

Центральноукраїнський національний технічний університет
Механіко-технологічний факультет
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

”Допущено до захисту”

Завідувач кафедри кібербезпеки
та програмного забезпечення
д.т.н., професор

Олексій СМІРНОВ

“ ____ ” _____ 2022 р.

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
на тему

**“Дослідження та програмна реалізація системи реагування на
виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних
технологій”**

Виконав здобувач вищої освіти

II курсу, групи КН-21М-1,4

ОПП «Комп’ютерні науки»

спеціальності 122 «Комп’ютерні науки»

Кульчицький О.С.

« ____ » _____ 2022 р.

Керівник проекту

кандидат технічних наук, доцент

Доренський О.П.

« ____ » _____ 2022 р.

Рецензент _____

Центральноукраїнський національний технічний університет
Факультет Механіко-технологічний
Кафедра Кібербезпеки та програмного забезпечення
Рівень вищої освіти магістр
Галузь знань 12 "Інформаційні технології"
Спеціальність 122 "Комп'ютерні науки"
Освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма "Комп'ютерні науки"

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.т.н., проф.

Олексій СМІРНОВ

« 6 » вересня 2022 року

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Кульчицькому Олександр Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема роботи Дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій
- Керівник роботи Доренський Олександр Павлович, канд. техн. наук, доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу № 18-13 від 17.08.2022 року
- Строк подання студентом роботи до захисту 10.12.2022 р.
- Мета та завдання випускної кваліфікаційної роботи: Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій
- Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
 - Призначення та область використання.
 - Перегляд аналогічних існуючих систем.
 - Опис і обґрунтування проектних рішень.
 - Етапи програмування системи.
 - Впровадження системи в промислову експлуатацію
 - Наукова новизна.
 - Економічна ефективність розробленої програми.
 - Заходи з охорони праці та техніки безпеки.
 - Висновки.
- Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

<u>Наукова новизна</u>	<u>1 аркуш</u>
<u>Структурна схема системи</u>	<u>1 аркуш</u>
<u>Функціональна схема системи</u>	<u>1 аркуш</u>
<u>Діаграма процесів</u>	<u>1 аркуш</u>
<u>Блок-схема алгоритму роботи додатку</u>	<u>2 аркуша</u>
<u>Показники економічної ефективності</u>	<u>1 аркуш</u>

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічний	Савеленко Г.В.	05.10.2022	14.11.2022
Охорона праці	Оришака О.В.	06.10.2022	16.11.2022

7. Дата видачі завдання « 6 » вересня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти	Строк виконання етапів випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти	Примітка
1.	Аналіз існуючих систем	10.10.2022 р.	
2.	Постановка задачі, оформлення ТЗ	15.10.2022 р.	
3.	Розробка моделі компонента	20.10.2022 р.	
4.	Розробка структур даних	25.10.2022 р.	
5.	Розробка алгоритмів зв'язку та відображення	30.10.2022 р.	
6.	Програмування алгоритмів	10.11.2022 р.	
7.	Розрахунок економічної ефективності	13.11.2022 р.	
8.	Розрахунки з охорони праці та техніки безпеки	15.11.2022 р.	
9.	Оформлення ПЗ	17.11.2022 р.	
10.	Попередній захист роботи	10.12.2022 р.	

Дата видачі завдання
« 6 » вересня 2022 р.

Підпис керівника

Доренський О.П.
(прізвище та ініціали)Завдання прийнято до виконання
« 6 » вересня 2022 р.

Підпис здобувача

Кульчицький О.С.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кульчицький О.С. Дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій. 122 Комп'ютерні науки. Центральноукраїнський національний технічний університет. Кропивницький. 2022.

В даній випускній кваліфікаційній роботі за другим (магістерським) рівнем вищої освіти розроблено програмне забезпечення, яке призначено для системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Об'єктом дослідження є процес реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Предметом дослідження є методи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Методи дослідження базуються на методах хмарних обчислень, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

Результат роботи – програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

В процесі роботи над програмною моделлю виконано аналіз існуючих апаратних та програмних засобів. В повній мірі описані всі компоненти розробленого програмного забезпечення.

Розроблено зручний інтерфейс користувача. Наведені інструкції по роботі з програмними засобами.

Програма може використовуватися на ПЕОМ архітектури IBM PC з ОС Windows 10/11.

Програму розроблено в середовищі PHP.

Ключові слова: комп'ютерні науки, надзвичайні ситуації, хмарні технології

ABSTRACT

Kulchytskyi O.S. Research and software implementation of the emergency response system using cloud technologies. 122 Computer Science. Central Ukrainian National Technical University. Kropyvnytskyi. 2022.

In this graduation thesis for the second (master's) level of higher education, software is developed, which is intended for the emergency response system using cloud technologies.

The purpose of the development is the research and software implementation of the emergency response system using cloud technologies.

The object of the study is the process of responding to emergency situations using cloud technologies.

The subject of the study is methods of responding to emergency situations using cloud technologies.

Research methods are based on cloud computing methods, mathematical statistics methods, and software development methods.

The result of the work is the software implementation of the emergency response system using cloud technologies.

In the process of working on the software model, an analysis of existing hardware and software was performed. All components of the developed software are fully described.

A convenient user interface has been developed. Instructions for working with software tools are provided.

The program can be used on PCs of IBM PC architecture with Windows 10/11 OS.

The program is developed in the PHP environment.

Keywords: computer science, emergency situations, cloud technologies

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ	3
ВСТУП	4
1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОБЛАСТЬ ВИКОРИСТАННЯ	7
1.1 Призначення системи.....	7
1.2 Область застосування.....	8
2 ПЕРЕГЛЯД АНАЛОГІЧНИХ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ	14
2.1 Огляд існуючих систем, технологій, архітектур та програмних рішень за профілем теми випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.....	14
2.2 Обґрунтування вибору засобів для побудови системи та мови програмування.....	20
2.3 Розгорнута постановка завдання	23
3 ОПИС І ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ	24
3.1 Опис функціонування системи	24
3.2 Розробка структурної схеми.....	27
3.3 Розробка функціональної схеми	30
3.4 Розробка діаграми процесів.....	36
4 РЕАЛІЗАЦІЯ РОБОТИ. РОЗРАХУНКИ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДАНІ, ЩО ПІДТВЕРДЖУЮТЬ ВІРНІСТЬ ПРОЕКТНИХ ТА ПРОГРАМНИХ РІШЕНЬ.....	38
4.1 Розробка блок-схем та опис алгоритмів функціонування системи.....	38
4.2 Захист розробленого програмного забезпечення.....	45
5 ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ В ПРОМИСЛОВУ ЕКСПЛУАТАЦІЮ	47
6 НАУКОВА НОВИЗНА	53

БКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ

Вим	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата				
Розроб.		Кульчицький О.С.			Дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перев.		Доренський О.П.				М	1	91
Н.контр.		Гермак В.С.			ЦНТУ КН-21М-1,4			
Затв.		Смірнов О.А.						

7 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ.....	54
7.1 Техніко економічне обґрунтування теми випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.....	54
7.2 Розрахунок трудомісткості розробки програмної продукції.....	56
7.3 Визначення чисельності виконавців і планового фонду зарплати.....	58
7.4 Розрахунок капітальних вкладень та амортизаційних відрахувань у розробника.....	63
7.5 Визначення собівартості розробки та ціни програмної продукції.....	67
7.6 Визначення об'єму капітальних вкладень та експлуатаційних витрат у споживача програмної продукції.....	68
7.7 Визначення експлуатаційних витрат.....	68
7.8 Визначення економічної ефективності програмної продукції.....	69
7.9 Висновок.....	71
8 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ	72
8.1 Вступ.....	72
8.2 Характеристика умов праці програміста	74
8.3 Розробка заходів з умов поліпшення охорони праці.....	78
8.4 Розрахункова частина	79
8.5 Висновки до розділу.....	80
9 ОСНОВНІ ВИСНОВКИ.....	81
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	83

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ

- ЕОМ – електронно-обчислювальна машина
- ДСНС – Міністерство з надзвичайних ситуацій
- НС – надзвичайна ситуація
- ПЗ – програмне забезпечення
- ПК – персональний комп'ютер
- ТЗ – технічне завдання
- MySQL – база даних
- PHP – мова програмування для написання сайтів
- SQL – мова запитів у базі даних

Кафедра КБПЗ – 2022 рік

					VKPM-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасне суспільство, на жаль, доволі часто являється свідком різного виду та типу аварійних та надзвичайних ситуацій. Особливості керування в надзвичайних ситуаціях природного й техногенного характеру передбачені відповідними законами й положеннями. У цьому законі під надзвичайною ситуацією розуміється обстановка на певній території, що зложилася в результаті аварії, небезпечного природного явища, катастрофи, стихійного або іншого нещастя, які можуть спричинити або спричинили людські жертви, збиток здоров'ю людей або навколишньому природному середовищу, значні матеріальні втрати й порушення умов життєдіяльності людей.

Для попередження й ліквідації надзвичайних ситуацій сформована єдина державна система, що поєднує органи виконавчої влади й місцевого самоврядування, а також організації, у повноваження яких входить рішення питань по захисту населення й території від надзвичайних ситуацій.

Для того, щоб мати можливість вести облік, накоплювати інформацію, наводити статистичні дані, і врешті решт, надавати аналітичні звіти та прогнози, необхідно, щоб було якесь сховище даних, де зберігалися би дані про аварійні ситуації. Вочевидь, що така система повинна бути розгалуженою, і будуватися на основі локальних та глобальних комп'ютерних мереж. На даних час дуже широко розповсюджена мережа Інтернет, яка є глобальною, та за допомогою якої дуже зручно збирати, зберігати та візуалізувати інформацію різного плану та типу. Відповідно у магістерському проекті необхідно реалізувати систему зберігання інформації у мережі Інтернет, призначену для роботи з даними про аварійні ситуації.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

Мета й завдання дослідження. Метою роботи є дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Для досягнення поставленої мети визначена програма дослідження, що складається з наступних завдань:

- Огляд існуючих систем реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.
- Дослідження системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.
- Програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Об'єктом дослідження є процес реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Предметом дослідження є методи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Методи дослідження базуються на методах хмарних обчислень, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

Наукова новизна отриманих результатів. У процесі рішення завдань, обумовлених цілями дослідження, отримані наступні результати:

- Удосконалено метод реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.
- Розроблено вітчизняний продукт реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій, який має більш широкі можливості, на відміну від існуючих аналогів.

Практична цінність отриманих результатів полягає в тому, що розроблені алгоритми дозволяють успішно вирішувати задачі реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Достовірність наукових результатів підтверджена теоретичними викладеннями, даними комп'ютерного моделювання, коректними дослідженнями

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

параметрів на функціонуючій обчислювальній мережі, а також відповідністю отриманих результатів окремим результатам, наведеним у науковій літературі.

Робота апробована на LVI Науково-технічній конференції здобувачів вищої освіти «Наука – виробництву», 2022, основні положення випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти надруковані у статті збірника праць молодих науковців ЦНТУ, випуск №13.

Таким чином, виходячи з вищеперерахованого, дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій, є актуальною задачею, яка потребує вирішення у даній випускній кваліфікаційній роботі за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОБЛАСТЬ ВИКОРИСТАННЯ

1.1 Призначення системи

Призначенням системи є системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій. Більшість організацій добре працюють, коли йдеться про розробку планів захисту своїх співробітників у разі надзвичайної ситуації. Однак є кілька інших ключових завдань, які часто залишаються поза увагою.

У сьогоднішньому дописі ми розглянемо шість завдань, які кожна організація повинна вирішити в планах, які вона складає, щоб бути готовими до виконання надзвичайних ситуацій.

Існує правильний і неправильний час для того, щоб організація з'ясувала, як вона збирається реагувати на різні види надзвичайних ситуацій. Неправильний час – це секунди після того, як спрацює пожежна сигналізація, або несправність повідомить про себе іншим чином.

Відповідальні організації завчасно планують надзвичайні ситуації, враховуючи різні типи проблем, які можуть виникнути, і розробляючи шляхи їх вирішення. Вони думають про категорії подій (а не про конкретні проблеми), і вони створюють свої плани у формі простого контрольного списку, виключаючи політичні заяви (або відкидаючи такі заяви назад). Це тому, що їхні плани складаються з простих кроків, які можна легко зрозуміти, виконати та перевірити під час надзвичайної ситуації. Вони також проводять часті навчання, тож їхні співробітники знають, де знаходяться плани, і знають свою роль у їх виконанні.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

1.2 Область застосування

Областю застосування системи є фіксація та класифікування різноманітних аварійних ситуацій.

Крім того, кожен план має охоплювати **шість основних завдань на випадок надзвичайних ситуацій**. Вони є:

Завдання № 1: Захист персоналу на місці

Першим і головним завданням будь-якої екстреної допомоги є захист людей, які знаходяться на території. З цієї причини ваш план реагування має включати (у рекомендованій формі контрольного списку) кроки щодо вирішення невідкладних потреб людини з точки зору медичного обслуговування, евакуації, сортування, оцінки та пошуку та порятунку. Ваш більший план має включати підплани реагування, які стосуються таких різних категорій подій безпеки:

- **Евакуація.** Коли весь персонал повинен залишити будівлю.
- **Здоров'я та медицина.** Особисті медичні проблеми, наприклад судоми.
- **Активний шутер.** Коли одна або кілька озброєних осіб знаходяться на території та навмисно завдають шкоди.
- **Індивідуальна або групова безпека.** Загрози для персоналу, що виникають через залякування, напад або іншу агресивну поведінку. Вони можуть виникнути через особисту образу або бути ініційованими незадоволеними чи звільненими працівниками. Крім того, домашнє насильство, яке вторгається на робоче місце.

З точки зору захисту персоналу також важливо мати плани щодо інформування осіб, які першими реагують, про проблеми, які стосуються персоналу.

Крім того, різним організаціям можуть знадобитися передові медичні, рятувальні та інші навички залежно від їхнього бізнесу чи вимог.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

Ваша група екстреного реагування (ERT) повинна мати визначені ролі та обов'язки для членів групи. Кожна особа повинна чітко знати межі своїх повноважень і до кого звертатися за допомогою при ескалації проблем.

Члени ERT повинні пройти навчання з усіх аспектів роботи, яку вони повинні виконувати в надзвичайних ситуаціях. Навчання має вирішальне значення для забезпечення безпеки та ефективності членів команди в надзвичайних ситуаціях. Наприклад, якщо очікується, що члени команди будуть гасити невеликі пожежі за допомогою вогнегасників, їх слід навчити користуватися вогнегасником і боротися з пожежами. Це включає в себе процедури безпеки, а також методи боротьби з різними видами пожеж.

Тип необхідного навчання значною мірою залежить від вашої компанії, характеру її діяльності та географічного розташування. Важливо визначити типи навчання груп реагування на надзвичайні ситуації, які були б корисними для вашого персоналу. Використовуйте їх для розробки планів навчання, щоб забезпечити періодичне навчання. І пам'ятайте, навички час від часу слід перевіряти, відпрацьовувати та оновлювати.

Навчання реагування на надзвичайні ситуації може включати:

- Безпека та техніка переміщення та евакуації.
- Протипожежне обладнання, техніка безпеки.
- Безпека та техніка пошуку та рятування.
- Поводження з небезпечними матеріалами.
- Хімічні розливи або витоки.
- СЛР, перша допомога та навички невідкладної медичної допомоги.
- Безпека і порятунок на воді.
- Вживання в холодну погоду.
- Процедури аварійного відключення.
- Оцінка та контроль збитків

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

Завдання № 4: Створити аварійний оперативний центр

Центр надзвичайних ситуацій (ЕОС) – це фізичне місце, де зосереджені всі комунікації для відновлення. Її іноді називають «військовою кімнатою».

ЕОС є місцем, де всі зацікавлені сторони можуть повідомити про стан одужання. Він забезпечує зв'язок із зацікавленими сторонами, такими як керівники, широка громадськість, постачальники та клієнти, які, швидше за все, не беруть участі у процесі відновлення.

Він також надає адміністративну підтримку зусиллям із відновлення, наприклад зв'язки з громадськістю, безпека, закупівлі та безпека сайту. Оскільки зазвичай немає часу або можливостей, щоб оголосити, де буде Центр екстрених операцій після стихійного лиха, дуже важливо, щоб це було «відоме місце» завчасно. Це має бути логічне місце, куди люди звертатимуться за інформацією та/або допомогою. Кілька варіантів включають офіс охорони об'єктів, якщо він є, або службу підтримки центру обробки даних.

Центр надзвичайних ситуацій виконує три основні функції:

- **Командування і контроль.** Тут ви знайдете особу, відповідальну за локалізацію та відновлення. Вони встановлять цілі та пріоритети та несуть загальну відповідальність за інцидент.

- **Оперативний контроль.** Звідси має здійснюватися погодинний контроль за різними функціональними напрямками, включаючи безпеку, кадри, закупівлі, зв'язок, логістику тощо.

- **Планування відновлення.** Почнеться в ЕОС, але швидко перейде до власного офісу. Це окремо від аварійної локалізації.

Завдання № 5: Оцінка впливу

Після завершення початкового реагування та негайного вирішення питань безпеки оцініть вплив події в таких областях:

1. **Люди.** Оцініть стан персоналу організації на місці.

- Визначте подальші дії, необхідні для безпеки персоналу (подумайте про евакуацію взимку на Середньому Заході, і якщо вона триватиме довше

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

кількох хвилин, де збиратимуться люди, особливо якщо не було часу взяти важкі пальта).

– Визначте потреби в спілкуванні для персоналу та контактів у надзвичайних ситуаціях.

– Визначте потенційні проблеми конфіденційності персоналу, які необхідно вирішити.

– Визначте, які набори навичок залишаються доступними. Ця подія могла відкинути на другий план людей, які володіють унікальними критичними навичками.

2. Об'єкт. Визначити фізичний стан об'єкта. Для цього можуть знадобитися зовнішні ресурси. Може бути відкладено, доки спеціалісти першої служби реагування не завершать свою діяльність і не визначать, що це безпечно.

3. Технічний. Включає ІТ, а також не пов'язане з ІТ обладнання та обладнання.

4. Спілкування. Оцініть свою здатність спілкуватися всередині та ззовні. Визначте, яку інформацію ви повинні надати страховим, регуляторним або правоохоронним органам.

5. Функціональний вплив. На основі об'єктів, обладнання, технологій, зв'язку та впливу на людей визначте поточний стан бізнес-функцій. Визначте, чи потрібна комунікація, внутрішня чи зовнішня.

Завдання № 6: Інформуйте людей

Інформація про подію та її вплив має поширюватися продумано, навмисно та контрольовано. У більшості випадків це також слід робити швидко та завчасно.

Як інформація надаватиметься персоналу? Чи буде продовжено політику щодо поширення інформації компанії в соціальних мережах?

Подумайте, як інформація про подію повинна бути передана ЗМІ, вашим клієнтам, третім сторонам і регуляторним органам.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Хтось повинен стежити за ЗМІ та соціальними мережами, щоб побачити, які повідомлення виходять про подію.

Кінець є Початок

Отже, це шість завдань, які повинен враховувати кожен план надзвичайних ситуацій.

Однак, як я зазначав на початку, створення гарного плану реагування на надзвичайні ситуації – це ще не кінець процесу. Це початок. Наступне, що потрібно зробити, це навчити персонал використовувати план на випадок надзвичайних ситуацій, щоб вони знали про його існування та де його можна знайти, а також були знайомі зі своїми ролями та обов'язками.

Надзвичайні ситуації можуть статися з причин, які не залежать від нас. Одне, що залежить від нас, – це переконатися, що ми готові мати справу з ними.

Створюючи плани, які стосуються шести описаних вище сфер, і навчаючи своїх співробітників або колег їх використанню, ви можете зробити все, що в ваших силах, щоб захистити своїх колег і компанію від несподіванок.

Таким чином, виходячи з вищеперерахованого, дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій, є актуальною задачею, яка потребує вирішення у даній випускній кваліфікаційній роботі за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

2 ПЕРЕГЛЯД АНАЛОГІЧНИХ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ

2.1 Огляд існуючих систем, технологій, архітектур, програмних рішень за профілем теми випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

У цьому розділі проведемо огляд існуючих систем обліку аварійних ситуацій. Для цього подивимося на інтерфейс сайту Державної служби України з надзвичайних ситуацій України.

Провівши порівняльний аналіз цих сайтів, визначимо зовнішній вигляд інтерфейсу користувача та контент, який повинен знаходитися на цьому розробляемому, у результаті виконання магістерського проекту, сайті системи обліку аварійних ситуацій.

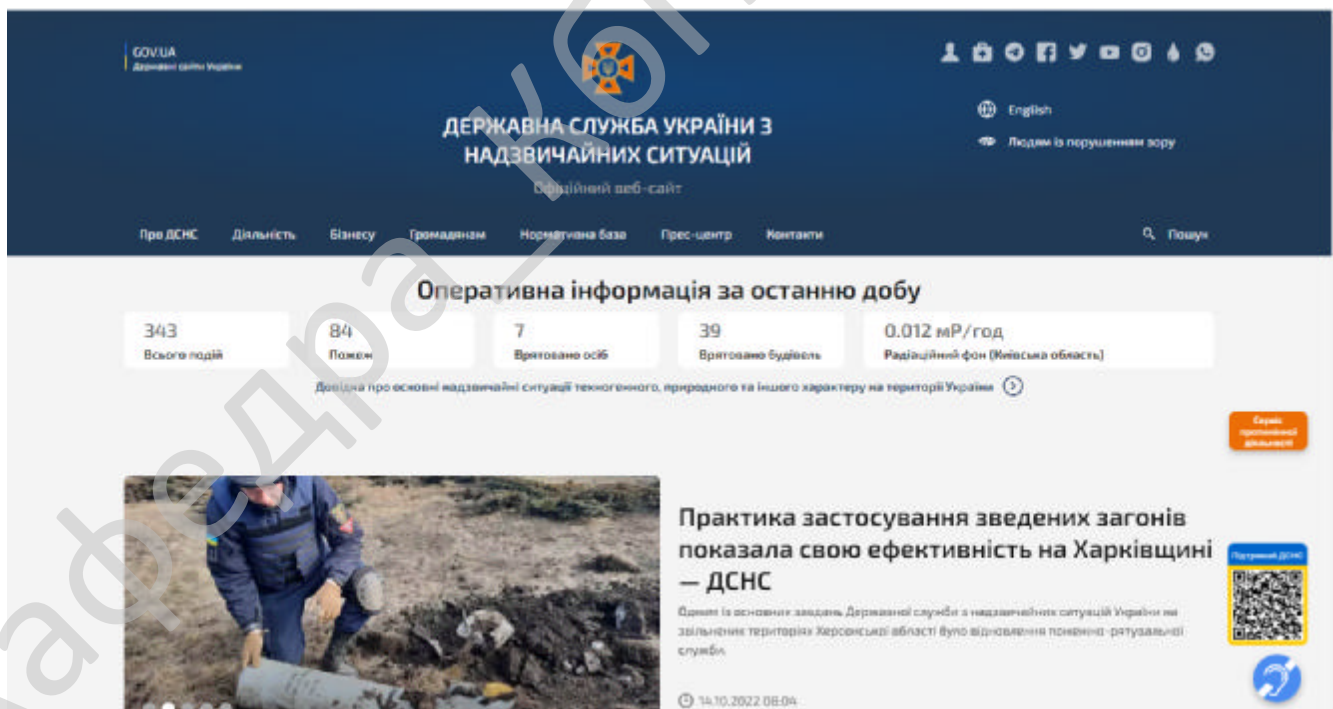


Рисунок 2.1 – Сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

У українському просторі мережі Інтернет також можна за такими адресами проглянути подібні сайти:

– Університет цивільного захисту України, <https://nuczu.edu.ua/ukr/>, 61023, м.Харків вул. Чернишевського, 94 тел. (057) 700-31-71; т/ф. (057) 715-63-91

– Інститут державного управління у сфері цивільного захисту (м. Київ) <https://idundcz.dsns.gov.ua/>

– Факультет підготовки начальницького складу оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та науково-педагогічних працівників (м. Харків)

– Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, www.ubgd.lviv.ua, 71000 м.Львів вул. Клепарівська, 35(0322) т. 33-32-40; т/ф. 33-00-88

– Інститут геохімії навколишнього середовища Національної Академії Наук України та Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи Київ, 03680, пр. Палладіна, 34-а(0322) т. (044) 424-00-60; т/ф. (044) 451-02-36

– Академія пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля 18034 м.Черкаси вул. Онопрієнко, 8(0472) т. 55-09-71; т/ф 55-09-71

– Кафедра підготовки спеціалістів з питань цивільної оборони Київського національного університету будівництва та архітектури, 03037, <https://clarity-project.info/edr/23000327>, м. Київ, вул. І. Клименко, 6(044) 241-55-74

– Спеціальний факультет ДСНС України при Військово-інженерному інституті Подільського Державного аграрно-технічного університету (03849) 5-02-20

– Вінницьке вище професійне училище цивільного захисту, www.vinuch.vinnitsa.com, 21020 м.Вінниця вул. генерала Арабея, 7; 8 0432 35-47-51 (цілодобово)

– Спеціальний факультет ЦО

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

– Український науково-дослідний інститут пожежної безпеки ДСНС України, 01011, м. Київ, вул. Рибальська, 18 тел. (044)280-33-03; т/ф. 280-18-01

– Всеукраїнський науково-дослідний інститут цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру (ВНДЦЗНТ), <https://idundcz.dsns.gov.ua/istoriya-stanovlennya/istoriya-ukrndicz>, 03164 м.Київ, вул. Генерала Наумова, 13; т/ф. (044) 452-06-78

– Український радіологічний учбовий центр, 08162, Київська обл., Києво-Святошинський р-н, смт. Чабани, вул. Машинобудівників; 7(38 044) 526-03-11, моб. 8 067 500 31 40

– Науково-освітній портал ЗВО ДСНС України

Огляд контенту сайтів

Як ми бачимо з аналізу сайтів, які були наведені вище, усі вони, як правило містять наступний контент:

1. Міністерство:

- Положення.
- Керівництво.
- Завдання.
- Структура.
- Історія становлення.
- Взаємодія з ВР України.
- Освіта та наука.
- Вакансії.
- Державні закупівлі.
- Житлова комісія.
- Цільові програми.

2. Аналітика:

- За добу.
- За місяць.
- За квартал.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

- Нац. Доповідь.
- Прогноз НС.
- 3. Міжнародна діяльність:
 - Організації.
 - Країни.
 - Угоди.
 - Право.
 - Спільні операції.
 - Європейська інтеграція.
 - Євроатлантичне співробітництво.
- 4. Законодавство:
 - Законодавчі акти.
 - Регуляторні акти.
 - Громадські обговорення.
 - Законотворча діяльність.
- 5. Інтернет-ресурси:
 - Державні установи.
 - Підрозділи ДСНС.
 - ЗМІ.
 - Інші ресурси.
- 6. Інформаційне суспільство.
- 7. Азбука виживання.
- 8. Звернення громадян.
- 9. Інтернет-приймальня.
- 10. Каталог послуг.
- 11. Карта сайту.

Тобто на сайті крім системи обліку аварійних ситуацій зберігається, ще дуже велика кількість інформації, яка має відношення до їх виникнення та попередження.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Зокрема аналітична частина на сайті Державної служби України з надзвичайних ситуацій виглядає наступним чином:

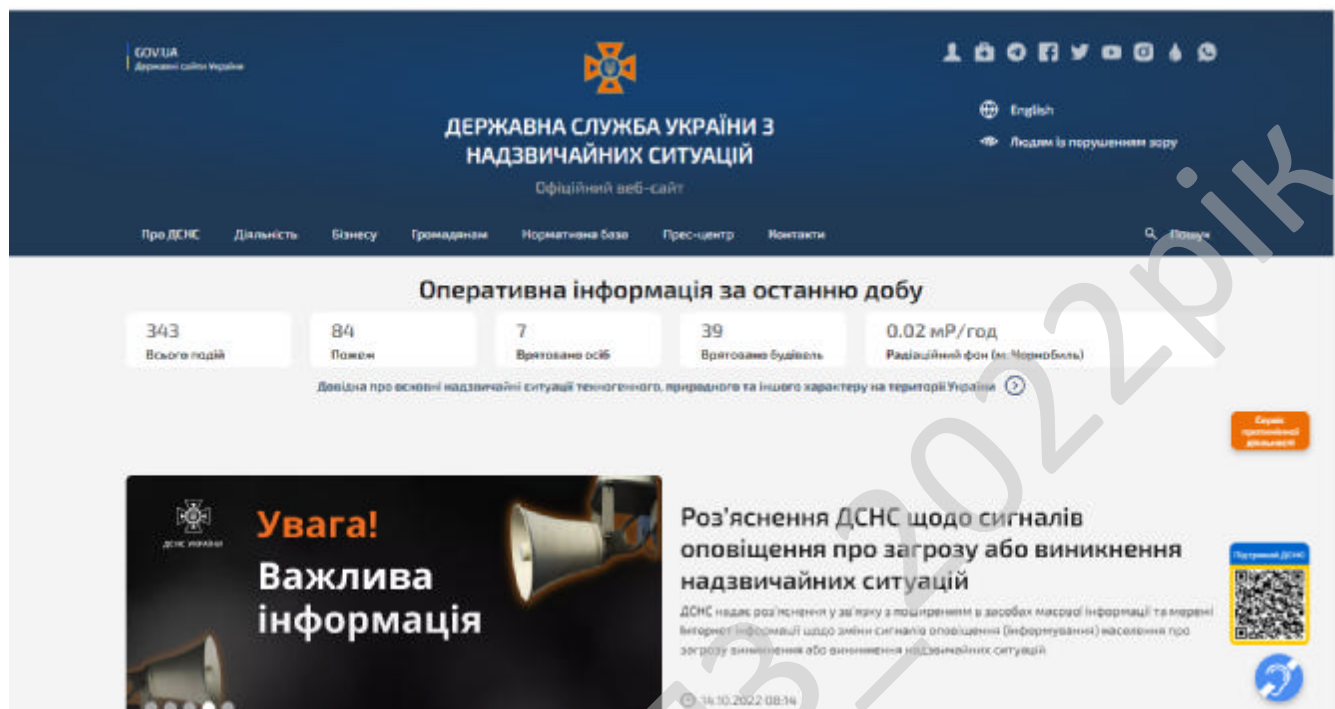


Рисунок 2.2 – Аналітична частина на сайті Державної служби України з надзвичайних ситуацій

З нього ми бачимо, що інформаційно-аналітична довідка про надзвичайні ситуації складається з наступних розділів:

- Огляд статистики.
- НС природного характеру.
- НС техногенного характеру.
- Довідкові дані про застосування сил реагування на НС протягом травня.
- Висновки.

У цих розділах наводяться дані які мають відношення до аварійних та надзвичайних ситуацій.

Огляд статистики включає наступні пункти:

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

– розподілення аварійних ситуацій згідно до Державного класифікатора надзвичайних ситуацій;

– кількість загиблих, у тому числі і дітей;

– розподілення аварійних ситуацій за рівнями;

– порівняння з аналогічним періодом річної давнини;

– розподіл кількості надзвичайних ситуацій за регіонами України;

– визначено регіони, де є найбільша кількість загиблих та постраждалих.

Після чого на сайт виставляються дані ситуацій природного характеру.

Також, як і у попередньому випадку наводиться розподіл по регіонам, з визначенням найбільш значимих подій. Крім того приводиться прогноз погоди.

Далі наводяться аварійні ситуації техногенного характеру. Дані для них наводяться у такому ж порядку, як і для аварійних ситуацій природного характеру, з відповідним розподілом.

Крім усього вищеперерахованого на сайті наведено довідкові дані про застосування сил реагування на НС протягом місяця, з визначенням, де й коли, у якій кількості були задіяні частини ДСНС.

Аналітична частина сайту закінчується висновками, у яких надається порівняльний аналіз з періодом минулого року та даються прогнози на виникнення аварійних ситуацій у майбутньому.

Аналітична частина надається на такі строки:

- за добу;
- за місяць;
- за квартал;
- національна доповідь;
- прогноз аварійних та надзвичайних ситуацій.

При цьому за місяць, квартал та добу структура наведених даних відповідає наведеній вище, з висновками на майбутнє та порівняннями за ці періоди минулого року.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

На виконання Указу Президента України від 4 лютого 2003 року № 76 "Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 11 листопада 2002 року "Про стан техногенної та природної безпеки в Україні" Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи подало до Кабінету Міністрів України "Національну доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2008 році", яку було розроблено разом із Міністерством охорони навколишнього природного середовища та Національною академією наук України.

Матеріали доповіді відображають сутність державної політики в сфері техногенної та природної безпеки, регіональні особливості та оцінку ризику природних і техногенних загроз в Україні, окреслюють правові і організаційні заходи щодо їх усунення та мінімізації їх наслідків, удосконалення системи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій.

2.2 Обґрунтування вибору засобів для побудови системи та мови програмування

Для написання програмного забезпечення була обрана мова програмування PHP.

PHP – це мова серверних скриптів (server scripting language), що вбудовується в HTML, який інтерпретується і виконується на сервері. PHP працює як частина Web-сервера, і цим самим схожий на ASP від Microsoft або Coldfusion від Allaire. Синтаксис PHP дуже схожий на синтаксис таких мов програмування C або Perl. Люди, що мають деякий досвід програмування, дуже швидко зможуть почати писати програми на PHP. У цій мові немає строгої типізації даних і немає необхідності в діях з виділення/звільнення пам'яті. Програми, написані на мові програмування PHP, читаються достатньо легко. На відміну від Perl-програм PHP-коду властива легка читабельність та зрозумілість.

PHP є препроцесором HTML.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

HTML-файли оброблялися процесором PHP, так що клієнти навіть не в змозі дізнатися, чи отримують вони звичайний HTML-файл, чи це результат виконання скрипта.

Мова програмування PHP досить проста для освоєння, але разом з тим здатна задовольнити запити професійних програмістів. Хоча PHP, головним чином, призначений для роботи в середовищі web-серверів, область його застосування не обмежується тільки цим.

Можливості мови PHP дуже великі. Головним чином, область застосування PHP сфокусована на написання скриптів, що працюють на стороні сервера; таким чином, PHP здатний виконувати все те, що виконує будь-яка інша програма CGI, наприклад, обробляти дані форм, генерувати динамічні сторінки або посилати і приймати cookies. Окрім вищенаведеного PHP здатний виконувати і безліч інших завдань.

Існують такі основні області, де використовується PHP.

– Створення скриптів для виконання на стороні сервера. Саме таким чином мова програмування PHP найширше використовується. Все, що може знадобитися програмісту – це парсер PHP (у вигляді програми CGI або серверного модуля), вебсервер і браузер. Для того, щоб існувала можливість проглядати результати виконання PHP-скриптів у браузері, потрібен працюючий веб-сервер і встановлений PHP.

– Створення скриптів для виконання в командному рядку. Існує можливість створити PHP-скрипт, здатний запускатися незалежно від веб-серверу та браузера. Все, що потрібно – це парсер PHP. Такий спосіб використання PHP ідеально підходить для скриптів, які повинні виконуватися регулярно, наприклад, за допомогою cron (на платформах Unix або Linux) або за допомогою планувальника завдань (Task Scheduler) на платформах Windows. Ці скрипти також можуть бути використані в завданнях простої обробки даних.

Існує величезна кількість документації і списків розсилки, до яких можна звернутися у разі виникнення яких-небудь питань.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

2.3 Розгорнута постановка завдання

Згідно з технічним завданням на випускні кваліфікаційну роботу за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, реалізації підлягає програмне забезпечення, яке призначено для системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

В процесі розробки випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти необхідно виконати наступний обсяг роботи:

а) провести аналіз існуючих систем-аналогів для виявлення їх позитивних і негативних якостей. Результати аналізу врахувати в подальших розробках;

б) вибрати та обґрунтувати методику побудови системи контролю роботи технологічного обладнання на виробництві в автоматизованому режимі. Розробити функціональну та структурну схеми системи;

в) розробити програмне забезпечення системи, що дозволить реалізувати поставлену технічним завданням задачу. Побудувати блок-схеми алгоритмів програми та підпрограми;

г) організувати інтерфейс користувача з метою формування та виводу на екран ЕОМ повідомлень про некоректні дії користувача та нестандартні ситуації в роботі технологічного обладнання;

д) розробити рекомендації по організаційних та методичних заходах, які забезпечать впровадження системи в промислову експлуатацію та її подальшу успішну експлуатацію;

е) провести розрахунки по визначенню економічної ефективності розробленої системи;

ж) розробити заходи по охороні праці при впровадженні та експлуатації системи, а також розробити заходи з цивільного захисту;

з) сформулювати висновки про виконаний обсяг робіт та одержані результати.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

3 ОПИС І ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

3.1 Опис функціонування системи

Методика взаємодії в системі (передача та прийом даних) з використанням протоколу TCP/IP

Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) – це промисловий стандарт стеку протоколів, розроблений для глобальних мереж. Лідуюча роль стека TCP/IP пояснюється наступними, властивими йому якостями :

- це найбільш завершений стандартний і водночас популярний стек мережних протоколів, що має багаторічну історію;
- майже усі великі мережі передають основну частину свого трафіку за допомогою протоколу TCP/IP;
- це метод одержання доступу до мережі Internet;
- стек TCP/IP є основою для створення intranet– корпоративної мережі, що використовує транспортні послуги Internet і гіпертекстову технологію WWW, розроблену в Internet;
- усі сучасні операційні системи підтримують стек TCP/IP;
- це гнучка технологія для з'єднання різнорідних систем як на рівні транспортних підсистем, так і на рівні прикладних сервісів;
- це стійка масштабуєма міжплатформенна середа для додатків клієнт-сервер.

Протоколи TCP/IP поділяються на 4 рівні. Структура протоколів TCP/IP описана нижче.

Найнижчий IV рівень відповідає фізичному і каналному рівням моделі OSI. Цей рівень у протоколах TCP/IP підтримує всі популярні стандарти фізичного і каналного рівня: для локальних мереж це Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN, для глобальних мереж – протоколи з'єднань

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

"точка-точка" SLIP і PPP, протоколи територіальних мереж із комутацією пакетів X. 25, frame relay. Звичайно тільки з'являється нова технологія локальних або глобальних мереж вона швидко включається в стек TCP/IP за рахунок розробки відповідного стандарту, що визначає метод інкапсуляції пакетів IP у її кадри.

Наступний III рівень – це рівень між мережною взаємодією, що займається передачею пакетів із використанням різноманітних транспортних технологій локальних мереж, територіальних мереж, ліній спеціального зв'язку і т.і.

У якості основного протоколу мережного рівня (у термінах моделі OSI) в стеку використовується протокол IP, що спочатку проектувався як протокол передачі пакетів у складових мережах, що складаються з великої кількості локальних мереж, об'єднаних як локальними, так і глобальними зв'язками. Тому протокол IP добре працює в мережах із складною топологією, раціонально використовуючи наявність у них підсистем і ощадливо витрачає пропускну спроможність низькошвидкісних ліній зв'язку. Протокол IP є дейтаграмним протоколом, тобто він не гарантує доставку пакетів до вузла призначення, але намагається це зробити.

Наступний II рівень називається основним. На цьому рівні функціонує протокол керування передачею TCP (Transmission Control Protocol) і протокол дейтаграм користувача UDP (User Datagram Protocol). Протокол TCP забезпечує надійну передачу повідомлень між віддаленими прикладними процесами за рахунок утворення віртуальних з'єднань. Протокол UDP забезпечує передачу прикладних пакетів дейтаграмним засобом, як і IP, і виконує тільки функції сполучного ланка між мережним протоколом і численними прикладними процесами.

Верхній I рівень називається прикладним. За довгі роки використання в мережах різноманітних країн і організацій стек TCP/IP накопичив велику кількість протоколів і сервісів прикладного рівня. До них відносять такі широко використовувані протоколи, як протокол копіювання файлів FTP, протокол емуляції терміналу telnet, поштовий протокол SMTP, використовуваний в

						ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			25

електронній пошті мережі Internet, гіпертекстові сервіси доступу до віддаленої інформації, такі як WWW і багато інших.

Оснoву транспортних засобів стека протоколів TCP/IP складає протокол між мережної взаємодії – Internet Protocol (IP). До основних функцій протоколу IP відносять:

- перенос між мережами різноманітних типів адресної інформації в уніфікованій формі;
- складання і розбирання пакетів при передачі їх між мережами з різноманітним максимальним значенням довжини пакета.

Пакет IP складається з заголовка і поля даних. Максимальна довжина поля даних пакета обмежена розрядністю поля, що визначає цей розмір, і складає 65535 байтів, проте при передачі по мережах різноманітного типу довжина пакета вибирається з урахуванням максимальної довжини пакета протоколу нижнього рівня, що несе IP-пакети. Якщо це кадри Ethernet, то вибираються пакети з максимальною довжиною в 1500 байтів, що поміщаються в поле даних кадру Ethernet.

Задачею протоколу транспортного рівня UDP (User Datagram Protocol) є передача даних між прикладними процесами без гарантій доставки, тому його пакети можуть бути загублені, продубльовані або прийти не в тому порядку, у якому вони були відправлені.

У стеку протоколів TCP/IP протокол TCP (Transmission Control Protocol) працює так само, як і протокол UDP, на транспортному рівні. Він забезпечує надійне транспортування даних між прикладними процесами шляхом устанoвлення логічного з'єднання.

У протоколі TCP для зв'язку з прикладними процесами використовуються порти. Номера портам присвоюються. Є стандартні, зарезервовані номери (наприклад, номер 21 закріплений за сервісом FTP, 23 – за telnet), а менше відомі додатки користуються довільно обраними локальними номерами.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

3.2 Розробка структурної схеми

«Передача даних» означає кількість даних, що передаються до та з вашого облікового запису веб-хостингу на нашому сервері. Це відбувається, коли відвідувачі заходять на ваш веб-сайт і переглядають або завантажують різноманітні сторінки, графіку чи інші файли. Використання FTP для завантаження файлів на ваш сайт у цьому випадку не застосовується, оскільки ми не враховуємо FTP у використанні передачі даних. Крім того, перевірка електронної пошти не враховує ваші місячні ліміти передачі даних.

Оскільки кожен веб-сайт відрізняється, розміри файлів і загальний розмір веб-сайту можуть сильно відрізнятись. Крім того, кожен відвідувач, який заходить на ваш веб-сайт, може завантажити різну кількість даних з вашого веб-сайту. Наприклад: Відвідувач-А може відвідати лише вашу домашню сторінку, яка є невеликим файлом розміром лише 10 КБ; Відвідувач-В тим часом переглядає кожну сторінку вашого веб-сайту та завантажує 3 великі відеофайли, завдяки чому весь їхній сеанс коштує 500 КБ даних. Як бачите, немає точного способу передбачити, скільки унікальних відвідувачів зможуть відвідувати ваш веб-сайт щомісяця. Однак ви можете застосувати деякі методи оцінки, які допоможуть вам визначити, чи ваш поточний план підходить для вашого веб-сайту.

Один із способів, за допомогою якого можна приблизно оцінити, скільки файлів може передати ваш сайт на місяць, обчислюється за допомогою середньої активності відвідувачів і середнього розміру файлу. Це робиться наступним чином:

(Середня кількість відвідувачів на місяць) X (Середній розмір сторінки/файлу) X (Середня кількість переглядів сторінки/файлу) = Середнє використання передавання даних на місяць.

Майте на увазі, що середній розмір вашої сторінки/файлу має враховувати будь-які файли, які можна завантажити, наприклад зразки відео чи музики. (Веб-

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

сторінка лише з текстом і графікою може мати розмір лише 30 КБ, але з урахуванням популярних mp3-файлів на цій сторінці загальний розмір може становити 430 КБ.)

Наприклад:

Розглянемо сайт системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій. Середній розмір сторінки на вашому сайті становить 450 Кб. Ви визначаєте, що очікуєте 10 000 відвідувачів на місяць і що кожен відвідувач відвідає в середньому 2 сторінки. Це розраховується таким чином:

$10\ 000\ \text{відвідувачів/міс.} \times 450\ \text{КБ середній розмір сторінки} \times 2\ \text{середні перегляди сторінки} = 9\ 000\ 000$

КБ Це приблизно означає 9000 МБ на місяць.

Хоча цей метод не може передбачити точну кількість унікальних відвідувачів, які зможуть відвідувати ваш веб-сайт щомісяця, він дає середню оцінку того, чого очікувати від вашого веб-сайту на основі конкретних розмірів файлів і приблизного трафіку. Іншим інструментом, який є великою перевагою для наших поточних клієнтів, є інструмент статистики сайту, доступний для всіх облікових записів спільного хостингу.

Наша детальна статистика сайту дозволяє веб-майстрам постійно оцінювати активність свого веб-сайту, що може допомогти їм визначити потреби в додатковій передачі даних. У випадках, коли популярність веб-сайту зростає, статистичні значення збільшаться, сигналізуючи веб-майстру, що, можливо, настав час оновити обліковий запис. Це часто трапляється, коли ви збільшуєте видимість свого веб-сайту за допомогою маркетингу або індексації пошукової системи.

Крім того, зручна опція сповіщень електронною поштою про передачу даних, розташована в області статистики сайту на панелі керування, дозволяє веб-майстрам вказати параметри для сповіщень електронною поштою щодо обсягу передачі даних, використаного їхнім сайтом за останній час. (Наприклад,

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

якщо веб-майстер вказує 3000 МБ в інструменті електронного сповіщення про передачу даних, сповіщення електронною поштою буде надіслано вказаній контактній особі, коли обсяг передачі даних досягне або перевищить 3000 МБ.)

На рисунку 3.1 зображена структурна схема системи.

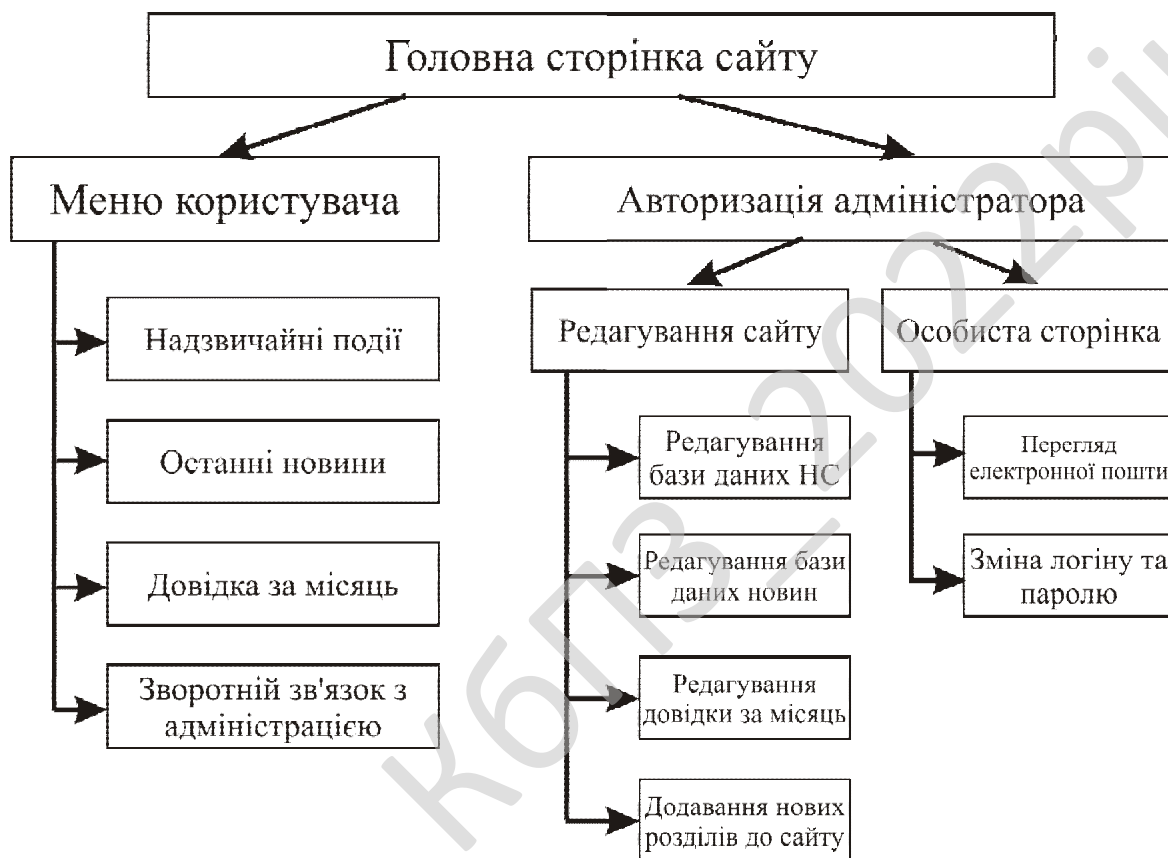


Рисунок 3.1 – Структурна схема системи

З рисунку видно, що сайт має наступну структуру: з головної сторінки можна зайти у меню користувача, або авторизуватися як адміністратор.

Меню користувача має наступні розділи:

- Надзвичайні події.
- Останні новини.
- Довідка за місяць.
- Зворотній зв'язок з адміністрацією.

Якщо відбулася авторизація адміністратора, то на екрані з'являється вхід

до редагування сайту та вхід на особисту сторінку.

Редагування сайту включає в себе наступні розділи:

- Редагування бази даних надзвичайних подій.
- Редагування бази даних новин.
- Редагування довідки за місяць.
- Додавання нових розділів до сайту.

Особиста сторінка містить електронну пошту адміністратора, та вхід на сторінку зміни логіну та паролю.

3.3 Розробка функціональної схеми

На рисунку 3.2 зображена функціональна схема системи.

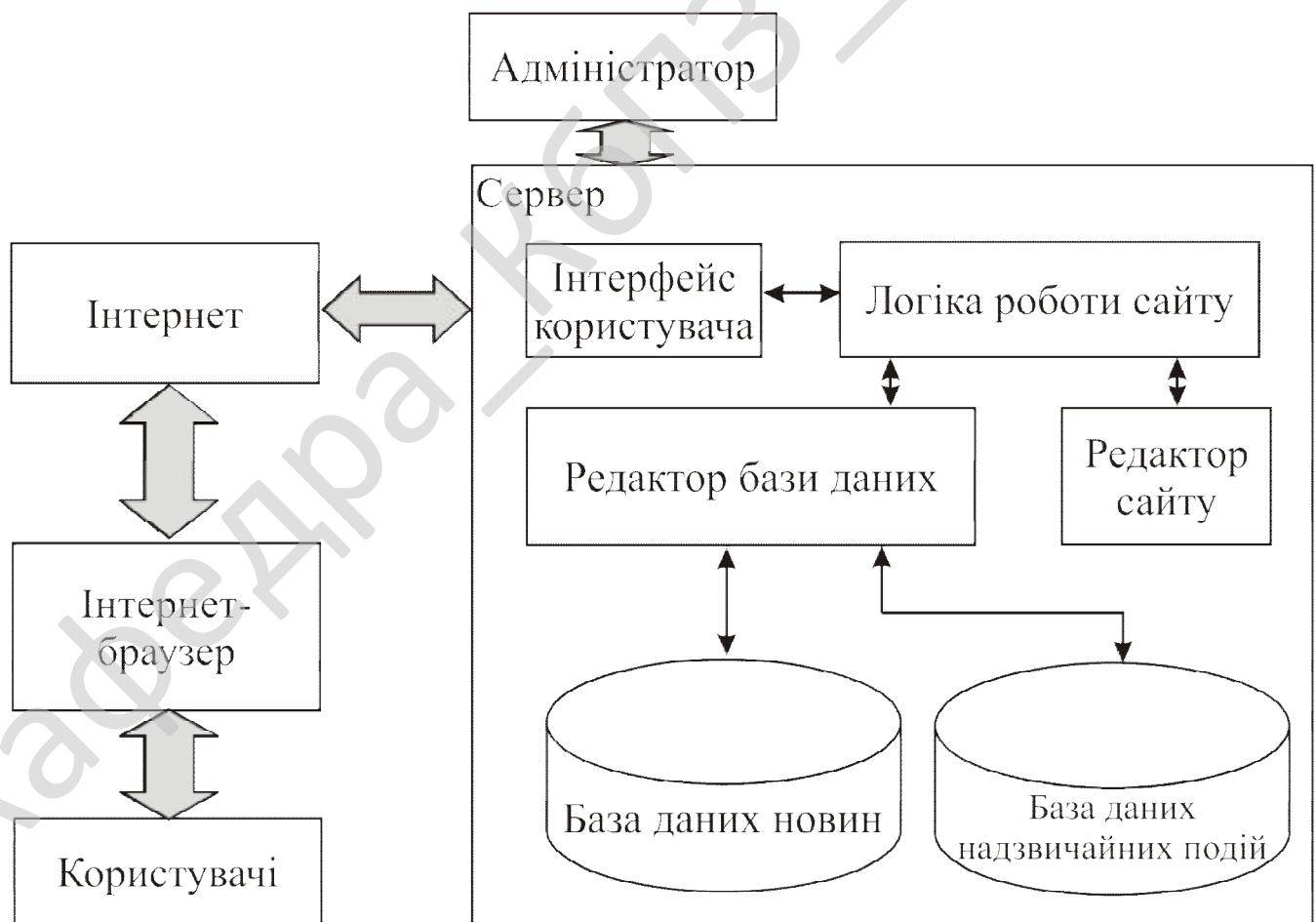


Рисунок 3.2 – Функціональна схема системи

Користувачі мають доступ до сайту через мережу Інтернет. Адміністратор працює з безпосередньо з сервером на якому знаходиться сайт. Сервер включає в себе бази даних новин та надзвичайних подій, редактор баз даних та редактор сайту, логіку роботи сайту та інтерфейс користувача.

Таким чином ми бачимо, що розроблений сайт обліку надзвичайних ситуацій використовує клієнт-серверну мережну архітектуру.

У ролі клієнта виступають користувач, який має доступ до сайту та адміністратор сайту, який має право вносити зміни до структури сайту й контенту сайту.

У ролі сервера виступає сервер на якому фізично розташовані сайт та бази даних, які необхідні для його роботи.

Наведемо опис клієнт-серверної архітектури.

Архітектура мережі визначає основні елементи мережі, характеризує її загальну логічну організацію, технічне забезпечення, програмне забезпечення, описує методи кодування. Архітектура також визначає принципи функціонування й інтерфейс користувача.

Архітектура клієнт-сервер (client-server architecture) – це концепція інформаційної мережі, у якій основна частина її ресурсів зосереджена в серверах, що обслуговують своїх клієнтів (рисунок 3.3). Розглянута архітектура визначає два типи компонентів: сервери й клієнти.

Сервер – це об'єкт, що надає сервіс іншим об'єктам мережі по їхніх запитах. Сервіс – це процес обслуговування клієнтів.

Сервер працює по завданнях клієнтів і управляє виконанням їхніх завдань. Після виконання кожного завдання сервер посилає отримані результати клієнтові, що послав це завдання.

Сервісна функція в архітектурі клієнт – сервер описується комплексом прикладних програм, відповідно до якого виконуються різноманітні прикладні процеси.

Процес, що викликає сервісну функцію за допомогою певних операцій, називається клієнтом. Їм може бути програма або користувач. На рисунку 3.4 наведений перелік сервісів в архітектурі клієнт – сервер.



Рисунок 3.3 – Архітектура клієнт – сервер

Клієнти – це робочі станції, які використовують ресурси сервера й надають зручні інтерфейси користувача. Інтерфейси користувача це процедури взаємодії користувача із системою або мережею.

Клієнт є ініціатором і використовує електронну пошту або інші сервіси сервера. У цьому процесі клієнт запитує вид обслуговування, установлює сеанс, одержує потрібні йому результати й повідомляє про закінчення роботи.

У мережах з виділеним файловим сервером на виділеному автономному ПК установлюється серверна мережна операційна система. Цей ПК стає сервером. Програмне забезпечення (ПЗ), установлене на робочій станції, дозволяє їй обмінюватися даними із сервером.

системах на робочих місцях користувачів. Дані в основному зберігаються в серверах. Мережні служби є спільно використовуваними серверами й даними. Крім того служби управляють процедурами обробки даних.

Мережі клієнт – серверної архітектури мають наступні переваги:

- дозволяють організувати мережі з більшою кількістю робочих станцій;
- забезпечують централізоване керування обліковими записами користувачів, безпекою й доступом, що спрощує мережне адміністрування;
- ефективний доступ до мережних ресурсів;
- користувачеві потрібний один пароль для входу в мережу й для одержання доступу до всіх ресурсів, на які поширюються права користувача.

Поряд з перевагами мережі клієнт – серверної архітектури мають і ряд недоліків:

- несправність сервера може зробити мережа непрацездатної, як мінімум втрату мережних ресурсів;
- вимагають кваліфікованого персоналу для адміністрування;
- мають більше високу вартість мереж і мережного встаткування.

Приведемо докладний опис протоколу "клієнт-сервер", використовуваного пакетом MySQL для зв'язку між клієнтом і сервером бази даних.

Позначення

< = – клієнт

> = – сервер

[] – 1 байт

[2:] – 2 байти (нижній байт перший)

[3:] – 3 байти (нижній байт перший)

[4:] – 4 байти (нижній байт перший)

[string:] – рядок, що кінчається нулем.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

:query

< [QUERY command] [string: query string] (The end null is not sent)

> [0] [length: affected rows] [length: insert id] (Insert, delete...)

або:

> [length: column_count] (a query result)

> column field data packets

> row data packets

:data

Дані передаються поки не прийде пакет, що складається тільки з одиночного символу [254]. Остерігайтеся: можуть бути пакети, які починаються із символу 254! Кожний пакет типу 'data' має поле 'column count'.

Формат кожного поля:

[length] == NULL_LENGTH -> NULL field

або:

[length] [length data] (Рядок не кінчається на \0!)

Пакет даних стовпця складається з 5 стовпців з наступними даними:

[string table name]

[string column name]

[3 create length of column (may be larger in a few cases)]

[1 type (as of enum_field_types)]

[1 flag] [1 decimals] (2 байти!)

При використанні команди list_fields є шостий стовпець:

[string default]

3.4 Розробка діаграми процесів

На рисунку 3.5 зображена діаграма процесів системи.

Першим процесом є завантаження головної сторінки сайту. Після цього може виникнути або процес входу користувача у систему, або процес авторизації

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

адміністратора.

Процес входу користувача у систему викликає процеси перегляду новин, перегляду надзвичайних ситуацій, перегляду довідки за місяць та написання електронного листа адміністрації сайту.

Процес авторизації адміністратора викликає процеси редагування баз даних, редагування сайту, перегляд пошти та зміну логіну і паролю.

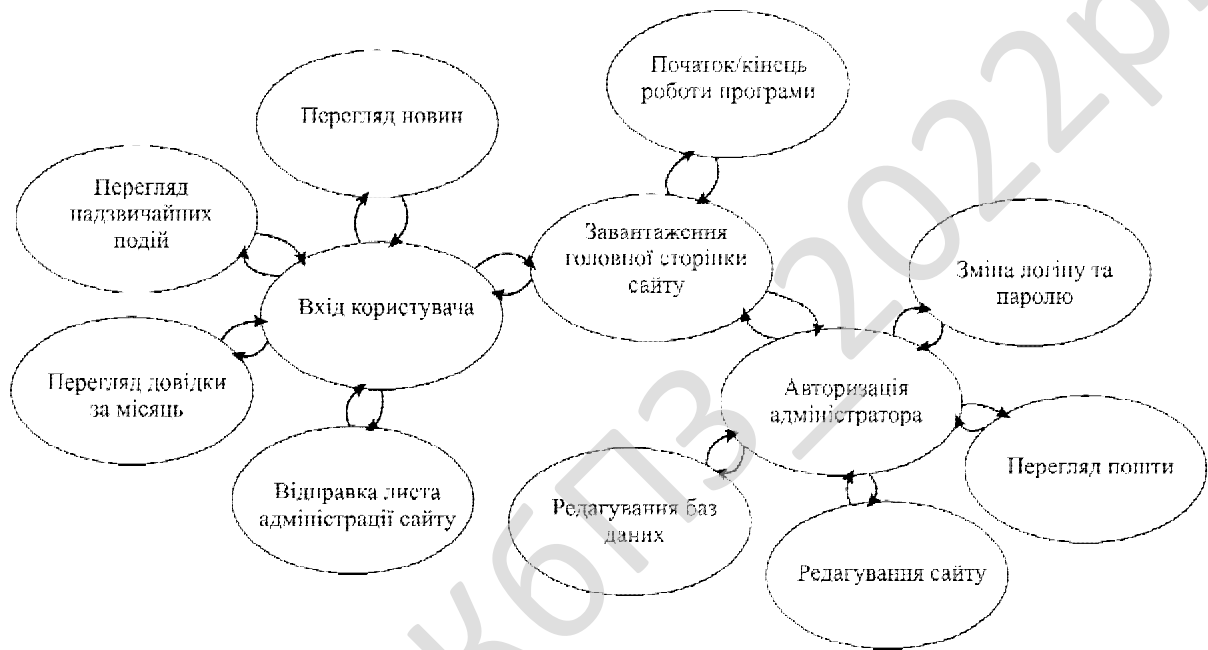


Рисунок 3.3 – Діаграма процесів системи

Таким чином, розглянувши опис системи, структурну, функціональну схеми системи, та діаграму взаємодії процесів перейдемо до опису блок-схем основної програми, та підпрограм, які використовуються, для реалізації системи.

4 РЕАЛІЗАЦІЯ РОБОТИ. РОЗРАХУНКИ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДАНІ, ЩО ПІДТВЕРДЖУЮТЬ ВІРНІСТЬ ПРОЕКТНИХ ТА ПРОГРАМНИХ РІШЕНЬ

4.1 Блок-схеми та опис алгоритмів функціонування системи

WEB інтерфейс складається з восьми модулів:

- index.php – сторінка «Надзвичайні події»;
- news.php – сторінка «Останні новини»;
- month.php – сторінка «Довідка за місяць»;
- rview.php – перегляд подій;
- nview.php – перегляд новин;
- class_print_doc.php – містить клас для виведення контенту сайту;
- class_db.php – містить клас для підключення до БД;
- admin.php – форма для входу до адміністративної сторінки;

Основні методи і класи

Класи, що безпосередньо використовується у программі:

```
$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
```

```
$My_print_doc = new print_doc('Система обліку аварійних ситуацій –  
Довідка за місяць');
```

Клас DB реалізовує безпосередній доступ до БД:

```
class DB {  
    function DB($localhost, $username, $password, $db_name) {  
        $db=mysql_connect($localhost, $username, $password);  
        echo mysql_error();  
        mysql_select_db($db_name);  
        echo mysql_error();  
    }  
}
```

Клас print_doc реалізовує вивід контенту сайта. Складається з таких методів:

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

```

function print_doc($title) {
...
}
function print_menu() {
...
}
function print_lbody() {
...
}
function print_facts() {
...
}
function print_news() {
...
}
function print_admin() {
...
}

function print_admin_ok() {
...
}
function print_month() {
...
}
function print_rview($id) {
...
}
function print_nview($id) {
...
}
function print_bmenu() {
...
}

```

Процедури

Найбільш тяжкою процедурою є отримання довідки за останній місяць `function print_month()`. Наведемо коментарі до найбільш важливих моментів.

```

function print_month() {
echo '
    <span class=mtopic>Довідка за останній
місяць</span><br>&nbsp;<br>&nbsp;<br>

```

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39


```

        </tr>
        <tr>
            <td>Кількість травм за останній місяць: '.$trauma.'
<br>&nbsp;<br></td>
        </tr>
        <tr>
            <td>Кількість нанесеної шкоди за останній місяць:
$'.$damage.' <br>&nbsp;<br></td>
        </tr>';
    echo '</table>';
}

```








































Головні типи та структури даних

Всі дані зберігаються в СУБД MySQL.

База даних з якою працює WEB додаток представлена у вигляді шести файлів, відповідно дву таблицям даних:

- report.frm
- report.MYD
- report.MYI
- news.frm
- news.MYD
- news.MYI

report – таблиця подій:

Поле	Тип	Сравнение	Атрибуты	Ноль	По умолчанию	Дополнительно	Действие
<input type="checkbox"/> id	int(11)			Нет		auto_increment	     
<input type="checkbox"/> subject	varchar(100)	cp1251_general_ci		Нет			     
<input type="checkbox"/> situation	varchar(50)	cp1251_general_ci		Нет			     
<input type="checkbox"/> about	text	cp1251_general_ci		Нет			     
<input type="checkbox"/> die	int(11)			Нет	0		     
<input type="checkbox"/> trauma	int(11)			Нет	0		     
<input type="checkbox"/> damage	int(150)			Нет	0		     
<input type="checkbox"/> sdate	datetime			Нет	0000-00-00 00:00:00		     

news – таблиця новин:

	Поле	Тип	Сравнение	Атрибуты	Ноль	По умолчанию	Дополнительно	Действие
<input type="checkbox"/>	id	int(11)			Нет		auto_increment	
<input type="checkbox"/>	subject	text	cp1251_general_ci		Нет			
<input type="checkbox"/>	about	text	cp1251_general_ci		Нет			
<input type="checkbox"/>	sdate	date			Нет	0000-00-00		
<input type="checkbox"/>	avtor	varchar(150)	cp1251_general_ci		Нет			

На рисунку 4.1 зображена блок-схема роботи основної програми.

З блок-схеми ми бачимо, що програма виконується наступним чином. Спершу відбувається загрузка сторінки адміністратора, де є вибір між режимом користувача та режимом адміністратора.

В залежності від вибору сторінки, та введені відповідного паролю відбуваються наступні дії.

Ящо відбувається перехід до сторінки адміна, й пароль введено правильно, тоді перше, що можливо зробити – відредагувати поточні дані, якщо це виконано то відбувається видалення непотрібного контенту. Після цього необхідно за потребою додати нові ресурси. Крім того, можливо здійснити читання даних з поштової скриньки. Адміністратор може за потребою здійснити зміну пароля адміністратора. За замовчуванням пароль та логін адміністратора виглядають наступним чином: логін – admin, пароль – qwerty.

Якщо відбувається перехід до сторінки користувача, то у свою чергу відбуваються наступні дії. Користувач може переглянути наступні сторінки:

- сторінка «Надзвичайні події»;
- сторінка «Останні новини»;
- сторінка «Довідка за місяць»;

Відповідно у програмі реалізовані засоби перегляду подій та новин.

Після переходу до однієї зі сторінок у програмі реалізовано можливість в переходу до іншої сторінки, або виходу з програми.

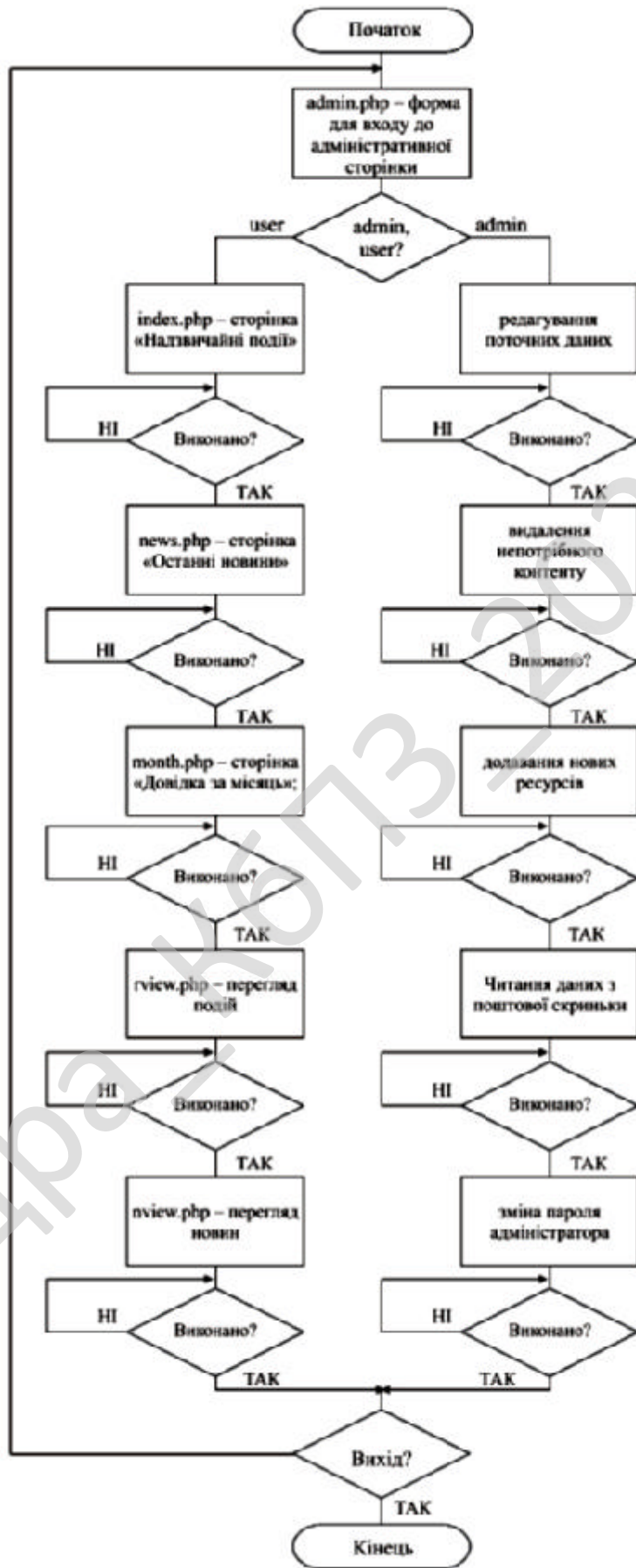


Рисунок 4.1 – Блок-схема роботи основної програми

На рисунку 4.2 зображена блок-схема роботи підпрограми авторизації адміністратора.

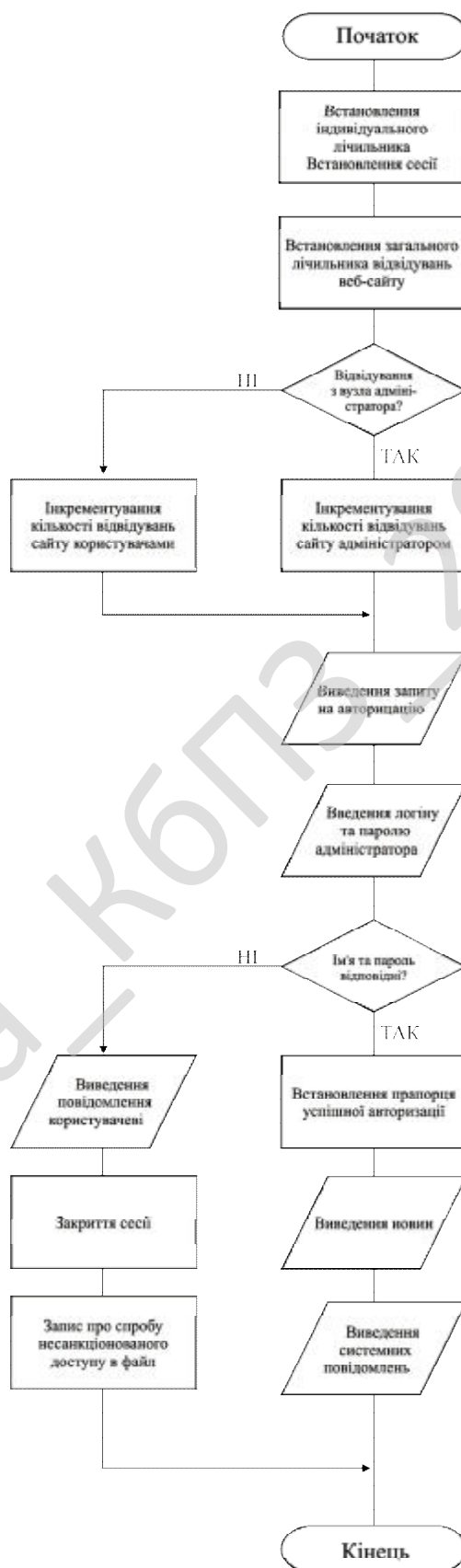


Рисунок 4.2 – Блок-схема роботи підпрограми авторизації адміністратора

З блок-схеми видно, спочатку відбувається встановлення індивідуального лічильника та встановлення сесії. Потім встановлення загального лічильника відвідувань веб-сайту. Якщо відбувається відвідування з вузла адміністратора, то інкрементується кількість відвідувань сайту адміністратором, в протилежному випадку інкрементування кількості відвідувань сайту користувачами.

Авторизація здійснюється наступним чином, виводиться запит на авторизацію та введення логіну та паролю адміністратора, якщо введені дані вірні, то встановлюється прапорець успішної авторизації, на екран виводяться новини та системні повідомлення. В протилежному випадку виводиться повідомлення про помилку, відбувається закриття сесії та запис про спробу несанкціонованого доступу в систему.

4.2 Захист розробленого програмного забезпечення

Для захисту розробленого програмного забезпечення запропоновано використовувати алгоритм REDOC III, який оперує з 80-бітовим блоком. Довжина ключа може змінюватися й досягати 2560 байт (204800 біт). Алгоритм складається тільки з операцій XOR над байтами ключа й відкритого тексту, перестановки й підстановки не використовуються.

1. Створюють таблицю ключів з 256 10-байтових ключів, використовуючи секретний ключ.

2. Створюють два 10-байтових блоки масок M1 і M2. M1 являє собою результат операції XOR перших 128 10-байтових ключів, а M2 – результат операції XOR других 128 10-байтових ключів.

3. Для шифрування 10-байтового блоку:

а. Виконують операцію XOR з першим байтом блоку даних і першим байтом M1. Вибирають ключ у таблиці ключів, розрахованої в раунді 1. Використовують обчислене значення XOR як індекс таблиці. Виконують

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

операцію XOR з кожним, крім першого, байтом блоку даних і відповідним байтом обраного ключа.

b. Виконують операцію XOR із другим байтом блоку даних і другим байтом M1. Вибирають ключ у таблиці ключів, розрахованої в раунді 1. Використовують обчислене значення XOR як індекс таблиці. Виконаєте операцію XOR з кожним, крім другого, байтом блоку даних і відповідним байтом обраного ключа.

c. Продовжують ці дії з усім блоком даних (з 3-10 байтами), поки не буде використаний кожний байт для вибору ключа з таблиці після виконання операції XOR з ним і відповідним значенням M1. Потім виконують операцію XOR з кожним, крім використаного для вибору ключа, байтом, і ключем.

d. Повторюють етапи а-с для M2.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

5 МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ В ПРОМИСЛОВУ ЕКСПЛУАТАЦІЮ

WEB інтерфейс складається з восьми модулів:

- index.php – сторінка «Надзвичайні події»;
- news.php – сторінка «Останні новини»;
- month.php – сторінка «Довідка за місяць»;
- rview.php – перегляд подій;
- nview.php – перегляд новин;
- class_print_doc.php – містить клас для виведення контенту сайту;
- class_db.php – містить клас для підключення до БД;
- admin.php – форма для входу до адміністративної сторінки;

Для запуску програми необхідно виконати наступні дії.

Установка програми.

1. Скопіювати каталог Server на логічний диск C:\ (C:\ Server);

Установка закінчена.

Склад розробленої системи.

Server – каталог з сервером Apache+PHP+MySQL;

Server\home\localhost\www\M4S\ – в цій дерикторії знаходяться всі файли

WEB інтерфейсу:

- C:\Server\home\localhost\www\ M4S \index.php
- C:\Server\home\localhost\www\ M4S \rview.php
- C:\Server\home\localhost\www\ M4S \nview.php
- C:\Server\home\localhost\www\ M4S \news.php
- C:\Server\home\localhost\www\ M4S \month.php
- C:\Server\home\localhost\www\ M4S \ class_print_doc.php
- C:\Server\home\localhost\www\ M4S \ class_db.php
- C:\Server\home\localhost\www\ M4S \admin.php

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

– C:\Server\usr\local\mysql4\data\ m4s – БД(MySQL)

Запуск WEB інтерфейсу.

1. Натиснути в директорії C:\Server\etc\ на Run.exe (Запуск HTTP-сервера Apache + PHP + MySQL);

2. Запустіть будь який WEB браузер (наприклад Internet Explorer);

В адресному рядку введіть <http://localhost/M4S/index.php>.

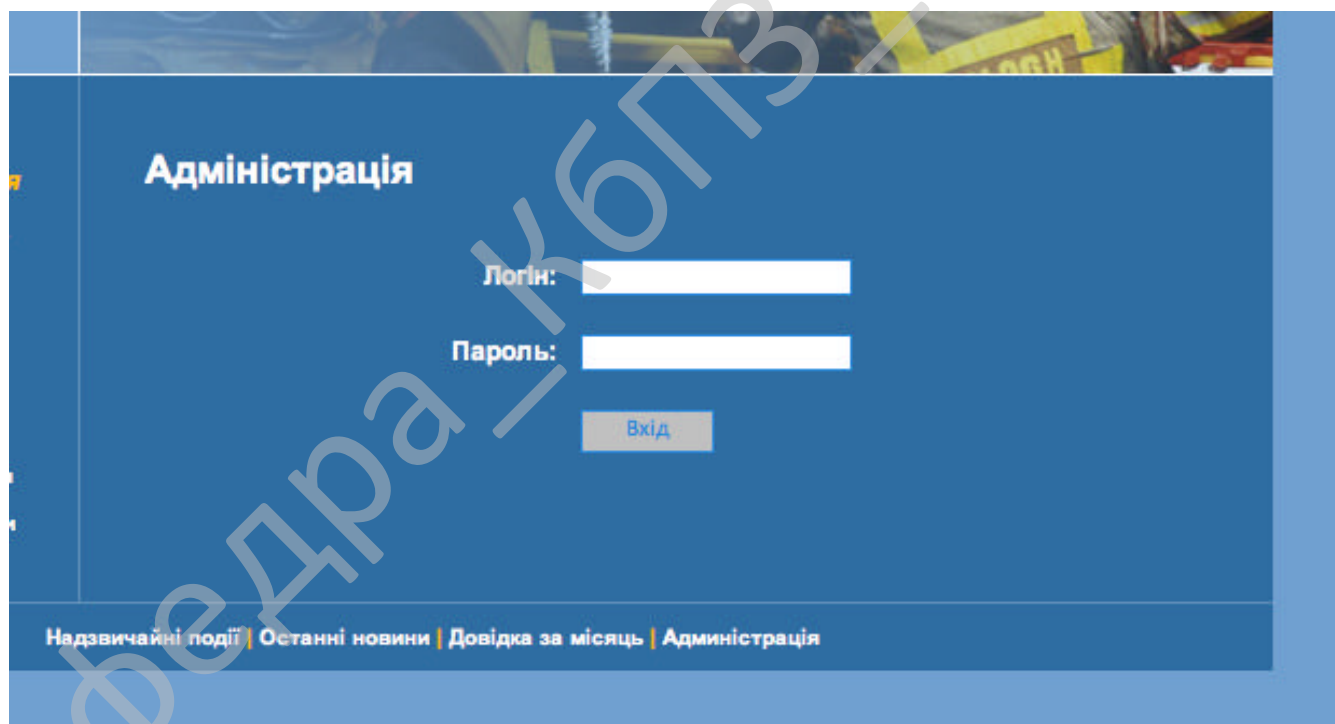
Рекомендації.

Для більш приємного користування WEB інтерфейсом рекомендоване розрішення екрану становить 1024 на 768 та більше, ВЕБ браузер FireFox, Safari.

Для адміністратора спершу виставляється наступний пароль та логін:

Login: admin

Pass: qwerty



Рисунку 5.1 – Довідка за останній місяць

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48



Рисунок 5.2 – Зображення WEB інтерфейсу

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

6 НАУКОВА НОВИЗНА

У випускній кваліфікаційній роботі за другим (магістерським) рівнем вищої освіти розроблено програмне забезпечення, яке призначено для системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Об'єктом дослідження є процес реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Предметом дослідження є методи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Методи дослідження базуються на методах хмарних обчислень, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

Наукова новизна отриманих результатів. У процесі рішення завдань, обумовлених цілями дослідження, отримані наступні результати:

- Удосконалено метод реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.
- Розроблено вітчизняний продукт реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій, який має більш широкі можливості, на відміну від існуючих аналогів.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

7 ДАНІ ПРО ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ

7.1 Техніко-економічне обґрунтування теми випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

Після ознайомлення з підприємством та засобами розробки програмної продукції був розроблений план розробки програми. Був підрахований необхідний час для розробки та впровадження програми. Цей час склав 60 днів (три місяці).

В магістерській роботі було проведено дослідження та виконана програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Розроблене програмне забезпечення має достатню надійність і задовольняє усім поставленим умовам, а саме:

- а) невеликі системні потреби;
- б) незалежність від встановлених на комп'ютері баз даних;
- в) зручність у користуванні та надійність.

Таблиця 7.1 – Початкові дані

Показники	Позначення	Характеристика або величина
1	2	3
1. Кількість розроблених програм період, шт.	N	1
2. Кількість екземплярів програм, шт.	Ne	19
3. Запланований термін розробки, днів	Fpq	60 (3 місяці)
4. Група задачі підсистеми управління (1-6)	–	1
5. Ступінь новизни задачі (А, Б, В, Г)	–	Б
6. Складність алгоритму (1, 2, 3)	–	2

Продовження таблиці 7.1

1	2	3
7. Кількість макетів вхідної інформації	–	3
8. Кількість форм вихідної інформації.	–	4
9. Мова програмування (1-6)	–	2
10. Попередній досвід (1-6)	–	3
11. Гнучкість проекту ПП (1-6)	–	3
12. Детальність проекту ПП (1-6)	–	2
13. Рівень спрацьованості колективу (1-6)	–	2
14. Ступінь вимірності процесів (1-6)	–	3
15. Необхідна надійність програмного забезпечення (1-6)	–	2
16. Розмір бази даних (порівняно з розміром програми) (1-6)	–	2
17. Складність кінцевого програмного продукту (1-6)	–	2
18. Необхідний рівень забезпечення повторного використання (1-6)	–	2
19. Документованість відповідно до планованого життєвого циклу (1-6)	–	2
20. Вимоги до швидкодії ПП (1-6)	–	2
21. Обмеження на розміри основного сховища даних (1-6)	–	2
22. Різноманітність використовуваних обчислювальних платформ (1-6)	–	2
23. Професійний рівень аналітиків (1-6)	–	2
24. Професійний рівень програмістів (1-6)	–	2
25. Постійність складу команди розробників (1-6)	–	2
26. Досвід розробки додатків (1-6)	–	2
27. Досвід роботи з обчислювальною платформою (1-6)	–	2

Продовження таблиці 7.1

1	2	3
28. Досвід роботи з мовою і інструментами середовища розробки (1-6)	–	2
29. Досвід роботи з програмними інструментами розробки (1-6)	–	3
30. Розробка ПЗ для декількох серверів одночасно (1-6)	–	2
31. Вимоги до дотримання встановленого графіка робіт (1-6)	–	2
32. Вартість ПЗ у розробника (НМА), грн.	–	19000
33. Норматив додаткової зарплати, % :	Н _д	10
34. Норматив відрахувань у соціальні фонди, %	Н _с	22
35. Норматив загальногосподарських витрат, %	Н _г	15
36. Норматив витрат на освоєння нових мов програмування, %	Н _п	15
37. Рівень рентабельності програмної продукції, %	Р _е	50
38. Ставка податку на додану вартість, %	Н _{дв}	20

7.2 Розрахунок трудомісткості розробки програмної продукції

Значення трудомісткості розробки програмного забезпечення для стадій ТЗ, ЕК, ТП та ВП визначаємо по типовим нормам часу приведеним в додатках МВ. Стадія РП є найбільш тривалою і трудомісткою, що робить значний вплив на інші стадії проекту.

Визначимо трудомісткість розробки ПЗ для стадії РП.

Обчислюємо номінальні трудовитрати, люд-міс.:

$$T_{ном} = A \text{ Size}^B, \quad (7.1)$$

де: A – коефіцієнт Боема, $A = 2,45$;

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

Таблиця 7.2 – Визначення трудомісткості розробки програмного забезпечення

Стадії розробки	Трудомісткість за типовими нормами та розрахунками	
	Величина, люд/дні	Підстава
Технічне завдання	9	Д5
Ескізний проект	10	Д6
Технічний проект	9	Д7
Робочий проект	130	Ф 7.1-7.4
Впровадження	13	Д13
Всього	171	–

7.3 Визначення чисельності виконавців і планового фонду зарплати

Чисельність ставок інженерів-програмістів для розробки програмного забезпечення визначається за формулою:

$$Ч = \frac{T_{нз} N}{F_{pq} - H_{ев}}, \quad (7.5)$$

де: F_{pq} – плановий фонд робочого часу одного спеціаліста, днів;

$T_{нз}$ – трудомісткість розробки програмного забезпечення люд-дні.

$$Ч = \frac{171 \cdot 1}{60 - 5} = 3,1 \text{ ставки.}$$

Чисельність інженерів-електронщиків для проведення технічного обслуговування та ремонту комп'ютерних мереж визначається в залежності від наявності технічних засобів і норм витрат часу на виконання профілактичних робіт на протязі року.

Визначаємо затрати часу на виконання профілактичних робіт по обслуговуванню обладнання за період розробки. Результати розрахунку зводимо до таблиці 7.3.

Таблиця 7.3 – Затрати часу на виконання профілактичних робіт по обслуговуванню обладнання за розрахунковий період

Найменування обладнання	Профілактичне обслуговування			
	Кількість хв. на один. обл.	Кількість обладнання	Затрати часу в хв.	Затрати часу в год.
Системний блок ПК	90	7	630	10,5
Монітор	60	7	420	7
Клавіатура	30	7	210	3,5
Маніпулятор «мишка»	30	7	210	3,5
Принтер матричний	60	0	0	0,0
Принтер лазерний	120	1	120	2
Принтер струминний	60	1	60	1
Сканер	20	1	20	0,33
Концентратор-маршрутизатор	30	1	30	0,5
Кабельні господарства ЛОМ на 1 м.п.	2,5	200	500	8,33
Копіювальний апарат	140	1	140	2,33
Усього за рік:			3 _ц	38,99

Час на профілактику обладнання в загальному балансі робочого часу інженерів-електронщиків не повинен складати більше 10%.

Виходячи з цього фонд робочого часу інженерів-електронщиків складає:

$$\Phi_{\text{др}}^c = \frac{3_{\text{ц}} \cdot n_{\text{міс}}}{1,2}, \quad (7.6)$$

$$\Phi_{\text{др}}^c = \frac{39 \cdot 3}{1,2} = 97,5 \text{ год.}$$

Визначаємо необхідну кількість ставок штатного персоналу сектора ТО:

$$Ч_{\text{ел}} = \frac{\Phi_{\text{др}}^c}{F_{\text{др}} \cdot T_{\text{зм}}}, \quad (7.7)$$

$$Ч_{ел} = 97,5 / (60 \cdot 8) = 0,2 \text{ ставки.}$$

Для забезпечення нормального технічного обслуговування засобів ТО та мереж, необхідно прийняти найбільше ціле значення розрахункової чисельності інженерів-електронщиків.

Чисельність інженерів-системотехніків, адміністраторів мережі, дизайнерів WEB вузлів, системних програмістів (аналітиків), бухгалтерів-економістів визначається за потребою в залежності від функціональних обов'язків. Після визначення чисельності персоналу складається штатний розклад.

Таблиця 7.4 – Розрахунок чисельності штатного персоналу сектору системного та адміністративного обслуговування засобів ОТ та комп'ютерних мереж

Посада	Вид роботи	Час	К-ть штатних одиниць
Адміністратор загальної мережі, аналітик	Адміністрування локальної мережі, поштового та серверу DNS (OC FreeBSD), маршрутизатора Cisco, доменного контролеру Windows Server 2016, серверу доступу ADSL (OC Linux), налаштування ADSL, VPN, PPPoE, Frame Relay, Wi-Fi	2	0,5
	Налаштування і конфігурування базової станції безпроводного зв'язку (CMTS)	0,5	
	Розробка та впровадження проектів з організації зв'язку між віддаленими об'єктами, ЛОМ	0,5	
	Забезпечення цілодобової роботи зв'язку клієнтів до мережі Інтернет	1	
Всього		4	

Продовження таблиці 7.4

Посада	Вид роботи	Час	К-ть штатних одиниць
Продакт-менеджер	Презентації нової продукції, пошук каналів збуту	1	0,25
	Підтримка постійних клієнтів	0,5	
	Оформлення договорів, ведення тендерів	0,25	
	Контроль взаєморозрахунків з постачальниками	0,25	
Всього		2	
Дизайнер WEB	Розробка концепції оформлення та інтерфейсу сайту, оптимізація дизайну існуючих, проектує їх структуру та навігацію	1	0,25
	Створення графічних і стилістичних елементів сайту	0,5	
	Оформлення банерів і промо-сторінок	0,25	
	Розміщення графіки і контенту на Інтернет сторінках	0,25	
Всього		2	
Інженер верстальник	Розробка та верстка макетів рекламної продукції та технічної документації	1	0,25
	Верстка друкованих видань	0,5	
	Додрукова підготовка макетів	0,25	
	Розміщення графіки і контенту на Інтернет сторінках	0,25	
Всього		2	

Складемо штатний розклад виконавців.

Таблиця 7.5 – Штатний розклад виконавців

Посада	Кількість ставок	Середньомісячний оклад, грн.	Всього за період розробки, грн.
Керівник (ІТ-менеджер)	1	17123	51369
Продакт-менеджер	0,25	13000	9750
Інженер-програміст	3,1	16000	148800
Інженер-електронщик	0,2	11500	6900
Інженер-системотехнік	0,25	11500	8625
Адміністратор мережі	0,5	11500	17250
Системний програміст	0,25	11500	8625
Дизайнер WEB	0,25	12000	9000
Інженер-верстальник	0,25	12000	9000
Бухгалтер-економіст	0,5	12500	18750
Всього за період розробки	$R_{cn} = 6,55$	-	$\Phi_{роб} = 288069$

Розрахуємо середньоденну зарплату одного виконавця:

$$z_{cd} = \frac{\Phi_{роб}}{R_{cn} F_{pq}}, \quad (7.8)$$

де: $\Phi_{роб}$ – загальна сума зарплати за плановий період, грн.

$$z_{cd} = \frac{288069}{6,55 \cdot 60} = 733 \text{ грн.}$$

7.4 Розрахунок капітальних вкладень та амортизаційних відрахувань у розробника

Балансова вартість будівель визначається з урахуванням кількості робочих місць виконавців, питомої площі на одне робоче місце, та вартості одного квадратного метра виробничої площі:

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

$$B_{y\partial} = R_{cn}^1 S_y \Pi_{nl}, \quad (7.9)$$

де: R_{cn}^1 – кількість робочих місць виконавців, шт. Приймаємо 8 робочих місць;

S_y – питома площа на одне робоче місце, m^2 ;

Π_{nl} – вартість одного квадратного метра площі, грн.

Згідно даних інтернет ресурсу DOM.RIA (<https://dom.ria.com>) ціна одного квадратного метра площі, вік якої не перевищує 30 років, по місту складає 500...1600 у.о./ m^2 . Враховуючи, що курс складає 1 у.о. = 38 грн. приймаємо для розрахунку вартість одного метра квадратного рівною 20000 грн./ m^2 . На кожне робоче місце у середньому потрібно 8 m^2 . З урахуванням цього:

$$B_{y\partial} = 8 \cdot 8 \cdot 20000 = 1280000 \text{ грн.}$$

Вартість передавальних пристроїв складає 10% від вартості будівель, і у даному випадку вона складе: 128000 грн.

Балансова вартість інвентарю розраховується за нормою 3500 грн. на одне робоче місце. Тобто:

$$I_{nb} = R_{cn}^1 \cdot \Pi_m, \quad (7.10)$$

де: Π_m – ціна меблів для одного робочого місця, грн.

$$I_{nb} = 8 \cdot 3500 = 28000 \text{ грн.}$$

Балансова вартість обчислювальної техніки визначається по оптовим цінам постачальника з врахуванням витрат на транспортування.

Специфікація на обчислювальну техніку наведена в таблиці 7.7.

Дані по оптовій ціні на обладнання та комплектуючі вибирались по прайсу фірми Комп'ютерторг за 24.10.22 – джерело

<http://computorg.ua/ru/price.html>

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

Таблиця 7.6 – Специфікація

Найменування комплектуючої або обладнання	Тип	Оптова ціна
Персональний комп'ютер		10947
Системний блок		7347
Процесор	Intel Core i7-860 (S1156/4(8)x2.80~3.46GHz) box	-
Системна плата	MB MSI H55M-E33 s1156 mATX (H55M E33)	-
Відеокарта	VC VTX Radeon HD6570 1GB GDDR3 128bit, 650 MHz/1334 MHz, PCI-E 2.1, DV HDMI, VGA (VX6570 1GBK3-H)	-
Жорсткий диск	240 SSD	-
Оперативна пам'ять	DIMM 4096Mb DDR3 PC3-12800 Patriot 1600Mhz, CL9, (9-9-9-28), 1.5V, Reta (PSD32G16002H) 2 модуля	-
DVD-привод	DVDRW Pioneer DVR-TD10RS SATA Slim Black Bulk (DVR-TD10RS)	-
Корпус	ATX Middle Tower FOXCONN Pro, 3GTLA 489, PSU 550W(FSP Brand: ATX-350PNR 12cm), black, (front bezel – black+light silver body material – 0.6mm), 80mm fan (rear) 2xUSB2.0/AUDIO/MIC, Air Duct, Tool-less chassis design,Thermally Advantaged Chassis	-

Продовження таблиці 7.6

Найменування комплектуючої або обладнання	Тип	Оптова ціна
Кулер	–	–
Кардрідер внутрішній	USB 2.0 Card reader STORM CR-35U1A4-E int. 3.5", 1*USB2.0+AUDIO+1394, multi: A Type Cards, black	220
інше	Клавіатура, мишка	Подарунок
Монітор	22" TFT, ASUS VW223D (5ms, 300/3000: 1 170/160, D-SUB, Wide)	3600
Принтер лазерний	Canon i-SENSYS LBP6030W	2700
Принтер струминний	Epson Stylus Photo P50 (C11CA45341) + USB cable	5500
Копіювальний апарат	Canon i-SENSYS MF217W with Wi-Fi	5965

Таблиця 7.7 – Балансова вартість обчислювальної техніки

Найменування обчислювальної техніки	Кількість, шт.	Ціна за одиницю, грн.	Витрати на транспортування, монтаж та випробовування.	Загальна вартість, грн.
Персональні комп'ютери	8	10947	8757,6	96333,6
Принтер лаз.	2	2700	540	5940
Принтер струм.	1	5500	550	6050
Сканери	-	-	-	0
Копіюв. апарат	1	5965	596,5	6561,5
Всього	–	–	–	114885,1

Витрати на транспорт, монтаж та випробування можуть бути прийняті в межах до 10% від оптової ціни.

Для визначення необхідної кількості капітальних вкладень складемо таблицю 7.8.

Таблиця 7.8 – Вартість основних фондів та амортизаційні відрахування розробника

Групи та види основних фондів	Балансова вартість, грн.	Амортизація	
		Норма, %	Відрахування, грн.
1	2	3	4
Група 3			
1. Будівлі	1280000	-	-
2. Передавальні пристрої	128000	-	-
Всього по групі	1408000	5	70400
Група 4			
3. Обчислювальна техніка	114885	-	-
Всього по групі	114885	50	57442,5
Група 5, 6			
4. Вимірювальні пристрої	5190	25	1297,5
5. Транспортні засоби	97500	20	19500
6. Господарський інвентар	28000	25	7000
Всього по групі	130690	-	27797,5
7. Нематеріальні активи	19000	10	1900
Разом	$K_p = 1672575$		$A_p = 157540$

Примітка: вартість автомобіля Toyota Corolla 3zzfe 2001 взята за даними автобазару, джерело https://auto.ria.com/uk/auto_toyota_corolla_33497666.html, що складає 97500 грн.

7.5 Визначення собівартості розробки та ціни програмної продукції

Визначимо основну зарплату виконавців:

$$Z_o = \frac{Z_{cd} \cdot T_{nz}}{N_e}, \quad (7.11)$$

де: N_e – кількість екземплярів програм, шт.

$$Z_o = 733 \cdot 171 / 19 = 6600 \text{ грн.}$$

Визначимо додаткову зарплату (оплата відпусток, виконання державних та суспільних обов'язків) на рівні 10%:

$$Z_d = Z_o \cdot H_q \cdot 0,01, \quad (7.12)$$

де: H_q – норматив додаткової зарплати, %.

$$Z_d = 6600 \cdot 10 \cdot 0,01 = 660 \text{ грн.}$$

Відрахування на соціальні потреби за нормативом $H_c = 22\%$ від суми основної та додаткової зарплати:

$$C_{oc} = 0,01 \cdot H_c (Z_o + Z_d), \quad (7.13)$$

де: H_c – відрахування на соціальні потреби, %.

$$C_{oc} = 0,01 \cdot 22(6600 + 660) = 1597 \text{ грн.}$$

Визначимо загальногосподарські витрати (електроенергію, ремонт і утримання приміщень і т.д) за нормативом $H_z = 15\%$ від основної зарплати:

$$G_{ocn} = Z_o \cdot H_z \cdot 0,01, \quad (7.14)$$

де: H_z – загальногосподарські витрати, %.

$$G_{ocn} = 6600 \cdot 15 \cdot 0,01 = 990 \text{ грн.}$$

Визначимо витрати на матеріали для розробки програмної продукції за нормами споживання та діючими цінами за одиницю виміру:

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

$$Z_M = (Z_{M1} + Z_{M2} + Z_{M3})/N_e, \quad (7.15)$$

де: Z_{M1} – вартість паперу, грн.;

Z_{M2} – вартість запам'ятовуючих пристроїв, грн.;

Z_{M3} – вартість фарби, картриджей, тонеру, грн.;

N_e – кількість екземплярів програм, шт.

Згідно прийнятих норм на підприємстві $n_{вум}$ приймаємо 5 пачек паперу на період розробки. Тоді, враховуючи, що вартість пачки паперу складає $Ц_n=208$ грн., визначаємо вартість паперу за період розробки:

$$Z_{M1} = Ц_n \cdot N_M. \quad (7.16)$$

$$Z_{M1} = 208 \cdot 5 = 1040 \text{ грн.}$$

Згідно прийнятих норм по комплектації до вартості запам'ятовуючих пристроїв входить вартість CD/DVD дисків. Їх кількість дорівнює кількості коробочних версій запропонованого продукту (приймаємо 19):

$$Z_{M2} = \sum Ц_d, \quad (7.17)$$

де: $Ц_d$ – вартість дисків CD/DVD: CDR box – 23,6 грн./шт., DVD-R box – 35 грн./шт.

$$Z_{M2} = 19 \cdot 35 = 665 \text{ грн.}$$

Згідно виданих викладачем норм одноразовій заправці підлягають усі друкуючі пристрої і становить:

$$Z_{M3} = \sum Ц_z, \quad (7.18)$$

де: $Ц_z$ – вартість розхідних матеріалів друкуючих пристроїв: відновлення та заправка картриджу для Canon i-SENSYS LBP6030W – 574 грн.; картридж для Epson Stylus Photo P50 – 558 грн.; відновлення картриджу для MF217W – 570 грн.

$$Z_{M3} = 574 + 558 + 570 = 1702 \text{ грн.}$$

$$Z_M = (1040 + 665 + 1702)/19 = 179 \text{ грн.}$$

Визначимо витрати на освоєння нових мов програмування або операційних систем за нормативом ($H_n = 15\%$) від основної зарплати виконавців:

$$O_n = Z_o \cdot H_n \cdot 0,01, \quad (7.19)$$

де: H_n – норматив витрат на освоєння нових мов програмування, %.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

$$O_n = 6600 \cdot 15 \cdot 0,01 = 990 \text{ грн.}$$

Величини ціна підприємства, податок на додану вартість, відпускна ціна програмної продукції визначаються за формулами, приведеними в таблиці 7.9

Таблиця 7.9 – Нормативна калькуляція собівартості розробки програмного забезпечення задачі

Найменування статей витрат	Позначення	Величина, грн
1. Основна зарплата виконавців	Z_o	6600
2. Додаткова зарплата виконавців	Z_o	660
3. Відрахування на соціальні потреби	C_{oc}	1597
4. Загальногосподарські витрати	G_{ocn}	990
5. Витрати на матеріали	Z_M	179
6. Освоєння нових операційних систем, мов програмування	O_n	990
7. Амортизація основних фондів	A_m	2073
8. Повна собівартість програмного забезпечення	C_n	13089
9. Плановий прибуток	P_p	6544,5
10. Ціна підприємства $C_n = C_n + P_p$	C_n	19633,5
11. Податок на додану вартість $ПДВ = 0,01 \cdot N_{об} \cdot C_n$	$ПДВ$	3926,7
12. Відпускна ціна програмної продукції $C = C_n + ПДВ$	C	23560,2

Визначимо витрати на амортизацію основних фондів з урахуванням загальної річної суми амортизаційних відрахувань та кількості екземплярів програм ($N_e = 19$ прим.):

$$A_m = \frac{A_p \cdot N_{mic}}{N_e \cdot 12}, \quad (7.20)$$

де: A_p – загальна річна сума амортизаційних відрахувань, грн.

$$Z_{ел} = П_{ел} \cdot T_p \cdot Ц_{ел} \quad (7.24)$$

$$Z_{ел баз} = 0,35 \cdot 240 \cdot 2,1 = 176 \text{ грн.}$$

$$Z_{ел нов} = 0,35 \cdot 24 \cdot 2,1 = 18 \text{ грн.}$$

Витрати по амортизації визначаються на основі норм амортизаційних відрахувань, вартості програмної продукції і основних фондів. Для розрахунку складаємо таблицю 7.12.

Таблиця 7.12 – Розрахунок амортизаційних відрахувань

Групи основних фондів	Норма амортизації %	Балансова вартість, грн., за варіантами		Сума відрахувань, грн за варіантами	
		Базовий	Новий	Базовий	Новий
Програмна продукція	25	–	23560	–	5890
Всього відрахувань	-	–	23560	–	5890

7.8 Визначення економічної ефективності програмної продукції

Економічна ефективність програмного забезпечення визначається для виготовлювача і споживача за такими показниками.

Величина економічного ефекту при виготовленні програмної продукції, розраховуємо за формулою:

$$E_e = (Ц_n - C_n) \cdot N_e - \sum_{i=1}^m E_{p_m} \cdot K_{p_m}, \quad (7.25)$$

де: K_p – балансова вартість основних фондів розробника, грн.; E_p – розрахунковий коефіцієнт капіталовкладень.

$$E_e = (19633 - 13089) \cdot 19 - (0,05 \cdot 1408000 + 0,5 \cdot 114885 + 0,25 \cdot 33190 + 0,2 \cdot 97500 + 0,1 \cdot 19000) \cdot 3/12 = 84426 \text{ грн.}$$

Визначимо період окупності додаткових капітальних вкладень у виробника програмної продукції:

$$T_e = \frac{K_p^*}{(Ц_n - C_n) \cdot N_e}, \quad (7.26)$$

де: K_p^* – балансова вартість основних фондів розробника без врахування вартості ОФ третьої групи, так як їх строк служби на порядок більший ніж період розробки ПЗ.

$$T_6 = \frac{264575}{(19633 - 13089) \cdot 19 \cdot 12 / 3} = 0,5 \text{ років.}$$

Показники економічної ефективності програмної продукції зводимо до таблиці 7.13.

Таблиця 7.13 – Показники економічної ефективності програмної продукції

Найменування показників	Одиниця виміру	Величина
1. Кількість екземплярів програми	Прим.	19
2. Повна собівартість розробленої програми	Грн.	13089
3. Ціна розробленої програми	Грн.	19633
4. Плановий прибуток від реалізації розробленої програми	Грн.	6544
5. Рентабельність програмної продукції	%	50
6. Об'єм додаткових капітальних вкладень у виробника програмної продукції	Грн.	1672575
7. Загальний прибуток від реалізації програмної продукції	Грн.	124336
8. Величина економічного ефекту при виготовлені програмної продукції	Грн.	84426
9. Період окупності додаткових капітальних вкладень у виробника програмної продукції	Років.	0,5
10. Об'єм додаткових капітальних вкладень у споживача програмної продукції	Грн.	23560
11. Величина економічного ефекту у користувача програмної продукції	Грн.	12148
12. Період окупності додаткових капітальних вкладень у користувача програмної продукції	Років	1,3

Визначимо величину економічного ефекту у користувача програмної продукції за формулою:

$$E_{cn} = (I_{\bar{o}} - I_n) - E_n(K_n - K_{\bar{o}}), \quad (7.27)$$

де: $I_{\bar{o}}$, I_n – величина експлуатаційних витрат за базовим и новим варіантом відповідно;

$K_{\bar{o}}$, K_n – об'єм капітальних вкладень за варіантами, що порівнюються.

$$E_{cn} = (26587 - 8549) - 0,25 \cdot 23560 = 12148 \text{ грн.}$$

Визначимо період окупності додаткових капітальних вкладень у споживача програмної продукції за рахунок зниження експлуатаційних витрат:

$$T_{cn} = \frac{K_n - K_{\bar{o}}}{I_{\bar{o}} - I_n}, \quad (7.28)$$

$$T_{cn} = \frac{23560}{26587 - 8549} = 1,3 \text{ року.}$$

7.9 Висновки

Розроблена програма економічно вигідна. За рахунок впровадження програмного забезпечення досягається скорочення часу обробки інформації, підвищується культура праці, підвищення якості приймаючих управлінських рішень.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

8 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

8.1 Вступ

Сучасний розвиток технічного та технологічного стану виробництва передбачає постійну автоматизацію та оптимізацію виробничих процесів. Комп'ютер – невід'ємна складова сучасного життя. За допомогою обчислювальної техніки вирішують складні робочі задачі, ведуться наукові дослідження, створюються архітектурні креслення і твори мистецтва. Сьогодні, напевно, важко уявити компанію, господарська діяльність в якій здійснювалась би без використання комп'ютерної техніки. Незважаючи на видиму безпеку та розвитку сучасних технологій, при роботі за комп'ютером є ряд чинників, які можуть вплинути на здоров'я людини. Через масовий характер робіт, що виконуються працівниками за допомогою комп'ютера, законодавством України чітко врегульовано норми та вимоги до використання комп'ютерної техніки на підприємстві, безпосередньо й охорона праці на підприємстві при роботі за комп'ютером.

Законом України “Про охорону праці” [1] регламентуються загальні положення державної політики в галузі охорони праці, а конкретизуються ці положення нормативно-правовими актами про охорону праці, зокрема Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями, затверджені наказом Мінсоцполітики від 14.02.2018р. № 207, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 25 квітня 2018 р. за №508/31960 [2].

Робота з комп'ютером характеризується значною розумовою напругою і нервово-емоційним навантаженням операторів, високою напруженістю зорової роботи і достатньо великим навантаженням на м'язи рук при роботі з клавіатурою ЕОМ.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

У розділі даної магістерської роботи висвітлюються основні питання охорони праці працівників, робота яких пов'язана з роботою за комп'ютером, планування робочого приміщення, де працюють користувачі ПК; параметри мікроклімату, освітленість робочих місць та виробничих приміщень; шумові завади.

Правильна організація і раціональне устаткування робочого місця можливість ефективно і з якнайменшими витратами праці виконувати свої функції, плідно спілкуватися співробітниками і підлеглими, підтримувати високу працездатність і робочий настрій.

Велике значення має раціональна конструкція і розташовує елементів робочого місця, що важливе для підтримки оптимальної робочої пози людини-оператора, а також необхідно дотримувати правильний режим праці і відпочинку.

Що стосується питання охорони праці людини необхідно вирішувати на всіх стадіях трудового процесу незалежно від виду професійної діяльності.

Забезпечення безпечних і здорових умов праці в значній мірі залежить від правильної оцінки небезпечних, шкідливих виробничих факторів. Однакові по складності зміни в організмі людини можуть бути викликані різними причинами. Це можуть бути фактори виробничого середовища, надмірне фізичне і розумове навантаження, нервово-емоційна напруга, а також різне сполучення цих причин.

Робота працівників пов'язана з роботою за комп'ютером, тому актуальною є розгляд саме умов праці та стану охорони праці працівників які постійно працюють з комп'ютерною технікою.

Завдання даного розділу полягає у тому, щоб розробити якісний програмний продукт необхідно організувати безпеку на робочому місці програміста. Під час проектування безпеки робочому місці з ПК необхідно домагатися високої якості та надійності технічного забезпечення, але й створювати комфортні параметри довкілля для розробників.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

8.2 Характеристика умов праці програміста

Приміщення в якому проводиться розробка і дослідження програмного продукту за завданням наведені в таблиці 8.1

Таблиця 8.1 – Характеристика умов праці

Шкідливі та небезпечні фактори на робочому місці	Джерела утворення небезпек	Примітка (дані наведені для приміщення)
Електрична напруга вище 127В; Шум; Електромагнітні випромінювання; Статична електрика; Іонізація повітря; Пожежна безпека у приміщенні; Не якісне освітлення;	Кондиціонер 6 ПЕОП Принтер Папір Світильники	Розміри приміщення (м) Довжина – 9 Ширина – 6 Висота – 3 Кількість працюючих – 7

Згідно Державними санітарними правилами і нормами ДСанПіН 3.3.2.007-98 [3] може перебувати 7 працівників. Мінімальна площа приміщення на 1 людину повинна складати не менше 6 м². Висновок – за умовами завдання це виконується.

В приміщенні відсутні умови, які можуть створювати підвищену або особливо підвищену небезпеку, тому воно відноситься до класу звичайних приміщень згідно ПУЕ. Джерелом живлення є трифазна мережа напруги 380/220 В з глухо заземленою нейтралі, з частотою 50 Гц згідно За пожежо-вибухонебезпекою приміщення відноситься до класу В. В таблиці 8.2 наведена загальна характеристика приміщення щодо вибухопожеженобезпеки та важкістю робіт.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

Таблиця 8.2 – Загальна характеристика приміщення щодо вибухопожежонебезпеки та важкістю робіт

Характеристика приміщень за вибухопожежною категорією та класом зони	Загальна характеристика приміщення	Категорія за важкістю робіт згідно ГН 3.3.5-8.6.6.1 -2002
В – пожежонебезпечне клас П – П	Звичайне без ознак хімічного забруднення та нормальної вологості і за санітарними нормами	1а.....до 139 Вт/м ² 1б.....до 140-174 Вт/м ² Клас умов праці – оптимальний

Температура повітря в приміщенні визначається температурою зовнішнього повітря і тепловою енергією, що виділяється всередині приміщення. Джерелами теплоти в даному приміщенні є люди, електроустаткування, а також освітлювальні прилади в темний час доби. Зовнішнім джерелом надлишкового тепла є сонячна радіація у світлий час доби. Робота, виконувана в даному приміщенні, відноситься до категорії І-а. Людиною в цьому випадку виділяється до 120 ккал теплової енергії в годину. Вологість повітря в приміщенні визначається вологістю атмосферного і видихуваного людьми повітря, а також випарами з поверхні шкіри.

У таблиці 8.3 приведені оптимальні значення параметрів мікроклімату для категорії ваги робіт І-а, а також фактичні значення цих параметрів у розглянутому приміщенні. У приміщеннях з використанням обчислювальної техніки рекомендується застосування тільки оптимальних значень показників мікроклімату, тобто таких, при яких людина відчуває себе комфортно.

						ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			75

Таблиця 8.3 – Оптимальні і фактичні значення параметрів мікроклімату

Пора року	Оптимальні для Іа			Фактичні		
	Температура, °С	Воло- гість,%	Швидкість повітря, м/с	Температура, °С	Воло- гість%	Швидкість повітря, м/с
Холодна	22-24	40-60	0,1	22-24	40-55	0,12
Тепла	23-25	50-70	0,1	24-25	50-65	0,9

Таким чином, показники мікроклімату в приміщенні, загалом, відповідають установленим нормам. В холодний період року використовується індивідуальне опалення, завдяки якому дотримується температурний режим в приміщенні в залежності від температури повітря навколишнього середовища.

Для підтримки температури в літню пору встановлений кондиціонер, який має достатню потужність по холоду, а для підтримки вологості є зволожувач повітря.

Джерелами запиленості повітря в приміщенні є одяг людей і пил, що проникає з вулиці. З метою боротьби з пилом робляться регулярні вологі прибирання і провітрювання.

У приміщенні немає виділення шкідливих газів. Тому що в ньому не проводиться монтажних робіт, пайки чи інших робіт, при яких виділяються шкідливі гази.

Для нормалізації параметрів повітряного середовища також періодично здійснюється провітрювання приміщення і вологе прибирання. У всьому будинку діє встановлена загально обмінна витяжна вентиляція.

Особливістю роботи за дисплеєм ЕОМ є постійна й значна напруга функцій зорового аналізатора, обумовленого необхідністю розходження самосвітних об'єктів (символів, знаків тощо) при наявності відблисків на екрані, рядковій структурі екрана, мерехтіння зображення, недостатньою чіткістю

об'єктів розходження. По характеру зорової роботи, робота відноситься до високої точності, розряд зорової роботи III, підрозряд г.

Раціональне освітлення приміщення сприяє кращому виконанню виробничого завдання і забезпеченню комфорту при роботі. Для забезпечення нормального освітлення застосовуються природне, однобічне, бічне і штучне освітлення, а також сполучене, нормуються згідно ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення [4]. Дані по нормах освітлення наведені в таблиці 8.4

Таблиця 8.4 – Норми освітлення

Мінімальний розмір об'єкта розрізнювання, мм	Фон	Контрас	Розряд, під розряд зорової роботи	Нормоване значення		
				Природне освітлення КПО, %	Штучне освітлення	
					Е _{мін.} лк	Тип ламп
Від 0,3 до 0,5	Світлий	Середній	IIIг	1,5	300	Газоро зрядні

За результатами виміру освітленості величина освітленості від системи загального штучного висвітлення лежить у межах -320 лк, що відповідає вимогам, які пред'являються до даного приміщення.

Основними джерелами шуму на робочих місцях, обладнаних відео дисплейними терміналами, є принтер, сканер факс і обладнання для кондиціонування повітря, в самих відео дисплейних терміналів – вентилятори систем охолодження і трансформатори.

Згідно ДСанПіН 3.3.2.007-98 [3] допустимий еквівалентний рівень шуму для робочого місця програміста складає 50 дБА, Допустимі параметри рівнів звуку та звукового тиску представлені в таблиці 8.5.

Таблиця 8.5 – Рівні звукового тиску від різних джерел.

Джерело шуму	Рівень шуму, дБА
Жорсткий диск	45
Вентилятор	45
Принтер	55
Сканер	50

8.3 Розробка заходів з умов поліпшення охорони праці

У комплексі заходів, що сприяють удосконаленню організації праці програміста, збереженню здоров'я і підвищенню працездатності, його велике значення має організація робочих місць.

Проводячи аналіз умов праці в розглянутому приміщенні, ми одержали наступні результати:

- обсяг приміщення, що приходить на одному працюючого, відповідає нормативному значенню;
- показники мікроклімату відповідають нормативному значенню;
- акустичні умови роботи в нормі.

Важлива роль в ефективному забезпеченні праці належить моральному мікроклімату. Відносини працівників повинні ґрунтуватися на об'єктивності, доброзичливості, взаємодопомозі, глибокій повазі до кожного члена колективу, турботі про молодих співробітників.

Для забезпечення найбільш ефективного виконання обов'язків, плануючи розпорядок, слід дотримуватися таких принципів:

- для зняття втоми через кожні 1,5-2 год. робити перерви для відпочинку на 5-10 хв.;
- для усунення монотонності виконуваних робіт чергувати характер праці.

За умови неправильної організації праці та відпочинку, втома може нагромаджуватися щоденно й переходити в перевтому або захворювання. У зв'язку з цим режим праці та відпочинку користувачів ПК необхідно будувати з урахуванням працездатності, яка змінюється протягом доби.

Виходячи із наступного можна зробити висновок, що основною причиною втомлюваності та зниження працездатності працівника, який постійно працює за комп'ютером є психофізіологічний фактор, тому основною пропозицією правильна організація робочого місця з урахуванням ергономічних вимог, а також дотримання регламентованого режиму праці та відпочинку.

8.4 Розрахункова частина

Розглянемо приклад розрахунку ризику травмування людей, зайнятих певним видом діяльності (в розрахунку за рік), якщо середньорічна кількість осіб, що займаються цією діяльністю – 600, а за останні 4 років травми одержали 9 осіб. Порівняти обчислений рівень ризику з нормованим (прийнятим на сьогоднішній день) у світовій практиці.

1. Визначаємо середньорічну кількість травмованих осіб, для цього ділимо кількість постраждалих на кількість років, за які сталися ці трагічні події:

$$N = K/T \quad (8.1)$$

де, K – кількість постраждалих; T – період часу; підставляємо значення і отримуємо:

$$N = 9 / 4 = 2.25 \text{ осіб на рік.}$$

2. Знаходимо величину ризику за формулою

$$R = n / N, \quad (8.2)$$

де n – кількість подій, які відбулись з небажаними наслідками, N – загальна кількість подій, що може відбутися.

$$R = 2.25 / 600 = 0,00375 = 3,75 \cdot 10^{-3}.$$

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

Далі порівняємо отриманий результат з величиною прийнятого ризику, який визначений у світовій практиці і дорівнює $1 \cdot 10^{-6}$.

Для цього отриманий результат ділимо на прийнятий ризик:

$$П = 0,003.75 / 0,000001 = 3750 \text{ разів.}$$

Відповідь: величина ризику становить $3.75 \cdot 10^{-3}$, а ризик травмування людей більший за прийнятий у 3750 разів. Крім того, можна розрахувати коефіцієнт частоти виникнення небезпечних ситуацій на 1000 чоловік, а для цього необхідно:

$$K = R \cdot 1000 \quad (8.3)$$

$$K = 0,00375 \cdot 1000 = 3,75.$$

Таким чином, коефіцієнт частоти дорівнює 3,75 людини на 1000 осіб.

8.5 Висновки до розділу

У даному розділі магістерської роботи розглянуті умови праці програміста, проведено аналіз санітарно-гігієнічних умов праці працівників, які зайняті роботою з комп'ютерною технікою. Наведено приклад розрахунку ризику травмування людей, зайнятих певним видом діяльності. Можна зробити наступний висновок, що шкідливі та небезпечні виробничі фактори існують практично на будь-якому робочому місці. Тільки повна усвідомленість працівника про можливі небезпеки, що можуть підстерігати його на робочому місці та дотримання вимог нормативних актів о питань охорони праці та відповідних рекомендацій фахівців, дозволять значною мірою знизити негативний вплив шкідливих та небезпечних факторів при роботі з комп'ютером на організм людини.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

9 ОСНОВНІ ВИСНОВКИ

Програмне забезпечення, створене в результаті виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, призначено для системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

В межах України в недостатній мірі представлені вітчизняні розробки в цій області.

У випускній кваліфікаційній роботі за другим (магістерським) рівнем вищої освіти наведені теоретичне узагальнення й рішення наукового завдання дослідження методів реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Рішення даного завдання полягало у вирішенні наступних задач:

- Був проведений огляд існуючих систем реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.
- Досліджена система реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.
- На основі отриманих результатів досліджень створена програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Розроблені під час виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти алгоритми дозволяють успішно вирішувати завдання реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

Проведено аналіз предметної галузі в ході якого були виявлені об'єкти, взаємодія яких носить істотний характер для функціональної діяльності предметної галузі, і їхні основні характеристики; побудована алгоритм і вибраний середовище розробки.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		81

Розроблене програмне забезпечення має простий, дружній та зручний інтерфейс користувача, що забезпечує легкість у освоєнні роботи програмного продукту, зручність у використанні, і не потребує особливих спеціальних знань.

При створенні програмного забезпечення було використано об'єктно-орієнтований підхід, що відповідає сучасним тенденціям у галузі розробки комерційних програмних систем.

Програма реалізована на мові високого рівня РНР. Дана мова програмування дозволяє найбільш ефективно обробляти дані. Це дозволило мінімізувати строк розробки програмного забезпечення, і, як слід, зменшити витрати на його розробку. Запропоноване програмне забезпечення ділиться на загальне програмне забезпечення, що поставляється із засобами обчислювальної техніки й спеціальне програмне забезпечення, що спеціально розроблене для даної конкретної системи й включає програми, що реалізують її функції.

Програма призначена для виконання під управлінням багатозадачної операційної системи Windows 10/11.

Даються необхідні рекомендації з установки розробленого програмного забезпечення.

Для підвищення рівня безпеки запропоновано застосовувати алгоритм REDOC III.

В цілому створене програмне забезпечення підтверджує правильність використаних проектних рішень та повністю відповідає вимогам технічного завдання. Створене програмне забезпечення має потенційну можливість для подальшого вдосконалення і застосування у різних галузях.

Розроблена програма має реальний економічний ефект від її впровадження у виробництво у сумі 12148 грн. З урахуванням вартості розробки програми та обладнання, строк окуплення становить 1,3 роки.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T), 2021, pp. 203-208, doi: 10.1109/PICST54195.2021.9772143 **(Scopus)**.

8 Smirnov O., Neskorođieva T., Fedorov E., Rymar P. «Neural Network Modeling Method of Transformations Data of Audit Production with Returnable Waste». *CEUR Workshop Proceedings* Volume 3101, 2021, Pages 192-207. **(Scopus)**.

9 Smirnov O., Kuznetsov A., Kiian A., Kuznetsova K. «Data hiding scheme based on spread sequence addressing». *CEUR Workshop Proceedings* Volume 2805, 2020, Pages 44-58. **(Scopus)**.

10 Smirnov, O., Kuznetsov, A., Potii, O., Poluyanenko, N., Stelnyk, I., Mialkovsky, D. «Combining and filtering functions in the framework of nonlinear-feedback shift register». *International Journal of Computing*; 2020, Volume 19, Issue 2 – Research Institute for Intelligent Computer Systems – 2020. – P. 247-256. **(Scopus)**.

11 Smirnov O., Kuznetsov A., Kiian A., Kuznetsova T. «Non-binary constant weight coding technique». *CEUR Workshop Proceedings*. Volume 2740, 2020, Pages 102-114. **(Scopus)**.

12 Smirnov O.A., Alimseitova Zh., Adranova A., Akhmetov B., Lakhno V., Zhilkishbayeva G. «Models and algorithms for ensuring functional stability and cybersecurity of virtual cloud resources». *Journal of theoretical and applied information technology* Vol.98. No 21, 2020, P. 3334-3346. **(Scopus)**.

13 Smirnov O., Kuznetsov A., Arischenko A., Chepurko I., Onikiychuk A., Kuznetsova T. «Pseudorandom sequences for spread spectrum image steganography». *CEUR Workshop Proceedings* Volume 2654, 2020, Pages 122-131. **(Scopus)**.

14 Smirnov O., Kuznetsov A., Kovalchuk D., Kuznetsova T. «New technique for data hiding in cover images using adaptively generated pseudorandom sequences». *CEUR Workshop Proceedings* Volume 2654, 2020, Pages 1-14. **(Scopus)**.

15 Smirnov O., Lutsenko M., Kuznetsov A., Kiian A., Kuznetsova T., «Biometric cryptosystems: overview, state-of-the-art and perspective directions».

Lecture Notes in Networks and Systems, vol 152. **Springer**, Cham. 2021, pp 66-84. **(Scopus)**.

16 Smirnov O., Kuznetsov A., Pushkar'ov A., Serhiienko R., Babenko V., Kuznetsova T., «Representation of Cascade Codes in the Frequency Domain». In: Radivilova T., Ageyev D., Kryvinska N. (eds) *Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 48. **Springer**, Cham. 2021. pp 557-587. **(Scopus)**.

17 Smirnov, O., Markovets, O. Vovk, N., Turchyn, Y., «Model of informational support for social network administrators' content creation». *CEUR Workshop Proceedings* Volume 2616, 2020, Pages 125-136. **(Scopus)**.

18 Smirnov, O., Drieieva, H., Drieiev, O., Polishchuk, Y., Brzhanov, R., Aleksander, M. «Method of fractal traffic generation by a model of generator on the graph». *CEUR Workshop Proceedings* Volume 2616, 2020, Pages 366-379. **(Scopus)**.

19 Smirnov, O., Shekhanin, K., Kuznetsov, A., Krasnobayev, V. «Detecting Hidden Information in FAT». *International Journal of Computer Network and Information Security (IJCNIS)*. Vol. 12, No. 3, 2020. PP.33-43. **(Scopus)**.

20 Smirnov, O., Drieieva, H., Drieiev, O., Simakhin, V., Bondar, S., Odarchenko, R. «Managing multifractal properties of the binary sequence generated with the Markov chains», *CEUR Workshop Proceedings* Volume 2608, 2020, Pages 633-645. **(Scopus)**.

21 Smirnov, O., Kuznetsov, A., Gorbacheva, L., Babenko, V., «Hiding data in images using a pseudo-random sequence», *CEUR Workshop Proceedings* Volume 2608, 2020, Pages 646-660., **(Scopus)**.

22 Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kolovanova, I., Kuznetsova, T., «Noise immunity of the algebraic geometric codes». *International Journal of Computing*; 2019, Volume 18, Issue 4 – Research Institute for Intelligent Computer Systems – 2019. – P. 393-407. **(Scopus)**.

23 Smirnov, O., Ulichev, O., Meleshko, Y., Khokh, V., Goncharenko, I. «Method of Choosing Objects for Informational Influence in Social Networks during

					BKPM-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		85

Information Campaign Based on the Analytic Hierarchy Process». *CEUR Workshop Proceedings*, Vol 2588, P. 215-227, 2019. **(Scopus)**.

24 Smirnov, O., Krasnobayev, V., Yanko, A., Kuznetsova, T. «Methods of nulling numbers in the system of residual classes». *CEUR Workshop Proceedings*, Vol 2588, P. 90-106, 2019. **(Scopus)**.

25 Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kovalchuk, D., Pastukhov, M., Kuznetsova, K., Prokopovych-Tkachenko, D., «Discrete Signals with Special Correlation Properties», *CEUR Workshop Proceedings Volume 2353, CEUR Workshop Proceedings 2019, Pages 618-629. (Scopus)*.

26 Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kiian, A., Kuznetsova, K., Ivko, T., Prokopovych-Tkachenko, D., «Soft Decoding Based on Ordered Subsets of Verification Equations of Turbo-Productive Codes», *CEUR Workshop Proceedings Volume 2353, CEUR Workshop Proceedings 2019, Pages 873-884. (Scopus)*.

27 Smirnov, O., Kuznetsov, A., Prokopovych-Tkachenko, D. «Hiding Data in Images Using a Pseudo-Random Sequence». *ISCI'2020: Information Security in Critical Infrastructures. Collective monograph*. Edited by Ivan D. Gorbenko, Victor A. Krasnobayev and Alexandr A. Kuznetsov. ASC Academic Publishing, USA, 2020. pp. 46-59. – ISBN: 978-1-7362833-0-1 (Hardback), ISBN: 978-1-7362833-1-8 (Ebook).

28 Smirnov, O., Kuznetsov, A., Shekhanin, K., Chepurko, I. Detecting Hidden Information in FAT. Монографія: In.: *ISCI'2019: Information Security in Critical Infrastructures. Collective monograph*. Edited by Ivan D. Gorbenko and Alexandr A. Kuznetsov, ASC Academic Publishing, USA, 2019, pp. 412-429. – ISBN: 978-0-9989826-8-7 (Hardback), ISBN: 978-0-9989826-9-4 (Ebook).

29 Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kuznetsova, K. Synthesis of Discrete Signals with Improved Correlation Properties. Монографія: In.: *ISCI'2019: Information Security in Critical Infrastructures. Collective monograph*. Edited by Ivan D. Gorbenko and Alexandr A. Kuznetsov, ASC Academic Publishing, USA, 2019, pp. 281-299. – ISBN: 978-0-9989826-8-7 (Hardback), ISBN: 978-0-9989826-9-4 (Ebook).

					БКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

30 О.А. Смірнов, П.С. Усік, «Дослідження перспектив використання технологічних рішень в мережах 5G» у *Кібербезпека та інформаційні технології: монографія*. – Х. : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2020.С. 122-135.

31 Смірнов О.А., Дреєва Г.М., «Метод генерування фрактального трафіку за допомогою моделі генератора на графі» у *Інформаційна безпека та інформаційні технології: монографія / за заг. ред. В. С. Пономаренка*. – Х. : Вид. Рожко С.Г. 2019. С. 123-139.

32 Смирнов А.А., Коваленко А.В. Комплекс математических моделей технологии тестирования WEB-приложений. *Інформаційні технології: сучасний стан та перспективи: монографія / За загальною редакцією В.С. Пономаренка*. – Х.: ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2018. – 461 с.

33 Смирнов А.А., Коваленко А.В. Разработка метода управления рисками разработки программного обеспечения. *Інформаційні технології: проблеми та перспективи: монографія / За загальною редакцією В.С. Пономаренка*. – Х.: Видавець Рожко С.Г., 2017. – 447 с.

34 Смірнов О.А., Смірнова Т.В., Якименко Н.М., Смірнов С.А., Поліщук Л.І., «Дослідження стійкості до диференціального криптоаналізу запропонованої функції гешування удосконаленого модуля криптографічного захисту в інформаційно-комунікаційних системах» *Системи управління, навігації та зв'язку*, 2022, № 3(69). С. 93-98. 2022.

35 Смірнов О.А., Смірнова Т.В., Якименко Н.М., Поліщук Л.І., Смірнов С.А. «Дослідження статистичної стійкості та швидкісних характеристик запропонованої функції гешування удосконаленого модуля криптографічного захисту в інформаційно-комунікаційних системах» *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: «Технічні науки»*, № 2 (307). С. 46-52. 2022.

36 Смірнов О.А., Смірнова Т.В., Константинова Л.В., Смірнов С.А., Якименко Н.М., «Дослідження стійкості до лінійного криптоаналізу запропонованої функції гешування удосконаленого модуля криптографічного

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		87

захисту в інформаційно-комунікаційних системах» *Системи управління, навігації та зв'язку*, 2022, № 1(67). С. 84-89.

37 Смірнов О.А., Смірнова Т.В., Буравченко К.О., Кравченко С.С., Горбов В.О., «Хмарна система підтримки прийняття рішень технологічного процесу відновлення поверхонь конструкцій і деталей машин». *Сучасні інформаційні системи*. 2021. Т. 5, № 4. С. 79-95

38 Смирнов А., Кузнецов А., Кузнецова Т. «Шумоподобные дискретные сигналы для асинхронных систем кодового разделения радиоканалов». *Радиотехника*, № 2(205), 175–183. 2021.

39 Smirnov O., Kuznetsov A., Kovalchuk D., Kuznetsova T. «New Technique for Hiding Data in Cover Images Using Adaptively Generated Pseudorandom Sequences». *CEUR Workshop Proceedings Volume 2732*, 2020, Pages 214-227.

40 Смірнов, О.А., Полігенько О.О., Одарченко Р.С., Терещенко Л.Ю. Усік П.С., «Інформаційна технологія та програмне забезпечення для підвищення ефективності планування підсистеми базових станцій стільникового зв'язку». *Проблеми телекомунікацій*. № 1(26). С. 83-96. 2020.

41 Смирнов А.А, Кузнецов А.А., Киян А.С., Кузнецова Е.А. «Соккрытие данных на основе адресации шумоподобных сигналов». *Всеукраїнський міжвідомчий науково-технічний збірник "Радиотехніка"* – Харків: ХНУРЕ. – 2020. – Вип. 203. – С. 38-49.

42 Смирнов А.А., Дудан А.В., Смирнова Т.В. «Формализация структуры технологического процесса электродугового напыления». *Сборник научных трудов «Актуальные вопросы машиноведения»*. Объединенный институт машиностроения Национальной Академии Наук Беларуси. №9. С. 308-312, 2020.

43 Смірнов О.А., Усік П.С., Миронець І.В., Буравченко К.О., Якименко Н.М. «Метод підвищення ефективності розподіленої обробки даних у комп'ютерних системах операторів стільникового зв'язку» *Вісник Черкаського державного технологічного університету. Технічні науки*. №4. С. 103-110. 2020.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

51 Смірнов О.А., Смірнов С.А., Поліщук Л.І., Смірнова Т.В., Коноплицька-Слободенюк О.К. Метод формування антивірусного захисту даних з використанням безпечної маршрутизації метаданих. Кібербезпека: освіта, наука, техніка. – Том 3 № 3. – Київ: КУ ім. Бориса Грінченка. – 2019. – С. 63-87.

52 Смирнов А.А., Лысенко И.А., Информационная технология проектирования тестовых наборов на основе требований к программному обеспечению, Системы управління, навігації та зв'язку. – Випуск 4 (44). – Полтава: ПолтНТУ. – 2017. – С. 112-115.

53 Смірнов О.А., Мелешко Є.В., Хох В.Д., Дослідження методів аудиту систем управління інформаційною безпекою, Системи управління, навігації та зв'язку. – Випуск 1 (41). – Полтава: ПолтНТУ. – 2017. – С. 38-42.

54 Державні будівельні норми України: ДБН В.2.5-28:2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://goo.su/9AkQ>

55 Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин: ДСанПІН 3.3.2-007-98. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-98>

56 Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. № 2694-ХІІ. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>

57 Зеркалов Д. В. Охорона праці в Галузі: Загальні вимоги: навч. посіб. Київ: Основа. 2011. 551 с.

58 Наказ Міністерства соціальної політики України 14.02.2018 № 207 «Про затвердження Вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями». – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508>

59 Охорона праці. Ч. 1. Захисне заземлення: метод. вказ. до викон. розрахунків з викор. персон. ЕОМ ІВМ сумісного типу / Кіровоград. ін-т с.-г. машинобуд.; [укл. О. В. Оришака, Є. К. Солових, В. О. Оришака]. – Кіровоград:

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		90

KICM, 1997. – 20 с. Режим доступу до ресурсу:

<http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/4358>

60 Постанова № 42 від 01.12.1999 Головного державного санітарного лікаря України «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99. – Режим доступу до ресурсу:

<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>

61 Сакулин В.П., Шептовицкий В.М. Безопасность труда при монтаже и эксплуатации электроустановок / В.П.Сакулин, В.М.Шептовицкий. – Л. : “Колос”, 1973. – 238 с.

62 Центр післядипломної освіти та підвищення кваліфікації. – Режим доступу до ресурсу: <https://cpo.stu.cn.ua>

63 Оришака, О. В. Основи охорони праці: навч. посіб. / О. В. Оришака, Г. П. Горбачова, К. М. Марченко; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – 175 с. – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/12161> (дата звернення 19.09.22).

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ПЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		91

Додаток А
(обов'язковий)

Технічне завдання

Зміст

1 Найменування та область застосування.....	2
2 Підстава для розробки.....	2
3 Мета та призначення розробки.....	2
4 Джерела розробки.....	2
5 Технічні вимоги.....	2
5.1 Вміст проекту.....	2
5.2 Показники призначення.....	3
5.3 Вимоги до функціональних характеристик.....	3
5.4 Вимоги до архітектури.....	3
5.5 Вимоги до надійності.....	3
5.6 Умови експлуатації.....	4
5.7 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів.....	4
5.8 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності.....	4
5.8.1 Обладнання.....	4
5.8.2 Мова програмування.....	4
5.8.3 Вхідні дані.....	5
5.8.4 Вихідні дані.....	5
6 Вимоги до програмної документації.....	5
7 Економічні вимоги.....	5
8 Вимоги щодо охорони праці.....	5
9 Перелік документів, що розробляються.....	6
10 Етапи розробки.....	6
11 Порядок контролю та приймання.....	6

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ТЗ			
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата				
Розробив	Кульчицький О.С.				<i>Дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій</i>	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевірів	Доренський О.П.					М	1	6
Н. Контр.	Гермак В.С.					ЦНТУ КН-21М-1,4		
Затв.	Смірнов О.А.							

1 Найменування та область застосування

Це технічне завдання розповсюджується на дослідження та програмну реалізацію системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

2 Підстава для розробки

Підставою для розробки служить завдання на випускню кваліфікаційну роботу за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, видане на кафедрі кібербезпеки та програмного забезпечення (нак. № 18-13 від 17.08.2022 року).

3 Мета та призначення розробки

Метою випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти є дослідження та програмна реалізація системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій.

4 Джерела розробки

Джерелом цієї випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти є стосовна до теми література і існуючі аналоги.

5 Технічні вимоги

5.1 Склад продукції

Складниками розробки є:

- вибір і обґрунтування методів реалізації проекту;
- розробка програмної частин системи, а також розробка взаємодії системи з ОС та з користувачем;

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ТЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		2

- техніко-економічне обґрунтування доцільності прийнятого до розробки програмного забезпечення;
- аналіз умов праці;
- розробка програми, що реалізує спроектовані алгоритми роботи системи.

5.2 Показники призначення

Система повинна забезпечувати:

- програмну реалізацію системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням хмарних технологій;
- цілісність даних у процесі роботи та при зберіганні;
- простий, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.

5.3 Вимоги до функціональних характеристик

Розроблене програмне забезпечення не повинно мати обмежень на версію драйверів та операційної системи.

5.4 Вимоги до архітектури

Компонент, що розробляється повинен використовувати системні засоби та апаратні засоби, що на даному етапі розвитку обчислювальної техніки найбільше поширені.

5.5 Вимоги до надійності

Програмні модулі написані по всім правилам, які стосуються стандартних викликів процедур, функцій, методів і форм, визначених технічною документацією на середовище розробки.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ТЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		3

5.6 Умови експлуатації

Робочі місця користувачів ПЗ повинні задовольняти наступним умовам експлуатації:

- температура повітря: 19-20 град. по Цельсію;
- відносна вологість повітря до 80%;
- атмосферний тиск 107 кПа.

5.7 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів

Програмне забезпечення повинно бути реалізоване на ПЕОМ архітектури IBM PC, працювати в ОС Windows 10/11 і з сумісними з цією платформою пристроями і прикладним програмним забезпеченням.

5.8 Вимоги до інформаційної і програмної сумісності

Переносність програмного забезпечення повинна бути забезпечена за рахунок його реалізації стандартного інтерфейсу взаємодії з ОС, що працюють під управлінням ОС Windows 10/11.

5.8.1 Обладнання

Комп'ютер Intel® Celeron/8 Mb/1.2 Gb/SVGA 14" 1Mb або сумісні з ним.

5.8.2 Мова програмування

Середовище PHP.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ТЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		2

5.8.3 Вхідні дані

Опис алгоритму роботи запропонованої системи.

5.8.4 Вихідні дані

Робоча програма.

6 Вимоги до програмної документації

Програмна продукція повинна бути представлена у виді опису структури даних, схем та опису алгоритму, а також текстів вихідних модулів програмного забезпечення згідно ЄСПД .

7 Економічні вимоги

7.1 Для ПЗ необхідно виробити функціонально-вартісний аналіз варіантів розробки.

7.2 Виконати розрахунок витрат показників економічного ефекту з урахуванням цін на 3 вересня 2022 року.

8 Вимоги щодо охорони праці

В частині охорони праці випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти повинна бути розглянута характеристика умов праці програміста.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ТЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		5

9 Перелік документів, що розробляються

- Наукова новизна – 1 аркуш.
- Структурна схема системи – 1 аркуш.
- Функціональна схема системи – 1 аркуш.
- Діаграма процесів – 1 аркуш.
- Блок-схема алгоритму роботи програми – 2 аркуша.
- Показники економічної ефективності – 1 аркуш.
- Пояснювальна записка – 91 аркуш.

10 Етапи розробки

10.1 Збір і обробка інформації по темі випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Постановка задачі на виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти (складання ТЗ).

10.2 Проведення досліджень або експериментальних робіт для уточнення основних положень випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

10.3 Розробка функціональних схем, блок схем алгоритмів роботи програмного забезпечення.

10.4 Побудова схем взаємодії даних.

10.5 Створення прототипу ПЗ.

10.6 Віднаходження ПЗ, аналіз отриманих результатів.

10.7 Робота над питанням охорони праці і техніки безпеки.

10.8 Розрахунок з техніко-економічного обґрунтування.

10.9 Оформлення пояснювальної записки і виконання робіт по графічній частині.

11 Порядок контролю та приймання

11.1 Подання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти на попередній захист 10.12.2022 р.

11.2 Подання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти на захист 23.12.2022 р.

					ВКРМ-122.22.0005.00.00.ТЗ	Арк.
Вим.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		6

Додаток Б
(обов'язковий)

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник випускної кваліфікаційної роботи за
другим (магістерським) рівнем вищої освіти

_____ Доренський О.П.

*Дослідження та програмна реалізація
системи реагування на виникнення надзвичайних ситуацій з застосуванням
хмарних технологій*

Лістинг програми

Код документу 12

Носій: CD/DVD-диск / USB-флеш-накопичувач

Загальна кількість аркушів: 18

Літера: РП

Кропивницький – 2022 року

Виклик основної програми index.php

```
<?php
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система обліку аварійних ситуацій - Надзвичайні
події');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_facts();
$My_print_doc->print_bmenu();
?>
```

Кафедра _ КБПЗ _ 2022 рік

Програма перегляду надзвичайних подій rview.php

```
<?php
if (isset($_GET['id'])) {
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система обліку аварійних ситуацій - Надзвичайні
події');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_rview($_GET['id']);
$My_print_doc->print_bmenu();
} else {
    echo '<script language="JavaScript">
        window.location.href="index.php";
    </script> ';
}
?>
```

Кафедра КБПЗ — 2022 рік

Програма перегляду останніх новин nview.php

```
<?php
if (isset($_GET['id'])) {
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система обліку аварійних ситуацій - Останні
новини');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_nview($_GET['id']);
$My_print_doc->print_bmenu();
} else {
    echo '<script language="JavaScript">
        window.location.href="index.php";

    </script> ';
}
?>
```

Кафедра КБПЗ — 2022 рік

Програма перегляду останіх новин news.php

```
<?php
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система обліку аварійних ситуацій - Останні
новини');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_news();
$My_print_doc->print_bmenu();
?>
```

Кафедра _ КБПЗ _ 2022 рік

Програма огляду новин за місяць month.php

```
<?php
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система обліку аварійних ситуацій - Довідка за
місяць');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_month();
$My_print_doc->print_bmenu();
?>
```

Кафедра _ КБПЗ _ 2022 рік

Скрипти виводу головного меню class_print_doc.php

```

<?php
class print_doc {
    function print_doc($title) {
        echo '<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
            <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
            <head>
                <meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=windows-1251" />
                <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="css/styles.css">
                <title>'. $title.'</title>
            </head>';
    }
    function print_menu() {
        echo '<body vlink="#ffffff" alink="#ffffff" link="#ffffff">
            <div class="border" align="center">
                <table class="main" width="779" cellpadding="0"
cellspacing="0" border="0" background-color="#2e6da2">
                    <tr>
                        <td class="top" colspan=2
background="img/log_bg.jpg" valign=top align=left>
                            <img class=log src=img/log.jpg>
                            <font class=log>Система обліку
аварійних ситуацій</font>
                        </td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td class="menu"
background="img/bg_menu2.jpg" valign=top align=left>
                            <table cellpadding="0"
cellspacing="0" border="0">
                                <tr>
                                    <td width=224
height=65></td>
                                </tr>
                                <tr>
                                    <td width=224
height=21 background="img/menu.jpg"><span class=menu><a class="menu"
href=index.php>Надзвичайні події</a></span></td>
                                </tr>
                                <tr>

```

```

                                <td width=224
height=21 background="img/menu.jpg"><span class=menu><a class="menu"
href=news.php>Останні новини</a></span></td>
                                </tr>
                                <tr>
                                <td width=224
height=21 background="img/menu.jpg"><span class=menu><a class="menu"
href=month.php>Довідка за місяць</a></span></td>
                                </tr>
                                <tr>
                                <td width=224
height=21 background="img/menu.jpg"><span class=menu><a class="menu"
href=admin.php>Адміністрація</a></span></td>
                                </tr>
                                </table>
                                </td>
                                <td class="menu2"
background="img/pic.jpg"></td>
                                </tr>';
}
function print_lbody() {
                                echo '
                                <tr>
                                <td class=left_main valign=top
align=left>
                                <br />&nbsp;<br /><span
class=topic>Остання надзвичайна подія</span><br />&nbsp;<br />';
                                $query = 'SELECT id, subject FROM
report ORDER BY sdate DESC';
                                $result = mysql_query($query);
                                $row = mysql_fetch_array($result,
MYSQL_NUM);
                                echo '<a class=menu
href=rview.php?id=' . $row[0] . '>' . $row[1] . '</a>';
                                mysql_free_result($result);
                                echo '
                                <br>&nbsp;<br>&nbsp;<br>&nbsp;<br>
                                <span class=topic>Остання
новина</span><br />&nbsp;<br />';
                                $query = 'SELECT id, subject FROM news
ORDER BY sdate DESC';
                                $result = mysql_query($query);
                                $row = mysql_fetch_array($result,
MYSQL_NUM);

```

```

                                echo '<a class=menu
href=nview.php?id='.$row[0].>'.$row[1].</a>';
                                mysql_free_result($result);
                                echo '
                                </td>
                                <td class=right_main width=554
valign=top align=left><br>';
                                }
                                function print_facts() {
                                echo '
                                <span class=mtopic>Надзвичайні
події</span><br>&nbsp;<br>&nbsp;<br>
                                <table cellpadding="0" cellspacing="0"
border="0" width=470';
                                $query = 'SELECT id, subject, sdate
FROM report ORDER BY sdate DESC';
                                $result = mysql_query($query);
                                while ($row =
mysql_fetch_array($result, MYSQL_NUM)) {
                                echo '<tr>
                                <td align=left><a
class=menu
href=rview.php?id='.$row[0].>'.$row[1].</a><br>&nbsp;<br>&nbsp;<br></td>
                                <td valign=top
width=150 align=right>&nbsp;&nbsp;<a class=menu
href=rview.php?id='.$row[0].>&nbsp;&nbsp;&nbsp;'.$row[2].</a></td>
                                </tr>';
                                }
                                mysql_free_result($result);
                                echo '</table>';
                                }
                                function print_news() {
                                echo '
                                <span class=mtopic>Останні
новини</span><br>&nbsp;<br>&nbsp;<br>
                                <table cellpadding="0" cellspacing="0"
border="0" width=470>';
                                $query = 'SELECT id, subject, avtor,
sdate FROM news ORDER BY sdate DESC';
                                $result = mysql_query($query);
                                while ($row =
mysql_fetch_array($result, MYSQL_NUM)) {
                                echo '<tr>
                                <td align=left><a
class=menu href=nview.php?id='.$row[0].>'.$row[1].</a><br>&nbsp;<br></td>

```



```

        echo '</table></form>';
    }

    function print_admin_ok() {
        echo '
        <span
class=mtopic>Адміністрація</span><br>&nbsp;<br>&nbsp;<br>
        <form method="post"
action="index.php">
        <table cellpadding="0" cellspacing="0"
border="0" width=470>';

            echo '<tr>
                <td align=center
width=470 valign=top><a target=_blank href=../phpMyAdmin/>phpMyAdmin</a></td>
                </tr>
                <tr>
                    <td width=470
align=center><br>&nbsp;<br>&nbsp;<br>&nbsp;<br>&nbsp;<br><input
class=art type=submit value="        Вихід        "></td>
                </tr>';
            echo '</table></form>';
        }

        function print_month() {
            echo '
            <span class=mtopic>Довідка за останній
місяць</span><br>&nbsp;<br>&nbsp;<br>
            <table cellpadding="0" cellspacing="0"
border="0" width=470>';

                $reports = 0;
                $query = "SELECT id FROM news WHERE
sdate > now() - interval '1' month";

                $result = mysql_query($query);
                while ($row =
mysql_fetch_array($result, MYSQL_NUM)) {
                    $reports+=1;
                }
                mysql_free_result($result);

                echo '
                <tr>
                    <td>
                        Кількість новин за останній
місяць: '.$reports.'
                    <br>&nbsp;<br></td>
                </tr>
                ';
                $reports = 0;

```

```

$die = 0;
$trauma = 0;
$damage = 0;
$query = "SELECT id, die, trauma,
damage FROM report WHERE sdate > now() - interval '1' month";
$result = mysql_query($query);
while ($row =
mysql_fetch_array($result, MYSQL_NUM)) {
    $reports+=1;
    $die+=$row[1];
    $trauma+=$row[2];
    $damage+=$row[3];
}
mysql_free_result($result);
echo '
<tr>
    <td>
        Кількість надзвичайних
ситуацій за останній місяць: '.$reports.'
    <br>&nbsp;<br></td>
</tr>
<tr>
    <td>
        Кількість смертей за
останній місяць: '.$die.'
    <br>&nbsp;<br></td>
</tr>
<tr>
    <td>
        Кількість травм за останній
місяць: '.$trauma.'
    <br>&nbsp;<br></td>
</tr>
<tr>
    <td>
        Кількість нанесеної шкоди
за останній місяць: $'.$damage.'
    <br>&nbsp;<br></td>
</tr>
';
echo '</table>';
}
function print_rview($id) {
    echo '
<span class=mtopic>Надзвичайні
події</span><br>&nbsp;<br>

```

```

border="0" width=420>';
        $query = 'SELECT id, subject,
situation, about, sdate FROM report WHERE id="'. $id. "'";
        $result = mysql_query($query);
        $row = mysql_fetch_array($result,
MYSQL_NUM);

        echo '
        <tr>
            <td
class=z>'. $row[1]. '<br>&nbsp;</td>
        </tr>
        <tr>
            <td align=left>Місце
знаходження: &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<span
class=simple>'. $row[2]. '</span><br>&nbsp;</td>
        </tr>
        <tr>
            <td align=left>Дата:
&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<span
class=simple>'. $row[4]. '</span><br>&nbsp;</td>
        </tr>
        <tr>
            <td
align=left>'. $row[3]. '<br>&nbsp;<br></td>
        </tr>';
        mysql_free_result($result);
        echo '</table>';
    }
    function print_nview($id) {
        echo '
        <span class=mtopic>Останні
новини</span><br>&nbsp;<br>
border="0" width=420>';
        $query = 'SELECT id, subject, about,
avtor, sdate FROM news WHERE id="'. $id. "'";
        $result = mysql_query($query);
        $row = mysql_fetch_array($result,
MYSQL_NUM);

        echo '
        <tr>
            <td
class=z>'. $row[1]. '<br>&nbsp;</td>
        </tr>
        <tr>

```


Скрипти роботи з базою даних class_db.php

```
<?php
class DB {
    function DB($localhost, $username, $password, $db_name) {
        $db=mysql_connect($localhost, $username, $password);
        echo mysql_error();
        mysql_select_db($db_name);
        echo mysql_error();
    }
}
?>
```

Кафедра КБПЗ – 2022 рік

Форма для входу до адміністративної сторінки admin.php

```
<?php
if((isset($_POST['login']))&&(isset($_POST['password']))&&($_POST['login']=='admin')&&($_POST['password']=='qwerty')) {
    include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система обліку аварійних ситуацій -
Адміністрація');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_admin_ok();
$My_print_doc->print_bmenu();
} else {
include 'class_db.php';
include 'class_print_doc.php';

$MyDB = new DB('localhost', 'root', '', 'm4s');
$My_print_doc = new print_doc('Система обліку аварійних ситуацій -
Адміністрація');
$My_print_doc->print_menu();
$My_print_doc->print_lbody();
$My_print_doc->print_admin();
$My_print_doc->print_bmenu();
}
?>
```

Скрипт наповнення бази даних

```

CREATE TABLE `report` (
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `subject` VARCHAR( 100 ) NOT NULL ,
  `siyuation` VARCHAR( 50 ) NOT NULL ,
  `about` TEXT NOT NULL ,
  `die` INT NOT NULL ,
  `trauma` INT NOT NULL ,
  `damage` VARCHAR( 150 ) NOT NULL ,
  `stime` TIME NOT NULL ,
  `sdate` DATE NOT NULL ,
  PRIMARY KEY ( `id` )
);

INSERT INTO `report` ( `id` , `subject` , `siyuation` , `about` , `die` ,
  `trauma` , `damage` , `stime` , `sdate` )
VALUES (
  '', 'Розлив нафти в Виницькій області', 'в 98 км західніше м. Винниця, 'У
  результаті несанкціонованого врізання в магістральний нафтопровід «Кременчук -
  Варшава ТОВ « Ріс-Нафта» (діаметр 1020 мм, тиск 7,8 атм) відбувся розлив близько
  7 т нафти. В 18.05 11.05.2009 р. аварійно-відбудовні роботи завершені. Погрози
  влучення нафтопродуктів у водойми немає. Ведуться роботи зі збору
  нафтопродуктів. До робіт притягнуто 30 чоловік і 12 одиниць техніки, у тому
  числі від МНС України - 10 людей і 3 одиниці техніки.', '0', '0', '',
  '06:35:00', '2022-11-18'
);

INSERT INTO `report` ( `id` , `subject` , `siyuation` , `about` , `die` ,
  `trauma` , `damage` , `stime` , `sdate` )
VALUES (
  '', 'Авіакатастрофа літального апарата у Черкаській області', 'у н.п. Євдаково
  Каменського району (100 км південніше г.', 'При виконанні сільськогосподарських
  робіт зазнав катастрофи одномісний легкомоторний літальний апарат, що належить
  ТОВ «Павловскдельтаход». Пілот загинув. На землі руйнувань немає. Проводиться
  розслідування. Для ліквідації наслідків катастрофи залучалося 23 чоловік і 10
  одиниць техніки, у тому числі від МНС України - 7 чоловік і 3 одиниці техніки.',
  '1', '0', '', '21:40:00', '2022-11-26'
);

CREATE TABLE `news` (
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `subject` VARCHAR( 100 ) NOT NULL ,
  `about` TEXT NOT NULL ,

```

```
`sdate` DATE NOT NULL ,  
PRIMARY KEY ( `id` )  
);
```

Кафедра _ КБПЗ _ 2022 рік