять окремо), технологічних естакадах, площадках технологічних установок і димових труб, парапетах та огороженнях мостів і транспортних естакад, на металевих, залізобетонних та інших конструкціях будівель і споруд незалежно від відмітки їх розташування, можна підвішувати їх на тросах, укріплених на стінах будівель, та опорах, а також встановлювати на рівні землі та нижче.

У разі необхідності розміщення освітлювальних приладів на існуючих будівлях (спорудах), допустимі вагові навантаження від них та схеми їх розміщення погоджують з проектувальником будівлі (споруди) або відповідальним виконавцем окремих видів робіт, пов'язаних із створенням об'єктів архітектури, який має відповідний кваліфікаційний сертифікат.

6.3.3 Під час вибору місця розміщення і висоти встановлення освітлювального приладу зовнішнього освітлення враховують необхідність безпечного і зручного доступу до них для обслуговування.

Світильники зовнішнього освітлення на опорах ПЛ до 1 кВ встановлюють:

– за умови обслуговування світильників з телескопічних вишок з ізолювальною ланкою – як правило, вище від проводів ПЛ

або на рівні нижчих проводів ПЛ у разі розміщення світильників і проводів ПЛ з різних боків опори. Відстань по горизонталі від світильника до найближчого проводу ПЛ має бути не меншою ніж 0,6 м;

– за умови обслуговування світильників з використанням інших засобів – нижче від проводів ПЛ. Відстань по вертикалі від світильника до проводу ПЛ (у просвіті) повинна бути не меншою ніж 0,2 м, відстань по горизонталі від світильника до опори (у просвіті) – не більшою ніж 0,4 м.

6.3.4 У разі підвішування світильників на тросах потрібно вживати заходів для запобігання розгойдуванню світильників під дією вітру.

6.3.5 Над проїзною частиною вулиць, доріг і площ світильники установлюють на висоті, не меншій ніж 6,5 м.

Над контактною мережею трамвая світильники треба встановлювати на висоті, не меншій ніж 8 м до головки рейки, над контактною мережею тролейбуса – на висоті, не меншій ніж 9 м від рівня проїзної частини. Відстань по вертикалі від проводів ліній вуличного освітлення до поперечок контактної мережі або підвішених до поперечок ілюмінаційних гірлянд має бути не меншою ніж 0,5 м.

6.3.6 Над бульварами та пішохідними доріжками світильники установлюють на висоті, не меншій ніж 3 м.

Найменша висота встановлення освітлювальних приладів для освітлення газонів і фасадів будинків і споруд та для декоративного освітлення не обмежується за умови, що буде дотримано вимоги **6.1.18**.

Установлювати освітлювальні прилади в прямках, нижчих від рівня землі, дозволено за наявності дренажних або інших аналогічних пристроїв для видалення води з напрямків.

6.3.7 Для освітлення транспортних розв'язок, міських та інших площ світильники можна встановлювати на опорах висотою 20 м і більше за умови гарантованого здійснення заходів безпеки їх обслуговування (наприклад, опускання світильників, улаштування площадок, використання вишок тощо).

6.3.8 Опори установок освітлення площ, вулиць, доріг в межах населених пунктів слід розташовувати відповідно до вимог ДБН В.2.3-5-2001 «Вулиці та дороги населених пунктів», а опори

освітлення доріг загального користування – відповідно до вимог пункту 4.5.7 ДБН В.2.3-4:2007 «Автомобільні дороги. Частина 1. Проектування».

На територіях промислових підприємств відстань від опори зовнішнього освітлення до проїзної частини рекомендовано витримувати не меншою ніж 1 м. Допускається зменшувати цю відстань до 0,6 м.

6.3.9 Опори освітлення вулиць і доріг, які мають роздільні смуги шириною 4 м і більше, можна встановлювати в центрі цих смуг.

6.3.10 На вулицях і дорогах, які мають кювети, допускається встановлювати опори за кюветом, якщо відстань від опори до найближчої межі проїзної частини не перевищує 4 м.

Опору не можна встановлювати між пожежним гідрантом і проїзною частиною.

6.3.11 Опори на перетинах і примиканнях вулиць і доріг рекомендовано встановлювати на відстані, не меншій ніж 1,5 м від початку закруглення тротуарів, не порушуючи лінії встановлювання опор.

6.3.12 Опори для світильників освітлення алей і пішохідних доріг треба встановлювати за межами пішохідної частини.

6.3.13 Світильники на вулицях і дорогах з рядковим насадженням дерев необхідно встановлювати поза кронами дерев на подовжених кронштейнах, спрямованих у бік проїзної частини вулиці, або використовувати тросове підвішування світильників.

ЖИВЛЕННЯ УСТАНОВОК ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

6.3.14 Живлення установок зовнішнього освітлення можна виконувати безпосередньо від трансформаторних підстанцій, розподільчих пунктів та ввідно-розподільчих пристроїв (ВРП) або спеціальних трансформаторів, якщо це рішення обґрунтоване техніко-економічними розрахунками. Освітлювальні мережі зазвичай виконують із системою заземлення *TN-C*.

6.3.15 Для живлення світильників вуличного освітлення, а також зовнішнього освітлення промислових підприємств зазвичай потрібно прокладати самостійні лінії. Живлення таких

світильників дозволено виконувати від додатково прокладених для цього фазних провідників, і *PEN*-провідника повітряної лінії електричної мережі міста, населеного пункту, промислового підприємства.

6.3.16 Освітлювальні установки міських транспортних і пішохідних тунелів, доріг і площ категорії А за надійністю електропостачання відносяться до другої категорії, решта зовнішніх освітлювальних установок – до третьої категорії.

6.3.17 Живлення світильників для освітлення територій мікрорайонів виконують безпосередньо від пунктів живлення зовнішнього освітлення або від мереж вуличного освітлення, які проходять поблизу (крім мереж вулиць категорії А), залежно від прийнятої в населеному пункті системи експлуатації. Живлення світильників зовнішнього освітлення територій дитячих ясел-садків, загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів, лікарень, госпіталів, санаторіїв, пансіонатів, будинків відпочинку, дитячих таборів дозволено виконувати кабелем як від увідних пристроїв цих будинків або трансформаторних підстанцій, так і від найближчих розподільних мереж зовнішнього освітлення за умови дотримання вимог **6.5.27**.

6.3.18 Живлення освітлення відкритих технологічних установок, відкритих виробничих площадок, відкритих естакад, складів та інших відкритих об'єктів при виробничих будівлях дозволено виконувати від мереж внутрішнього освітлення будівель, до яких ці об'єкти належать.

6.3.19 Живлення світильників охоронного освітлення зазвичай виконують по самостійних лініях.

6.3.20 Живлення освітлювальних приладів під'їздів до протипожежних гідрантів, водоймищ тощо виконують від фаз нічного режиму мережі зовнішнього освітлення.

6.3.21 Світильники, установлені біля входів у будинок, рекомендовано приєднувати до групової мережі внутрішнього освітлення і в першу чергу – до мережі освітлення безпеки або евакуаційного освітлення, яке вмикають одночасно з робочим освітленням.

6.3.22 В установках зовнішнього освітлення світильники з газорозрядними джерелами світла повинні мати індивідуальну компенсацію реактивної потужності. Коефіцієнт потужності повинен бути не нижчим ніж 0,85.

6.3.23 У разі застосування прожекторів з газорозрядними джерелами світла допускається групова компенсація реактивної потужності, за якої необхідно забезпечувати вимикання компенсувальних пристроїв одночасно з вимиканням компенсувальних установок, реактивну потужність яких вони компенсують.

ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТ МЕРЕЖ ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

6.3.24 Мережі зовнішнього освітлення рекомендовано виконувати кабельними або повітряними лініями з використанням самоутримних ізольованих проводів. В обґрунтованих випадках для повітряних розподільчих мереж освітлення вулиць, доріг, площ, територій мікрорайонів і населених пунктів допускається використовувати неізольовані проводи.

6.3.25 По опорах контактної мережі електрифікованого транспорту напругою до 660 В постійного струму, на яких встановлено освітлювальні прилади для зовнішнього освітлення, для їх живлення дозволено прокладати кабельні лінії або самоутримні ізольовані проводи.

6.3.26 Повітряні лінії зовнішнього освітлення виконують відповідно до вимог глави 2.4 цих Правил.

Перетини ліній з вулицями та дорогами за довжини прогонів, не більшої ніж 40 м, дозволено виконувати без застосування анкерних опор і подвійного кріплення проводів.

6.3.27 *PEN*-провідники мережі загального користування, виконані неізольованими проводами, у разі використання їх для зовнішнього освітлення розташовують нижче фазних проводів мережі загального користування та фазних проводів мережі зовнішнього освітлення.

У разі використання наявних опор, що належать електромережним організаціям, які не займаються експлуатацією зовнішнього освітлення, фазні проводи мережі зовнішнього освітлення допускається розташовувати нижче *PEN*-провідників мережі загального користування за умови їх виконання самоутримними ізольованими проводами.

6.3.28 У місцях, де кабельні лінії переходять у повітряні, рекомендовано передбачати вимикальні пристрої, які встановлюють на опорах на висоті, не меншій ніж 2,5 м. Установлювати вимикальні пристрої не треба у місцях виходів кабелю з пунктів живлення зовнішнього освітлення на опори, у місцях перетину кабелем доріг, а також у місцях проходження кабелю через перешкоди. Висота підвішування повітряних ліній в місцях перетину з контактною мережею тролейбуса має бути не меншою ніж 10,5 м від рівня дорожнього покриття, а відстань від проводів освітлення до конструкції кріплення контактної мережі – не меншою ніж 1,5 м.

6.3.29 3 метою резервування розподільчих кабельних ліній або ліній, які виконують самоутримними ізольованими проводами, між крайніми світильниками сусідніх відрізків для освітлення магістральних вулиць міст рекомендовано передбачати перемички (резервні кабельні лінії), які нормально вимикаються.

Під час застосування зазначених перемичок, у разі відхилення від вимог **6.1.22**, зниження напруги на освітлювальних приладах допускається збільшувати до 10 % номінального.

6.3.30 Повітряні лінії зовнішнього освітлення виконують без урахування резервування, а їх проводи можуть бути різного перерізу вздовж лінії.

6.3.31 Відгалуження до світильників від кабельних ліній зовнішнього освітлення виконують зазвичай без розрізування жил кабелю. Відгалуження необхідно захищати індивідуальними запобіжниками або автоматичними вимикачами, якщо захисний апарат обслуговує понад 20 світильників на фазу.

Під час прокладання зазначених кабельних ліній на інженерних спорудах треба передбачати заходи для зручності влаштування відгалужень від кабельних ліній до опори та можливість заміни кабелю відрізками.

6.3.32 Уведення кабелю в опори має обмежуватися цоколем опори. Цоколі повинні мати розміри, достатні для розміщення в них кабельних розгалужень і запобіжників або автоматичних вимикачів, які встановлюють на відгалуженнях до освітлювальних приладів, і бути обладнаними дверцятами із замком для обслуговування.

Допускається використовувати спеціальні ящики вводів, які встановлюють на опорах.

6.3.33 Електропроводку всередині опор зовнішнього освітлення виконують ізольованими проводами в захисній оболонці або кабелями. Всередині сумісних опор зовнішнього освітлення та контактних мереж електрифікованого міського транспорту використовують кабелі з ізоляцією на напругу, не меншу ніж 660 В.

6.3.34 Лінії, що живлять світильники, підвішені на тросах, виконують кабелями, які прокладають за допомогою тросів; самоутримними ізольованими проводами або неізолюваними проводами, які прокладають на ізоляторах за умови дотримання вимог розділу 2 цих Правил.

6.3.35 Троси для підвішування світильників і живильних ліній мережі допускається кріпити до конструкцій будинків. При цьому троси повинні мати амортизатори.

У разі необхідності розміщення освітлювальних приладів на існуючих будівлях (спорудах) допустимі вагові навантаження від них та схеми їх розміщення погоджують з проектувальником будівлі (споруди) або відповідальним виконавцем окремих видів робіт, пов'язаних із створенням об'єктів архітектури, який має відповідний кваліфікаційний сертифікат.

6.3.36 У мережах зовнішнього освітлення, які живлять освітлювальні прилади з розрядними лампами, в однофазних колах переріз *PEN*-провідників має дорівнювати фазному.

У трифазних мережах за одночасного вимикання усіх фазних проводів лінії переріз *PEN*-провідників вибирають згідно з **6.1.30**.

6.3.37 Лінії, які живлять прожектори, світильники та інше електрообладнання, установлене на конструкціях з блискавковідводами відкритих розподільчих пристроїв напругою, вищою ніж 1 кВ, прокладають відповідно до вимог глави 4.2 цих Правил.

6.3.38 Коефіцієнт попиту під час розрахунку мережі зовнішнього освітлення приймають таким, що дорівнює 1,0.

6.3.39 На лініях зовнішнього освітлення, які мають понад 20 світильників на фазу, відгалуження до кожного світильника треба захищати індивідуальними запобіжниками або автоматичними вимикачами.

Глава 6.4 Світлова реклама, знаки та ілюмінація

6.4.1 Джерелами світла для світлової реклами, знаків та ілюмінації можуть бути світлодіодні, газосвітні панелі, трубки та світильники.

Для живлення газосвітних трубок слід застосовувати сухі трансформатори в металевому кожусі, які мають вторинну напругу, не більшу ніж 15 кВ. Трансформатори мають тривалий час витримувати роботу за короткого замикання в колі вторинної обмотки.

Відкриті струмовідні частини трансформаторів мають бути віддаленими від горючих матеріалів і конструкцій на відстань, не меншу ніж 50 мм.

6.4.2 Трансформатори для живлення газосвітних трубок установлюють, за можливості, у безпосередній близькості від трубок, які вони живлять, у місцях, не доступних для сторонніх осіб, або в металевих ящиках, сконструйованих таким чином, щоб під час відкривання їх трансформатор можна було вимикати з боку первинної напруги. Ящики рекомендовано використовувати як конструктивну частину самих трансформаторів.

6.4.3 У загальному ящику з трансформатором допускається встановлювати блокувальне та компенсувальне обладнання, а також апарати первинної напруги за умови надійного автоматичного вимкнення трансформатора від мережі за допомогою блокувального пристрою, який спрацьовує під час відкривання ящика.

6.4.4 Магазины та подібні до них вітрини, в яких змонтовано частини високої напруги газосвітного обладнання, мають бути обладнаними блоківкою, яка спрацьовує лише в разі вимкнення установки з боку первинної напруги під час відкривання вітрин, тобто якщо вітрину закрито, то напругу на обладнання персонал має подавати вручну.

6.4.5 Усі частини газосвітного обладнання, розташовані поза вітринами, які обладнано блоківкою, треба розміщувати на висоті, не меншій ніж 3 м над рівнем землі і не меншій ніж 0,5 м – від поверхні площадок обслуговування, дахів і інших будівельних конструкцій.

6.4.6 Доступи для сторонніх осіб до частин газосвітного обладнання, які перебувають під напругою, необхідно обгороджувати відповідно до глави 4.2 цих Правил і забезпечувати попереджувальними плакатами.

6.4.7 Відкриті струмовідні частини газосвітних трубок мають бути віддаленими від металевих конструкцій або частин будинку на відстань, не меншу ніж 20 мм, а ізольовані частини – на відстань, не меншу ніж 10 мм.

6.4.8 Відстань між відкритими струмовідними частинами газосвітних трубок, які перебувають під різними потенціалами, має бути не меншою ніж 50 мм.

6.4.9 Відкриті струмовідні частини газосвітної установки зі сторони вищої напруги, а також один із виводів або середня точка вторинної обмотки трансформаторів, яка живить газосвітні трубки, приєднують до *PE*- або *PEN*-провідника.

6.4.10 Трансформатори або групу трансформаторів, які живлять газосвітні трубки, вимикають з боку первинної напруги за допомогою апарата з видимим розривом, а також захищають за допомогою апарата, розрахованого на номінальний струм трансформатора.

Для вимкнення трансформаторів допускається застосовувати пакетні вимикачі з фіксуючим положенням рукоятки.

6.4.11 Електроди газосвітних трубок у місцях приєднання проводів не повинні піддаватися натягу.

6.4.12 Мережу з боку вищої напруги установок рекламного освітлення виконують ізольованими проводами, які мають напругу випробовування, не меншу ніж 15 кВ. У місцях, доступних для механічного впливу або дотику, ці проводи прокладають у сталевих трубах, коробах та інших механічно міцних конструкціях з негорючих матеріалів.

Для перемичок між окремими електродами, які мають довжину, не більшу ніж 0,4 м, допускається застосовувати неізольовані проводи за умови дотримання між ними відстані за **6.4.7**.

6.4.13 Рекламні установки на вулицях, дорогах і площах, колір яких збігається з кольором сигналів світлофорів, необхідно розміщувати на висоті, не меншій ніж 8 м від поверхні дороги.

6.4.14 Світлові покажчики, світлові дорожні знаки, світильники для підсвічування дорожніх знаків і світильники

для освітлення сходових кліток і зон виходів пішохідних тунелів треба приєднувати до фаз нічного режиму зовнішнього освітлення (виняток за **6.4.16**).

Інформаційні світлові табло та покажчики напрямку руху пішоходів у пішохідних тунелях повинні бути ввімкненими цілодобово.

6.4.15 Живлення світлових покажчиків розташування пожежних гідрантів, водоймищ тощо треба виконувати від фаз нічного режиму мережі зовнішнього освітлення або від мережі найближчих будинків.

6.4.16 Приєднувати до мереж освітлення вулиць і доріг світильники номерних знаків будинків і вітрин не дозволено.

6.4.17 Живлення установок світлової реклами, архітектурного освітлення будинків зазвичай виконують по самостійних лініях – розподільчих або від мережі будинків. Допускається застосовувати установки потужністю, не більшою ніж 2 кВт на фазу, за наявності резерву потужності мережі.

Лінія повинна мати захисний пристрій автоматичного вимикання живлення відповідно до вимог глави 1.7 цих Правил.

Глава 6.5 Керування освітленням

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

6.5.1 Керування зовнішнім освітленням треба здійснювати незалежним від керування внутрішнім освітленням відповідно до ДСТУ Н Б В.2.5-37:2008 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Настанова з проектування, монтування та експлуатації автоматизованих систем моніторингу та управління будівлями і спорудами».

6.5.2 У містах і населених пунктах, на промислових підприємствах необхідно передбачати централізоване керування зовнішнім освітленням (див. також **6.5.25, 6.5.28, 6.5.29**). Централізоване керування рекомендовано здійснювати також для загального освітлення великих виробничих приміщень (площею в кілька тисяч квадратних метрів) і окремих приміщень громадських будинків.

Способи та технічні засоби для системи централізованого керування зовнішнім і внутрішнім освітленням визначають на основі техніко-економічних обґрунтувань.

6.5.3 Системи керування зовнішнім освітленням у містах обладнують централізованим керуванням або дистанційним телекеруванням, при цьому у пункті керування передбачають контроль стану (рівня) освітленості. У разі використання в системах централізованого керування зовнішнім і внутрішнім освітленням засобів телемеханіки треба дотримуватися вимог глави 3.3 цих Правил.

6.5.4 Централізоване керування освітленням рекомендовано здійснювати:

- зовнішнім освітленням промислових підприємств – із пункту керування електропостачанням підприємства, а за його відсутності – із місця, де перебуває електротехнічний персонал;
- зовнішнім освітленням міст і населених пунктів – із пункту керування зовнішнім освітленням;
- внутрішнім освітленням – із приміщення, в якому перебуває електротехнічний персонал.

6.5.5 Живлення пристроїв централізованого керування зовнішнім і внутрішнім освітленням рекомендовано передбачати від двох незалежних джерел.

Живлення децентралізованих пристроїв керування допускається виконувати від ліній, які живлять освітлювальні установки.

6.5.6 У системах централізованого керування зовнішнім і внутрішнім освітленням передбачають автоматичне ввімкнення освітлення у випадках аварійного вимкнення живлення основного кола або кола керування та наступне відновлення живлення.

6.5.7 У разі автоматичного керування зовнішнім і внутрішнім освітленням, наприклад, залежно від освітленості, створюваної природним світлом, передбачають можливість ручного керування освітленням без використання засобів автоматики.

6.5.8 Для керування внутрішнім і зовнішнім освітленням можна використовувати апарати керування, які встановлюють у розподільчих пристроях підстанцій, розподільчих пунктах живлення, увідних розподільчих пристроях, групових щитках.

6.5.9 У разі централізованого керування внутрішнім і зовнішнім освітленням передбачають контроль положення комутаційних апаратів (увімкнено, вимкнено), які встановлюють у колі живлення освітлення.

У каскадних схемах централізованого керування зовнішнім освітленням рекомендовано передбачати контроль увімкненого (вимкненого) стану комутаційних апаратів, які встановлюють у колі живлення освітлення. В один каскад допускається вмикати до 15 пунктів живлення в кабельних мережах і до 10 пунктів живлення в повітряно-кабельних мережах.

У каскадних контрольованих схемах централізованого керування зовнішнім освітленням (**6.1.11, 6.5.29**) допускається не більше двох неконтрольованих пунктів живлення.

КЕРУВАННЯ ВНУТРІШНІМ ОСВІТЛЕННЯМ

6.5.10 У разі живлення освітлення будинків від підстанцій і мереж, розташованих поза цими будинками, у кожному ввідному пристрої в будинок встановлюють апарат керування.

6.5.11 У разі живлення від однієї лінії чотирьох і більше групових щитків, якщо груп 6 і більше, на вводі до кожного щитка рекомендовано встановлювати апарат керування.

6.5.12 У приміщеннях, які мають зони з різними умовами природного освітлення та неоднаковими режимами роботи, передбачають роздільне керування освітленням зон.

6.5.13 Вимикачі світильників, установлених у приміщеннях з несприятливими умовами середовища, рекомендовано виносити в суміжні приміщення з кращими умовами середовища.

Вимикачі світильників душових і роздягалень при них, гарячих цехів, їдалень установлюють поза цими приміщеннями.

6.5.14 У довгих приміщеннях з кількома входами, які відвідує виробничий (електротехнічний) персонал (наприклад, кабельні, теплофікаційні, водопровідні тунелі), рекомендовано передбачати керування освітленням від кожного входу або частини входів.

6.5.15 У приміщеннях з чотирма та більше світильниками, які не мають освітлення безпеки та евакуаційного освітлення, світильники рекомендовано розподіляти не менше ніж на дві самостійно керовані групи.

6.5.16 Керування освітленням безпеки та евакуаційним освітленням можна виконувати: безпосередньо з приміщення; із групових щитків; із розподільчих пунктів; із ввідних розподільчих пристроїв; із розподільчих пристроїв підстанцій; централізовано з пунктів керування освітленням із використанням системи централізованого керування. При цьому апарати керування мають бути доступними лише для електротехнічного персоналу.

6.5.17 Керування світильниками місцевого освітлення треба виконувати індивідуальними вимикачами, які входять до конструктивної частини світильника або які розташовано в стаціонарній частині електропроводки. За напруги до 50 В для керування світильниками допускається використовувати штепсельні розетки.

КЕРУВАННЯ ЗОВНІШНІМ ОСВІТЛЕННЯМ

6.5.18 Система керування зовнішнім освітленням має забезпечувати його вимкнення протягом часу, не більшого ніж 3 хв.

Керування зовнішнім освітленням рекомендовано здійснювати з обмеженої кількості місць.

6.5.19 Для невеликих промислових підприємств і населених пунктів керування зовнішнім освітленням дозволено здійснювати

комутаційними апаратами, які встановлюють на лініях живлення освітлення, за умови забезпечення доступу електротехнічного персоналу до цих апаратів.

6.5.20 Централізоване керування зовнішнім освітленням міст і населених пунктів рекомендовано здійснювати:

- телемеханічним – за кількості мешканців понад 50 тис.;
- телемеханічним або дистанційним – за кількості мешканців від 20 до 50 тис.;
- дистанційним – за кількості мешканців до 20 тис.

6.5.21 У разі централізованого керування зовнішнім освітленням промислових підприємств необхідно забезпечувати можливість місцевого керування освітленням.

6.5.22 Керування освітленням відкритих технологічних установок, відкритих складів та інших об'єктів при виробничих будівлях, освітлення яких живиться від мереж внутрішнього освітлення, рекомендовано здійснювати з цих будівель або централізовано.

6.5.23 Керування зовнішнім освітленням міста здійснюють від одного центрального диспетчерського пункту. У великих містах, території яких розділено водними, лісовими або іншими природними перешкодами рельєфу місцевості, можна передбачати районні диспетчерські пункти.

Між центральним і районним диспетчерськими пунктами необхідно мати прямий телефонний зв'язок.

6.5.24 Для зниження освітлення вулиць і площ міст у нічний час необхідно передбачати можливість вимкнення частини світильників. При цьому вимикати два суміжні світильники не допускається.

6.5.25 Перемикання освітлення пішохідних тунелів з денного режиму на вечірній і нічний або з нічного на денний треба виконувати одночасно з увімкненням чи вимкненням зовнішнього освітлення.

6.5.26 Для пішохідних і транспортних тунелів потрібно передбачати роздільне керування світильниками денного, вечірнього та нічного режимів роботи тунелів. Для пішохідних тунелів, крім цього, необхідно забезпечувати можливість місцевого керування. Денний режим освітлення транспортних тунелів установлюють за природної освітленості понад 100 лк

за допомогою фотоавтоматичних пристроїв, налаштованих на заданий рівень освітленості.

6.5.27 Керування освітленням територій шкіл-інтернатів, готелів, лікарень, госпіталів, санаторіїв, пансіонатів, будинків відпочинку, парків, садів, стадіонів, виставок тощо рекомендовано здійснювати дистанційно від системи керування зовнішнім освітленням населеного пункту. При цьому необхідно забезпечувати можливість місцевого керування.

У разі живлення освітлення зазначених об'єктів від мереж внутрішнього освітлення будинків місцеве керування зовнішнім освітленням можна здійснювати з цих будинків.

6.5.28 Керування світловим огороженням висотних споруд (щогли, димові труби тощо) рекомендовано передбачати з об'єктів, до яких ці споруди належать.

6.5.29 Централізоване керування мережами зовнішнього освітлення міст, населених пунктів і промислових підприємств здійснюють шляхом використання комутаційних апаратів, установлених у пунктах живлення зовнішнього освітлення.

Керування комутаційними апаратами в мережах зовнішнього освітлення міст і населених пунктів рекомендовано здійснювати зазвичай шляхом каскадного (послідовного) їх увімкнення.

У повітрянокабельних мережах допускається вмикати в один каскад до 10 пунктів живлення, а в кабельних – до 15 пунктів живлення мережі вуличного освітлення.

Глава 6.6 Освітлювальні прилади та електроустановлювальне обладнання

ОСВІТЛЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ

6.6.1 Освітлювальні прилади потрібно встановлювати таким чином, щоб забезпечувався доступ до місця їхнього монтажу і безпечного обслуговування з використанням, за необхідності, інвентарних технічних засобів.

У виробничих приміщеннях, обладнаних мостовими кранами, які використовують для безперервного виробничого процесу, а також у безкранових прогонах, в яких доступ до світильників за допомогою підлогових і інших пересувних засобів є неможливим або утрудненим, установлювати світильники та інше обладнання і прокладати електричні мережі можна на спеціальних стаціонарних містках, які виконують із негорючих матеріалів. Ширина містків має бути не меншою ніж 0,6 м. На містках треба установлювати огороження висотою, не меншою ніж 1 м. У приміщеннях з важкими умовами, особливо в цехах металургійних підприємств, доцільно використовувати світильники з газорозрядними лампами типу ДРІ і ДНаТ із вбудованою апаратурою керування, високим ступенем захисту та світильники, обладнані елементами, які запобігають забрудненню зовнішньої поверхні захисного скла, і фільтрами, які захищають внутрішню поверхню відбивача від забруднення.

У громадських будівлях за неможливості використання інших засобів і способів доступу до світильників допускається споруджувати такі містки.

6.6.2 Світильники, які обслуговують зі стаціонарних драбин або з приставних драбин, установлюють на висоті, не більшій ніж 5 м (до низу світильника) над рівнем підлоги. Розташовувати світильники над великим обладнанням, приямками і в інших місцях, де неможливо встановити драбину, не допускається.

6.6.3 Світильники, які застосовують в установках, що піддаються вібраціям і струсам, повинні мати конструкції, які унеможливають самовідгвинчування ламп або їх випадання. Допускається встановлювати світильники із застосуванням амортизуючих пристроїв.

6.6.4 Для підвісних світильників загального освітлення допускається влаштовувати звиси довжиною, не більшою ніж 1,5 м. За більшої довжини звисів треба вживати заходи для обмеження розгойдування світильників.

6.6.5 У вибухонебезпечних зонах усі стаціонарно встановлені освітлювальні прилади жорстко закріплюють, щоб не допускати розгойдування.

У разі застосування у вибухонебезпечних зонах щільних світловодів слід дотримуватися вимог НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» та ДБН В.2.5-27-2006 «Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд».

Для приміщень, віднесених до пожежонебезпечних зон П-Па, використовують світильники з розсіювачами з негорючих матеріалів у вигляді суцільного силікатного скла.

6.6.6 Для забезпечення можливості обслуговування освітлювальних приладів їх допускається установлювати на поворотних пристроях за умови жорсткого кріплення їх до цих пристроїв і підведення живлення гнучким кабелем з мідними жилами.

6.6.7 Для освітлення транспортних тунелів у містах і на автомобільних шляхах рекомендовано застосовувати світильники зі ступенем захисту IP 65.

6.6.8 Світильники місцевого освітлення треба закріплювати жорстко або так, щоб після переміщення вони стійко зберігали своє положення.

6.6.9 Пристосування для підвішування світильників протягом 10 хв мають витримувати без пошкодження та залишкових деформацій прикладене до них навантаження, яке дорівнює п'ятикратній масі світильника, а для складних багатолампових люстр масою понад 25 кг – навантаження, яке дорівнює двократній масі люстри плюс 80 кг.

6.6.10 У стаціонарно встановлених світильниках гвинтові струмовідні гільзи патронів для ламп з гвинтовими цоколями в мережах із заземленою нейтраллю приєднують до *N*-провідника.

Якщо патрон має неструмовідну гвинтову гільзу, *N*-провідник приєднують до контакту патрона, з яким з'єднують гвинтовий цоколь лампи.

6.6.11 У магазинних вітринах допускається застосовувати світильники з галогенними лампами потужністю, не більшою ніж 100 Вт.

Застосовувати лампи розжарювання дозволено в окремих випадках, якщо використання розрядних ламп неможливе або недоцільне (**6.1.14**).

6.6.12 Проводи треба вводити в освітлювальну арматуру таким чином, щоб у місці введення вони не піддавалися механічним пошкодженням, а контакти патронів було розвантажено від механічних зусиль.

6.6.13 З'єднувати проводи всередині кронштейнів, підвісів або труб, за допомогою яких установлюють освітлювальну арматуру, не дозволено. З'єднувати проводи треба в місцях, доступних для контролю, наприклад, в основах кронштейнів, у місцях введення проводів у світильники.

6.6.14 Освітлювальну арматуру допускається підвішувати на живильних проводах, якщо їх для цього призначено і виготовлено за спеціальними технічними умовами.

6.6.15 У разі застосування освітлювальної арматури загального освітлення, яка має клемні затискачі для приєднання живильних провідників, проводи і кабелі допускається приєднувати як з мідними, так і алюмінієвими жилами.

Для освітлювальної арматури, яка не має клемних затискачів і якщо провідники, які вводять в арматуру, безпосередньо приєднують до контактних затискачів лампових патронів, застосовують проводи або кабелі з мідними жилами перерізом, не меншим ніж $0,5 \text{ мм}^2$, усередині будинків і 1 мм^2 – поза будинками. При цьому в арматурі для ламп типів ДРЛ, ДРІ, ДРІЗ, ДНаТ необхідно застосовувати проводи з ізоляцією, яка допускає температуру їхнього нагрівання, не меншу ніж 100°C .

Проводи, які вводять у вільно підвішені світильники, повинні мати мідні жили.

Проводи, які прокладають усередині освітлювальної арматури, повинні мати ізоляцію, яка відповідає номінальній напрузі мережі (див. також **6.3.33**).

6.6.16 Відгалуження від розподільчих мереж до світильників зовнішнього освітлення виконують гнучкими проводами з мідними жилами перерізом, не меншим ніж $1,5 \text{ мм}^2$, для

підвісних світильників, і не меншим ніж 1 мм^2 , – для консольних. Відгалуження від повітряних ліній рекомендовано виконувати з використанням спеціальних перехідних відгалужувальних затискачів.

6.6.17 Для приєднання до мережі настільних, переносних і ручних світильників, а також світильників, які підвішують на проводах, світильників місцевого освітлення застосовують шнури і проводи з гнучкими мідними жилами перерізом, не меншим ніж $0,75 \text{ мм}^2$. При цьому переріз жил проводів і шнурів повинен відповідати струмовому навантаженню світильника.

6.6.19 Для заряджання стаціонарних світильників місцевого освітлення застосовують гнучкі проводи з мідними жилами перерізом, не меншим ніж 1 мм^2 , – для рухомих конструкцій і не меншим ніж $0,5 \text{ мм}^2$ – для нерухомих.

Ізоляція проводів має відповідати номінальній напрузі мережі.

6.6.19 Заряджати кронштейни освітлювальної арматури місцевого освітлення треба з дотриманням таких вимог:

- проводи необхідно вводити всередину кронштейна або захищати їх від механічних пошкоджень іншим шляхом; за напруги до 50 В цю вимогу виконувати не обов'язково;

- за наявності шарнірів проводи всередині шарнірних частин не мають піддаватися натягу або перетиранню;

- отвори для проводів у кронштейнах повинні мати діаметр, не менший ніж 8 мм, з допуском місцевих звужень до 6 мм; у місцях уведення проводів треба застосовувати ізолювальні втулки;

- рухомі конструкції освітлювальної арматури не повинні довільно пересуватися або розгойдуватися.

6.6.20 Приєднувати прожектори до мережі треба за допомогою гнучкого кабелю з мідними жилами перерізом, не меншим ніж 1 мм^2 , і довжиною, не меншою ніж 1,5 м. Захисне заземлення прожекторів необхідно виконувати окремою жилою.

ЕЛЕКТРОУСТАНОВЛЮВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ

6.6.21 Вимоги, викладені в **6.6.22 – 6.6.28**, поширюються на обладнання (вимикачі, перемикачі та штепсельні розетки) з номінальним струмом до 16 А і напругою до 250 В, а також на штепсельні з'єднання із захисним контактом з номінальним струмом до 63 А і напругою до 380 В.

6.6.22 Обладнання, установлене прихованим способом, розміщують у коробки, спеціальні кожухи або отвори залізобетонних панелей, утворених під час виготовлення їх на заводах будівельної індустрії. Кришки, призначені для закривання отворів у панелях, мають бути вогнестійкими.

6.6.23 Штепсельні розетки, установлені в складських зачинюваних приміщеннях, які містять горючі матеріали або матеріали в горючій упаковці, повинні мати ступінь захисту відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.32 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок».

6.6.24 Застосування штепсельних розеток для переносних електроприймачів із захисним контактом (для приєднання *РЕ*-провідника) має унеможливити використання струмовідних контактів як захисних.

З'єднання між захисними контактами вилки і розетки здійснюють до того, як з'єднуються струмовідні контакти; порядок вимкнення має бути зворотним. Заземлювальні контакти штепсельних розеток і вилок мають бути електрично з'єднаними з їх корпусами, якщо їх виконано зі струмовідних матеріалів.

6.6.25 Вимикачі та перемикачі переносних електроприймачів зазвичай установлюють на самих електроприймачах або в електропроводі, який прокладають нерухомо. На рухомих проводах дозволено встановлювати вимикачі тільки спеціальної конструкції, передбаченої для цієї мети.

6.6.26 У три- або двопровідних однофазних лініях мереж із заземленою нейтраллю можна використовувати однополюсні вимикачі, які треба установлювати в колі фазного проводу, або двополюсні; при цьому вимкнення одного *N*-провідника без вимкнення фазного слід унеможливити.

6.6.27 Штепсельні розетки установлюють:

– у виробничих приміщеннях зазвичай на висоті 0,8 – 1 м; у разі підведення проводів згори їх допускається встановлювати на висоті до 1,5 м;

– в адміністративно-конторських, лабораторних, житлових та інших приміщеннях – на висоті, зручній для приєднання до них електричних приладів, залежно від призначення приміщень та оформлення інтер'єру, але не більшій ніж 1 м; установлювати штепсельні розетки дозволено в кабельних коробах, у призначених для цього місцях;

– у школах і дитячих закладах (у приміщеннях для перебування дітей) – на висоті 1,8 м.

6.6.28 Вимикачі для світильників загального освітлення треба установлювати на висоті від 0,8 до 1,7 м від підлоги, а в школах, дитячих яслах і садках, у приміщеннях для перебування дітей – на висоті 1,8 м від підлоги. Вимикачі з керуванням за допомогою шнура дозволено встановлювати під стелею.

[illegible]

[illegible]