**6.ОХОРОНА ПРАЦІ,ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ТА ЕКОЛОГІЧНІСТЬ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

62

ДП 5.091504.01.07.289.00.000 ПЗ

На сьогоднішній день в нашій країні розроблено комплекс організаційних методів і технічних засобів захисту, нагромаджений передовим досвідом роботи цілого ряду обчислювальних центрів (ОЦ), який показує, що є можливість досягти значно більших успіхів в справі зменшення впливу на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Однак стан умов праці і його безпека в ряді ОЦ, ще не задовольняють сучасні потреби. Оператори ЕОМ, оператори підготовки даних, програмісти і інші працівники ОЦ ще зустрічаються з впливом таких фізично небезпечних і шкідливих виробничих факторів, як підвищений рівень шуму, підвищена температура внутрішнього середовища, відсутність або недостаток освітлення робочої зони, електричного струму, статичної електрики і ін.

Робота більшості працівників ОЦ повязана з дією таких психофізичних факторів, як розумове перенавантаження, зорових і слухових аналізаторів, монотонність праці, емоційні перанавантаження. Впив вказаних шкідливих факторів приводить до зниження роботоздатності, та надмірною втомою. Поява і розвиток втоми повязані з змінами, що виникають під час роботи в центральній нервовій системі, гальмівними процесами в корі головного мозку. Наприклад, сильний шум викликає труднощі з розпізнанням кольорових сигналів, понижує швидкість сприйняття світла, гостроту зору, зорову адаптацію, порушує сприйняття візуальної інформації, зменшує на 5-12% продуктивність праці. Довга дія шуму з рівним звукового тиску 90 дБ понижує продуктивність праці на 30-60%.

Поряд із зменшенням продуктивності праці, високий рівень шуму приводить до погіршення слуху. Довге знаходження людини в зоні комбінованої дії різних несприятливих факторів може призвести до професійного захворювання. Аналіз травматизму серед робітників ОЦ показує, що в основному нещасні випадки трапляються від дії фізично-небезпечних виробничих факторів при заправці носія інформації на барабан що обертається при знятому кожусі. На другому місці випадки, повязані з дією електричного струму.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

63

ДП 5.091504.01.07.289.00.000 ПЗ

# Електобезпека праці в обчислювальних центрах

Електричні установки, до яких відносяться практично все обладнання ЕОМ, приставляють для людини велику потенціальну небезпеку, так як в процесі експлуатації або проведення профілактичних робіт людина може торкнутися частин, які знаходяться під напругою.

Специфічна небезпека електроустановок:

струмопровідні провідники, корпуси стійок ЕОМ і іншого обладнання, які опинились під напругою в результаті пошкодження (збоїв) ізоляції, не подають яких-небудь сигналів, які попереджують людину про небезпеку.

Реакція людини на електричний струм виникає тільки при протіканні останнього через тіло людини. Винятково важливе значення для попередження електротравматизму має правильна організація обслуговування діючих електроустановок ОЦ, проведення ремонтних, монтажних і профілактичних робіт. При цьому під правильною організацією розуміється сурове виконання ряду організаційних і технічних міроприємств і засобів, установлених діючими “Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів і правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів” (ПТЕ і ПТБ споживачів) і “Правила встановлення електроустановки” (ПУЕ). В залежності від категорії приміщення необхідно прийняти відповідні міри, які б забезпечували достатню електробезпеку при експлуатації і ремонті електрообладнання. Так, в приміщеннях з підвищеною небезпекою електроінструменти, переносні світильники повинні бути виконанні з подвійною ізоляцією, або напруга їх не повинна перевищувати 42 В. В ОЦ до таких приміщень можуть бути віднесенні приміщення машинного залу, приміщення для розміщення сервісної і периферійної апаратури. В особливо небезпечних приміщеннях напруга в переносних світильниках не повинна перевищувати 12 В, а робота з електротранспортною напругою не вище 42 В дозволяється тільки з користуванням СІЗ (діелектричних рукавичок, ковриків і т.п.). Велику небезпеку несуть роботи без знімання напруги на струмоведучих частинах поблизу них, роботи, що проводяться безпосередньо на цих частинах або при наближенні до них на відстань меншу ніж у встановленого ПЕУ. До цих робіт можна віднести роботи по налагодженні окремих вузлів, блоків. При виконанні такого роду роіт в електроустановках до 1000 В необхідне використовування визначених технічних і організаційних заходів, таких як: огорожа розташована поблизу робочого місця і інших струмоведучих частин, до яких можливе випадкове доторкання; робота в діелектричних рукавичках або стоячи на діелектричному коврику; застосування інструменту з ізольованими ручками, при відсутності такого інструменту слід користуватись діелектричними рукавичками. Роботи цього виду повинні виконуватись не менш ніж двома робітниками.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

64

ДП 5.091504.01.07.289.00.000 ПЗ

В відповідності з ПТЕ і ПТВ споживачам і обслуговуючому персоналу електроустановок висувають наступні умови:

* особи, що не мають 18-років, не можуть бути допущенні до робіт в електроустановках;
* особи, не повинні мати ніякого роду захворювань, що заважають праці;
* особи повинні після відповідної теоретичної і практичної підготовки пройти перевірку знань і отримати посвідчення на доступ до робіт в електроустановках.

В ОЦ розрядні струми статичної електрики частіше всього виникають при доторканню до будь-якого з елементів ЕОМ. Такі розряди небезпеки для людини не мають, але крім неприємних відчуттів вони можуть привести до виведенні з ладу ЕОМ. Для зниження величини виникаючих зарядів статичного струму в ОЦ покриття технологічних полів слід виконувати з одношарового полівініхлоридного антистатичного лінолеуму. Іншим методом захисту є нейтралізація заряду статичного струму іонізованим газом. В промисловості широко застосовуються радіоактивні нейтралізатори. До загальних заходів захисту від статичної електрики в ОЦ можна віднести загальні і місцеві зволожувачі повітря.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

65

ДП 5.091504.01.07.289.00.000 ПЗ

**Забезпечення санітарно-гігієнічних вимог до приміщень ОЦ**

Приміщення ОЦ, їх розміри (площа, обєм) повинні в першу чергу відповідати кількості працюючих і розміщеному в них комплекту технічних засобів. В них передбачаються відповідні параметри температури, освітлення, чистоти повітря, забезпечують ізоляцію, від виробничих шумів, і т.п. Для забезпечення нормальних умов праці санітарні норми СН 245-71 встановлюють на одного працюючого, обєм виробничого приміщення не менше 15 м3, площа приміщення відгородженого стінами чи глухими перегородками не менше 4,5 м3.

Для експлуатації ЕОМ слід передбачати наступні приміщення:

* машинний зал, приміщення для розміщення сервісної і периферійної апаратури, приміщення для зберігання запасних деталей, інструментів, приборів (ЗІП);
* приміщення для розміщення приточно-витяжних вентиляторів;
* приміщення для персоналу;
* приміщення для прийому-видачі інформації.

Основні приміщення ОЦ розміщуються в безпосередній близькості один від одного. Їх обладнують загально-обєною вентиляцією і штучним освітленням. До приміщень машинного залу і зберігання магнітних носіїв інформації ставляться надзвичайні вимоги. Площа машинного залу повинна відповідати площі необхідній по заводським технічним умовам даного типу ЕОМ.

Висота залу над технологічною підлогою до підвісної стелі повинна бути 3-3,5 м. Віддаль між підвісною і основною стелею повинна бути 0,5-0,8 м. Висоту простору під підлогою приймають рівною 0,2-0,6м.

В ОЦ, як правило, приймається бокове природне освітлення. Робочі кімнати і кабінети повинні мати природне освітлення. В решту приміщеннях може бути штучне освітлення. При цьому додаткове штучне освітлення приймається не тільки в нічний час, але й в день.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

66

ДП 5.091504.01.07.289.00.000 ПЗ

Штучне освітлення, за характером виконуваних робіт, поділяється на робоче, аварійне, евакуаційне.

Раціональне кольорове оформлення приміщення, ставить за мету

окращення санітарно-гігієнічних умов праці, підвищення його продуктивності і безпеки. Оформлення кольору стін приміщення ОЦ впливає на нервову систему людини і в підсумковому рахунку на продуктивність праці. Основні виробничі приміщення доцільно фарбувати в відповідності з кольором технічних засобів. Освітлення приміщення і обладнання повинно бути м`яким, не надто яскравим.

Зменшення рівня шуму, що виникає на робочих місцях ОЦ внутрішніми джерелами, а також шуму, що проникає з зовні, є дуже важливою задачею. Зменшення шуму в джерелі випромінювання можна забезпечити використанням пружних прокладок між основою машини, пристрою та опорною поверхнею. В якості прокладок використовується резина, войлок, пробка, різні амортизатори. Під настільні апарати, що створюють шум, можна підкладати м’які коврики із синтетичного матеріалу, а під ніжки столів, на яких вони встановленні, - прокладки із м’якої резини, войлоку, товщиною 6-8 мм. Закріплення прокладок можливе шляхом приклеювання їх до опорних частин.

Можливе також використання звукоізолюючих кожухів, які не мішають технологічному процесу. Не менш важливим для зниження шуму в процесі експлуатації є питання правильного і своєчасного регулювання, змащування і заміни механічних вузлів обладнання, що створює шум.

Раціональне планування приміщення, розміщення обладнання в ОЦ є важливим фактором, що дозволяє знизити шум при існуючому обладнанні ЕОМ. При плануванні ОЦ машинний зал і приміщення для сервісною апаратури необхідно розміщувати по далі від обладнання, що шумить і вібрує.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

67

ДП 5.091504.01.07.289.00.000 ПЗ

Зниження рівня шуму, що проникає в виробниче приміщення ззовні, може бути досягнуте збільшенням звукоізоляції огороджуючих конструкцій, ущільненням по периметру вікон, дверей.

Таким чином для зниження шуму, що створуюється на робочому місці внутрішніми джерелами, а також шуму, що проникає із-ззовні необхідно:

* ослабити шум самих джерел (використанням екранів, звукоізолюючих кожухів);
* знизити ефект сумарної дії відбитих звукових хвиль (звукопоглинаючі поверхні конструкцій);
* використовувати раціональне розміщення обладнання;
* використовувати архітектурно-планувальні і технічні рішення ізоляцій джерел шуму.

## *Протипожежний захист*

Пожежі в ОЦ являють собою особливу небезпеку, так як вони пов`язані з великими матеріальними втратами. Характерна особливість ОЦ - невеликі площі приміщення. Як відомо пожежа може виникнути при взаємодії гарячих поверхонь з матеріалами, легко займаються, окислення і джерел займання. В приміщеннях ОЦ існують всі три основні фактори , що можуть привести до пожежі.

Горючими компонентами в ОЦ є будівельні матеріали для акустичної і естетичної обробки приміщення, перегородки, двері, підлоги, ізоляції кабелів і т.д.

Протипожежний захист - це комплекс організаційних і технічних міроприємств, направлених на забезпечення безпеки людей, на попередження пожежі, обмеження її поширення, а також на створення умов для успішного гасіння пожежі.

Джерелами загоряння в ОЦ можуть можуть бути електронні схеми ЕОМ, прилади, що використовуються для технічного обслуговування, пристроїв джерел живлення, кондиціонерів повітря, де внаслідок різних процесів утворюються перегріті елементи, електричні іскри і дуги.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

68

ДП 5.091504.01.07.289.00.000 ПЗ

В сучасних ЕОМ дуже велика густина розміщення елементів електричних схем. В безпосередній близькості один від одного розміщуються з’єднувальні провідники, кабелі. При проходженні по них струму виділяється значна кількість теплоти. При цьому можливі оплавлення ізоляції. Для відведення надлишкової теплоти від ЕОМ існують системи вентиляції і кондиціонування повітря, як ззовні ЕОМ, так і всередині самого ЕОМ. При постійній роботі ці системи несуть додаткову пожежну небезпеку.

Енергопостачання ОЦ здійснюється від трансформаторної станції. На трансформаторних підстанціях особливу небезпеку приставляють трансформатори з масляним охолодженням. Тому слід надавати перевагу трансформаторам з сухим охолодженням.

Для більшості приміщень ОЦ встановлено категорія пожежної безпеки В.

Одним із основних завдань пожежного захисту є захист будівельних приміщень від руйнування і забезпечення їх достатньої міцності в умовах дії високих температур при пожежі. Враховуючи високу вартість електрообладнання ОЦ, а також категорію його пожежної небезпеки, будинки для ОЦ , а також частини будинків іншого призначення, в яких передбачено розміщення ЕОМ повинні бути 1 і 2 ступеню вогнестійкості.

Для виготовлення будівельних конструкцій використовуються, як правило, цегла, залізобетон, скло, метал і інші негорючі матеріали.

Використання дерева повинно бути обмежено, а в випадку використання необхідно покривати вогнезахисними речовинами.

До засобів гасіння пожежі, призначених для локалізації невеликих загорянь, відносіться пожежні стволи, внутрішні пожежні водопроводи, вогнегасники, сухий пісок, азбестові одіяла і т.д.

В приміщеннях ОЦ пожежні крани встановлюються в коридорах. Вода використовується для тушіння пожеж в приміщеннях програмістів, бібліотеках, допоміжних службових приміщеннях. Використання води в машинних залах ЕОМ, складах носіїв інформації, приміщеннях контрольно-вимірювальних пристроїв, в зв’язку з небезпекою пошкодження або повного виходу із ладу електричного обладнання можливе в виняткових випадках, коли пожежа приймає загрожуючі масштаби. При цьому кількість води повинна бути мінімальною, а ЕОМ, бажано накрити брезентом, щоб запобігти попаданню води.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

69

ДП 5.091504.01.07.289.00.000 ПЗ

Для гасіння пожежі на початкових стадіях широко використовуються вогнегасники. За виглядом вогнегасники, що використовується на наступні основні групи.

Пінні вогнегасники, використовуються для гасіння горючих рідин, різних матеріалів, конструктивних елементів і обладнання, крім електрообладнання, що знаходиться під напругою.

Газові вогнегасники використовуються для гасіння рідких і твердих речовин, а також електроустановок, що знаходяться під напругою

В виробничих приміщеннях ОЦ використовують головним чином вуглекислотні вогнегасники, перевагою яких є висока ефективність гасіння пожежі, та збережуваність електрообладнання. Ці вогнегасники можна використовувати навіть у випадку, коли не вдається знеструмити електроустановку.

Для виявлення початкової стадії загоряння і повідомлення служб пожежної охорони використовуються системи автоматичної пожежної сигналізації (АПС). Деякі з них здатні самі приводити в дію установки пожежогасіння, коли пожежа, ще не набула широких масштабів. Системи АПС складаються з пожежних сповіщувачів, ліній зв’язку і прийомних пультів.

В відповідності з “Типовими правилами пожежної безпеки для промислових підприємств” зали ЕОМ, приміщення для зовнішніх запам’ятовуючих пристроїв, підготовки даних, сервісної апаратури, архівів, копіювально розмножувального устаткування і т. п. необхідно обладнати димовими пожежними сигналізаторами. В цих приміщеннях при початку пожежі в результаті горіння пластмасових, ізоляційних і паперових виробів виділяється значна кількість диму, та мало теплоти.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

70

ДП 5.091504.01.07.289.00.000 ПЗ

В інших приміщеннях ОЦ, в тому числі машинних залах генераторів, ліфтів, трансформаторних і кабельних каналах допускається використання теплових пожежних сигналізаторів.

Об’єкти ОЦ необхідно обладнувати пристроями стаціонарного автоматичного пожежогасіння. Найбільш доцільно застосовувати в ОЦ пристрої газового гасіння пожежі, дія яких полягає в швидкому заповненні приміщення вогнегасячою газовою речовиною з різким зменшенням вмісту в повітрі кисню.