

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет літакобудування

Кафедра автомобілів та транспортної інфраструктури

Пояснювальна записка до дипломної роботи

(тип кваліфікаційної роботи)

магістр

(освітній ступінь)

на тему «Аналіз транспортної доступності від пожежних частин на прикладі
інфраструктури м. Харкова»

ХАІ.107.163Т.22О.274.9622654.ПЗ

Виконав: здобувач 2 курсу групи № 163Т _____

Галузь знань 27 Транспорт

(код та найменування)

Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»

(код та найменування)

Освітня програма Автомобілі та
автомобільне господарство

(найменування)

Сушина Вадим Віталійович

(прізвище та ініціали здобувача (ки))

Керівник: Доля Константин Вікторович

(прізвище та ініціали)

Рецензент: _____

РЕФЕРАТ

Дипломний проект складається з 4 розділів, 69 сторінок, 9 рисунків та 10 слайдів презентації.

Основною метою дипломної роботи є забезпечення підвищення ефективності роботи пожежної безпеки у місті за допомогою аналізу доступності пожежених частин у супроводі геоінформаційних систем.

ABSTRACT

The diploma project consists of 4 sections, 69 pages and 10 presentation slides.

The main goal of the thesis is to ensure the improvement of the efficiency of fire safety in the city by means of the analysis of the availability of fire departments accompanied by geoinformation systems.

Зміст

ВСТУП.....	4
1 ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	6
1.1 Опис об'єкту дослідження.....	6
1.2 Історичні та соціальні аспекти удосконалення діяльності підрозділів пожежної охорони.....	7
1.3 Аналіз сучасних методів удосконалення протипожежної безпеки.....	20
2 ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ВИМОГ ДО ПІДРОЗДІЛІВ ПОЖЕЖНОЇ ОХОРОНИ ТА ЇХНЬОГО РОЗМІЩЕННЯ.....	24
2.1 Основні вимоги до підрозділів пожежної охорони.....	24
3 АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	45
3.1 Сучасні геоінформаційні системи	45
3.2 Основні функції геоінформаційних систем	48
3.3 Використання геоінформаційних систем в забезпеченні діяльності пожежених підрозділів.....	50
4 АНАЛІЗ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПОЖЕЖНИХ ЧАСТИН В М. ХАРКІВ.....	55
4.1 Підготовка вихідних даних.....	55
4.2 Створення шару аналізу області обслуговування.....	58
4.3 Визначення параметрів аналізу.....	61
ВИСНОВКИ.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	68

ВСТУП

Організація пожежної справи, а разом з тим і стан пожежної безпеки населених пунктів, промислових об'єктів, закладів освіти та культури значною мірою залежать від нормативно-правової бази, що створюється державою для регулювання питань у цій галузі. Законодавче забезпечення організації пожежної справи в Україні було закладене ще в XI ст., але остаточно його структура сформувалася лише в середині XIX сторіччя. Давня істина, що пожежу легше попередити, ніж ліквідувати її наслідки, була відома ще з часів Київської Русі. У першому збірнику законів часів Київської Русі – «Руській Правді», знаходить своє відображення проблема підпалів. Стаття 108 третьої редакції по відношенню до підпалювачів застосовує жорстоку міру покарання. Законом допускалось навіть вбивство підпалювача під час скоєння ним злочину. Більш м'яко закон ставився до підпалів у лісах та борах. В цьому випадку злочинець обмежувався лише штрафом .

Протягом багатьох століть у населення сформувалася думка, що пожежа це не соціальне явище, а стихійне лихо. В «Руській Правді», а пізніше і в Литовському статуті (1588 р.) спостерігається вплив християнського поняття «Божої кари». Злочином вважається лише пожежа, вчинена навмисними діями з метою завдання збитків. Необережне поводження з вогнем, внаслідок якого навіть знищувалося поселення, не каралося. Ні в літописах, ні в інших писемних пам'ятках немає ніяких вказівок на те, що господар, з двору якого розпочалася пожежа і поширилася на інші подвір'я, піддався покаранню, якщо зрозуміло, що пожежа виникла не від підпалу. В суспільстві панувала думка, оскільки він сам першим постраждав, то з нього і визискувати грішно.

Оптимізація операційної зони, підвищення продуктивності праці, в свою чергу, дозволяє досягати виробничі та корпоративні цілі підприємства, серед яких ключове місце займає підвищення безпеки праці та зниження

кількості нещасних випадків, забезпечення якої здійснюється за допомогою раціональної організації охорони труда. Охорона праці на підприємстві передбачає проведення заходів , які висвітлюють питання трудового законодавства, техніки безпеки, пожежної безпеки, санітарно-гігієнічних умов праці, спрямованих на збереження безпеки працівників під час робочого процесу. Пріоритетним напрямком діяльності охорони праці виступає вдосконалення і коригування заходів пожежної безпеки.

1 ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Опис об'єкту дослідження

Харків — місто на північному сході України на Слобожанщині, Науковий центр України, адміністративний центр Харківської області. Населення — 1 445 тис. осіб, площа міста — 350 км². Разом із прилеглими містами та районами формує Харківську агломерацію з людністю понад 2 млн осіб.

Єдине місто в Україні, що володіє повним комплектом нагород Ради Європи: Дипломом, Почесним Прапором, Таблицею Європи і Призом Європи.

Друге за кількістю мешканців місто України, з 19 грудня 1919 по 24 червня 1934 рр. — столиця УРСР.

Великий науковий, культурний, промисловий і транспортний осередок України, був третім індустріальним центром .

У місті Харкові функціонує 5 пожежних частин:

- 19 Державна пожежна рятувальна частина ХТЗ імені С. Орджонікідзе (пр-т Героїв Харкова, 275);
- Головне управління державної служби України з надзвичайних ситуацій у Харківській області (вул. Шевченко,8);
- Державна пожежно-рятувальна частина № 22 (вул. Гвардійців-Широнінців, 68б);
- Державне підприємство рятувальної частини № 11 (вул. Ньютона, 132);
- Добровільно-пожежна команда заводу ХАРП (пр-т Індустріальний, 3).



Рисунок 1 – Модель дорожньої мережі міста Харків.

1.2 Історичні та соціальні аспекти удосконалення діяльності підрозділів пожежної охорони

Організація пожежної справи, а разом з тим і стан пожежної безпеки населених пунктів, промислових об'єктів, закладів освіти та культури значною мірою залежать від нормативно-правової бази, що створюється державою для регулювання питань у цій галузі. Законодавче забезпечення організації пожежної справи в Україні було закладене ще в XI ст., але остаточно його структура сформувалася лише в середині XIX сторіччя. Давня істина, що пожежу легше попередити, ніж ліквідувати її наслідки, була відома ще з часів Київської Русі. У першому збірнику законів часів Київської Русі – «Руській Правді», знаходить своє відображення проблема підпалів.

Стаття 108 третьої редакції по відношенню до підпалювачів застосовує жорстоку міру покарання. Законом допускалось навіть вбивство підпалювача під час скоєння ним злочину. Більш м'яко закон ставився до підпалів у лісах та борах. В цьому випадку злочинець обмежувався лише штрафом.

Протягом багатьох століть у населення сформувалася думка, що пожежа це не соціальне явище, а стихійне лихо. В «Руській Правді», а пізніше і в Литовському статуті (1588 р.) спостерігається вплив християнського поняття «Божої карі». Злочином вважається лише пожежа, вчинена навмисними діями з метою завдання збитків. Необережне поводження з вогнем, внаслідок якого навіть знищувалося поселення, не каралося. Ні в літописах, ні в інших писемних пам'ятках немає ніяких вказівок на те, що господар, з двору якого розпочалася пожежа і поширилася на інші подвір'я, піддався покаранню, якщо зрозуміло, що пожежа виникла не від підпалу. В суспільстві панувала думка, оскільки він сам першим постраждав, то з нього і визискувати грішно.

Упродовж XI – XVI ст. в Україні сформувалося протипожежне законодавство режимного характеру, направлене на зниження можливості виникнення пожеж від навмисних злочинних дій. Його вдосконалення йде по трьох основних напрямках: охорона життя людей та нерухомого майна, протипожежний захист угідь, забезпечення порядку та захист власності при ліквідації пожежі. Водночас у XV – XVI ст. правова база пожежної охорони доповнюється наказами щодо обережного поводження з вогнем, функціонування пожежносторожової охорони та запровадження пожежної повинності. Значною мірою на формування протипожежного законодавства України вплинуло Магдебурзьке право. Зокрема, саме звідси в українське правове поле увійшов обов'язок цехових організацій брати активну участь у гасінні пожеж під особисту відповідальність кожного її члена.

Загалом упродовж XIV–XVI ст. нагляд за обережним поводженням із вогнем покладався на місцеву адміністрацію – старост та воєвод. Була

сформована й система штрафних санкцій за порушення правил пожежної безпеки. Зокрема, з жалуваної грамоти литовського князя Сигізмунда київським міщанам (1506 р.) відомо, що за порушення вимоги не розпалювати вогонь серед ночі київський воєвода брав штраф 12 коп. грошей. Укази щодо дотримання правил пожежної безпеки більш широко почали регламентуватися у XVII–XVIII ст. Саме в цей період правові документи з питань пожежної безпеки чітко виділяють два напрямки в організації пожежного нагляду – контроль за протипожежними заходами при будівництві та за дотриманням правил поведження з вогнем. За часів козацької держави – Гетьманщини – пожежна справа отримала подальший розвиток. Виходить низка інструкцій, що вимагали мати запаси води при ратушах, на базарах, біля кожної торгівельної комори на випадок пожежі. У випадку невиконання вимоги винного притягували до відповідальності, а торгівельне підприємство опечатували. Була видана й спеціальна інструкція для членів різних промислових та торгівельних цехів щодо організації гасіння пожеж. Між членами цеху розписувалися обов'язки кожного на випадок вогняного лиха, а також пожежний інвентар, який вони повинні були брати із собою. Відповідальність за керівництво діями членів цехових товариств лягала особисто на цехмістрів. У випадку ухилення від пожежної повинності порушників чекало покарання [3]. Нагляд за пожежною безпекою в нічний час покладался на нічну варту. На кожну вулицю виставлялося по двоє чоловіків. Вони повинні були спостерігати за тим, щоб не палили вогонь по хатах. Крім найманої сторожі, домовласники зобов'язані були вночі виставляти ще й громадський караул. О цій порі заборонялося палити люльки на вулицях та розпалювати печі. Міщанам не дозволялося безцільно ходити по місту. У добу Гетьманщини робляться спроби розв'язати проблему спустошливості пожеж та швидкого розповсюдження вогню шляхом поширення вогнетривких покрівельних матеріалів. З метою захисту поселень від пожеж, що виникали внаслідок діяльності підприємств, виробничий процес яких вимагав використання вогню, ці підприємства в обов'язковому

порядку виносилися за межі населених пунктів. З найбільш вогнебезпечними з них підписувався договір про відшкодування збитків місту у випадку розповсюдження на міські будівлі пожежі, що виникла на мануфактурі. Наприкінці XVIII ст. в Україні складається певна система пожежного нагляду, в якій найнижчою наглядовою ланкою були віїти та соцькі, а найвищою – провінційні воєводські канцелярії та комісарства. Так, у записці вже згаданого О. Румянцева-Задунайського від 2 листопада 1779 р. вимагалось, щоб «в лісах ті хто пасе скотину та проводить різні роботи вогню не розводили. За цим щоб спостерігали соцькі та віїти в селах і хуторах, а за ними вели спостереження провінційні воєводські канцелярії та комісарства». Однак через надмірну кількість різноманітних обов'язків та відсутність чітких інструкцій пожежний нагляд проводився вищезазначеними органами нерегулярно, а іноді місцева адміністрація взагалі не звертала уваги на дотримання протипожежних заходів.

Таким чином, упродовж XIV–XVIII ст., незважаючи на те, що справа пожежного нагляду набула державної ваги, єдиного державного органу з пожежного нагляду так і не було створено. Наприкінці XVIII ст. назривала нагальна потреба у скасуванні пожежної повинності та створенні професійних пожежних команд. Це дозволило в майбутньому зробити якісно новий крок у пожежній охороні населених пунктів. Адже весь попередній етап підготував правову та соціально-економічну базу для функціонування професійної пожежної охорони, її створення проходило нелегко та протягом тривалого періоду. Проте час диктував нові потреби суспільства в протипожежному захисті поселень. Економічний розвиток держави при катастрофічному стані пожежної безпеки населених пунктів та промислових об'єктів у Російській імперії в XIX ст. викликав нагальну необхідність кардинальних змін у галузі пожежної охорони. Значним кроком на цьому шляху стало створення професійних пожежних команд, які замінили неефективну систему гасіння пожеж. Законодавчим підґрунтям формування професійної пожежної охорони став наказ Олександра I від 24 червня 1803 р.

«Про склад пожежної охорони Петербургу». Цей правовий документ заклав основи для реорганізації пожежної справи в державі. Міщани звільнялися від пожежної повинності, а для гасіння пожеж створювалися пожежні команди із солдат, які були не придатними до стройової служби. «Положення про склад пожежної охорони Петербургу та Москви» було направлено і в губернії України для організації пожежної справи на місцях .

На початку своєї діяльності професійна пожежна охорона України зіткнулася із занедбаним станом у галузі протипожежного законодавства. Хаотичне нагромадження наказів, положень, циркулярів, які накопичувалися в Російській імперії ще з часів царя Олексія Михайловича, не відповідали потребам часу. Нормативні документи досить часто дублювалися, зберігаючи в своїх застереженнях старі форми організації гасіння пожеж. Отже, створення ефективної системи протипожежного захисту насамперед вимагало впорядкування протипожежного законодавства. Значним кроком у цьому напрямку стало видання урядом у 1832 р. Будівельного та Пожежного статутів, які увібрали в себе всі законодавчі акти в галузі пожежної безпеки, що існували в Російській імперії на початку XIX ст. Будівельний статут став першим в імперії кодексом нормативних документів, який узагальнив накопичений за попередні десятиліття досвід у галузі будівництва та проектування. Він регламентував будівництво в міських та сільських населених пунктах, спорудження промислових об'єктів, публічних будівель, закладів освіти та культури тощо. Остаточний варіант статуту був сформований, доповнений та опублікований у 1857 році .

З метою впорядкування будівництва рекомендувалося видання і розповсюдження «зразкових» креслень. Спорудження міст мало проводитися відповідно до планів зі збереженням визначених протипожежних розривів між будівлями. Вперше була зроблена спроба пов'язати висоту будівель із шириною вулиць. Цим документом також регламентувалося будівництво дерев'яних споруд, улаштування опалювальних пристроїв, протипожежне

розміщення дворів, лазень, сушильних приміщень тощо. Окремий розділ Статуту був присвячений будівництву промислових об'єктів. Вимоги стосовно сільського будівництва регламентувалися розділом «Про будівництво в поселеннях». Статут визначав порядок розміщення будівель на ділянці залежно від її розмірів. Також рекомендувалося ділянки з усіх сторін обсаджувати деревами для більшої безпеки від поширення вогню, а лазні, кузні, сушильні розміщувати за межами садиб. Значною мірою на поширення кількості пожеж впливало незнання населенням елементарних правил поводження з вогнем. Саме це питання, а також запобіжні протипожежні заходи містилися в Пожежному статуті. Цим документом обумовлювалися заходи попередження пожеж у містах і селах, на промислових об'єктах, кораблях тощо. Статут унормував організацію гасіння пожеж, було передбачено міри покарання за невиконання протипожежних правил та заподіяння пожежі. Досить детально регламентувалося питання очистки від сажі димоходів для державних та приватних будівель. Визначався час для опалення печей у помешканнях. Статут також містив заборони: розводити вогонь на подвір'ях та вулицях; ходити із запаленою свічкою на горищі, в коморі чи сіннику; зберігати на печах або біля них льон, сіно, смолу, інші легкозаймисті матеріали. Ведення слідства для виявлення причин пожежі Статут покладав на місцеву поліцію, яка повинна була повідомляти губернську владу про пожежу та її наслідки. У сільських населених пунктах місцеві старшини мали сповіщати про пожежу волосне начальство. Окремий розділ Статуту був присвячений стягненням та покаранням. Слід відмітити, що викладені в Пожежному статуті попереджувальні заходи носили основним чином режимний характер і в деяких випадках подавалися в загальному вигляді без чітких норм, лише в формі порад та настанов. Хоча всі наступні нормативні документи в галузі пожежної охорони базувалися на основі Будівельного та Пожежного статутів, однак, вони не ввійшли у ці кодекси, а діяли паралельно з ними. Більше того, робота над удосконаленням статутів у 60-90 рр. XIX ст. фактично припинилася. Склалася негативна

ситуація, при якій водночас діяли застарілі та нові форми організації пожежної безпеки. Загалом же еволюція законодавства в галузі пожежної справи проходила за такими напрямками: - регламентування будівельних протипожежних норм; - правове забезпечення організації пожежної справи в населених пунктах; - формування застережних протипожежних заходів на підприємствах, залізницях, закладах освіти та культури; - законодавча підтримка функціонування професійної та добровільної пожежної охорони; - розвиток страхування та допомога постраждалим від пожеж; - адміністративна та кримінальна відповідальність за порушення правил пожежної безпеки і підпали. З кінця XIX ст. органи влади значної частини міст України почали приділяти увагу заміні дерев'яних споруд кам'яними та виведенню особливо вогнебезпечних підприємств за межі населених пунктів. Так, у 1899 р. міським самоврядуванням Кам'янця-Подільського була прийнята «Обов'язкова постанова відносно забудови кварталів нового плану виключно кам'яними спорудами».

У другій половині XIX ст. в Україні зросли темпи розвитку промисловості, збільшилася кількість підприємств, швидко зростали великі міста – центри економічного, політичного та культурного життя. Водночас ускладнювалася ситуація з пожежною охороною міських населених пунктів та промислових об'єктів, спостерігався ріст кількості пожеж. На більшості фабрик і заводів були відсутні пожежні команди, не було необхідного протипожежного обладнання. У зв'язку з катастрофічним станом протипожежного захисту великої кількості підприємств 31 березня 1913 р. виходять «Правила про заходи пожежної безпеки робіт у промислових закладах». Ними передбачалося обов'язкове створення протипожежних варт, організація водопостачання та регламентувалися заходи з попередження пожеж. Суттєвим чинником, який впливав у пореформений період на зменшення тяжких наслідків пожеж в Україні, стала діяльність підрозділів пожежної охорони. З утворенням професійних пожежних команд наказом від 10 січня 1818 р. уряд поставив ці частини під безпосереднє керівництво

поліцією. Фактично цей наказ поклав початок організації поліцейських пожежних команд. Остаточне законодавче оформлення діяльності професійної пожежної охорони відбулося 17 березня 1853 р., коли МВС Росії був уведений «Нормативний табель складу пожежної частини в містах» та затверджені штати пожежних команд для 461 міста Росії, серед яких і штати пожежних частин для повітових та губернських міст України. У 1860 р. урядом був визначений порядок придбання та ревізії пожежного обладнання й обозу в містах. Закупівля обладнання та формування обозу покладалося вже не на поліцію, а на міські думи. Збільшення кількості пожеж та збитків від них, інтенсивна забудова міст, змусили уряд шукати у пореформений період нові форми організації протипожежної охорони. Ще 28 грудня 1860 р. Комітетом міністрів були вироблені основні положення про створення громадських пожежних команд, які склалися із місцевих жителів, що звільнялися від міських повинностей. Формування правового поля діяльності добровільних пожежних товариств та пожежних дружин в Україні розпочалося у 60-х рр. XIX ст. Завершився цей процес у 90-х рр., коли 23 січня 1896 р. МВС було затверджено типовий статут міських пожежних товариств, а 5 серпня 1897 р. побачив світ аналогічний статут для організації сільських пожежних дружин. Таким чином, на кінець XIX ст. в Україні остаточно сформувалася система пожежної охорони, яка розподілялася на дві частини – професійну та добровільну.

Датою утворення державних органів радянської пожежної охорони вважається 17 квітня 1918 р. – день прийняття Декрету РНК РРФСР «Про організацію державних заходів боротьби з вогнем». Ця дата неофіційно відзначалася Днем радянської пожежної охорони. Однак, вказаний Декрет торкався суто Російської Федерації і у квітні 1918 р. не мав поширення на територію України і не був навіть опублікований в офіційній українській пресі. Проте відсутність єдиної керівної ланки в пожежній охороні не означала, що у 1918–1920 рр. (в період активних військових дій в Україні та частих змін урядів) система протипожежної безпеки в республіці не

функціонувала. Підрозділи пожежної охорони діяли й виконували свої функції в міру технічних можливостей. Цьому сприяла й структурна організація пожежної охорони, що була сформована царським урядом напередодні Першої світової війни. Загальнореспубліканські органи управління пожежною охороною були утворені в Україні лише у 1921 р. Так, при Головному управлінні комунальним господарством НКВС УСРР з січня 1921 р. почав діяти Всеукраїнський центральний пожежний відділ (ЦПВ). Саме на нього покладался обов'язок відродити пожежну охорону республіки. Важливе значення для економічного розвитку країни мало забезпечення протипожежними заходами залізниць. У зв'язку зі складною ситуацією, зумовленою недостатнім протипожежним обладнанням засобів транспорту, з 1 січня 1910 р. на Південно-Західних залізницях було введено нове Положення про організацію на шляхах пожежної частини. Згідно Положення, всі 272 станції ПЗЗ мали пожежні обози. Більшість пожежних команд були добровільними, а на станціях Київ, Одеса, Бобринська створювалися ще й спеціальні команди, які займалися охороною головних майстерень. Чисельність кожної з цих команд складала 7 чоловік. Вони набиралися здебільшого зі службовців головних майстерень. На 1921 р. ситуація в галузі пожежної безпеки була досить складною. Громадянська війна залишила по собі розграбовані пожежні обози, зруйновані пожежні депо та катастрофічну нестачу кадрів у пожежних підрозділах. Складність ситуації підсилювала економічна криза та голод, що охопив і деякі регіони України. Зокрема, в листопаді 1920 р. Київська колегія комунального відділу повідомляла: «Відсутність рукавів, гайок, бойового одягу для робітників та багатьох інших предметів ставить пожежні команди Київської губернії в неможливі умови». Першими кроками Центрального пожежного відділу стало введення пожежної трудової повинності в селах і невеликих містах та організація трудових пожежних команд. Були сформовані апарати пожежного управління як у центрі, так і на місцях у вигляді губернських та повітових пожежних підвідділів, інституту пожежних інструкторів, волосних

і сільських пожежних старост. Були визначені їхня компетентність та головні завдання. Певним кроком на шляху до ефективної організації пожежної охорони в республіці стала урядова постанова від 24 листопада 1921 р. «Про посилення та розвиток заходів боротьби з пожежею», яка окреслила програму діяльності ЦПВ. Зокрема, постановою передбачалося: з метою зменшення кількості пожеж від несправних опалювальних пристроїв, ліквідувати тимчасові печі в будинках із діючим центральним опаленням та перевірити в тижневий термін технічний стан опалювальних засобів і електропроводки; впродовж трьох днів призначити осіб відповідальних за протипожежний стан відомчих будівель; збільшення штатів пожежних інспекторів; розробка проекту державного забезпечення пожежних команд грошима, продовольством та фуражем. За поданням Центрального пожежного відділу Головним управлінням комунального господарства України (Головкомгоспом) були розроблені та розіслані на місця Правила встановлення тимчасових печей і Положення про регулярну очистку труб і димоходів. 29 листопада 1921 р. у губернській виконавчій комітеті була направлена телеграма з вимогою припинити скорочення штатів пожежних організацій. Для перевірки технічного стану електрообладнання та проводки була створена спеціальна комісія, яка на засіданні 5 грудня 1921 р. ухвалила рішення доручити Головергеру розробити проект декрету щодо безпечного користування електроенергією та створити при харківській електростанції комісію для обстеження проводки на великих підприємствах, у будинках, у урядових установах та військових об'єктах. Було запропоновано Народному комісаріату продовольства виконати план постачання продовольством та фуражем пожежних організацій. Майже одночасно з утворенням Центрального пожежного відділу в січні 1921 р. постановою Раднаркому УСРР була створена Всеукраїнська надзвичайна протипожежна комісія та її губернські відділи на місцях. Головною метою діяльності комісії було визначення за короткі терміни недоліків, які існували в пожежній охороні та їх швидка ліквідація, підняття престижу органів постійного пожежного

управління. Однак це не дало бажаних результатів. Більшість передбачених заходів так і не були виконані в повному обсязі, оскільки не всі відомства з достатньою серйозністю поставилися до виконання постанови. Так, 28 листопада 1921 р. спеціальна комісія при Головкомгоспі ухвалила закупити за кордоном 24 пожежних автомобілі, 6 механічних автодрабин, 200 мотопомп та іншого обладнання. Однак Народний комісаріат зовнішньої торгівлі не затвердив клопотання Центрального пожежного відділу про випуску з-за кордону пожежної техніки та спорядження, які не виготовлялися в Україні. Основними проблемами в пожежній охороні України були: недостатнє фінансування та технічне оснащення пожежних підрозділів; подвійність підпорядкування місцевих органів пожежного управління з однієї сторони Головному управлінню комунального господарства, а з іншої – місцевій владі; надто слабкий зв'язок Центрального пожежного відділу з повітовими та волосними пожежними організаціями; недостатня кількість пожежних спеціалістів. З метою поліпшення дисципліни і законності нарком внутрішніх справ України Манцев у січні 1922 р. видав циркуляр у якому спостереження за діяльністю пожежних покладалося на керівників пожежних команд та представників органів міліції. Одночасно уповноваженому Народного комісаріату праці пропонувалося в тижневий термін провести мобілізацію осіб, які мали звання пожежних техніків та інструкторів, або тих хто займали не менше року керівні посади в професійних, фабрично-заводських, залізничних, портових чи добровільних пожежних командах. Вказана категорія осіб повинна була призначатися на керівні посади пожежних підрозділів. Від мобілізації звільнялися лише пожежні інваліди та особи старші 55-річного віку. За ухилення від явки по мобілізації винних притягували до відповідальності перед судом воєнних відділів Ревтрибуналу. Проте трудові мобілізації не дали бажаних результатів, й надалі зберігалися важкі умови праці та мізерна заробітна плата, що викликали постійну плинність кадрів у пожежних командах. У квітні 1922 р. начальник ЦППВ доповідав у Головкомгосп НКВС, що із 20 тис.

необхідних за штатами пожежних працівників в Україні працювало лише 8 тис., тому з метою підготовки керівних кадрів пожежної охорони у 1921 р. у Харкові були відкриті Всеукраїнські курси пожежних техніків. Центральний пожежний відділ вніс пропозицію про відкриття подібних курсів у кожній губернії. Проте ця пропозиція так і не була реалізована. Більше того, у зв'язку з припиненням фінансування після двох випусків пожежних фахівців у 1922 р. Всеукраїнські курси пожежних техніків були закриті. Взимку 1922 р. ситуація в пожежній охороні України погіршилася. Це було викликано насамперед переходом комунальних відділів, яким підпорядковувалися пожежні команди, на самофінансування та припинення дотацій у зв'язку з проведенням нової економічної політики. Повсюдно комунвідділи почали зменшувати фінансування, вважаючи пожежні підрозділи не прибутковими. Зменшення грошового забезпечення відповідним чином відбилося на загальній ситуації в пожежній безпеці населених пунктів України. У зв'язку з критичним станом у пожежній охороні, НКВС республіки вніс на розгляд уряду пропозицію про державне фінансування пожежних підрозділів та, з метою економії коштів, переведення всіх штатних пожежних команд на 12-годинний робочий день. Центральний пожежний відділ поставив питання про надходження всіх штрафних сум за порушення правил пожежної безпеки у фонд пожежної охорони. У квітні 1922 р. пожежним керівництвом був розроблений план роботи на друге півріччя 1922 р. Серед головних напрямків роботи передбачалося: розробити форми співпраці з державними та кооперативними страховими установами в галузі попередження, гасіння пожеж, а також утримання пожежних підрозділів; розпочати ремонт сільського пожежного обладнання через мережу стаціонарних та пересувних майстерень; проводити протипожежну пропаганду серед українського селянства; розробити положення про адміністративні права пожежних організацій щодо притягнення винних у порушення правил пожежної безпеки; завершити організацію протипожежного нагляду та пожежних формувань на підприємствах. Позитивним кроком у майбутньому вирішенні

проблем протипожежного захисту стало рішення Центрального пожежного відділу про створення наукової розробки пожежних питань на основі вивчення теоретичних проблем пожежної справи. Для чого мали створюватися технічні відділи при пожежних управліннях.

Проте 1922 р. не став переломним у пожежній охороні республіки. Значна кількість позитивних починань так і залишилися на папері. Розпочате обстеження будівель не було доведене до кінця, а в деяких населених пунктах взагалі не було проведене. Були значно скорочені апарати пожежного управління на місцях, та й сам Центральний пожежний відділ через скорочення штатів був змушений у більшості випадків займатися лише канцелярським листуванням. Лише на кінець року становище в пожежній охороні України дещо покращилося. Так, вже на 1 вересня 1922 р. в Київській губернії розпочали свою роботу пожежні підвідділи 8-ми повітів. Пожежні команди функціонували у всіх містах, окрім Богуслава, Чорнобиля та Липовця. Запорукою виходу пожежної охорони з кризи міг стати лише загальний економічний підйом. Таким чином, упродовж 1921-1922 рр. в Україні сформувалася чітка система протипожежної охорони республіки підпорядкована Центральному пожежному відділу Головного управління комунального господарства НКВС України. Боротьба з пожежами почала вестися по двох напрямках: покращення засобів гасіння та проведення заходів щодо попередження пожеж. Однак низка об'єктивних причин, у першу чергу економічного характеру, та ряд суб'єктивних факторів не дали можливості поставити пожежну охорону республіки на належний рівень. 11 липня 1924 р. НКВС Російської федерації затвердив типовий статут добровільних пожежних товариств, що був продубльований відповідним наркоматом України. Постановою РНК СРСР від 21 лютого 1925 р. цим організаціям надавалося ряд пільг, серед яких: безкоштовне використання службових приміщень, звільнення від промислового податку, відпуск будівельного матеріалу за пільговими цінами. Важливим напрямком роботи пожежної охорони стало здійснення профілактичних заходів щодо попередження

пожеж. Перше Положення про органи Державного пожежного нагляду було затверджене 18 липня 1927 р. А постановою ВЦВК та РНК СРСР 7 квітня 1936 р. «Про Державний пожежний нагляд» були остаточно визначені функції та права органів Державного пожежного нагляду. Не менш важливим в галузі технічної політики пожежної охорони було видання у 1939 р. загальносоюзного стандарту (ОСТ 0015-39), який регламентував вимоги пожежної безпеки в будівництві. В 50 – 60 роки ХХ ст. продовжується вдосконалення структури пожежної охорони. В квітні 1957 р. був уведений в дію «Статут служби воєнізованої пожежної охорони МВС СРСР», який визначив організацію і порядок несення служби, а також права і обов'язки посадових осіб ВПО. В 1962 році був зроблений значний крок для покращення роботи пожежної охорони села зробили в Україні. В республіці було затверджено Положення про пожежно-сторожову охорону колгоспів. З 1966 р. всі підрозділи професійної пожежної охорони були сконцентровані в єдиному оперативному керівництві МВС, що дало можливість підвищити боєздатність пожежних частин, більш раціонально і економічно використовувати пожежні підрозділи та техніку. Важливого значення набирають наукові дослідження в галузі пожежної безпеки. Стали широко застосовуватись автоматичні установки пожежогасіння, пожежно-охоронна сигналізація. Нині пожежна охорона України є самостійним структурним підрозділом в складі МНС, яка організовує роботу по попередженню та гасінню пожеж на об'єктах і в населених пунктах країни. В своїй повсякденній діяльності пожежна охорона керується Законом України «Про пожежну безпеку», прийнятим Верховною Радою України 17 грудня 1993 р. Це перший на території України за всю її багатовікову історію документ, який на законодавчому рівні заклав загальні, правові, економічні, соціальні основи забезпечення пожежної охорони, а також взаємовідношення державних органів, юридичних осіб і громадян в сфері пожежної безпеки, незалежно від форм та видів їх діяльності. Законом України «Про пожежну безпеку» суттєво розширені права керівника гасіння пожежі. Вперше на

законодавчому рівні передбачається створення сільських пожежних команд. Отже, пожежна справа в Україні має багатовікову історію. За роки свого існування пожежна охорона пройшла важкий і тернистий шлях розвитку. Імена тисяч пожежних вписані в книгу мужності і зберігаються в пам'яті народу. Вогнеборці України вберегли світ від катастрофи ХХ століття – аварії на Чорнобильській АЕС.

Літопис слави пожежних України з року в рік поповнюється новими прикладами мужності та самовідданості. Сьогодні перед пожежною охороною України постають нові завдання – це створення надійних систем захисту атомної енергетики, комунікацій та космічної техніки. Щоб окреслити шляхи майбутньої пожежної охорони потрібно знати і пам'ятати її минуле.

1.3 Аналіз сучасних методів удосконалення протипожежної безпеки

Законодавство в сфері пожежної безпеки вимагає постійного вдосконалення, пов'язаного впершу чергу з реагуванням на складну обстановку з пожежами, зниженням присутності державного регулювання у підприємницькій діяльності, інтеграційними процесами, що відбуваються в українській економіці, технічним прогресом, а також впровадженням інноваційних технологій в області захисту об'єктів від пожеж.

Оптимізація операційної зони, підвищення продуктивності праці, в свою чергу, дозволяє досягати виробничі та корпоративні цілі підприємства, серед яких ключове місце займає підвищення безпеки праці та зниження кількості нещасних випадків, забезпечення якої здійснюється за допомогою раціональної організації охорони праці. Охорона праці на підприємстві передбачає проведення заходів , які висвітлюють питання трудового

законодавства, техніки безпеки, пожежної безпеки, санітарно-гігієнічних умов праці, спрямованих на збереження безпеки працівників під час робочого процесу. Пріоритетним напрямком діяльності охорони праці виступає вдосконалення і коригування заходів пожежної безпеки:

1.Сортування: визначення місця розташування і зберігання первинних засобів пожежогасіння, схем та інструкцій з пожежної безпеки, легкозаймистих і вибухонебезпечних матеріалів, а також оснащення робочих місць пожежними сигналізаціями, блоками резервного живлення, при наявності автоматизованих систем управління, з метою зниження ризику виникнення пожежонебезпечних ситуацій, пов'язаних з проблемою забезпечення електроенергією виробничих підрозділів.

2. Дотримання порядку. Розташування предметів і організація заходів відповідно до вимог безпеки і ефективності роботи:

- при визначенні видів і кількості первинних засобів пожежогасіння слід враховувати фізико-хімічні та пожежонебезпечні властивості горючих речовин, їх ставлення до огнетушачим речовин, а також площа виробничих приміщень, відкритих майданчиків та установок;
- в громадських будівлях і спорудах на кожному поверсі повинні розміщуватися не менш двох ручних вогнегасників;
- приміщення, обладнані автоматичними стаціонарними установками пожежогасіння, забезпечуються вогнегасниками на 50%, виходячи з їх розрахункової кількості;
- розміщення первинних засобів пожежогасіння в коридорах, проходах не повинно перешкоджати безпечній евакуації людей; їх слід розташовувати на видних місцях поблизу від виходів з приміщень на висоті не більше 1,5 м;
- проектування схем організованого руху людей по цеху чи ділянці в нормальних і аварійних умовах;

- періодичне проведення інструктажів, з метою ознайомлення працівників з актуальними вимогами та інструкціями з пожежної безпеки, навчання та атестації працівників за програмами пожежного мінімуму;
- здійснення контролю за правильністю зберігання та експлуатації первинних засобів пожежогасіння та їх своєчасна заміна, в разі виявлення несправностей;
- реєстрація випадків порушень або невідповідності дій вимогам безпеки, з подальшим проведенням заходів щодо усунення суттєвих недоліків.

3. Зміст в чистоті: призначення відповідальних за пожежну безпеку і оптимізація їх діяльності по контролю і технічного обслуговування місць розміщення засобів пожежогасіння.

4. Стандартизація: розробка та впровадження: покрокових інструкцій, що регламентують дії, як працівників у разі виникнення надзвичайних ситуацій, так і відповідальних за пожежну безпеку; системи автоматизованого обліку і реєстрації випадків порушення вимог і заходів пожежної безпеки; програми навчання співробітників підприємства, відповідно до діючих вимог та норм пожежного мінімуму для відповідний галузі виробництва; ведення журналу з техніки безпеки компетентною особою.

5. Удосконалення передбачає спостереження і контроль за справністю технічного і протипожежного устаткування, за безпекою робочого місця, а також організацію зовнішніх і внутрішніх аудитів, з метою оцінки ефективності реалізації та дотримання вимог протипожежного режиму. Проведення сукупності заходів, пов'язаних з удосконаленням пожежної безпеки сприятиме ефективності організації трудового процесу, зниження матеріальних і тимчасових витрат на усунення наслідків некоректних чинному законо вий працівників щодо дотримання заходів

пожежної безпеки, в слідстві некомпетентності в питаннях, пов'язаних з вимогами і нормами чинних інструкцій, підвищення корпоративної культури і всебічної компетентності фахівців в області виробничих процесів.

2 ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ВИМОГ ДО ПІДРОЗДІЛІВ ПОЖЕЖНОЇ ОХОРОНИ ТА ЇХНЬОГО РОЗМІЩЕННЯ

2.1 Основні вимоги до підрозділів пожежної охорони

Керівники організації та індивідуальні підприємці на своїх об'єктах повинні мати систему пожежної безпеки, спрямовану на запобігання впливу на людей небезпечних факторів пожежі, в тому числі їх вторинних проявів.

Необхідний рівень забезпечення пожежної безпеки людей за допомогою зазначеної системи повинен бути забезпечений виконанням вимог нормативних документів з пожежної безпеки.

На кожному об'єкті повинно бути розроблено інструкції заходів пожежної безпеки для кожної пожежонебезпечної ділянки (майстерні, цехи і т. д.).

Всі працівники організацій повинні допускатися до роботи тільки після проходження протипожежного інструктажу, а при зміні специфіки роботи проходити додаткове навчання з попередження і гасіння можливих пожеж в порядку, встановленому керівником.

Керівники організацій або індивідуальні підприємці мають право призначати осіб, які за посадою або за характером виконуваних робіт в силу діючих нормативних правових актів і інших актів повинні виконувати відповідні правила пожежної безпеки, або забезпечувати їх дотримання на певних ділянках робіт.

Власники майна, особи, уповноважені володіти, користуватися або розпоряджатися майном, у тому числі керівники та посадові особи організацій, призначені відповідальними за забезпечення пожежної безпеки, повинні:

- забезпечувати своєчасне виконання вимог пожежної безпеки, приписів, постанов та інших законних вимог державних інспекторів з пожежного нагляду;
- створювати і утримувати на підставі затверджених в установленому порядку норм, переліків особливо важливих і режимних об'єктів та підприємств, на яких створюється пожежна охорона, органи управління та підрозділи пожежної охорони, а також забезпечувати в них безперервне несення служби і використання особового складу і пожежної техніки строго за призначенням.

У всіх виробничих, адміністративних, складських та допоміжних приміщеннях на видних місцях повинні бути вивішені таблички із зазначенням номера телефону виклику пожежної охорони.

Правила застосування на території організацій відкритого вогню, проїзду транспорту, допустимість куріння і проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт встановлюються інструкціями про заходи пожежної безпеки.

У кожній організації розпорядчим документом повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим, у тому числі: визначені та обладнані місця для куріння; визначені місця і допустима кількість одноразово перебуваючих у приміщеннях сировини, напівфабрикатів і готової продукції; встановлено порядок збирання горючих відходів і пилу, зберігання промасленого спецодягу; визначено порядок знеструмлення електрообладнання в разі пожежі і після закінчення робочого дня; порядок проведення тимчасових вогневих та інших пожежонебезпечних робіт; порядок огляду закриття приміщень після закінчення роботи; дії працівників при виявленні пожежі; певний порядок і терміни проходження протипожежного інструктажу та занять з пожежно-технічного мінімуму, а також призначені відповідальні за їх проведення.

У будівлях і спорудах (крім житлових будинків) при одноразовому знаходженні на поверсі більше 10 осіб мають бути розроблені і на видних місцях вивішені плани (схеми) евакуації людей на випадок пожежі, а також передбачена система (установка) оповіщення людей про пожежу.

На об'єктах з масовим перебуванням людей (50 і більше осіб) на додаток до схематичного плану евакуації людей при пожежі повинна бути розроблена інструкція, яка визначає дії персоналу щодо забезпечення безпечної та швидкої евакуації людей, за якою не рідше одного разу на півріччя повинні проводитися практичні тренування всіх задіяних для евакуації працівників.

Для об'єктів з нічним перебуванням людей (дитячі садки, школи-інтернати, лікарні і т. д.) В інструкції повинні передбачатися два варіанти дій: у денний і в нічний час. Керівники зазначених об'єктів кожний день у визначений Державною протипожежною службою (далі - ДПС) час повідомляють в пожежну частину, в районі виїзду якої знаходиться об'єкт, інформацію про кількість людей, що знаходяться на кожному об'єкті.

У будівлях і спорудах з цілодобовим перебуванням людей, що відносяться до категорії маломобільних (інваліди з ураженням опорно-рухового апарату, люди з вадами зору і дефектами слуху, а також особи похилого віку та тимчасово непрацездатні), мають бути забезпечені своєчасним отриманням доступної і якісної інформації про пожежі, що включають дубльовану світлову, звукову та візуальну сигналізацію, підключену до системи оповіщення людей про пожежу.

Світлова, звукова та візуальна інформативна сигналізація повинна бути передбачена в приміщеннях, відвідуваних даною категорією осіб, а також у кожного евакуаційного, аварійного виходу і на шляхах евакуації. Світлові сигнали у вигляді світних знаків повинні включатися одночасно зі звуковими сигналами. Частота мерехтіння світлових сигналів повинна бути не вище 5 Гц. Візуальна інформація повинна розташовуватися на

контрастному фоні з розмірами знаків, що відповідають відстані розгляду. Обслуговуючий персонал таких організацій повинен пройти спеціальне навчання з проведення евакуації осіб.

Працівники організацій, а також громадяни повинні: дотримуватися на виробництві та в побуті вимоги пожежної безпеки, а також дотримуватися і підтримувати протипожежний режим; виконувати запобіжні заходи при користуванні газовими приладами, предметами побутової хімії, проведенні робіт з легкозаймистими (далі - ЛЗР) і горючими (далі - ГР) рідинами, іншими небезпечними в пожежному відношенні речовинами, матеріалами і обладнанням; в разі виявлення пожежі повідомити про нього в підрозділ пожежної охорони та вжити можливих заходів до порятунку людей, майна та ліквідації пожежі.

Громадяни надають у порядку, встановленому законодавством України, можливість державним інспекторам з пожежного нагляду проводити обстеження та перевірки їхніх виробничих, господарських, житлових та інших приміщень і будівель з метою контролю за дотриманням вимог пожежної безпеки.

Організатори заходів з масовою участю людей повинні перед початком цих заходів ретельно оглянути приміщення і переконатися в їх повній готовності в протипожежному відношенні.

Керівники організацій, на території яких застосовуються, переробляються і зберігаються небезпечні (вибухонебезпечні) сильнодіючі отруйні речовини, повинні повідомляти підрозділам пожежної охорони дані про них, необхідні для забезпечення безпеки особового складу, який залучається для гасіння пожежі та проведення першочергових аварійно-рятувальних робіт на цих підприємствах.

Території населених пунктів і організацій, в межах протипожежних відстаней між будівлями, спорудами і відкритими складами, а також ділянки,

що прилягають до житлових будинків, дачних і інших споруд, повинні своєчасно очищуватися від горючих відходів, сміття, тари, опалого листя, сухої трави.

Протипожежні відстані між будівлями і спорудами, штабелями лісу, пиломатеріалів, інших матеріалів і устаткування не дозволяється використовувати під складування матеріалів, устаткування і тари, для стоянки транспорту і будівництва (установки) будівель і споруд.

Дороги, проїзди і під'їзди до будівель, споруд, відкритих складів, зовнішніх пожежних драбин і вододжерел, що використовуються з метою пожежогасіння, повинні бути завжди вільними для проїзду пожежної техніки, міститися в справному стані, а взимку бути очищеними від снігу і льоду.

Про закриття доріг або проїздів для їх ремонту або з інших причин, що перешкоджає проїзду пожежних машин, необхідно негайно повідомляти в підрозділи пожежної охорони.

На період закриття доріг у відповідних місцях повинні бути встановлені показники напрямку об'їзду або влаштовані переїзди через ділянки, що ремонтуються і під'їзди до вододжерел.

Тимчасові будівлі повинні розташовуватися від інших будівель і споруд на відстані не менше 15 м (крім випадків, коли за іншими нормами потрібні інші протипожежні відстані) або у протипожежних стін.

Окремі блок-контейнерні будівлі допускається розташовувати групами не більше 10 в групі і площею не більше 800 м². Відстань між групами цих будівель та від них до інших будівель, торгових кіосків і т. д. слід приймати не менше 15 м.

Не дозволяється куріння на території і в приміщеннях складів і баз, хлібоприймальних пунктів, об'єктів торгівлі, видобутку, переробки і зберігання ЛЗР, ГР і горючих газів (далі - ГГ), виробництв усіх видів вибухових речовин, вибухопожежонебезпечних і пожежонебезпечних

ділянок, а також в НЕ відведених для куріння місцях інших організацій, в дитячих дошкільних і шкільних установах.

Розведення багать, спалювання відходів та тари не дозволяється в межах встановлених норм проектування протипожежних відстаней, але не ближче 50 м до будівель і споруд. Спалювання відходів і тари в спеціально відведених для цих цілей місцях повинно проводитися під контролем обслуговуючого персоналу.

Території населених пунктів і організацій повинні мати зовнішнє освітлення в темний час доби для швидкого знаходження пожежних гідрантів, зовнішніх пожежних драбин і місць розміщення пожежного інвентарю, а також під'їздів до пірсів пожежних водойм, до входів в будівлі і споруди. Місця розміщення (знаходження) коштів пожежної безпеки і спеціально обладнані місця для куріння повинні бути позначені знаками пожежної безпеки, в тому числі знаком пожежної безпеки.

Сигнальні кольори і знаки пожежної безпеки повинні відповідати вимогам нормативних документів з пожежної безпеки.

Переїзди і переходи через залізничні колії повинні бути вільні для проїзду пожежних автомобілів. Кількість переїздів через колії повинно бути не менше двох.

На територіях житлових будинків, дачних і садових селищ, громадських і цивільних будинків не дозволяється залишати на відкритих майданчиках і у дворах тару (ємності, каністри тощо) з ЛЗР і ГР, а також балони зі стисненими та зрідженими газами.

Території літніх дитячих дач, дитячих оздоровчих таборів, розташованих в масивах хвойних лісів, повинні мати по периметру захисну мінералізовану смугу шириною не менше 3 м.

Сільські населені пункти, садівничі товариства і дачно-будівельні кооперативи з кількістю садиб (ділянок) не більше 300 для цілей

пожежогасіння повинні мати переносну пожежну мотопомпу, з кількістю садиб (ділянок) від 300 до 1000 - причіпну пожежну мотопомпу, а з кількістю садиб (ділянок) понад 1000 - не менше двох причіпних пожежних мотопомп.

Будинки відпочинку та інші оздоровчі заклади, розташовані в сільській місцевості, повинні бути забезпечені пожежною технікою та пожежно-технічним озброєнням відповідно до рішень, які затверджуються органами місцевого самоврядування в установленому порядку.

На територіях населених пунктів і організацій не дозволяється влаштовувати звалища горючих відходів.

Для всіх виробничих і складських приміщень повинна бути визначена категорія вибухопожежної та пожежної небезпеки, а також клас зони за правилами улаштування електроустановок (далі - ПУЕ), які слід позначати на дверях приміщень.

Близько обладнання, що має підвищену пожежну небезпеку, слід вивішувати стандартні знаки безпеки.

Застосування в процесах виробництва матеріалів і речовин з недослідженими показниками їх пожежовибухонебезпеки або не мають сертифікатів, а також їх зберігання спільно з іншими матеріалами і речовинами не допускається.

- Пристрої для самозачинення дверей повинні знаходитися в справному стані. Не допускається встановлювати будь-які пристрої, що перешкоджають нормальному закриванню протипожежних або протидимних дверей (пристроїв).
- Не дозволяється проводити роботи на обладнанні, установках і верстатах з несправностями, які можуть призвести до пожежі, а також при відключених контрольно-вимірювальних приладах і технологічної автоматики, що забезпечують контроль заданих режимів температури, тиску та інших, регламентованих умовами безпеки параметрів.

- Порушення вогнезахисних покриттів (штукатурки, спеціальних фарб, лаків, обмазок і т. П.) Будівельних конструкцій, горючих оздоблювальних і теплоізоляційних матеріалів, металевих опор обладнання, повинні негайно усуватися.
- Оброблені (просочені) відповідно до вимог нормативних документів дерев'яні конструкції і тканини після закінчення термінів дії обробки (просочення) та у разі втрати плани сільськогосподарських підприємств складів повинні оброблятися (просочуватися) повторно.
- Стан вогнезахисної обробки (просочення) повинен перевірятися не рідше двох разів на рік.
- У місцях перетинання протипожежних стін, перекриттів і огорожувальних конструкцій різними інженерними та технологічними комунікаціями отвори, що утворилися і зазори повинні бути закладені будівельним розчином або іншими негорючими матеріалами, які забезпечують необхідну межу вогнестійкості і димогазонепроніцаємості.
- При переплануванні будівель і приміщень, зміні їх функціонального призначення або установці нового технологічного обладнання повинні застосовуватися діючі нормативні документи відповідно до нового призначення цих будинків або приміщень.
- При оренді приміщень орендарями повинні виконуватися протипожежні вимоги норм для даного типу будівель.
- Організації з масовим перебуванням людей, а також потенційно небезпечні в пожежному відношенні підприємства нафтопереробки, деревообробки, хімічної промисловості та ін. Необхідно забезпечувати прямим телефонним зв'язком з найближчим підрозділом пожежної охорони або центральним пунктом пожежного зв'язку населених пунктів.
- У будівлях, спорудах організацій (за винятком індивідуальних житлових будинків) забороняється:

- зберігання і застосування в підвалах і цокольних поверхах ЛЗР та ГР, пороху, вибухових речовин, балонів з газами, товарів в аерозольній упаковці, целулоїду та інших вибухопожежонебезпечних речовин і матеріалів, крім випадків, обумовлених в діючих нормативних документах;
- використовувати горища, технічні поверхи, венткамери та інші технічні приміщення для організації виробничих ділянок, майстерень, а також зберігання продукції, устаткування, меблів та інших предметів;
- розміщувати в ліфтових холах комори, кіоски, ларьки і т. П .;
- влаштовувати склади горючих матеріалів і майстерні, розміщувати інші господарські приміщення в підвалах і цокольних поверхах, якщо вхід до них не ізолюваний від загальних сходових кліток;
- знімати передбачені проектом двері евакуаційних виходів з поверхових коридорів, холів, фойє, тамбурів і сходових кліток, інші двері, що перешкоджають поширенню небезпечних факторів пожежі на шляхах евакуації. Виробляти зміни об'ємно-планувальних рішень, в результаті яких погіршуються умови безпечної евакуації людей, обмежується доступ до вогнегасників, пожежних кранів і інших засобів пожежної безпеки або зменшується зона дії автоматичних систем протипожежного захисту (автоматичної пожежної сигналізації, стаціонарної автоматичної установки пожежогасіння, системи димовидалення, системи оповіщення та управління евакуацією).
- Зменшення зони дії автоматичної пожежної сигналізації або автоматичної установки пожежогасіння в результаті перепланування допускається тільки при додатковому захисті обсягів приміщень, які були виключені із зони дії зазначених вище автоматичних установок, індивідуальними пожежними сповіщувачами або модульними установками пожежогасіння відповідно;

- захарашувати меблями, устаткуванням та іншими предметами двері, люки на балконах і лоджіях, переходи в суміжні секції та виходи на зовнішні евакуаційні драбини;
- проводити прибирання приміщень і прання одягу із застосуванням бензину, гасу та інших ЛЗР та ГР, а також виробляти відігрівання замерзлих труб паяльними лампами та іншими способами із застосуванням відкритого вогню;
- залишати неприбраним промаслений обтиральний матеріал;
- встановлювати глухі ґрати на вікнах і приямках біля вікон підвалів, за винятком випадків, спеціально обумовлених в нормах і правилах, затверджених в установленому порядку;
- склити балкони, лоджії та галереї, що ведуть до незадимлюваних сходових клітках;
- влаштовувати у сходових клітках і поверхових коридорах комори (комірки), а також зберігати під сходовими маршами і на сходових майданчиках речі, меблі та інші горючі матеріали. Під сходовими маршами в першому і цокольному поверхах допускається влаштування тільки приміщень для вузлів управління центрального опалення, водомірних вузлів і електрощитових, обгороджених перегородками з негорючих матеріалів;
- встановлювати додаткові двері або змінювати напрямок відкривання дверей (у відступі від проекту) з квартир в загальний коридор (на майданчик сходової клітки), якщо це перешкоджає вільній евакуації людей або погіршує умови евакуації із сусідніх квартир;
- влаштовувати у виробничих і складських приміщеннях будівель (крім будівель V ступеня вогнестійкості) антресолі, конторки і інші вбудовані приміщення з горючих і важкогорючих матеріалів і листового металу.

- Зовнішні пожежні драбини і огороження на дахах (покриттях) будівель і споруд повинні утримуватися в справному стані і не рідше одного разу на п'ять років піддаватися експлуатаційних випробувань.

У приміщеннях з одним евакуаційним виходом одночасне перебування 50 і більше осіб не допускається.

У будинках IV і V ступеня вогнестійкості одночасне перебування 50 і більше осіб допускається тільки в приміщеннях першого поверху.

Число людей, що одночасно знаходяться в залах (приміщеннях) будівель і споруд з масовим перебуванням людей (приміщення в разі одночасного перебування 50 і більше осіб - зорові, обідні, виставкові, торгівельні, біржові, спортивні, культові та інші зали), не повинно перевищувати кількості, встановленого нормами проектування або визначеної розрахунком (за відсутності норм проектування), виходячи з умови забезпечення безпечної евакуації людей при пожежі.

При визначенні максимально допустимої кількості людей в приміщенні в зазначених вище випадках слід приймати розрахункову площу, що припадає на одну людину, в розмірі 0,75 м² / чол. При цьому розміри шляхів евакуації та евакуаційних виходів повинні забезпечувати евакуацію людей за межі зальних приміщень протягом необхідного часу евакуації людей.

Двері горищ, а також технічних поверхів і підвалів, в яких за умовами технології не потрібно постійного перебування людей, повинні бути закриті на замок. На дверях зазначених приміщень повинна бути інформація про місце зберігання ключів. Вікна горищ, технічних поверхів і підвалів повинні бути засклені і постійно закриті.

У будинках з наявністю продувається підпілля (пального простору) з конструкціями з горючих матеріалів доступ сторонніх осіб під будівлі повинен бути обмежений.

Прямки у віконних прорізів підвальних і цокольних поверхів будівель (споруд) повинні бути очищені від сміття та інших предметів. Металеві решітки, що захищають зазначені прямки, повинні бути відкриваються, а запори на вікнах відкриватися зсередини без ключа.

Гасові ліхтарі та настільні гасові лампи, використовувані для освітлення приміщень, повинні мати стійкі підстави і експлуатуватися в умовах, що виключають їх перекидання.

Підвісні гасові лампи (ліхтарі) при експлуатації повинні мати надійне кріплення і металеві запобіжні ковпаки над склом. Відстань від ковпака над лампою або кришки ліхтаря до горючих (важкогорючих) конструкцій перекриття (стелі) має бути не менше 70 см, а до стін з горючих (важкогорючих) матеріалів - не менше 20 см.

Настінні гасові лампи (ліхтарі) повинні мати передбачені конструкцією відбивачі і надійне кріплення до стіни.

Гасниці, керовані газом і примуси повинні заправлятися паливом відповідно до інструкції по експлуатації заводу-виготовлювача. Забороняється заправляти вказані прилади легкозаймистими рідинами (в тому числі бензином, розчинниками, спиртами).

Використані обтиральні матеріали слід збирати в контейнерах з негорючого матеріалу з кришкою. Періодичність збору використаних обтиральних матеріалів повинна виключати їх накопичення на робочих місцях. Після закінчення робочої зміни вміст зазначених контейнерів має віддаватися за межі будівель.

Спецодяг осіб, які працюють з маслами, лаками, фарбами та іншими ЛЗР та ГР, повинна зберігатися в підвішеному вигляді в металевих шафах, установлених у спеціально відведених для цієї мети місцях.

У будівлях з вітражами заввишки більше 1 поверху не допускається порушення конструкцій димонепроникні негорючих діафрагм, установлених у вітражах на рівні кожного поверху.

При організації та проведенні новорічних свят та інших заходів з масовим перебуванням людей: має використовуватися виключно приміщення, забезпечені не менше ніж двома евакуаційними виходами, що відповідають вимогам норм проектування, що не мають на вікнах ґрат і розташовані не вище 2 поверху в будівлях з горючими перекриттями; ялинка повинна встановлюватися на стійкій основі і з таким розрахунком, щоб гілки не торкалися стін і стелі; при відсутності в приміщенні електричного освітлення заходу біля ялинки повинні проводитися тільки в світлий час доби; при використанні електричної освітлювальної мережі без понижувального трансформатора на ялинці можуть застосовуватися гірлянди тільки з послідовним увімкненням лампочок напругою до 12 В. Потужність лампочок не повинна перевищувати 25 Вт; при виявленні несправності в ілюмінації (нагрів проводів, блимання лампочок, іскріння і т. П.) Вона повинна бути негайно знеструмлена.

Забороняється:

- проведення заходів при замкнених орних ґратах на вікнах приміщень, в яких вони проводяться;
- застосовувати дугові прожектори, свічки і хлопавки, влаштовувати феєрверки та інші світлові пожежонебезпечні ефекти, які можуть призвести до пожежі;
- прикрашати ялинку целулоїдними іграшками, а також марлею і ватою, що не просоченими вогнезахисними складами;
- одягати дітей в костюми з легкозаймистих матеріалів;
- проводити вогневі, фарбувальні і інші пожежонебезпечні і вибухонебезпечні роботи;
- використовувати віконниці на вікнах для затемнення приміщень;

- зменшувати ширину проходів між рядами і встановлювати в проходах додаткові крісла, стільці і т. д.;
- повністю гасити світло в приміщенні під час спектаклів або вистав;
- допускати заповнення приміщень людьми понад установлену норму.

При проведенні заходів має бути організовано чергування на сцені та в зальних приміщеннях відповідальних осіб, членів добровільних пожежних формувань або працівників пожежної охорони підприємства.

При експлуатації евакуаційних шляхів і виходів повинно бути забезпечено дотримання проектних рішень та вимог нормативних документів з пожежної безпеки (в тому числі по освітленості, кількості, розмірам і об'ємно-планувальних рішень евакуаційних шляхів і виходів, а також за наявністю на шляхах евакуації знаків пожежної безпеки) .

Двері на шляхах евакуації повинні відкриватися вільно і у напрямку виходу з будівлі, за винятком дверей, відкривання яких не нормується вимогами нормативних документів з пожежної безпеки.

Запори на дверях евакуаційних виходів повинні забезпечувати людям, що знаходяться всередині будівлі (споруди), можливість вільного відкривання заборів зсередини без ключа.

При експлуатації евакуаційних шляхів і виходів забороняється:

- захаращувати евакуаційні шляхи і виходи (в тому числі проходи, коридори, тамбури, галереї, ліфтові холи, сходові майданчики, марші сходів, дверей, евакуаційні люки) різними матеріалами, виробами, устаткуванням, виробничими відходами, сміттям та іншими предметами, а також забивати двері евакуаційних виходів;
- влаштовувати в тамбурах виходів (за винятком квартир та індивідуальних житлових будинків) сушарки і вішалки для одягу, гардероби, а також зберігати (в тому числі тимчасово) інвентар та матеріали;

- влаштовувати на шляхах евакуації пороги (за винятком порогів в дверних отворах), розсувні і підйомно-опускні двері й ворота, двері і турнікети, а також інші пристрої, які перешкоджають вільній евакуації людей;
- застосовувати горючі матеріали для обробки, облицювання та фарбування стін і стель, а також сходів і сходових майданчиків на шляхах евакуації (крім будівель V ступеня вогнестійкості);
- фіксувати самозакривні двері сходових кліток, коридорів, холів і тамбурів у відкритому положенні (якщо для цих цілей не використовуються автоматичні пристрої, що спрацьовують при пожежі), а також знімати їх;
- склити або закривати жалюзі повітряних зон у незадимлюваних сходових клітках;
- замінювати армоване скло звичайним в застелених дверях і фрамуг.

При розміщенні технологічного, виставкового та іншого обладнання в приміщеннях повинні бути забезпечені евакуаційні проходи до сходових кліток та інших шляхів евакуації відповідно до норм проектування.

У будівлях з масовим перебуванням людей на випадок відключення електроенергії у обслуговуючого персоналу повинні бути електричні ліхтарі. Кількість ліхтарів визначається керівником, виходячи з особливостей об'єкта, наявності чергового персоналу, кількості людей у будівлі, але не менше одного на кожного працівника чергового персоналу.

Килими, килимові доріжки та інші покриття підлог в приміщеннях з масовим перебуванням людей повинні надійно кріпитися до підлоги.

Проектування, монтаж, експлуатацію електричних мереж, електроустановок і електротехнічних виробів, а також контроль за їх технічним станом необхідно здійснювати відповідно до вимог нормативних документів по електроенергетиці.

Електроустановки і побутові електроприлади в приміщеннях, в яких після закінчення робочого часу відсутній черговий персонал, повинні бути знеструмлені, за винятком чергового освітлення, установок пожежогасіння і

протипожежного водопостачання, пожежної та охоронно-пожежної сигналізації. Інші електроустановки і електротехнічні вироби (в тому числі в житлових приміщеннях) можуть залишатися під напругою, якщо це обумовлено їх функціональним призначенням і (або) передбачено вимогами інструкції по експлуатації.

Не допускається прокладка і експлуатація повітряних ліній електропередачі (в тому числі тимчасових і прокладених кабелем) над горючими покрівлями, навісами, а також відкритими складами (штабелями, скиртами і ін.) Горючих речовин, матеріалів і виробів.

При експлуатації діючих електроустановок забороняється:

- використовувати приймачі електричної енергії (електроприймачі) в умовах, що не відповідають вимогам інструкцій організацій-виробників, або приймачі, які мають несправності, які відповідно до інструкції по експлуатації можуть призвести до пожежі, а також експлуатувати електропроводи і кабелі з пошкодженою або втраченою захисною властивістю ізоляції;
- користуватися пошкодженими розетками, рубильниками, іншими електроустановочними виробами;
- обгортати електролампи і світильники папером, тканиною та іншими горючими матеріалами, а також експлуатувати світильники зі знятими ковпаками (розсіювачами), передбаченими конструкцією світильника;
- користуватися електропрасками, електроплитками, електрочайниками і іншими електронагрівальними приладами, що не мають пристроїв теплового захисту, без підставок з негорючих теплоізоляційних матеріалів, що виключають небезпеку виникнення пожежі;
- застосовувати нестандартні (саморобні) електронагрівальні прилади, використовувати некалібровані плавкі вставки або інші саморобні апарати захисту від перевантаження і короткого замикання;

- розміщувати (складувати) у електрощитів, електродвигунів і пускової апаратури горючі (в тому числі легкозаймисті) речовини і матеріали.

Об'ємні знаки пожежної безпеки з автономним живленням і від електромережі, які використовуються на шляхах евакуації (в тому числі світлові покажчики "Евакуаційний (запасний) вихід", "Двері евакуаційного виходу"), повинні постійно перебувати в справному і включеному стані. У зорових, демонстраційних, виставкових та інших залах вони можуть включатися тільки на час проведення заходів з перебуванням людей. Евакуаційне освітлення повинно вмикатися автоматично при припиненні електроживлення робочого освітлення.

При установці і експлуатації софітів забороняється використання горючих матеріалів.

Забороняється експлуатація електронагрівальних приладів при відсутності або несправності терморегуляторів, передбачених конструкцією.

Отвори в місцях перетину електричних проводів і кабелів (прокладених вперше або замість існуючих) з протипожежними перешкодами в будівлях і спорудах повинні бути закладені вогнестійким матеріалом до включення електромережі під напругу.

Перед початком опалювального сезону печі, котельні, теплогенераторні і калориферні установки, інші опалювальні прилади та системи повинні бути перевірені та відремонтовані. Несправні печі та інші опалювальні прилади до експлуатації не допускаються.

Печі та інші опалювальні прилади повинні мати встановлені нормами протипожежні переділки (відступки) від горючих конструкцій, а також без прогарів і пошкоджень передтопковий лист розміром не менше 0,5 x 0,7 м (на дерев'яному або іншому підлозі з горючих матеріалів).

Очищати димарі і печі від сажі необхідно перед початком, а також протягом всього опалювального сезону не рідше:

- один раз на три місяці для опалювальних печей;
- один раз на два місяці для печей і вогнищ безперервної дії;
- один раз на місяць для кухонних плит і інших печей безперервної (довготривалою) топки.

При експлуатації пічного опалення забороняється:

- залишати без нагляду самі печі, а також доручати нагляд за ними малолітнім дітям;
- розташовувати паливо, інші горючі речовини і матеріали на передтопковий лист;
- застосовувати для розпалювання печей бензин, гас, дизельне паливо та інші ЛЗР і ГР;
- топити вугіллям, коксом і газом печі, не призначені для цих видів палива;
- виробляти топку печей під час проведення у приміщеннях зборів та інших масових заходів;
- використовувати вентиляційні та газові канали як димоходи;
- перегартовувати печі.

Топка печей в будинках і спорудах (за винятком житлових будинків) має припинятися не менше як за дві години до закінчення роботи, а в лікарнях та інших об'єктах з цілодобовим перебуванням людей за дві години до відходу до сну.

У дитячих закладах з денним перебуванням дітей топка печей повинна бути закінчена не пізніше ніж за 1 годину до приходу дітей.

Зола і шлак, вигрібати з топок, повинні бути пролиті водою і видалені в спеціально відведене для них безпечне місце.

Установка металевих печей, які не відповідають вимогам пожежної безпеки, не допускається.

При установці тимчасових металевих та інших печей заводського виготовлення в приміщеннях гуртожитків, адміністративних, громадських та допоміжних будівель підприємств, в житлових будинках повинні виконуватися вказівки (інструкції) підприємств-виготовлювачів цих видів продукції, а також вимоги норм проектування, що пред'являються до систем опалення.

Відстань від печей до товарів, стелажів, вітрин, прилавків, шаф та іншого обладнання повинна бути не менше 0,7 м, а від топкових отворів - не менше 1,25 м.

На горищах усі димові труби і стіни, в яких проходять димові канали, повинні бути побілені.

Димові труби котелень установок, що працюють на твердому паливі, повинні бути обладнані іскрогасниками і очищаються від сажі відповідно до п. 67.

Вбудовані в будівлі торгових установ котельні не допускається переводити з твердого палива на рідке.

Вогнезатримуючі пристрої (заслінки, шибери, клапани та ін.) В повітроводах, пристрої блокування вентиляційних систем з автоматичними установками пожежної сигналізації або пожежогасіння, автоматичні пристрої відключення вентиляції у разі пожежі повинні перевірятися у встановлені терміни і міститися в справному стані.

При експлуатації систем вентиляції та кондиціонування повітря забороняється:

- залишати двері вентиляційних камер відчиненими;
- закривати витяжні канали, отвори й решітки;
- підключати до воздуховодов газів опалювальні прилади;
- випалювати скупчилися в повітроводах жирів відкладення, пил та інші горючі речовини.

- Вентиляційні камери, циклони, фільтри, повітроводи повинні очищатися від горючих відходів виробництва в терміни, визначені наказом по організації.

Для вибухопожежонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень повинен бути встановлений порядок очищення вентиляційних систем безпечними способами.

Не допускається робота технологічного обладнання у вибухопожежонебезпечних приміщеннях (установках) при несправних і відключених гідрофільтрах, сухих фільтрах, пилоуловлюючих і інших пристроях систем вентиляції (аспірації).

Для запобігання попаданню в вентилятори, що видаляють горючий пил, волокна та інші відходи, перед ними слід встановлювати камінняуловлювач, а для вилучення металевих предметів - магнітні вловлювачі.

Станція пожежогасіння повинна бути забезпечена схемою обв'язки і інструкцією з управління установкою під час пожежі.

У кожного вузла управління повинна бути вивішена табличка з зазначенням приміщень, типу і кількості зрошувачів у секції установки. Засувки та крани повинні бути пронумеровані відповідно до схеми обв'язки.

Системи оповіщення про пожежу повинні забезпечувати у відповідності з планами евакуації передачу сигналів оповіщення одночасно по всій будівлі (споруді) або вибірково в окремі його частини (поверхи, секції і т. П.).

У лікувальних та дитячих дошкільних установах, а також спальних корпусах шкіл-інтернатів оповіщається тільки обслуговуючий персонал.

Порядок використання систем оповіщення повинен бути визначений в інструкціях з їх експлуатації та в планах евакуації із зазначенням осіб, які мають право приводити системи в дію.

У будівлях, де не потрібні технічні засоби оповіщення людей про пожежу, керівник об'єкта повинен визначити порядок оповіщення людей про пожежу та призначити відповідальних за це осіб.

Оповіщувачі (гучномовці) повинні бути без регулятора гучності і підключені до мережі без роз'ємних пристроїв.

При забезпеченні надійності для передачі текстів оповіщення та управління евакуацією допускається використовувати внутрішні радіотрансляційні мережі та інші мережі мовлення, наявні на об'єкті.

Пожежні автомобілі слід утримувати в пожежних депо або спеціально призначених для цих цілей боксах, які повинні мати опалення, електропостачання, телефонний зв'язок, тверде покриття підлог, утеплені ворота, інші пристрої та обладнання, необхідні для забезпечення нормальних і безпечних умов роботи особового складу пожежної охорони.

Чи не дозволяється знімати з пожежних автомобілів пожежно-технічне озброєння і використовувати пожежну техніку не за призначенням.

Пожежні автомобілі та мотопомпи, пристосована і переобладнана техніка для гасіння пожеж повинні бути укомплектовані пожежно-технічним озброєнням, заправлені паливом, вогнегасними речовинами і перебувати в справному стані. Порядок залучення техніки для гасіння пожеж визначається розкладом виїзду і планом залучення сил і засобів для гасіння пожеж, затвердженим органом місцевого самоврядування.

За кожною пожежною мотопомпою, пристосованою (переобладнаною) для цілей пожежогасіння технікою, повинен бути закріплений моторист (водій), який пройшов спеціальну підготовку. В організації повинен бути відпрацьований порядок доставки пожежних мотопомп до місця пожежі.

Приміщення, будівлі та споруди необхідно забезпечувати первинними засобами пожежогасіння згідно з додатком N 3.

Первинні засоби пожежогасіння повинні міститися у відповідності з паспортними даними на них і з урахуванням положень, викладених в додатку N 3. Не допускається використання засобів пожежогасіння, які не мають відповідних сертифікатів.

Після прибуття пожежного підрозділу керівник організації (або особа, яка його заміщає) інформує керівника гасіння пожежі про конструктивні і технологічні особливості об'єкта, прилеглих будівель і споруд, кількості і пожежонебезпечних властивості зберігаються і застосовуються речовин, матеріалів, виробів та інших відомостях, необхідних для успішної ліквідації пожежі , а також організовує залучення сил і засобів об'єкта до здійснення необхідних заходів, пов'язаних з ліквідацією пожежі та попередженням її розповсюдження.

3 АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

3.1 Сучасні геоінформаційні системи

Сучасні геоінформаційні системи (ГІС) являють собою новий тип інтегрованих інформаційних систем, які, з одного боку, включають методи обробки даних багатьох раніше існуючих автоматизованих систем (АС), з іншого - мають специфіку в організації та обробці даних. Практично це визначає геоінформаційну систему як багатоцільову, багатоаспектну систему.

Зокрема, ГІС є новою основою автоматизованих систем управління (АСУ). Це обумовлює підвищене значення ГІС - сучасного засоби організації багатьох видів виробництв.

Головні принципи побудови сучасних ГІС.

1. Зберігання графічних і атрибутивних даних в реляційній базі даних.
2. Використання трирівневої архітектури побудови ГІС: перший рівень - база даних, другий - користувальницький додаток, третій - спеціалізований «дата-сервер», який відповідає за експорт та імпорт даних.
3. Інтеграція даних з різних джерел в єдиную логічну геоінформаційну середовищі без конвертації форматів.
4. Створення для кожного користувача системи своє географічне робочого простору (збереження налаштувань і інтерфейсу системи).
5. Використання гнучкої системи запитів.
6. Створення відкритої структури атрибутивних баз даних, інтегрованої із сучасними корпоративними інформаційними системами і системами керування базами даних (СУБД).

7. Створення модульної структури додатків з можливістю розширення або усічення призначеного для користувача функціоналу.

8. Наявність вбудованого в систему мови програмування для додавання спеціалізованих функцій.

9. Оптимізація ресурсів обчислювальної техніки для забезпечення швидкої і комфортної роботи користувача з великими масивами інформації.

10. Створення анімаційного функціоналу ГІС, що володіє можливістю візуалізації даних у вигляді діаграм, графіків, схем, тематичних і об'ємних моделей.

11. Інтеграція ГІС та Інтернету, яка полягає в можливості використовувати дані з глобальної мережі і створювати власні інтернет-ресурси.

12. Повна інтеграція всього модельного ряду програмних рішень всередині одного інтерфейсу.

В останнє десятиліття технологія Географічних Інформаційних Систем (ГІС-технологія) - комп'ютерна технологія введення, зберігання, обробки та подання просторово координованої інформації, набула широкого поширення у багатьох країнах світу. Серед них впершу чергу слід назвати США, Канаду, Швецію, Великобританію, Нідерланди, Францію і Німеччину, в яких на сьогодні накопичено значний досвід розробки та додатків ГІС-технології. Щорічно в світі проводяться десятки міжнародних конференцій і семінарів розробників, користувачів та продавців програмного і апаратного забезпечення ГІС. Можна говорити про те, що в світі вже сформувалася ціла індустрія ГІС, оборот якої вимірюється багатьма мільярдами доларів США. Спектр застосування ГІС-технології надзвичайно широкий. Вона знаходить застосування не тільки в географії, як це можна припустити з назви, але також в кадастрових дослідженнях, лісовому, водному та сільському

господарстві, інженерному проектуванні, бізнесі, комерції, регіональному управлінні і плануванні, військовій справі.

Відзначимо тільки, що будучи синтезом сучасних досягнень географії, картографії, математики, комп'ютерної графіки, дистанційного зондування, обчислювальної техніки, ГІС-технологія є в даний час найбільш адекватним інструментом міждисциплінарних проектів, до яких відносяться всі досить великі проекти, пов'язані з проблемами охорони і раціонального використання природних ресурсів, включаючи контроль за станом, його аналіз і оцінку, прогноз змін.

На жаль, в даний час в Україні практично повністю відсутня науково-методична література по ГІС-технології, що є одним з вельми істотних факторів, що стримують її поширення і розвиток в країні. Необхідністю і бажанням заповнити існуючий недолік і зобов'язана своєю появою справжня робота, перша із задуманої авторами серії робіт, присвячених технології географічних інформаційних систем. Крім технологічних основ ГІС в ній дана характеристика найбільш відомих і широко застосовуваних у світі, так званих "комерційних" ГІС-пакетів, таких як MAP / INFO, IDRISI та деяких інших, які представляють інтерес для використання в Україні, а також розглянуті науково-методичні аспекти застосування ГІС-технології в рішенні досить широкого спектра завдань - як найбільш типових (тематичне картографування, розробка кадастрових систем, інформаційне забезпечення моніторингу), так і перспективних (моделювання природних процесів, розробка географічних експертних систем і просторових систем підтримки рішень) для застосування ГІС-технології.

3.2 Основні функції геоінформаційних систем

ГІС включає в себе п'ять ключових складових: апаратні засоби, програмне забезпечення, дані, виконавці та методи.

Апаратні засоби - це комп'ютер, на якому запущена ГІС. У даний час ГІС працюють на різних типах комп'ютерних платформ, від централізованих серверів до окремих або зв'язаних мережею комп'ютерів.

Програмне забезпечення ГІС містить функції та інструменти, необхідні для зберігання, аналізу і візуалізації географічної (просторової) інформації. Ключовими компонентами програмних продуктів є:

- інструменти для введення і оперування географічною інформацією системою управління базою даних (DBMS або СУБД);
- інструмент підтримки просторових запитів, аналізу та візуалізації (відображення);
- графічний користувальницький інтерфейс (GUI або ГІІ) для легкого доступу до інструментів і функцій.

Дані в ГІС - дуже важливий компонент, вони можуть бути позиційні - місце розташування об'єкта на земній поверхні; непозиційної (атрибутивні) - описові.

Виконавцями називають людей, які працюють з програмними продуктами і розробляють плани їх використання при вирішенні реальних завдань. Доцільно виділяти живих людей як компонент, так як для ефективною роботи географічної інформаційної системи необхідно дотримання методів, передбачених розробниками, тому без підготовлених виконавців навіть найвдаліша розробка може втратити будь-який сенс. Користувачами ГІС можуть бути як технічні фахівці, які розробляють і

підтримують систему, так і звичайні співробітники (кінцеві користувачі), яким ГІС допомагає вирішувати поточні щоденні справи і проблеми.

Методи. Успішність і ефективність (в тому числі економічна) застосування ГІС багато в чому залежить від правильно складеного плану і правил роботи, які складаються відповідно до специфіки завдань і роботи кожної організації.

Структура ГІС, як правило, включає чотири обов'язкові підсистеми (функції):

1. Введення даних, що забезпечує введення і / або обробку просторових даних, отриманих з карт, матеріалів дистанційного зондування і т.д .;

2. Зберігання та пошуку, що дозволяє оперативно отримувати дані для відповідного аналізу, актуалізувати і коригувати їх;

3. Обробки та аналізу, яка дає можливість оцінювати параметри, вирішувати розрахунково-аналітичні завдання;

4. Уявлення (видачі) даних в різному вигляді (карти, таблиці, зображення, блок-діаграми, цифрові моделі місцевості і т.д.). [6]

3.3 Використання геоінформаційних систем в забезпеченні діяльності пожежних підрозділів

В даний час активно розвиваються всім відомі геоінформаційні сервіси, такі як Google map, Яндекс-карти, 2ГІС і інші. Це пояснюється тим, що швидко можна знайти цікаву для вас фірму або установу, дізнатися телефон, як проїхати і на якому виді транспорту. Виграють від цього не тільки потенційні клієнти, а й бізнес, інформацію про який так легко можна впізнати. Ось тут і постає питання: чому такі ресурси дуже мало

використовуються аварійно-рятувальними формуваннями, зокрема пожежно-рятувальними частинами пожежно 108 рятувальних гарнізонів адже все необхідне обладнання у них є. На наш погляд, причина у відсутності робочого програмного середовища адаптованої для вирішення оперативних завдань аварійно-рятувальними формуваннями.

Що являє собою геоінформаційна система? Геоінформаційна система - система збору, зберігання, аналізу та графічної візуалізації просторових (географічних) даних і пов'язаної з ними інформації про необхідні об'єктах. Геоінформаційна система може об'єднувати операції при роботі з базами даних, такі як запит і статистичний аналіз, з повноцінною візуалізацією і просторовим (географічним) аналізом, які надає карта. Ця особливість дає унікальні можливості для застосування ГІС у вирішенні широкого кола завдань, пов'язаних з аналізом оперативних подій, прогнозуванням їх можливих наслідків, прийняттям управлінських рішень. Дані зберігаються в геоінформаційних системах у вигляді різних верств, які розділені по темам, об'єднані на основі їх географічного розташування.

Ефективність при вирішенні будь-яких завдань, що стосуються просторової інформації, як раз і пояснюється цим гнучким підходом і можливістю ГІС працювати як з растровими, так і векторними моделями даних. Геоінформаційні системи тісно пов'язані з іншими інформаційними системами та використовують їх дані для аналізу об'єктів.

ГІС відрізняють:

- розвинені аналітичні функції;
- можливість управління великими обсягами даних;
- інструменти для введення, обробки і відображення просторових даних.

Переваги геоінформаційних систем:

- Зручне відображення просторових даних. Картографування просторових даних, в тому числі в тривимірному вимірюванні, найбільш зручно для сприйняття;
- прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Побудови звітів про будь-які явища, автоматизація процесу аналізу і створення звітів про будь-які явища, пов'язаних з просторовими даними, допомагає підвищити ефективність і прискорити процедури прийняття управлінських рішень;
- інтеграція даних усередині організації. Геоінформаційні системи об'єднують дані, накопичені в різних підрозділах або навіть в різних областях діяльності організацій цілого регіону. Колективне використання накопичених даних і їх інтеграція в єдиний інформаційний масив дає істотні переваги і підвищує ефективність експлуатації геоінформаційних систем;
- зручність створення карт. Геоінформаційні системи оптимізують процес розшифровки космічних даних, аерозйомок і використовують вже створені плани місцевості, креслення, схеми. ГІС автоматизуючи процес роботи з картами, створюють тривимірні моделі місцевості суттєво економлять тимчасові ресурси.

Одним з цікавих прикладів застосування ГІС в практичній діяльності пожежно-рятувального підрозділу є електронна система обліку протипожежного водопостачання (ЕСУ ППВ). Система об'єднує поширений програмний продукт Microsoft Excel і веб-сервіс Google My maps за допомогою макросів, написаних в програмному забезпеченні Visual Basic. Вибір на користь Excel пояснюється тим, що при роботі з урахуванням протипожежного водопостачання найкраще застосовувати табличні форми, звіт і аналіз за підсумками перевірок протипожежного водопостачання, регламентований нормативними документами, що складається переважно з таблиць. Google My maps - веб-сервіс, який

дозволяє створювати власні карти на основі вже наявної ГІС. Даний веб-сервіс дозволяє створювати на одній карті до 10 шарів, в кожному з яких може бути до 2000 об'єктів. Кожна карта має своє унікальне посилання, яке може бути використано як на стаціонарних комп'ютерах, так і на мобільних пристроях.

Актуалізація інформації відбувається за допомогою її введення або редагування, експорту-імпорту з Excel в веб-сервіс і назад. Тобто посилання може бути актуальним у будь-який момент часу, що не менш важливо для відображення оперативної обстановки. Несправні джерела протипожежного водопостачання у даній системі на мапі пофарбовані в червоний колір. При натисканні на графічний об'єкт, яким позначається водне джерело, на екрані з'являється картка з необхідною інформацією про нього. Це дає можливість використовувати актуальну карту на основі ГІС різними посадовими особами, як штатними: диспетчерам, начальникам варті, керівництвом частини (загону), службою пожежогасіння, так і позаштатними: відповідальним за протипожежне водопостачання в підрозділі, оперативним черговим, начальником тилу на пожежі. Рух пожежних автомобілів, обладнаних системою супутникового відстеження ГЛОНАСС, також може бути виведено на цю ж карту.

Ще один варіант використання шарів в Google map - відображення документів попереднього планування дій по гасінню пожеж та проведення АСР. Суть полягає в тому, щоб відзначити об'єкти на карті, на які складені (чи потрібно скласти) картку або план гасіння пожежі, розмістити в цій мітці посилання на інформацію про даний об'єкт, в тому числі і план-схеми. Не менш важливе питання, яке також є частиною оперативної обстановки - обстановка з пожежами (загоряння) на території пожежно-рятувального гарнізону. Відображення даної обстановки на карті у вигляді шару 110 або шарів наочно може показувати найбільш пожежонебезпечні райони. Розробивши певні умовні позначення і наносячи їх на карту шарами, можна розділити пожежі (загоряння) за причинами виникнення,

видам об'єктів і так далі. Звичайно, при роботі з веб-сервісами необхідно враховувати питання безпеки і секретності, так як дані про об'єкти можуть бути використані для незаконної діяльності третіми особами. Оперативна обстановка пожежного гарнізону - постійно змінюється, різна за своїми напрямками і узагальнена на карті інформація. Саме тому відображення її в електронному вигляді найбільш доцільно. Для цього можуть застосовуватися різні пристрої виведення графічної інформації: монітори, в тому числі рідкокристалічні телевізори великого формату, проектори (з виведенням на центральний майданчик промислових споруд), екрани мобільних пристроїв (при необхідності отримання даної інформації поза підрозділів). Застосування геоінформаційних систем в поєднанні з сучасними технічними пристроями робить їх незамінним інструментом відображення оперативної обстановки пожежно-рятувального гарнізону.

4. АНАЛІЗ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПОЖЕЖНИХ ЧАСТИН В М. ХАРКІВ

4.1 Підготовка вихідних даних

Щоб створити серію полігонів, що представляють відстань, яку може бути досягнуто з пункту обслуговування протягом певного часу, необхідно обчислити 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21 хвилинні зони обслуговування для шести пожежних частин у Харкові. Ці полігони відомі як полігони області обслуговування.

Для моделювання визначених полігонів запропоновано наступний перелік операцій.

1. Щоб запустити ArcMap, виберіть **Пуск> Усі програми> ArcGIS> ArcMap 10.5**.
2. У діалоговому вікні **ArcMap – Початок роботи (ArcMap –Getting Started)**, клацніть на **Існуючі карти (Existing Maps)> Знайти ... (Browse for more)**.
3. Перейдіть до папки **C: \ ArcGIS \ ArcTutor \ ArcGIS Network Analyst\ Tutorial\Kharkiv**.
Це місце розташування за замовчуванням для установки навчальних матеріалів.
4. Двічі клацніть на файлі **Kharkiv.mxd**.

Документ карти відкриється в ArcMap, як зображено на рис. 1.

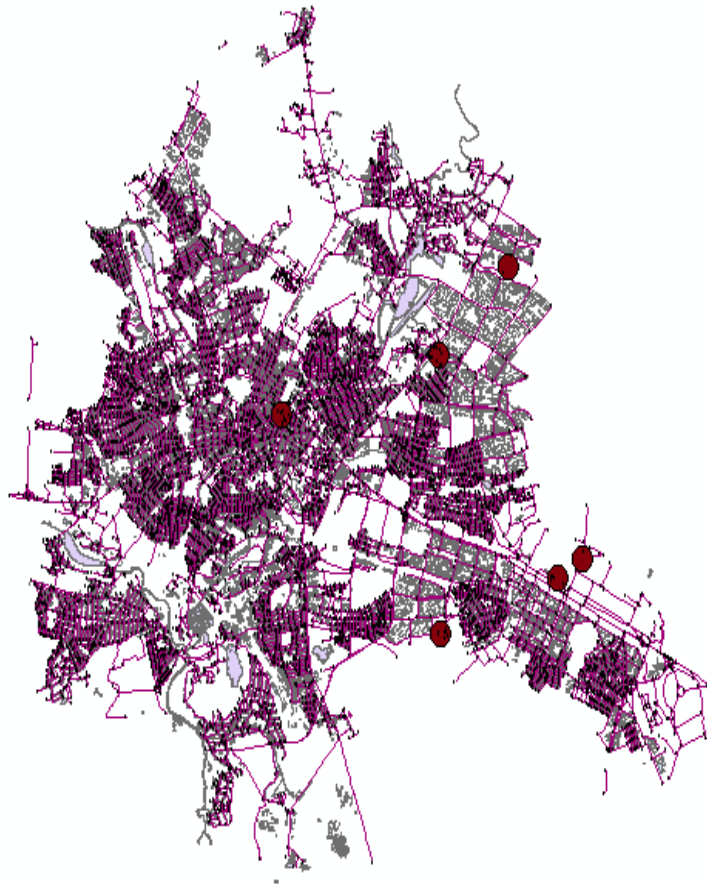


Рисунок 2 – Візуалізація файлу Kharkiv.mxd.

5. Активуйте додатковий модуль ArcGIS Network Analyst, виконуючи такі кроки:

а. Клацніть на **Налаштування (Customize)> Додаткові модулі (Extensions)**.

Відкриється діалогове вікно **Додаткові модулі (Extensions)**.

б. Відзначте **ArcGIS Network Analyst**, як зображено на рис. 2.

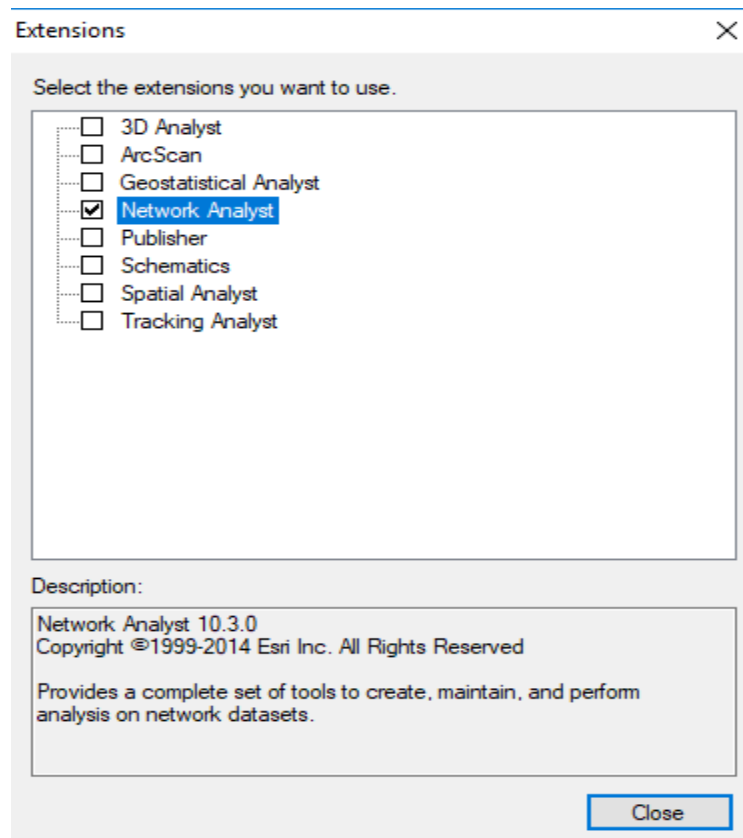


Рисунок 3 – Вікно відзначення ArcGIS Network Analyst.

с. Клацніть **Закрити (Close)**.

Якщо панель інструментів **Network Analyst** досі не відображається, необхідно її додати.

6. Клацніть на **Налаштування (Customize) > Панелі інструментів (Toolbars) > Network Analyst**.

Панель інструментів **Network Analyst** буде додана до ArcMap, як зображено на рис. 3.

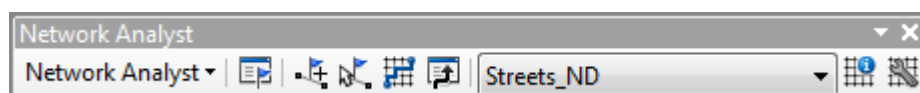


Рисунок 4 – Вікно панелі інструментів Network Analyst.

Якщо вікно **Network Analyst** досі не відображається, необхідно його додати.

7. На панелі інструментів **Network Analyst** клацніть на кнопці **Вікно Network Analyst (Network Analyst window)**.

Відкриється прикріплене вікно **Network Analyst**, як зображено на рис.

4.

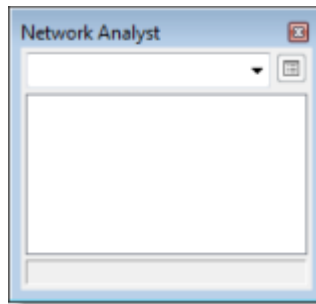


Рисунок 5 – Прикріплене вікно **Network Analyst**.

Вікно **Network Analyst** можна закріплювати й відкріплювати.

4.2 Створення шару аналізу області обслуговування

Кроки:

1. Клацніть на пункті **Network Analyst** на панелі інструментів **Network Analyst** і клацніть на **Нова область обслуговування (New Service Area)**

Шар аналізу області обслуговування буде додано до вікна **Network Analyst**. Класи мережного аналізу: Пункти обслуговування (Facilities), Полігони (Polygons), Лінії (Lines), Точкові бар'єри (Point Barriers), Лінійні бар'єри (Line Barriers) і Полігональні бар'єри (Polygon Barriers) – порожні, як зображено на рис. 6.

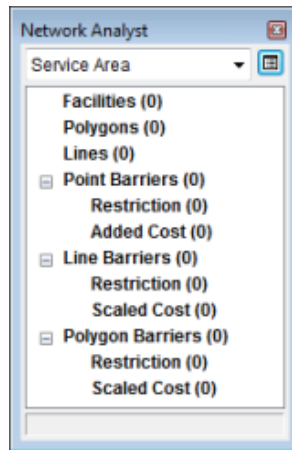


Рисунок 6 – Класи мережного аналізу.

Також до вікна **Таблиця змісту (Table Of Contents)** додано новий шар аналізу, як зображено на рис. 7.

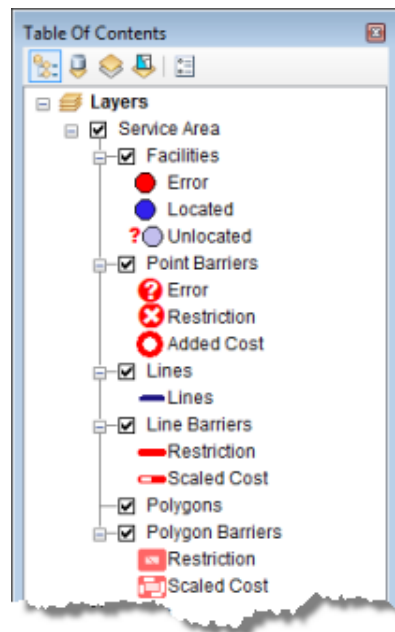


Рисунок 7 – Класи мережного аналізу.

Додавання пунктів обслуговування

Далі необхідно додати пожежні частини як пункти обслуговування, для яких будуть згенеровані полігони області обслуговування.

Кроки:

1. Натисніть Ctrl під час перенесення шару об'єктів **Пожежні частини (Firestations)** з вікна **Таблиця вмісту (Table of Contents)** і відпустіть його над класом **Пункти обслуговування (Facilities)** у вікні **Network Analyst**.

Шість пожежних частин будуть завантажені як пункти обслуговування та з'являться на карті.

2. У вікні **Network Analyst** натисніть на знак плюс (+) поряд із **Пункти обслуговування (6) (Facilities (6))**, щоб побачити список пунктів обслуговування.

4.3 Визначення параметрів аналізу

На наступному етапі необхідно визначити, що область обслуговування буде обчислюватися з огляду на час пересування (використовуючи хвилини). Буде вироблено обчислення семи полігонів області обслуговування: один для 3 хвилин, один для 6 хвилин, один для 9 хвилин, один для 12 хвилин, один для 15 хвилин, один для 18 хвилин і останній для 21 хвилини. Потрібно вказати, що напрямок пересування відбуватиметься від пункту обслуговування, а не до нього, що розвороти припустимі й що необхідно дотримуватись обмежень по вулицях з одностороннім рухом.

Кроки:

1. Натисніть кнопку **Властивості шару аналізу (Analysis Layer Properties)** у вікні **Network Analyst**.
Відкриється діалогове вікно **Властивості шару (Layer Properties)**.
2. Перейдіть на закладку **Налаштування аналізу (Analysis Settings)**.
3. Переконайтеся, що **Імпеданс (Impedance)** заданий як **DriveTime (у хвилинах)**.
4. Введіть 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21 в текстовому вікні **Граничні значення за замовчуванням (Default Breaks)**.
5. У розділі **Напрямок (Direction)** клацніть на **Від пункту обслуговування (Away From Facility)**.
6. Виберіть **Не дозволяється (Not Allowed)** зі списку, **U- образні розвороти на розв'язках (U- Turns at Junctions)**.
7. Залиште позначку **Ігнорувати некоректні місця розташування (Ignore Invalid Locations)**.
8. Відзначте **Односторонній рух (Oneway)** в меню **Обмеження (Restrictions)**.

Закладка **Налаштування аналізу (Analysis Settings)** має виглядати у спосіб згідно рис. 8.

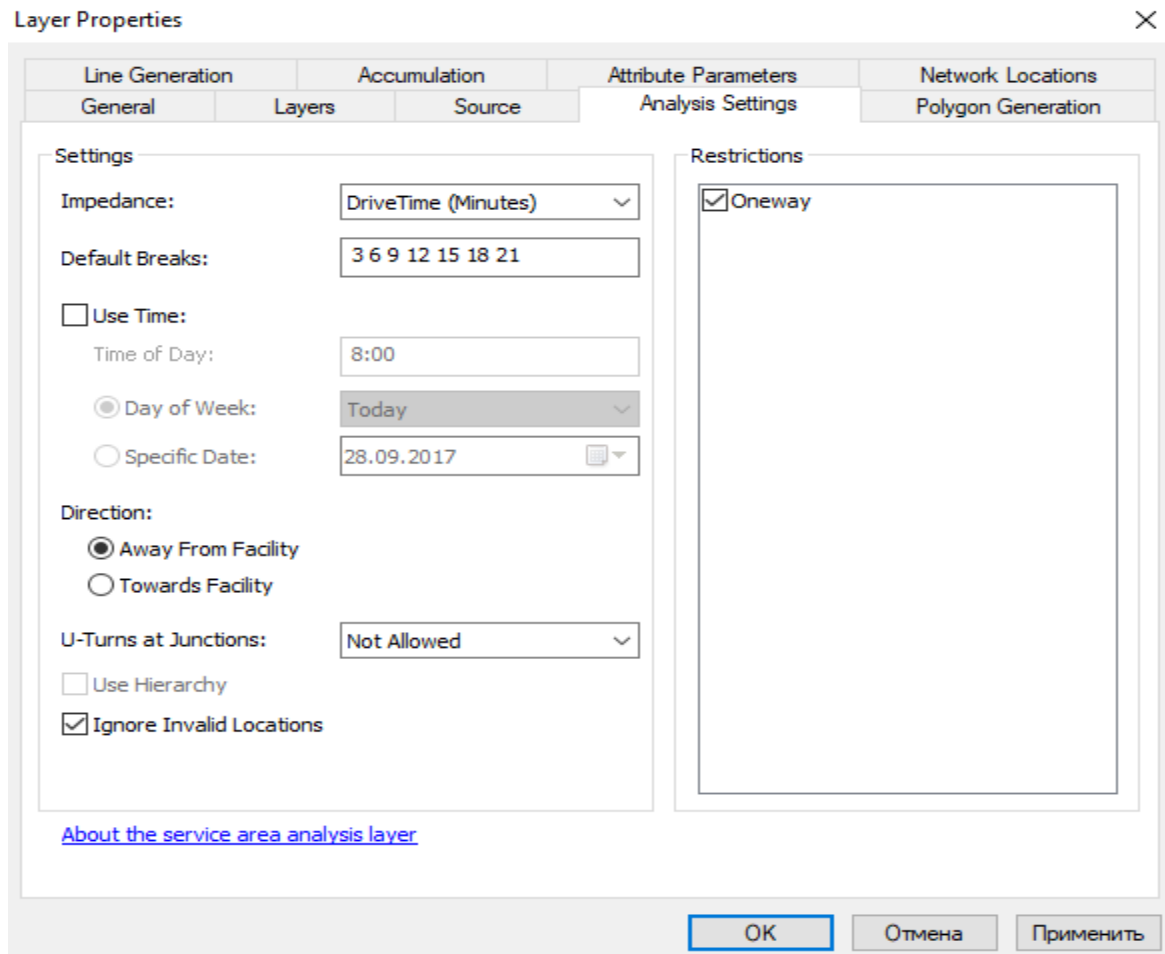


Рисунок – 8 Вікно налаштування аналізу.

9. Перейдіть на закладку **Створення полігонів (Polygon Generator)**.

10. Переконайтеся, що вибрано пункт **Створення полігонів (Generate Polygons)**.

11. Для установки **Тип полігону (Polygon Type)** клацніть на **Генералізований (Generalized)**.

Деталізовані полігони точніші, але для їхнього генерування потрібно більше часу.

12. Зніміть відмітку з опції **Скоротити полігон (Trim Polygon)**.

Цей процес обробки обрізає зовнішні межі полігону для видалення викидів, до того ж потрібен додатковий час.

13. Клацніть на **Перекриття (Overlapping)** для переходу до вікна **Параметри для декількох пунктів обслуговування (Multiple Facilities Options)**.

Це створює окремі полігони для кожного пожежного пункту. Полігон одного пункту обслуговування може бути перекритий полігоном іншого, найближчого пожежного пункту.

14. Клацніть на **Кільця (Rings)** для типу **Накладення (Overlap)**.

Це виключає області з меншими граничними значеннями з полігонів з великими кордонами, як визначено на рис. 9.

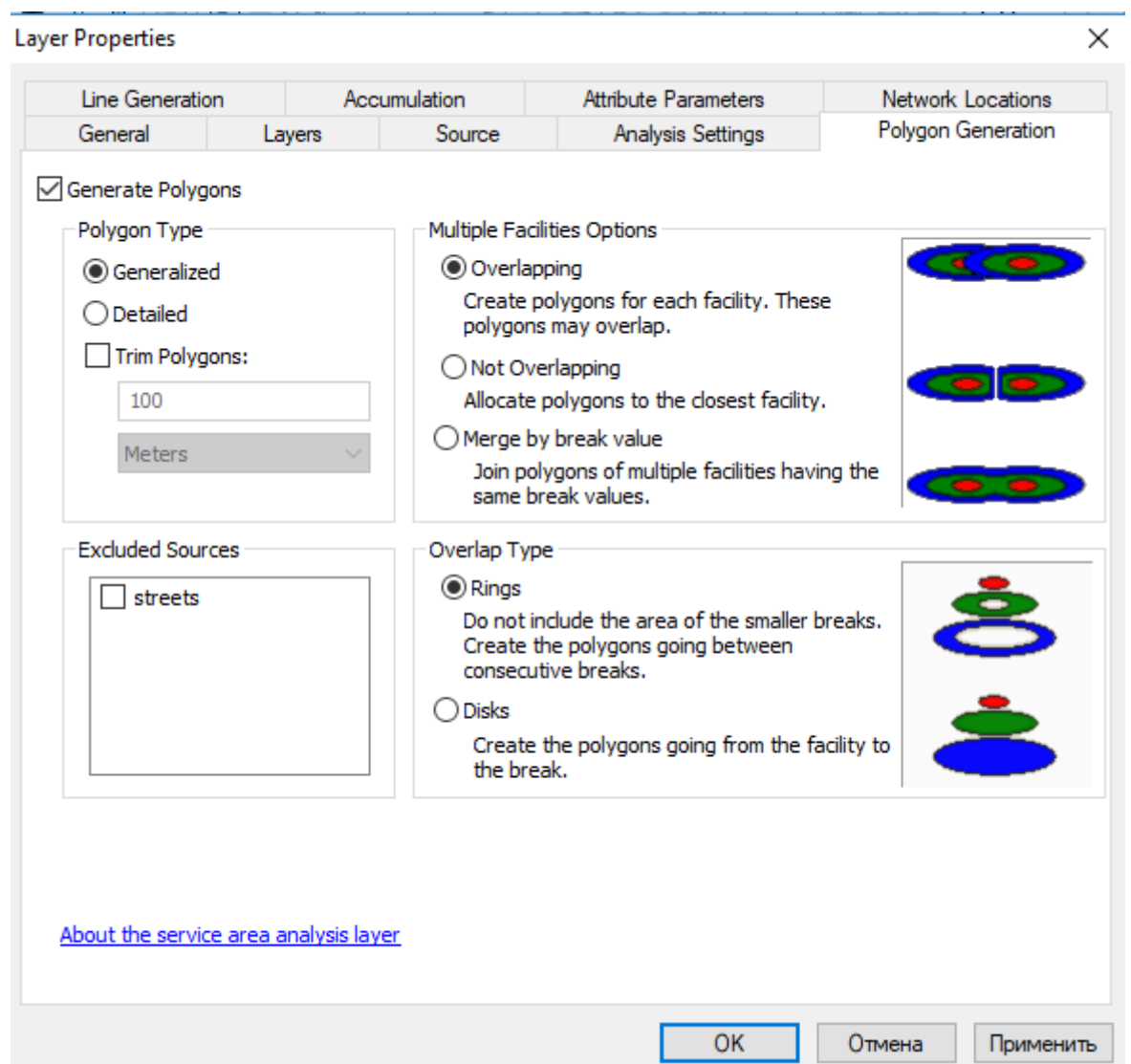


Рисунок 9 – Области з меншими граничними значенням.

15. Клацніть на **Застосувати (Apply)**, щоб зберегти настройки.

16. Перейдіть на закладку **Створення ліній (Line Generation)**.

17. Не ставте позначку **Створити лінії (Generate Lines)**.

Не зважаючи на те, що ви не будете генерувати лінії від ребер, які перетинаються в цій вправі, ви можете це зробити, застосовуючи цю опцію.

Це можна застосовувати щодо вихідних ліній, полігонів або тих і інших.

18. Натисніть ОК.

Процес для обчислення області обслуговування

Кроки:

1. Клацніть на кнопці **Розрахунок (Solve)** на панелі інструментів **Network Analyst**.

Полігони області пожежних частин з'являться на карті й у вікні **Network Analyst**.

Полігони прозорі, що дозволяє побачити розташовані під ними вулиці. Однак замість установки кольору переходу кордонів від темного до світлого світла у разі збільшення відстані, потрібно змінити налаштування на перехід від світлого до темного.

2. У **Таблиці змісту (Table Of Contents)** клацніть правою кнопкою миші на підшарі **Полігони (Polygons)** і виберіть **Властивості (Properties)**.

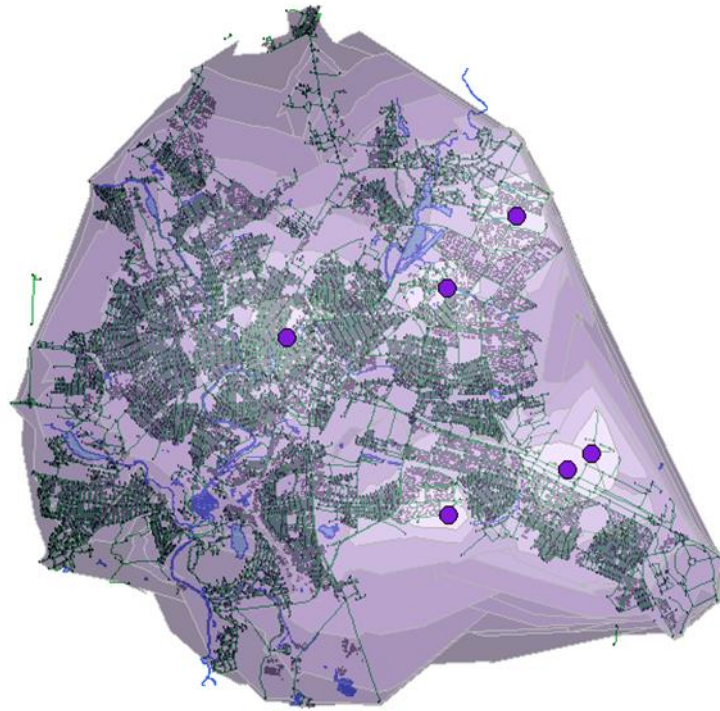
3. Виберіть закладку **Символи (Symbology)**.

4. Клацніть Назва поля **Символ (Symbol)** і виберіть **Звернути символи (Flip Symbols)** (необхідно переконатися, що натиснуто на

Символ (Symbol) лівою, а не правою кнопкою миші, інакше не можна буде побачити контекстного меню).

5. Натисніть **ОК**.

Зовнішня і внутрішня області обслуговування поділяються кольорами перемикача, роблячи чіткіший вигляд, які області виходять за межі 21 хвилинного значення.



ВИСНОВКИ

Сучасні геоінформаційні системи (ГІС) являють собою новий тип інтегрованих інформаційних систем, які, з одного боку, включають методи обробки даних багатьох раніше існуючих автоматизованих систем (АС), з іншого - мають специфіку в організації та обробці даних.

Визначено, що ГІС можна використовувати в плануванні діяльності підрозділів пожежної охорони, для прискорення реагування та покращення якості роботи пожежених частин міст.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фадеев В. Е. Удосконалення нормативних вимог пожежної безпеки в області технічного регулювання / Віктор Євгенійович Фадеев. // Промислова і екологічна безпека, охорона праці. – 2015. – №9. – С. 106.

2. Удосконалення пожежної безпеки [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<http://ohrannik.kz/%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%88%D0%B5%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD/>.

3. Сорочинська О. Л. Основні етапи розвитку пожежної охорони в Україні / О. Л. Сорочинська. // Питання історії науки і техніки. – 2013. – №1. – С. 36–44. – Режим доступу:
<http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/77628/06-Sorochinska.pdf?sequence=1>

4. Загальні вимоги до пожежної безпеки [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://86.mchs.gov.ru/folder/3050733>.

5. Кишень А. Г. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ / А. Г. Кишень, А. І. Книшов, В. В. Єлісеєва., 2015. – 121 с. – (Інфокомунікаційні технології та системи зв'язку », магістерська програма« Інформаційні системи »).

6. Структура і функції ГІС [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://geograf-stud.ru/lektsii-dlya-gek-po-spetsialnosti-geoinformatika-i-gis/432-struktura-i-funkcii-gis.html>.

7. Використання геоінформаційних систем для відображення ситуації пожежно-рятувального гарнізону [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-geoinformatsionnyh-sistem-dlya-otobrazheniya-operativnoy-obstanovki-pozharno-spasatel'nogo-garnizona>.