

**Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра цивільного захисту та комп'ютерного моделювання
екогеофізичних процесів**

«Допущено до захисту»
Начальник кафедри цивільного
захисту та комп'ютерного
моделювання екогеофізичних процесів

_____ Роман ЯКОВЧУК

“ ____ ” _____ 2023 року

ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: Удосконалення захисту від аварійних режимів експлуатації
електропроводок Чуднівської філії ДП «Житомирського лікєро-горілчаного
заводу», м. Чудні, Житомирської області

Виконала:

здобувач 6 курсу, групи ЦБ-61мз
спеціальності (освітньої програми)
263 «Цивільна безпека» (Цивільний захист)
(шифр і назва спеціальності)

_____ Замислова О.В. _____
(прізвище та ініціали)

Керівник Гаврись А.П. _____
(прізвище та ініціали)

Рецензент Гаврилко О.А. _____
(прізвище та ініціали)

Львів - 2023 року

АНОТАЦІЯ

Замислова О.В. «Удосконалення захисту від аварійних режимів експлуатації
(прізвище та ініціали) (тема роботи)
електропроводок Чуднівської філії ДП «Житомирського лікєро-горілочного
заводу», м. Чудні, Житомирської області»

Дипломна робота магістра за спеціальністю 263 “Цивільна безпека” складається з текстової частини, що містить 6 розділів, 78 с., 6 рис., 18 табл., 22 джерела.

Об’єкт – методи та заходи захисту населення і територій від аварійних ситуацій на об’єкті.

Мета роботи – проаналізувати та внести пропозиції щодо покращення стану техногенної безпеки об’єкта.

Методи дослідження – для досягнення поставленої мети і вирішення завдань теоретичних і експериментальних досліджень використано методи математичного моделювання, системного та структурного аналізу – для вивчення предметної області та проведення порівняльного аналізу технологічних процесів; програмні засоби – для створення графічних схем комутації.

Основні результати роботи полягають в удосконаленні заходів інженерного захисту об’єкта від виникнення аварійних ситуацій на ньому.

Розрахунково-пояснювальна записка складається з 6-ти розділів, вступу і висновків, які включають в себе:

- розділ перший - загальна характеристика об’єкту;
- розділ другий - аналіз техногенної і пожежної небезпеки речовин, які використовуються у технологічному процесі виробництва;
- розділ третій - моніторинг технічного стану підприємства;
- розділ четвертий - характеристика електрообладнання цеху;
- розділ п’ятий - запропоновані інженерно-технічні рішення;

- розділ шостий - економічне обґрунтування прийнятого рішення.

До складу графічної частини увійшли: мультимедійна презентація.

ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ, ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ, ЗАХОДИ
ЗАХИСТУ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, СТАБІЛІЗАТОР

ABSTRACT

Zamuslova O.V. Improvement of protection against emergency modes of operation of electrical wiring of the Chudniv branch of the SE "Zhytomyr Liquor and Vodka Plant", Chudni, Zhytomyr region

Diploma work on specialty 263 "Civil safety" consists of a text part containing 6 sections, 78 p., 6 figures, 18 tables, 22 sources.

Object's – methods and measures to protect the population and territories from emergency situations at the facility.

The purpose of the work is analyze and make proposals for improving the man-made safety condition of the object.

Methods of research - to achieve the set goal and solve the tasks of theoretical and experimental research, the methods of mathematical modeling, system and structural analysis were used - to study the subject area and conduct a comparative analysis of technological processes; software tools – for creating graphic switching schemes.

The scientific novelty of the obtained results consist in the improvement of engineering protection measures of the facility against the occurrence of emergency situations on it.

The settlement and explanatory note consists of 4 sections, introduction and conclusions, which include:

- section one - general characteristics of the object;
- section two - analysis of man-made and fire hazards of substances used in the technological process of production;
- section three - monitoring of the technical condition of the enterprise;
- chapter four - characteristics of electrical equipment of the shop;
- section five - proposed engineering and technical solutions;
- chapter six - economic justification of the adopted decision.

The graphic part included: a multimedia presentation.

CIVIL DEFENSE, ELECTRICAL EQUIPMENT, PROTECTIVE
MEASURES, TECHNOLOGICAL PROCESS, STABILIZER

ВСТУП

Актуальність теми.

Викликає тривогу стан промислової і технологічної безпеки на об'єктах підвищеної категорійності щодо заходів із цивільного захисту, хімічно-, пожежо-, і вибухонебезпечних об'єктах. На теперішній час спрацювання технологічного обладнання на цих об'єктах перевищує 50%, а в окремих галузях і більше.

Разом із тим 72% всіх випадків виробничого травматизму зі смертельними наслідками виникли внаслідок причин організаційного характеру і тільки 18% - внаслідок причин технічного характеру. Це підтверджують і результати державного нагляду ДСНС - плани локалізації та ліквідації аварійних ситуацій та аварій розроблені тільки на 42,6 % об'єктів підвищеної небезпеки, декларації безпеки розроблені лише на 16,6 % цих підприємств. Керівництво підприємств не приділяє уваги запобіжним заходам.

Інформація про аварії, що мали місце на спиртових виробництвах:

15 листопада 2001р. в м. Благовещенські РФ в бродильному відділенні цеху спиртозаводу ВАТ "Амурський кристал" стався потужний вибух. В результаті вибуху в будівлі заводу обрушилася покрівля. Після вибуху виникнула пожежа, яку вдалося загасити до 5 години ранку

На момент вибуху в цеху знаходилася нічна зміна з 11 людей. Три людини отримали смертельні поранення, інші доставлені до лікарні.

По даним МНС вибух міг трапитися як із-за порушення технології виробництва, так як по причині зносу обладнання яке практично не оновлювалося за всю 100-річну історію заводу

21 квітня 2005 р. сталася пожежа на Борщівському спиртозаводі на Тернопільщині Україна.

Пожежі передувало кілька вибухів - у зливному приміщенні розірвало чотири ємності для зливу спирту. Завод був зупинений на ремонт. Ємності були порожні, спирту в них не було. Відбулося запалення у ємностях пари спирту, ємності вибухнули і почали горіти.

01 червня 2005р. сталася пожежа на спиртозаводі "Вимпел" м. Владикавказ Північна Осетія РФ. Як повідомила МНС , пожежа почала у першій половині дня, вогнем було охоплено біля 500 кв. м. даху заводських приміщень.

По даним експертів пожежа почалася в купажному цеху заводу, де розливають спирт.

31 травня 2006 стався вибух та пожежа на підприємстві "Глобинський спиртокомбінат" м. Сімферопіль Україна в приміщенні розливочно-спиртового цеху. Полум'ям було охоплено 100 кв. м покрівлі виробничих та адміністративних приміщень. В приміщенні знаходилося дві ємності по 5 куб м кожна, в одних з них знаходилося біля 1 тони спирту. Завдяки оперативних діям пожежників вибух та загорання резервуару вдалося попередити.

Отже пожежі в техногенній сфері, викликані збоєм роботи в електроустановках, короткими замиканнями, перенавантаженнями і т.п. займають чи не найперше місце, і відповідно чим більша потужність цих установок, тим небезпечнішими вони являються, тому потрібно приділяти чи не найбільшу увагу електропроводці.

Мета і завдання дослідження. Аналіз та внесення пропозицій щодо покращення стану техногенної безпеки об'єкта.

Об'єкт дослідження.

Методи та заходи захисту населення і територій від аварійних ситуацій на об'єкті.

Предмет дослідження.

Вплив надзвичайних ситуацій техногенного характеру (вибухи, пожежі) на навколишнє природне середовище та людей, що в ньому проживають.

Методи дослідження: для досягнення поставленої мети і вирішення завдань теоретичних і експериментальних досліджень використано методи математичного моделювання, системного та структурного аналізу – для вивчення предметної області та проведення порівняльного аналізу технологічних процесів; програмні засоби – для створення графічних схем комутації.

Наукова новизна одержаних результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в удосконаленні заходів інженерного захисту об'єкта від виникнення аварійних ситуацій на ньому.

Особистий внесок магістра

Проведено аналіз аналіз техногенної і пожежної небезпеки речовин, які використовуються у технологічному процесі виробництва.

Проведено перевірки ступеня вогнестійкості будівлі, відповідності об'ємно-планувальних рішень, відповідності евакуаційних шляхів та виходів, відповідності противибухового та протидимного захисту будівлі, відповідності електротехнічної частини, зовнішнього та внутрішнього протипожежного водопостачання, відповідності систем опалення та вентиляції, відповідності систем пожежної автоматики, первинних засобів пожежогасіння, відповідності генерального плану.

Проведено аналіз небезпеки спиртосховища.

Проведено перевірочний розрахунок існуючого варіанта силової мережі та перевірочний розрахунок існуючого варіанта освітлювальної мережі.

Проведено розрахунок збитків в результаті пожежі без здійснення протипожежних заходів та розрахунок економічного ефекту при встановленні універсального блоку захисту асинхронних двигунів витратоміра змінного перепаду.

Запропоновано заходи з підвищення рівня техногенної та пожежної безпеки об'єкта.

Основні результати, які становлять зміст магістерської роботи, отримані автором самостійно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. План локалізації та ліквідації аварій для Чуднівська філія ДП "Житомирський лікєро-горілочний завод", м. Чудні Житомирської області, 2020. – 210с.
2. ДБН В.1.1-7:2016 „Пожежна безпека об’єктів будівництва”.
3. СНиП 2.09.02-85* “Производственные здания”.
4. Наказ МВС України №1417 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» від 30 грудня 2014 року.
5. НПАОП 40.1-1.32-01 (ДНАОП 0.00-1.32-01) Правила устроєства електроустановок. Электрооборудование специальных установок.
6. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація.
7. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.
8. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування.
9. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту.
10. Наказ МВС України №25 «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників» від 15 січня 2018 року.
11. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій.
12. - Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 05 листопада 2018 року №879 «Про затвердження Правил техногенної безпеки».
13. Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Режим доступу – <https://www.dsns.gov.ua/>.
14. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI.
15. Постанова Кабінету Міністрів України від 9 січня 2014 року №11 «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту».
16. Лукінюк М. В. Автоматизація типових технологічних процесів: технологічні об’єкти керування та схеми автоматизації [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом «Автоматизація і комп’ют.-

інтегр. технології / М. В. Лукінюк. – К.: НТУУ «КПІ», 2008. – 236 с.

17. Несмеянов А. Н., Несмеянов Н.А. «Основи органічної хімії», т.2, М.: Хімія, 1969 - 826 с.

18. Л.Р. Ладієва. Оптимізація технологічних процесів.: Навчальний посібник.- К.: НМЦВО, 2003. – 209 С.

19. Олійнічук, С. Т., Левандовський, Л. В., Атаманенко, А., & Шалабанов, С. (1995). Сировина для виробництва спирту.

20. Корзунін, Г. О., & Бєлих, І. А. (2020). Біотехнологія виробництва спирту із зернових культур (Doctoral dissertation, Національний технічний університет" Харківський політехнічний інститут").

21. Бліщ, Р. О., & Петришин, Н. З. Підбір антисептиків для боротьби з мікробною контамінацією у виробництві спирту з крохмалевмісної сировини. Центральна спілка споживчих товариств України львівський торговельно-економічний університет, 33.

22. Ніконов, Д. (2021). Автоматизація процесу керування виробництвом спирту в ректифікаційній колоні (Doctoral dissertation, ОНАХТ, кафедра автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем).

23. Starodub, Y., Karabyn, V., Navrys, A., Shainogal, I., & Samberg, A. (2018, October). Flood risk assessment of Chervonograd mining-industrial district. In Remote Sensing for Agriculture, Ecosystems, and Hydrology XX (Vol. 10783, pp. 169-173). SPIE.

24. Стародуб, Ю. П., & Гаврись, А. П. (2015). Increasing areas security project for the risk flooding territories of Ukraine.

25. Лаврівський, М. З., & Гаврись, А. П. (2017). Розвиток безпілотних літальних апаратів в Україні та світі для виконання завдань цивільного захисту. Науковий вісник НЛТУ України, 27(1), 151-153.

26. Стародуб, Ю. П., Гаврись, А. П., & Федюк, Я. І. (2014). Структура та методологія управління ризиками надзвичайних ситуацій природного та

техногенного характеру. Управление проектами и развитие производства, (1 (49)), 25-32.

27. Стародуб, Ю. П. (2013). Інформаційні технології в комп'ютерному моделюванні еколого-геофізичних процесів.

28. Стародуб, Ю. П. (2013). Локалізація пожежонебезпечних ділянок з використанням супутникових даних для сейсмоактивних зон України.

29. Starodub, Y., & Havrys, A. (2018). Conceptual model of portfolio management project for territories protection against flooding. In MATEC Web of Conferences (Vol. 247, p. 00019). EDP Sciences.

30. Гавриць, А. П., & Сукач, Ю. Г. (2020). Кваліфікаційні вимоги до аудиторів та організаційна структура аудиторських компаній щодо проведення експертизи суб'єктів господарювання.

31. Стародуб, Ю., Гавриць, А., & Козіонова, О. (2020). Моделювання впливу еколого-геофізичного стану ґрунтів на інженерні мостобудівні об'єкти.

32. Стародуб, Ю. П., Урсуляк, П. П., & Гавриць, А. П. (2014). Моделювання процесом управління водними ресурсами в проектах підвищення стану безпеки.

33. Гавриць, А. П., Лаврівський, М. З., & Тарнавський, А. Б. (2021). Влаштування планів евакуації–складова забезпечення цивільної безпеки об'єктів промислового та житлового сектору.

34. Havrys, A. P., Tarnavsky, A. B., Lavrivskiy, M. Z., & Veselivsky, R. B. (2017). Rationale use of unmanned aircraft technology as a means of detecting accidents and emergencies situations.

35. Starodub, Y., & Havrys, A. (2017). Applying the risk-height criteria for geospatial damage assessment of flooding territories of Ukraine. In TIEMS 2017 Annual Conference in Kyiv.

36. Havrys, A., Yakovchuk, R., Pekarska, O., & Tur, N. (2023). Visualization of fire in space and time on the basis of the method of spatial location of fire-

dangerous areas.

37. Стародуб, Ю. П. (2016). Модель формування регіональних портфелів проектів систем захисту територій від затоплень.

38. Стародуб, Ю. П. (2014). Створення шейп-файлу в процесі моделювання водозбірних басейнів проекту вивчення небезпек водних надзвичайних ситуацій.

39. Nikolaevich, K. V., Starodub, Y., & Havrys, A. (2021). Computer Modeling in the Application to Geothermal Engineering. *Advances in Civil Engineering*, 2021, 1-23.

40. Havrys, A. P., & Lavrivskiy, M. Z. (2018). Небезпеки електромобілів і гібридних транспортних засобів. *Науковий вісник НЛТУ України*, 28(10), 66-70.

41. Стародуб, Ю. П. (2016). Simulation of watershed process on Ukraine-Polish border areas.

42. Стародуб, Ю. П., & Гаврись, А. П. (2015). Використання допоміжного програмного забезпечення HEC-GeoRAS та HEC-RAS в проекті підвищення стану безпеки територій. *Управление проектами и развитие производства*, (1 (53)), 30-35.

43. Гаврись, А. П., Моренюк, Р. Я., & Гарасимюк, І. М. (2019). Метод просторового розміщення пожежонебезпечних ділянок на підставі даних дистанційного зондування землі. *Науковий вісник НЛТУ України*, 29(8), 36-42.

44. Starodub, Y., Karabyn, V., Havrys, A., & Levyts' ka, I. (2016). Interboundary natural state medium on the Baltic-Black sea waterways of Western Bug-Dnister segment.

45. Гаврись, А. П. (2015). Ініціювання проектів підвищення стану безпеки територій засобами математичного моделювання повеней.

46. Стародуб, Ю., Купльовський, Б., Брич, Т., Гаврись, А., & Ємельяненко, С. (2023). Комп'ютерне моделювання природних і техногенних загроз та еколого-геофізичні ситуації.

47. Стародуб, Ю. П., Гавриць, А. П., Ковальчук, В. М., Рогуля, А. О., & Філіппова, В. (2022). Досягнення стабільного розвитку територій шляхом реалізації проєкту визначення зон паводкового затоплення в Україні.

48. Starodub, Y. P., Karabyn, V. V., Havrys, A. P., Kovalchuk, V. M., Rogulia, A. O., & Yemelyanenko, S. O. (2022). Geophysical research in the pre-Carpathian hydrosphere situation for the environmental civil protection purposes. *Geofizicheskiy Zhurnal*, 44(4), 171-182.

49. Starodub, Y., Havrys, A., Ilchyshyn, Y., Lavrivskyi, M., & Tarnavskyi, A. (2022). METHODOLOGICAL AND ORGANIZATIONAL ASPECTS OF CREATING A RISK ASSESSMENT SYSTEM IN THE FIELD OF CIVIL PROTECTION. *Grail of Science*, (17), 164-170.

50. Гавриць, А., & Хлевной, О. (2022). SOFTWARE-BASED METHOD OF DETERMINING THE NECESSARY POPULATION EVACUATION ZONE IN CASE OF A CHEMICAL ACCIDENT. *Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація*, 6(2), 116-128.