

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Факультет біомедичної інженерії

Кафедра біомедичної кібернетики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

Є.А.Настенко

(підпис)

“ ” _____ 2015 р.

Дипломна робота

освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»

з напрямку підготовки: 6.050101 - «Комп'ютерні науки»

на тему: «Сервер сервісу засобів індивідуального захисту»

Виконав: студент 4 курсу, групи ЛД-11

Заболотний Дмитро Геннадійович

(підпис)

Керівник ст. викл. Маріц Н.О.

(підпис)

Консультант з Охорони праці доцент, к.т.н., Демчук Г.В.

Нормоконтроль ст. викл. Кисляк С.В.

(підпис)

Рецензент проф., д.м.н. Худецький І.Ю.

(підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі
немає запозичень з праць інших авторів
без відповідних посилань.

Студент _____

(підпис)

Київ – 2015 року

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Факультет Біомедичної інженерії

Кафедра Біомедичної кібернетики

Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр

Напрямок підготовки 6.050101 - «Комп'ютерні науки»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Є.А.Настенко

(підпис)

«__» _____ 2015р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студенту

_____ Заболотному Дмитру Геннадійовичу

1. Тема роботи: «Сервер сервісу засобів індивідуального захисту»

керівник роботи Маріц Наталя Олександрівна, ст. викл.

затверджені наказом по університету від «28» травня 2015 р. № 1118с

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи: підручники (в електронному вигляді), друковані видання з даного напрямку; друковані статті; державні та міжнародні стандарти; середовище розробки та платформа для виконання програм Ruby, пакет прикладних програм для написання серверу Ruby on Rails та підручники з їх використання.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік завдань, які потрібно розробити) аналітичний огляд наукової літератури, дослідження процесу обліку ЗІЗ, створення серверу сервісу засобів індивідуального захисту, розробка питань з охорони праці.

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Демчук Г.В., доцент		

6. Дата видачі завдання _____

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір теми дипломної роботи.		
2	Огляд теоретичних даних з теми дослідження.		
3	Аналіз та систематизація існуючих методів реалізації серверів на Ruby on Rails		
4	Розробка бази даних серверу на основі реляційної бази даних PostgreSQL з допомогою нормативних документів.		
5	Розробка серверу сервісу з використанням Ruby on Rails		
6	Аналіз результатів та написання висновків.		
7	Написання та оформлення дипломної роботи		
8	Здача роботи на нормоконтроль		
9	Отримання відгуку та рецензії на дипломну роботу.		
10	Захист дипломної роботи.		

Студент _____

(підпис)

_____ Д.Г. Заболотний

Керівник роботи _____

(підпис)

_____ Н.О. Маріц

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	7
ВСТУП.....	8
ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	10
1.1 Історія питання.....	10
1.2 Класифікація ЗІЗ.....	11
ОПИС ОСНОВНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ	22
2.1 Ruby	22
2.1.1 Ідеали творця Ruby	22
2.1.2 Зростання популярності Ruby.....	22
2.1.3 Все в Ruby – об'єкти.....	23
2.1.4 Гнучкість Ruby	23
2.1.5 Ruby і домішки	24
2.2 Ruby on Rails	25
2.2.1 Модель.....	26
2.2.2 Представлення	26
2.2.3 Контролер.....	27
2.3 PostgreSQL	28
2.4 Gems.....	29
2.4.1 Cancancan	30
2.4.2 CarrierWave	30
2.4.3 PaperTrail.....	30
2.4.4 Gon.....	31

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Сервер сервісу засобів індивідуального захисту	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Розроб.		Заболотний Д.Г.					5	72
Перевір.		Ріц Н.О.						
Реценз.		Худецький І.Ю.						
Н. Контр.		Кисляк С.В.						
Затверд.		Настенко Є.А.						
						НТУУ "КПІ" ФБМІ ЛД-11		

ОХОРОНА ПРАЦІ	32
4.1 Вступ.....	32
5.2 Загальна характеристика приміщення	32
4	32
Роутер Asus RT-N12+.....	32
5	33
Коммутатор HP E2520-24G-PoE Switch (J9299A).....	33
6	33
Джерело безперебійного джерела струму Powercom RPT-800AP Schuko	33
5.3 Оцінка небезпечних і шкідливих виробничих факторів та розробка заходів по покращенню умов праці при роботі в серверній кімнаті	34
5.3.1 Мікроклімат	34
5.3.2 Освітлення.....	35
5.3.3 Шум	36
5.3.5 Електричне випромінювання та електронезбезпека	37
5.3.6 Пожежна безпека.....	38
5.4 Висновки	39

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ROR – Ruby on Rails фреймворк;

ЗІЗ – засоби індивідуального захисту;

Фреймворк - програмний каркас;

API – application programming interface (прикладний програмний інтерфейс);

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ВСТУП

Облік ЗІЗ є невідомою частиною виробничого процесу, він дозволяє проводити контроль кількості ЗІЗ в розпорядженні підприємства та своєчасну заміну зношених речей.

Актуальність використання обліку ЗІЗ на вітчизняних підприємствах не підлягає сумніву, адже це надає змогу контролювати стан ЗІЗ і зокрема індивідуальний рівень безпеки робітника. Але для використання цього підходу необхідно мати папір, принтер та архів особистих карток робітників. Не завжди інженер по охороні праці має змогу контролювати процес обліку ЗІЗ, адже для цього йому потрібно постійно звертатися до архіву. В час технологічного прогресу майже кожен має доступ до Інтернету зі свого смартфона, ноутбуку або планшета, бо це зручно та дає змогу бути постійно у хвили подій. Беручи до уваги що на вітчизняному просторі такі сервіси відсутні, я обрав темою диплому розробку програмно-апаратного комплексу який надасть можливість легкого менеджменту ЗІЗ з портативного пристрою або з того ж персонального комп'ютера.

Мета дослідження. Створити сервер засобів індивідуального захисту.

Завдання. Забезпечити швидкий та легкий менеджмент ЗІЗ з будь-якого пристрою що має вихід в Інтернет.

Об'єкт дослідження. Облік ЗІЗ, засоби журналювання та нормативні документи.

Предмет дослідження. RoR яз засіб створення веб серверу, що забезпечує надійний захист, швидку розробку, гнучкість, мобільність та швидкість роботи.

Методи дослідження. Теоретичним підґрунтям створення сервісу ЗІЗ є нормативні документи України щодо ведення обліку ЗІЗ та роботи веб-спільноти середовища RoR.

Наукова новизна одержаних результатів. Запропоновано і підтверджено доцільність використання овітніх веб-технологій на основі фреймворку RoR.

Практичне значення одержаних результатів. Даний сервіс в майбутньому дозволить зменшити фінансові витрати підприємства, негативний вплив на довкілля та трудові затрати робітників

Структура дипломної роботи. Дипломна робота складається зі вступу, п'яти розділів, поділених на підрозділи, висновків, списку використаних джерел та додатків.

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Історія питання

Засіб індивідуального захисту (ЗІЗ) - це засіб захисту, що одягається на тіло працівника (або його частину) або використовується під час праці. ЗІЗ застосовують тоді, коли безпека робіт не може бути забезпечена конструкцією та розміщенням устаткування, організацією виробничих процесів, архітектурно-планувальними рішеннями та іншими засобами колективного захисту.

Відповідно до Закону України "Про охорону праці" на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненнями або несприятливими метеорологічними умовами робітникам та службовцям безоплатно видаються спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Порядок видачі, зберігання та використання ЗІЗ визначається "Положенням про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту". Відповідальність за своєчасне забезпечення працівників ЗІЗ і дотримання вимог Положення покладається на роботодавця. Він зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу та утримання ЗІЗ відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці та колективного договору.

При визначенні на підприємстві тих професій і посад, що мають право на одержання ЗІЗ керуються Типовими галузевими нормами безоплатної видачі працівникам спеціального одягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту. ЗІЗ видаються працівникам згідно з встановленими нормами і термінами носіння незалежно від форми власності підприємства та виду його діяльності. ЗІЗ, що видаються працівникам, вважаються власністю підприємства, обліковуються як інвентар і підлягають обов'язковому поверненню при: звільненні, переведенні на тому ж підприємстві на іншу роботу, для якої видані ЗІЗ не передбачені нормами, а також по закінченні строків їх носіння замість одержаних нових ЗІЗ.

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
						10
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Відповідно до ГОСТу 12.4.011-89 засоби індивідуального захисту залежно від призначення або частини тіла, яку потрібно захистити, поділяють на 12 класів: ізолювальні костюми, засоби захисту органів дихання, спеціальний одяг, спеціальне взуття, засоби захисту голови, рук, обличчя, органів слуху, очей, захисні дерматологічні засоби, запобіжні засоби та пристосування, комплексні засоби захисту.

1.2 Класифікація ЗІЗ

Засоби індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗ ОД) - це пристрої, що забезпечують захист органів дихання людини від небезпечних і шкідливих виробничих чинників, котрі діють інгаляційно. Такі пристрої повинні забезпечувати ефективний захист органів дихання не лише від різноманітних забруднень (парів, газів, аерозолі, суміші парів і аерозолі, пилу), котрі знаходяться в повітрі робочої зони, а також і при нестачі кисню.

За принципом дії ЗІЗ ОД поділяють на фільтрувальні (Ф) та ізолювальні (І). Перші подають у зону дихання очищене повітря з робочої зони, а другі - повітря зі спеціальних резервуарів або чистого середовища, що знаходиться поза робочою зоною. Класифікація ЗІЗ ОД наведена на рис. 2.42.

Фільтрувальні ЗІЗ ОД за призначенням поділяються на такі типи:

- протиаерозольні, або пилозахисні;
- протигазові, або газозахисні;
- універсальні, або пилогазозахисні.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Рис. 2.42. Класифікація засобів індивідуального захисту органів дихання

У разі дуже великих концентрацій шкідливих речовин (понад 2000 ГДК), при недостатньому вмісті кисню в повітрі (до 18%), наявності в повітрі речовин невідомого складу та концентрацій, великій загазованості та запиленості, під час проведення зварювальних робіт у замкнутих об'ємах, при роботі в колодязях та резервуарах, а також у інших випадках, коли не забезпечується захист фільтрувальними респіраторами чи протигазами необхідно застосовувати тільки ізолювальні ЗІЗ ОД.

Ізолювальні ЗІЗ ОД забезпечують людину повітрям, що придатне для дихання, та ізолюють органи дихання від навколишнього середовища. За своїми конструкційними особливостями вони поділяються на шлангові та автономні. У перших - повітря для дихання подається по шлангу із зони чистого повітря, розташованої поза робочою зоною. Подавання повітря здійснюється безпосередньо самим працівником (під час вдихання) або повітроподавальною установкою (шлангові ЗІЗ ОД з примусовим подаванням повітря). Видихання повітря відбувається в навколишнє середовище.

Автономні ЗІЗ ОД мають у своєму складі власне джерело дихальної суміші, яке знаходиться в корпусі. Вони поділяються на резервуарні та генеративні. У перших - весь запас повітря (кисню), що вдихається, зберігається у стисненому чи зрідженому стані в балоні ЗІЗ ОД, а видихання здійснюється в атмосферу. В генеративних - повітря, що видихається, після очищення його від вуглекислого газу та вологи, додавання кисню із запасу, який зберігається в балоні ЗІЗ ОД, повторно використовується для дихання. Тому їх ще називають системами замкнутого типу.

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

До основних ЗІЗ ОД належать протигази (рис. 2.43) та респіратори (рис. 2.44).



Рис. 2.43. Протигази: а - фільтрувальні; б - ізолювальні шлангові;



Рис. 2.44. Респіратори: а — "Лепесток"; б — РУ-60; в — Ф-62Ш; г — У-2к

Рис. 2.44. Респіратори: а – "Пелюстка"; б – РУ-60; в – Ф-62Ш; г – У-2к;

Респіратор - полегшений засіб захисту органів дихання від шкідливих газів, парів, аерозолу, пилу. Він, як правило, складається з двох елементів: півмаски, що ізолює органи дихання від забрудненої атмосфери, та фільтрувальної частини. За призначенням респіратори поділяються на протигазові, протиаерозольні та універсальні.

Найчастіше в різних галузях промисловості застосовуються: протиаерозольні респіратори ШБ-1 "Лепесток" (вітчизняний аналог "Росток"), У-2к, Ф-62Ш; протигазовий - РПГ-67; універсальний - РУ-60МУ (вітчизняний аналог "Тополя").

До спецодягу належать: костюми, куртки, комбінезони, халати, плащі, фартухи тощо. Основні вимоги, яким повинен відповідати спецодяг зводяться до наступного: забезпечувати необхідний захист від дії несприятливих чинників, бути зручним, не обмежувати рухових можливостей працівника. Відповідно до

ГОСТ 12.4.103-83 спеціальний одяг залежно від захисних властивостей поділяється на групи (підгрупи), які мають наступні позначення: М - для захисту від механічних пошкоджень; З - від загальних виробничих забруднень; Т - від підвищеної чи пониженої температури; Р - від радіоактивних речовин; З - від електричного струму, електричних і електромагнітних полів; П - від пилу; Я - від токсичних речовин; В - від води; К - від розчинів кислот; Щ - від лугів; О - від органічних розчинників; Н - від нафти, нафтопродуктів, мастил та жирів; Б - від шкідливих біологічних чинників.

Виходячи із необхідних захисних властивостей, обираються матеріали для виготовлення спецодягу.

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Спеціальне взуття (рис. 2.45) поділяється на групи залежно від захисних властивостей аналогічно спецодягу. До спецвзуття належать: чоботи, півчо-боти, черевики, півчеревики, валянки, бахіли, калоші, боти і т. ін. Працівників необхідно забезпечити спецвзуттям при виконанні будівельних, ливарних, сталеплавильних, ковальських робіт, коли існує небезпека падіння предметів, а також у приміщеннях, де підлога залита водою, мастилами і т. п. Деякі види спецвзуття мають посилену підошву для захисту ступні від гострих предметів (наприклад, цвяхів, що можуть стирчати на будівельному майданчику). Взуття із спеціальними підметками призначене для таких умов праці, при яких існує ризик падіння на слизькій підлозі. Знаходить застосування на виробництві й спеціальне віброзахисне взуття.

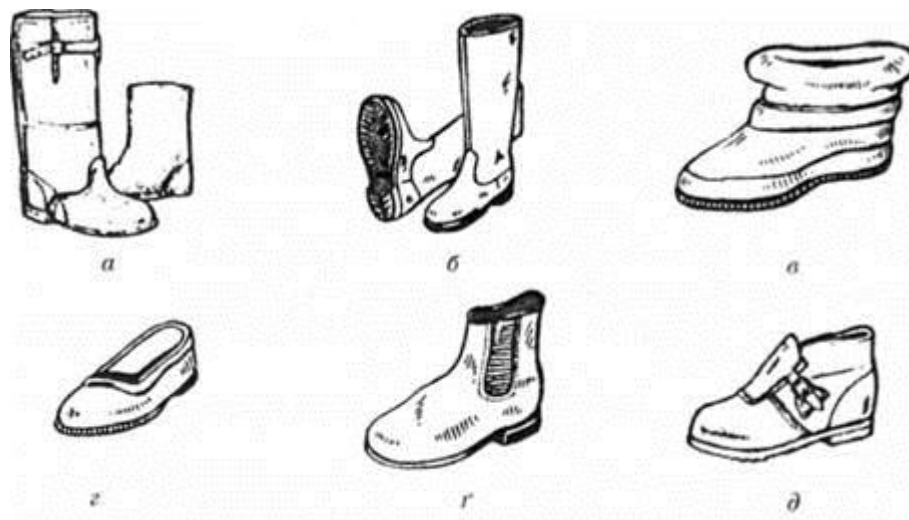


Рис. 2.45. Спеціальне взуття: а - чоботи комбіновані для захисту від механічних впливів та низьких температур; б - чоботи гумові; в - діелектричні боти; г - калоші; г - черевики шкіряні ВЗР для працівників заплених та вибухонебезпечних цехів; д - черевики для захисту від контакту з нагрітими поверхнями

Засоби захисту рук - це різні види рукавиць та рукавичок (рис. 2.46), які використовуються для захисту від механічних впливів, підвищених та знижених температур, кислот і лугів, нафти і нафтопродуктів, вібрації, електричної напруги (діелектричні). Їх виготовляють з бавовни, льону, шкіри, шкірозамінника, гуми,

азбесту, полімерів та ін. 313 рук за захисними властивостями класифікуються відповідно до єдиної класифікації (ГОСТ 12.4.103-83) аналогічно спецодягу та спецвзуттю.

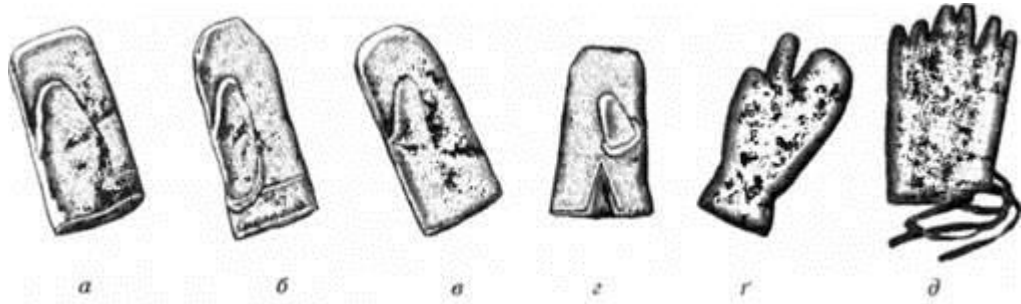


Рис. 2.46. Засоби захисту рук: а, б, в - рукавиці спеціальні (тип А, Б, В); г - рукавиці хутрянні (тип В); г - рукавиці зимові тканинні двопальцеві; д - рукавички п'ятипальцеві тканинні

Засоби захисту голови (каска, шоломи, підшоломники, шапки, берети, косинки, капелюхи) призначені для захисту від:

- механічних ушкоджень (будівельні, монтажні, тунельні роботи, видобування корисних копалин тощо);
- дії теплового (інфрачервоного) випромінювання, бризок розплавленого металу та інших речовин (гарячі цехи металургійної, хімічної та інших галузей промисловості; під час пожеж та аварій і т. д.);
- води (роботи в мокрих шахтах, копальнях, рибному господарстві та ін.);
- бризок кислот, лугів та інших агресивних речовин (хімічні виробництва);
- загальних забруднень (машинобудівні виробництва);
- атмосферних опадів (роботи на відкритому повітрі);
- ураження електричним струмом (монтаж, обслуговування та ремонт електроустановок);
- іонізуючого випромінювання (об'єкти, де використовуються радіоактивні речовини) тощо.

Відповідно до встановлених норм для захисту голови працівники застосовують шапки-вушанки (зимою для виконання робіт на відкритому повітрі),

косинки та берети (для виконання робіт з обертовими та рухомими механізмами, в закладах громадського харчування тощо) та інші 313 голови. Найпоширенішим засобом захисту голови на промислових підприємствах та будівельних майданчиках є захисна каска.

До засобів захисту обличчя належать ручні, неголовні та універсальні щитки, а також захисні маски. Найбільш часто на виробництві використовуються: щиток електрозварювальника універсальний ЩЗУ-1, щиток захисний ЩЗ (рис. 2.47), захисна маска С-40, захисна сітчаста маска С-39.

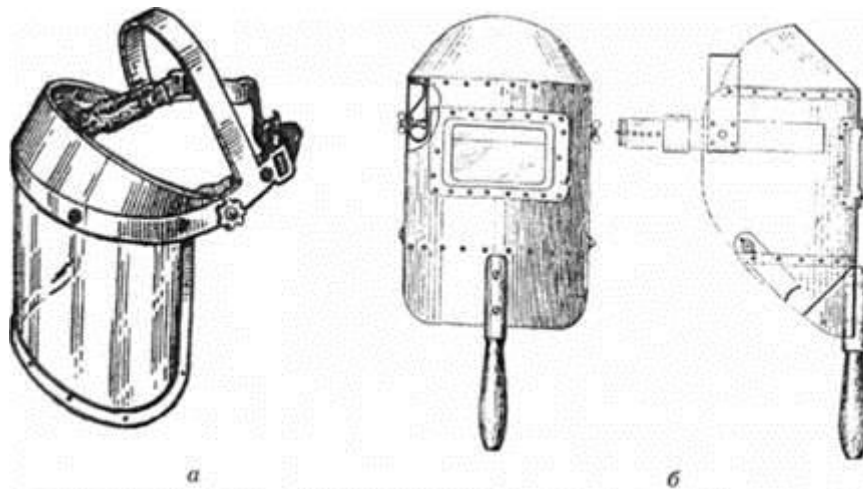


Рис. 2.47. Засоби захисту обличчя: а - щиток захисний; б - щиток електрозварювальника

Для захисту очей від твердих часточок, бризок кислот, лугів та інших хімічних речовин, а також випромінювань застосовують такі засоби індивідуального захисту, як окуляри. Тип окулярів добирається за ГОСТ 12.4.013-85 залежно від виду роботи. Деякі типи захисних окулярів, які часто використовують в різних галузях промисловості наведено на рис. 2.48:

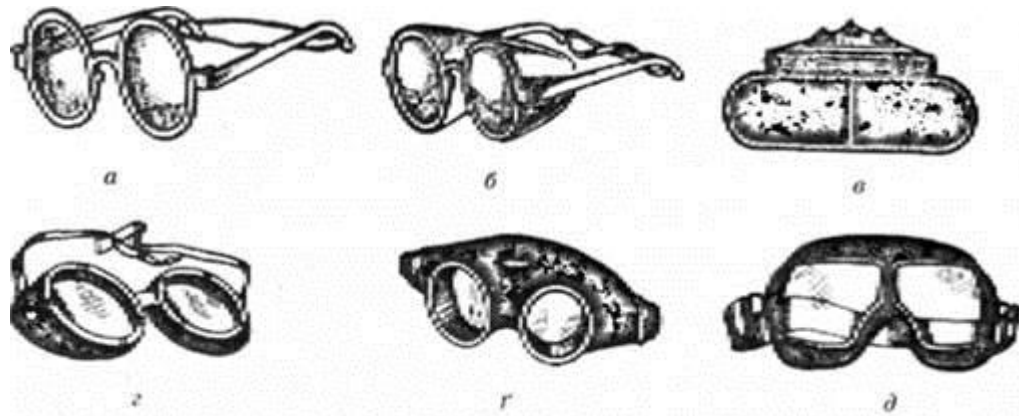


Рис. 2.48. Індивідуальні засоби захисту очей: а - окуляри захисні С-2; б" - окуляри захисні ОЗН; в - окуляри-рамка для сталеварів; г - окуляри захисні сітчасті С-15; г - окуляри герметичні ПО-2; д - окуляри захисні від електромагнітних випромінювань ОРЗ-5

Засоби захисту органів слуху призначені перекрити найбільш чутливий канал проникнення звуку в організм - вухо людини. Такі засоби називають протишумами, або антифонами. Вони повинні забезпечувати хороший захист від шуму та не спричинювати при цьому неприємних або больових відчуттів.

ЗІЗ органів слуху поділяються на протишумові вкладки, навушники та шоломи (рис. 2.49). Перші вкладаються в слуховий хід з метою його перекриття й послаблення звуків, котрі діють на слухову мембрану вуха. Навушники закривають вушну раковину, а шолом - частину голови та вушну раковину.

Той чи інший ЗІЗ органів слуху добирають, як правило, на конкретному робочому місці відповідно до спектрального складу та рівня виробничого шуму.

Протишумові вкладки є найпростішими ЗІЗ органів слуху. їх вводять безпосередньо в зовнішню частину слухового ходу і залишають там без додаткових засобів підтримки. Тому вони повинні виготовлятися із м'яких еластичних матеріалів, які мають бактерицидні властивості. Для виготовлення вкладок-заглушок використовують синтетичні та натуральні волокна, гуму, поропласт, пластмаси. Протишумові вкладки можуть бути одноразового і багаторазового використання.

Останнім часом серед протишумових вкладок найчастіше використовуються вкладки "Беруши" із матеріалу ФПП (фільтр Петрянова з

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

перхлорвінілового ультратонкого волокна). Вони дозволяють знизити шум на 5-15 дБА.

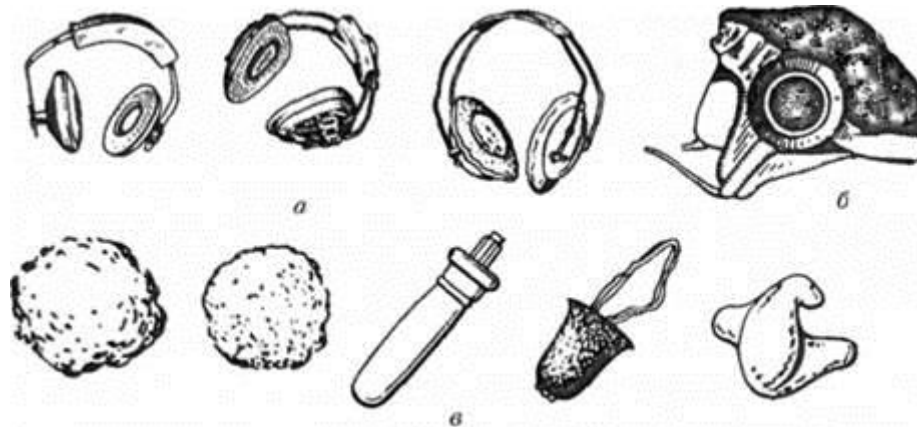


Рис. 2.49. Засоби індивідуального захисту органів слуху: а - навушники; б - протишумовий шолом; в - протишумові вкладки

Протишумові навушники складаються з чашечок і оголів'я (див. рис. 2.49, а). Корпус чашечки виготовляють, як правило, з пластмаси і заповнюють його звукопоглиначем. Для забезпечення щільного прилягання чашечки до привушної ділянки на її внутрішній стороні, зверненої до голови, встановлюють м'які ущільнювачі (протектори), заповнені еластичним пористим матеріалом (наприклад, поролоном), або рідинним наповнювачем (наприклад, гліцерином або вазеліном).

Оголів'я слугує для утримування чашечок і притискання їх до привушної поверхні. Зазвичай його виготовляють металевим або пластмасовим, підпружиненим і регульованим за розміром голови.

Дерматологічні засоби захисту застосовуються в тих випадках, коли при виконанні технологічних процесів має місце контакт з речовинами та матеріалами, які негативно впливають на шкіру. Для захисту шкіри зазвичай використовують пасти та мазі, які поділяються на гідрофільні та гідрофобні. Гідрофільні - легко розчиняються у воді. Вони захищають шкіру від жирів, мастил, нафтопродуктів. Гідрофобні пасти не розчиняються у воді. їх використовують для захисту шкіри від розчинів солей, кислот та лугів низької концентрації. На чисту та здорову

шкіру рук, а за необхідності й обличчя, перед початком роботи наносять спеціальну пасту чи мазь, яку пізніше змивають. Вибір засобів захисту шкіри залежить від характеру роботи та шкідливої речовини, з якою працівник контактує.

До запобіжних ЗІЗ належать страхувальні канати, запобіжні пояси, кігті-лази монтерські, ручні захоплювачі та ін. Такі засоби необхідно застосовувати під час проведення робіт на висоті (рис. 2.50), у колодязях та інших обмежених об'ємах, під час виконання верхолазних робіт на повітряних лініях електропередачі.

Оскільки під час виконання роботи на працівника може одночасно діяти низка шкідливих і небезпечних чинників, то виникає необхідність забезпе

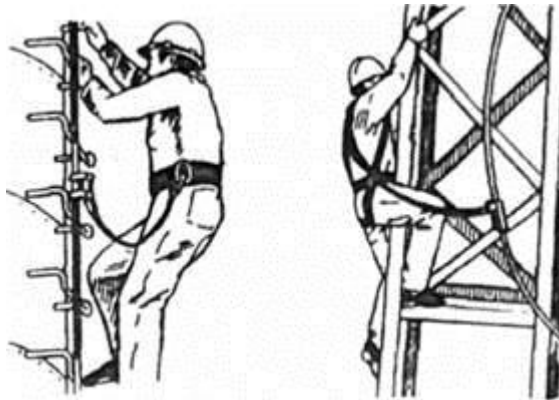


Рис. 2.50. Застосування захисних засобів під час роботи на висоті

чення захисту відразу кількох органів і частин тіла. Одночасне застосування кількох різних ЗІЗ досить часто стає неможливим унаслідок їх конструкційних особливостей, що не передбачають такого поєднання. Тому останнім часом намітилась тенденція до створення комплексних ЗІЗ, номенклатура яких постійно розширюється. Вони забезпечують комплексний захист працівника від небезпечних та шкідливих чинників, здійснюючи одночасно захист органів зору, слуху, дихання, а також окремих частин тіла людини (рис. 2.51).



Рис. 2.51. Комплекси ЗІЗ

Застосування ЗІЗ призводить до деяких незручностей: обмежує зону огляду; утруднює дихання; створює певні незручності при пересуванні. У тих випадках, коли робоче місце є постійним, уникнути таких незручностей вдається шляхом застосування захисних кабін, які оснащені системами кондиціонування повітря, вібро- та шумоізоляції, захисту від випромінювання та електричних полів. Такі кабінки застосовуються на транспортних засобах, у гарячих цехах, машинних залах ТЕС та ін.

Висновки до розділу 1:

Інформаційні технології досить активно впроваджуються в різні галузі виробництва, стаючи потужним інструментом в руках працівників, поступово стаючи платформою, на якій перетинаються традиційна і нетрадиційна форма ведення обліку. Роль ІТ в обліку ЗІЗ сьогодні не просто доповнює цей процес, а виводить його на повністю новий рівень як для робітників так і роботодавців.

Подальше вдосконалення сервісу ЗІЗ полягає у розвитку методів та засобів обробки результатів пошуку і в підвищенні інформативності даних серверу, шляхом ведення більше детального обліку та використання АРІ інших сервісів-каталогів ЗІЗ яких покищо на просторах Українського Інтернету немає.

ОПИС ОСНОВНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ

2.1 Ruby

2.1.1 Ідеали творця Ruby

Ruby – це ретельно збалансована мова програмування. Його творець Юкихиро Мацумото (так само відомий як "Matz"), об'єднав частини його улюблених мов (Perl, Smalltalk, Eiffel, Ada і Lisp) щоб сформувати нову мову, в якій парадигма функціонального програмування збалансована принципами імперативного програмування.

Він часто повторював, що він "намагається зробити Ruby природною, але не простою" мовою, яка відображає життя.

Грунтуючись на цьому, він додає: *Ruby простий на вигляд, але дуже складний всередині, подібно людському тілу.*

2.1.2 Зростання популярності Ruby

З часу випуску публічної версії в 1995 році, Ruby привернув увагу програмістів зі всього світу. У 2006 році Ruby завоював масове визнання. У найбільших містах по всьому світу активно діють групи користувачів Ruby, а конференції, присвячені Ruby, заповнені до межі.

Індекс ТЮВЕ, який вимірює зростання популярності мов програмування, поміщає Ruby на 9 місце серед авторитетних мов програмування. Багато в чому ріст популярності мови приписується популярності програмного забезпечення, написаного на Ruby, в особливості – Ruby on Rails, середовищі розробки веб-додатків.

```
5.times { print "Ми любимо Ruby! Ruby - це рекрасно!" }  
замечательно!" }
```

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

2.1.3 Все в Ruby – об'єкти

Спочатку Matz розглядав інші мови в пошуках ідеального синтаксису. Згадуючи свої дослідження, він говорив: “Мені потрібена була скриптова мова, яка була би більш потужна, ніж Perl, і більш об'єктно-орієнтована, ніж Python.

Для кожної частинки інформації або коду можуть бути визначені власні властивості і дії. В об'єктно-орієнтованому програмуванні властивості називаються змінними об'єкта, а дії – методами. Найчистіше об'єктно-орієнтований підхід Ruby може бути продемонстрований парою рядків коду, в яких здійснюється дія над числом.

У багатьох мовах числа та інші примітивні типи даних не є об'єктами. Ruby під впливом мови Smalltalk дозволяє задати методи і змінні об'єкта всім типам даних. Це спрощує використання Ruby, так як правила застосовні до об'єктів – застосовні до всього Ruby.

2.1.4 Гнучкість Ruby

Ruby дуже гнучка мова програмування, так як вона дозволяє його користувачам вільно змінювати його частини. Основні частини Ruby можуть бути вилучені або замінені за бажанням. А існуючі частини можна модифікувати. Ruby намагається ні в чому не обмежувати користувача.

Наприклад, додавання виконується операцією плюс (+). Але, якщо ви хочете використовувати для цього більш читабельне слово plus – ви можете додати такий метод прямо в Numeric, внутрішній клас мови Ruby.

```
class Numeric
  def plus(x)
    self.+(x)
  end
end

y = 5.plus 6
# y тепер рівне 11
```

Блоки, по-справжньому виразна конструкція

Блоки в Ruby також є відмінним джерелом гнучкості. Програміст може додати замикання до будь-якого методу, описуючи, як цей метод повинен діяти. Замикання називається блоком і є однією з найбільш популярних конструкцій, які прийшли у світ Ruby зі світу імперативних мов програмування, таких як PHP або Visual Basic.

Створення блоків було нав'язане функціональними мовами програмування. Matz говорив: "замиканнями в рубі я хотів віддати данину поваги культурі мови Lisp."

```
search_engines =  
  %w[Google Yahoo MSN].map do |engine|  
    "http://www." + engine.downcase + ".com"  
  end
```

У коді вище описаний блок усередині конструкції `do ... end`. Метод `map` застосовує блок коду до представленого списку слів. Багато інших методів в Ruby залишають шлях, відкритий для програміста, щоб той написав власний блок коду, детально говорячи методу, що той повинен зробити.

2.1.5 Ruby і домішки

На відміну від багатьох об'єктно-орієнтованих мов, Ruby навмисно надає лише одиночне спадкування. Але Ruby також надає концепцію модулів (званих Категоріями в Objective-C). Модулі – це колекції методів.

Класи можуть вільно вмішувати модуль і отримувати всі його методи. Наприклад, будь-який клас, який реалізує метод `each`, може підмішати модуль `Enumerable`, який додасть купу методів що використовують `each` для створення циклів.

```
class MyArray  
  include Enumerable  
end
```

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Крім основ

Ruby повний іншими особливостями і конструкціями, і ось деякі з них:

- В Ruby є конструкції для обробки виключень як в Java або Python, які дозволяють простіше працювати з помилками.
- В Ruby представлений справжній mark-and-sweep (поміть та очисти) збирач сміття для всіх Ruby об'єктів. Не потрібно вручну відстежувати кількість посилань в інших бібліотеках. Як говорить Matz: "Це корисно для вашого здоров'я."
- Писати розширення на C в Ruby простіше ніж в Perl або Python за допомогою дуже елегантного API для виклику Ruby з C. Він включає в себе виклики для вбудовування Ruby в програмне забезпечення, щоб використовувати його як скриптову мову. Також доступний інтерфейс SWIG.
- Ruby може довантажувати сторонні бібліотеки динамічно, якщо дозволяє операційна система.
- В Ruby реалізовані незалежні від операційної системи потоки. Таким чином, на будь-яких платформах, де ви запускаєте Ruby, ви також маєте можливість використовувати багатопоточність, не залежно від того, чи підтримує ця система потоки чи ні. Ви можете використовувати можливості багатопоточності навіть в MS-DOS!
- Ruby відрізняється високою стійкістю: він був розроблений більшою частиною на GNU/Linux, але працює на багатьох типах UNIX, Mac OS X, Windows 95/98/Me/NT/2000/XP/Vista/8, DOS, BeOS, OS/2, і так далі.

2.2 Ruby on Rails

Ruby on Rails — фреймворк, написаний на мові програмування Ruby. Ruby on Rails надає архітектурний зразок Model-View-Controller (модель-представлення-контролер) для веб-додатків, а також забезпечує їх інтеграцію з

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

веб-сервером і сервером бази даних. Ruby on Rails є відкритим програмним забезпеченням і поширюється під ліцензією MIT.

Ruby on Rails був створений Давидом Хейнемейером Ханссоном на основі його роботи в компанії 37signals над засобом управління проектами Basecamp і випущений в липні 2004 року.

В RoR представленні такі принципи розробки:

- Механізм повторного використання, що дозволяє мінімізувати дублювання коду, так званий Don't repeat yourself принцип.
- За замовчуванням використовуються угоди по конфігурації, типові для більшості додатків (принцип Convention over configuration). Явна специфікація конфігурації потрібно тільки в нестандартних випадках.

Основними компонентами програм Ruby on Rails є модель (англ. model), представлення (англ. view) і контролер (англ. controller). Ruby on Rails використовує REST-стиль побудови веб-додатків.

2.2.1 Модель

Модель надає іншим компонентам програми об'єктно-орієнтоване відображення даних (таких як каталог продукції або перелік замовлень). Об'єкти моделі можуть здійснювати завантаження і збереження даних в базі даних, а також реалізують бізнес-логіку.

Для зберігання об'єктів моделі в реляційній СУБД за замовчуванням в Rails 3 і вище використана бібліотека ActiveRecord. Конкуруючий аналог — DataMapper. Існують плагіни для роботи з нереляційними базами даних, наприклад Mongoid для роботи з MongoDB.

2.2.2 Представлення

Представлення створює користувальницький інтерфейс з використанням отриманих від контролера даних. Представлення також передає запити

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

користувача на маніпуляцію даними в контролер (як правило, представлення не змінює безпосередньо модель).

В Ruby on Rails представлення описується за допомогою шаблонів ERB. Вони являють собою HTML-файли з додатковими включеннями фрагментів коду Ruby (Embedded Ruby або ERb). Результат, що генерується вбудованим кодом Ruby, включається в текст шаблону, після чого виходить сторінка HTML, яка повертається користувачу. Крім ERB можливо використовувати ще близько 20 шаблонизаторов, в тому числі Slim, Haml.

2.2.3 Контролер

Контролер в Rails — це набір логіки, що запускається після отримання HTTP-запиту сервером. Контролер відповідає за виклик методів моделі і запускає формування представлення.

Відповідність інтернет-адреси з дією контролера (маршрут) задається у файлі `config/routes.rb`.

Контролером в Ruby on Rails є клас, наслідуваний від `ActionController::Base`. Відкриті методи контролера є так званими діями (actions). Action часто відповідає окремим представленням. Наприклад, за запитом користувача `admin/list` буде викликаний метод `list` класу `AdminController` і потім використано подання `list.html.erb`.

Бібліотеки для підключення (геми)

Навколо Rails склалася велика екосистема плагінів — «джемів» (англ. gem) для підключення, деякі з них згодом були включені в базову поставку Rails, наприклад `Sass` і `CoffeeScript`, інші ж, хоча і не були включені в базову поставку, є фактичним стандартом для більшості розробників, наприклад, засіб модульного тестування `RSpec`.

Починаючи з 3-ї версії Rails спостерігається тенденція винесення частини функціоналу в окремі «геми», від частини через їх більш швидкий розвиток, ніж самого Rails, від частини для полегшення фреймворка.

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

Веб-фреймворк RoR використовується у таких великих і відомих сайтах,
як:

- Twitter
- Shopify
- Crunchbase
- Groupon
- Bloomberg
- Heroku
- Hulu
- Github

2.3 PostgreSQL

PostgreSQL - вільна об'єктно-реляційна система управління базами даних (СУБД). Існує в реалізаціях для багатьох UNIX-подібних платформ, включаючи AIX, різні BSD-системи, HP-UX, IRIX, Linux, Mac OS X, Solaris/OpenSolaris, Tru64, QNX, а також для Microsoft Windows.

PostgreSQL базується на мові SQL і підтримує багато з можливостей стандарту SQL:2011.

На даний момент (версія 9.2.1), в PostgreSQL є наступні обмеження:

- максимальний розмір бази даних - немає обмежень
- максимальний розмір таблиці - 32 Тбайт
- максимальний розмір запису - 1,6 Тбайт
- максимальний розмір поля - 1 Гбайт
- максимум записів у таблиці - Немає обмежень
- максимум полів у записі 250-1600, в залежності від типів полів
- максимум індексів у таблиці - немає обмежень

Згідно з результатами автоматизованого дослідження різного ПЗ на предмет помилок, у вихідному коді PostgreSQL було знайдено 20 проблемних місць на 775 000 рядків вихідного коду (в середньому, одна помилка на 39 000 рядків коду). Для порівняння: MySQL - 97 проблем, одна помилка на 4 000 рядків коду;

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
						28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

FreeBSD (цілком) - 306 проблем, одна помилка на 4 000 рядків коду; Linux (тільки ядро) - 950 проблем, одна помилка на 10 000 рядків коду.

На базі PostgreSQL компанією EnterpriseDB створені більш потужні варіанти цієї СУБД, є платними для комерційного використання - Postgres Plus (складається цілком тільки з продуктів з відкритими вихідними кодами; плата вимагається тільки при необхідності придбання комерційної підтримки продукту) і Postgres Plus Advanced Server (розширення PostgreSQL спеціальними можливостями для забезпечення сумісності з Oracle Database). У комплекті поставки цих продуктів міститься великий набір для розробників і DBA: PostgreSQL розробляється як легко розширювана система. З цієї причини, розширення завантажуються в СУБД можуть функціонувати точно також як і можливості, які вбудовані в СУБД. Каталог contrib/ містить вихідний код деяких розширень, які описуються в Appendix F. Інші розширення розробляються окремо, такі як PostGIS. Навіть рішення по реплікації PostgreSQL можуть розроблятися за межами основного проекту. Наприклад, Slony-I є популярним рішенням master/standby реплікації і розробляється незалежно від основного проекту.

PostgreSQL використовують:

- Google, зокрема Google Maps використовує розширення postGis з великою кількістю вбудованих функцій для роботи з картами.
- Cropio - система контролю вегетації і управління полями.
- Amazon
- Yandex
- eBay
- GitHub
- та багато інших.

2.4 Gems

Devise — це ruby-гем, що надає можливості для аутентифікації в rails додатках. Devise працює у зв'язці з гемом Warden, який в свою чергу надає сам

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

механізм для аутентифікації rack-базованих ruby-додатках. Основні особливості Devise описані нижче:

- заснований на Rack;
- є закінченим MVC-рішенням, заснованим на Rails;
- дозволяє вхід в систему по декільком моделям одночасно;
- заснований на модульності: використовує тільки те, що вам дійсно необхідно.

2.4.1 Cancancan

Cancancan – надзвичайно зручний гем для створення і управління ролями і правами користувачів в додатку. Один файл ability.rb в директорії моделей може зберігати в собі зрозумілу і читабельну інструкцію, що описує права, якими володіє кожна група користувачів. Гармонійно взаємодіє з гемами, які надають аутентифікацію користувачів.

2.4.2 CarrierWave

Цей гем надає простий і дуже гнучкий спосіб завантаження файлів в додатках Ruby. Він добре працює з Rack веб-додатками, такими як Ruby on Rails. Найкраще підходить для зменшення навантаження з бази даних та переносить зберігання файлів на локальний диск, що знімає обмеження загрузки файлів розміром більш ніж 1Гб.

2.4.3 PaperTrail

PaperTrail дозволяє моніторити зміни в даних ваших моделей. Іншими словами, якщо користувач змінив профіль або запис у блозі, це збережеться в історії змін і ви зможете побачити, хто зробив зміни, коли і звідки він

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

авторизувався. Більш того, при використанні PaperTrail з'являється можливість скасувати видалення запису, що буває корисно для реалізації функції "Скасувати". Прекрасно працює з гемом Rails_Admin, вбудовуючись у головну сторінку адмінки і показуючи останні зміни у вигляді зручної таблички.

2.4.4 Gon

Дуже часто буває необхідно передати дані з Rails в JS. Для цього є кілька рішень. Наприклад, їх можна завантажити окремо додатковим аякс-запитом. У разі, коли даних не дуже багато і немає сенсу плодити зайві дзвінки — з цим завданням чудово впорається gon — гем від вітчизняного виробника, який дозволяє передавати дані прямо з контролера.

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
						31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Вступ

Темою дослідження дипломного проекту було обрано створення серверу сервісу засобів індивідуального захисту, який дозволить створити сайт що полегшить процес обліку ЗІЗ, значно скоротить об'єм відведений під зберігання паперів, прискорить роботу з архівом та полегшить процедуру заповнення бланків, тому в даному розділі я розглядаю питання безпеки в серверній кімнаті.

5.2 Загальна характеристика приміщення

План та розміри приміщення вказані на рис. 5.1 та в табл. 5.1 відповідно.

Таблиця 5.1 – Характеристики приміщення

Параметри	Кількісна і візуальна характеристика
Розміри приміщення	5200 (мм) × 3500 (мм) × 2800 (мм)
Кількість працюючих	1 чол.
Площа	18,2 (м ²)
Об'єм	50,96 (м ³)

У приміщенні знаходиться 1 робоче місце, ПК, сервер та інше обладнання (табл. 5.2).

Таблиця 5.2 – Характеристики обладнання

№	Назва	Характеристика	№ на малюнку
1	Ноутбук Lenovo B570 (1 шт.)	Екран: Глянцевий 15.6 (1366x768) LED HD;Процесор: Pentium B960 Sandy Bridge (2.2 ГГц);Оперативна пам'ять: 4 Гб DDR3 1600MHz; Жорсткий диск: 500 Гб;Відеоадаптер: Intel HD Graphics; Оптичний привід: DVD+/-RW	5
2	Сервер Dell PowerEdge C6100 (1 шт.)	Процесор: 8x Intel Xeon Quad Core L5420 2.5Ghz Low Power Processor; Оперативна пам'ять: 32GB RAM; Корзина: 16 дисків форм-фактора 2.5" по 4x Supermicro X7DWT-S5023 Serverboard; Блок живлення: 2x500W; Відеоадаптер: вбудований; Габарити (Ш x Д x В): 414 x 717 x 216 мм	2
3	Серверна шафа (1 шт.)	Висота: 42U;Глибина: 1000 мм; Ширина: 1000 мм; Колір чорний; Стінки: знімні, перфоровані; Максимальне навантаження: 600кг; Рівень захисту: IP20	2
4	Роутер Asus RT-N12+	WAN-порт: Ethernet; Інтерфейси: LAN: 4 x 10/100 BaseT Ethernet; WAN: 1 x 10/100	6

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

		BaseT; Бездротові можливості: IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b; Підтримка протоколів: PPPoE, IPsec, L2TP, PPTP	
5	Коммутатор HP E2520-24G-PoE Switch (J9299A)	Підтримка PoE: Єсть Додаткові можливості: Встановлення в 19-дюймову стійку або шкаф; HP RCM+ / HP RCM; Інтерфейс командної строки; Зовнішнє керування (послідовний інтерфейс RS-232C); IEEE 802.3 Ethernet MIB; Повторювач MIB; Ethernet-інтерфейс MIB	7
6	Джерело безперебійного джепела струму Powercom RPT-800AP Schuko	Вихідна потужність: 480; Діапазон вхідної напруги при роботі від мережі: 160 - 275 В; Час роботи при половинній нарузці: 13 хв (нарузка 100 Вт); Тип використовуваної батареї: Герметична необслуговувана свинцево-кислотна 12 В, 7.2 Ач	8
7	Кондиціонер SAMSUNG AQ12UGF (1 шт.)	Тип: сплит-система.; Холодо/Теплопроизв.: 3,5/3,8 кВт. Обогрев/охлаждение: 1,053/1,09 кВт. ; Габариты наружного блока: 470x660x240 мм. Вес: 25 кг.	9
8	Шафа (1 шт.)	Габарити (ШхДхВ): 400x600x100 мм	1
9	Стілець(деревина) (1 шт.)	Габарити (ШхДхВ): 600x600x1000 мм	3
10	Стіл(деревина) (1 шт.)	Габарити (ШхДхВ): 1800x1000x1000 мм	4

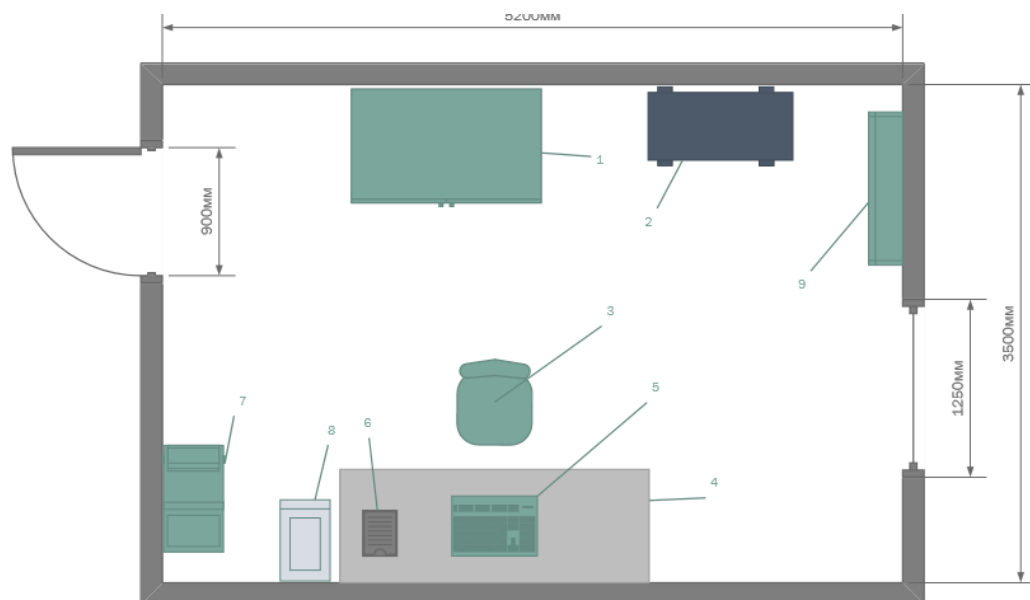


Рисунок 5.1 – План робочого приміщення

Параметри серверної кімнати є такими що не відповідають значенням норми НАПБ Б.03.002-2007, що може призвести до порушення безпеки при підтримці серверу та подальшій несправності серверу.

						ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			33

5.3 Оцінка небезпечних і шкідливих виробничих факторів та розробка заходів по покращенню умов праці при роботі в серверній кімнаті

Визначено небезпечні і шкідливі виробничі фактори в кабінеті, що дозволять виявити небезпеки та розробити заходи по покращенню (нормалізації) умов праці

Робота працівника заключається в застосуванні обладнання приміщення, які формують основні джерела небезпек в серверній кімнаті, табл 5.3

Таблиця 5.3 – Небезпечні та шкідливі виробничі чинники

Фізичні	Хімічні	Біологічні	Психофізичні
<ul style="list-style-type: none"> • Мікроклімат • Освітлення • Шум • Електробезпека • Пожежонебезпека 	Пил	Відсутні	Відсутні

5.3.1 Мікроклімат

Основні джерела та наслідки впливу на мікрокліматичні умови серверної кімнати приведені в табл. 5.4. У табл. 5.5 приведені заходи щодо покращення умов мікроклімату.

Таблиця 5.4 – Джерела впливу на мікроклімат в приміщенні

№	Джерело зміни показників мікроклімату	Наслідок
1	Відносна вологість повітря зовні	-інтенсивне випаровування вологи зі слизових оболонок працівника, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами;
2	Низька та висока температура повітря	Некомфортні умови праці для працівника, напруженість та зменшеність працездатності працівника
3	Протяги	Захворювання працівників
4	Потужне теплове випромінювання нагрітих процесорів, блоків живлення, жорстких дисків, оптичних приводів, компресора.	Перегрівання процесорів, блоків живлення, жорстких дисків, оптичних приводів, вихід компонентів пристроїв з ладу;

Таблиця 5.5 – Заходи для нормалізації параметрів мікроклімату

№	Заходи		Реалізація
1	Технічні	Тех.обл.	Пріоритетним є придбання гідроохолодження на заміну стандартній куллерній системі
		Приміщення	Бажане придбання системи підтримки комфортної температури Terneo sen та встановлення вентиляційної шахти
2	Організаційні	Тех.обл.	Підтримка системи забезпечення комфортної температури, вентиляційної шахти та системи гідроохолодження
		Приміщення	
3	ЗІЗ		Не передбаченні

5.3.2 Освітлення

В роботу працюючого включається робота з персональним комп'ютером за допомогою якого відбувається налаштування та підтримка сайту. Основні джерела та наслідки впливу неправильного освітлення вказані в табл. 5.6. Забезпечення оптимальних умов освітлення приведено в табл.5.7.

Таблиця 5.6 – Джерела зорових навантажень

№	Джерела зорових навантажень	Наслідки
1	Неправильне налаштування екрану ноутбука Lenovo B570	Погіршення зорової роботи, сухість капілярів, перенапруження, загальна втома
2	Недостатнє освітлення	
3	Неправильне налаштування монохромного(двухколірного) екрану серверу	
4	Пульсація світлового потоку	Стробоскопічний ефект, погіршення психічного самопочуття

Таблиця 5.7 – Засоби захисту зору

№	Заходи	Реалізація
	Технічні при недостатній освітленості	Придбання додаткових джерел освітлення або заміна на більш якісне, наприклад лампи денного світла.
	Технічні при зайвому освітленні	Зменшення яскравості монітору, менш яскраві лампи типу 24W HO G5
	Організаційні	Закриття або відкриття жалюзей на вікнах, матеріали поверхонь обладнання
	ЗІЗ	
	Не потрібні	

5.3.3 Шум

При роботі в приміщенні працюючий потрапляє під вплив шуму: кулерів серверу, персонального комп'ютеру та кондиціонеру; зовнішнього шуму. Основні джерела та наслідки впливу шуму вказані в табл. 5.8. Забезпечення оптимальних умов шуму приведено в табл.5.9.

Таблиця 5.8 – Джерела і наслідки шумових навантажень.

Джерела шуму	Наслідки
Кулер кондиціонеру(блок живлення,материнської плати), дБА	Емоційна напруженість, що може призвести до помилок у роботі, пригнічення ЦНС, погіршення кольоросприймання
Кулер ПК(відеокарта,блок живлення), дБА	
Кулер серверу(блок живлення), дБА	
Зовнішній шум, дБА	

Таблиця 5.9 – Заходи безпеки від джерел шуму

Вид захисту	Реалізація
Технічні заходи	Можливе встановлення на стіни додадковий звукопоглинаючий матеріал AKUSTIK-foam
	Можливе покращення звукоізоляційних шав за рахунок спеціальних звукоізоляційних кожухів системи COLOCALL
	Можливе встановлення звукоізолюючих дверей та вікон
Організаційні заходи	Налаштування правильного режиму роботи, закриття дверей та вікон
ЗІЗ	Необов'язкове але можливе використання беруш для вух

5.3.5 Електричне випромінювання та електронезбезпека

У даному розділі наведені джерела небезпечних випромінювань та наслідки для працівника при тривалому впливі (табл. 5.10), В приміщенні доцільно виконати заходи, щодо усунення небезпек, які представлені у таблиці 5.11.

Таблиця 5.10 – Джерела випромінювань та статичної електрики, наслідки їх впливу

№	Джерело небезпеки	Наслідок
1	Електромагнітне випромінювання від монітора та блоку живлення.	Погіршення зору, зниження працездатності, головні болі, сповільнення пульсу, порушення діяльності серцево-судинної системи.
2	Електростатичне поле внаслідок поляризації металевих частин комп'ютера.	Порушення ЦНС, нагрівання шкірного покриву, мимовільне скорочення м'язів, відчуття сухості слизових оболонок, алергія.

Таблиця 5.11 – Заходи та засоби для уникнення небезпек спричинених випромінюванням

Заходи		Реалізація
Технічні	В обладнанні	Поляризаційна плівка
	В приміщенні	Жалюзі
Організаційні		Проведення переривів з деяким інтервалом часу (щогодини не менше 15хв)
ЗІЗ		Не потрібні

Джере випромінювання вносять незначний вплив в кімнаті, тож можна стверджувати що існуючих мір захисту достатньо.

У данному розділі наведеді джерела і наслідки небезпек, які працюють від електрики.

Таблиця 5.12 – Джерело і наслідки електронезбезпеки

Джерело небезпеки	Наслідок
Коротке замикання пристроїв	Ураження працівника струмом, опіки від струму, судороги, отримання інших, електротравм, пошкодження пристроїв
Потрапляння рідини на пристрої	
Пошкодженні або не ізольовані кабелі	

У таблиці 5.13 реалізованні заходи з безпеки в приміщенні

Таблиця 5.13 - Заходи безпеки в приміщенні

Вид захисту	Реалізація
Технічні заходи	Прихована проводка
	Джерело безперебійного живлення
	Все обладнання вмикається в мережу через спеціальні розетки з заземленням ИРДП.468829.001
	Ізоляція струмовідвідних частин
Організаційні заходи	Інструктажі з правил електричної безпеки, перевірка пристроїв мегомметром
ЗІЗ	Не потрібні

Можна стверджувати, що приміщення по електробезпеці належить до категорії без підвищеної небезпеки.

5.3.6 Пожежна безпека

Вказане приміщення відноситься до категорії приміщень В (пожежонебезпечне) відповідно до ОНТП 24-86. Клас приміщення за пожежонебезпекою П–Па. Основні джерела та наслідки пожежної небезпеки в табл. 5.14. Заходи, щодо забезпечення пожежної безпеки представлені у таблиці 5.15.

Таблиця 5.14 – Параметри пожежної безпеки

№	Джерело небезпеки	Наслідок
1	Несправність електромережі, розеток	Виникнення пожежі, яка спричиняє шкоду технічного обладнання, людського здоров'я та сусідніх кімнат: негативний вплив на ЦНС, серцево-судинну, дихальну системам, отруєння організму, можливі летальні випадки.
2	Загоряння будівлі внаслідок зовнішніх впливів	
3	Коротке замикання, пробій ізоляції	
4	Використання непередбачених електроприладів	

Таблиця 5.15 Заходи з пожежної безпеки

організаційні	Інструктажі з пожежної охорони, та з евакуації, плановий огляд пристроїв
технічні	Вільний доступ до вимикача електроживлення. Можливе встановлення системи оповіщення людей про пожежу і керування евакуацією, системи протидимного захисту. Використання вогнегасника ОУ-5
ЗІЗ	Не передбачені

5.4 Висновки

Було визначено всі джерела небезпек в приміщенні та розроблено заходи для забезпечення безпечного процесу роботи та перебування в приміщенні, наведено прилади для покращення стану безпеки.

Можна стверджувати, що параметри серверної кімнати є такими, що частково не відповідають становленим нормам та мають бути усунені.

					ЛД11.05.1300.1118.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39