

УДК 614.84

Чорномаз І.К., к.т.н., Березовський А.І., к.т.н., доцент Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

РАЗРОБКА СТРУКТУРИ І МОДЕЛІ РОБОТИ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА ОБ'ЄКТ

***Анотація.** В роботі описана можливість створення мультимедійного оперативного плану пожежогасіння, що дозволить значно підвищити інформативність оперативного документа і підвищити ефективність дій пожежно-рятувальних підрозділів, використовуючи сучасні комп'ютерні системи.*

Ключові слова: оперативний план пожежогасіння, сучасні комп'ютерні системи, мультимедіа

Постановка проблеми. Для організації швидкого, ефективного і успішного гасіння пожеж, рятування людей, організації евакуації матеріальних цінностей, в своїй діяльності, особовим складом пожежно-рятувальних підрозділів використовується цілий ряд керівних та нормативних документів. Одним з них є оперативний план пожежогасіння на об'єкт.

Оперативний план пожежогасіння на об'єкт (ОППГ) - оперативний документ, за допомогою якого умовно прогнозується обстановка у випадку виникнення пожежі на об'єкті та визначаються основні напрямки організації евакуації людей, матеріальних цінностей і пожежогасіння.

Оперативні плани пожежогасіння складаються на всі об'єкти, які розташовані в районі обслуговування пожежно-рятувального підрозділу не залежно від форм власності і відомчої приналежності, на існуючі і недавно прийняті в експлуатацію. Відповідно до вимог відомчих керівних та нормативних документів ОППГ має виконуватись на паперовому носіїві, а у разі необхідності можуть виготовлятися і використовуватися у службовій діяльності копії ОППГ, при цьому забезпечується відповідний облік, контроль за збереженням та наявністю, своєчасне коригування тощо. З метою своєчасного коригування та заміни у разі псування в кожному підрозділі створюється електронна база даних ОППГ, яка повинна зберігатися на електронних носіях, що забезпечують збереження інформації [24]. Отже за своєю структурою ОППГ має ряд складових частин одними з основних серед них є текстова і графічна. При цьому текстова частина надає можливість ознайомитись із характеристикою об'єкта, рекомендаціями щодо організації оперативних дій, надає інформацію стосовно додаткових сил і засобів, які можуть бути залучені для проведення оперативних дій і т. д. Графічна частина відображає загальну схему об'єкта, схему розміщення вододжерел, в разі наявності плани поверхів, схеми розташування обладнання устаткування, розташування сил та засобів під час гасіння прогнозуємої пожежі тощо.

Постановка задачі і її розв'язання. Відповідно до вимог нормативних документів [24], ОППГ виконується на паперовому носіїві, при цьому використовується програмне забезпечення сучасних комп'ютерних систем (текстові та графічні редактори), але не дають можливості в повному обсязі відобразити всю наявну інформацію яка існує на той чи інший об'єкта. Також слід відміти що копіями ОППГ не забезпечені всі підрозділи і служби, які можуть бути залучені до гасіння пожеж або ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. А якщо і виготовлено кілька копій, то вони в основному зорієнтовані лише на той пожежно-рятувальний підрозділ, в районі виїзду якого знаходиться

об'єкт де сталась пожежа. Це факт суттєво впливає на швидкість ефективної адаптації і включення до оперативних дій, залучених підрозділів в процес гасіння пожежі.

Так наприклад, використовуючи сучасні комп'ютерні системи, з'являється можливість значно підвищити інформативність документа за рахунок насичення його зображеннями, відеоматеріалами, архівною інформацією, пошуковою системою для більш швидкого пошуку конкретної інформації або розділу, додатковою інформацією ще під час слідування пожежно-рятувальних підрозділів до об'єкту у разі виникнення загорання, пожежі або надзвичайної ситуації. Сприймати текстовий матеріал оперативного документу під час руху в пожежному автомобілі було б набагато зручніше і швидше, якщо представити дану інформацію за допомогою зображень, відеоматеріалів, графічних умовних позначень або короткого змістовного аудіо повідомлення. Але для вирішення цих завдань необхідно:

- розробити структуру мультимедійного оперативного документу для основних режимів його застосування;
- розробити алгоритм обробки запитів пошуку інформації в самому мультимедійному оперативному документі;
- для реалізації і застосування даного документу необхідно провести відповідне забезпечення пожежно-рятувальних підрозділів відповідними технічними засобами;
- провести відповідні заняття з особовим складом пожежно-рятувальних підрозділів зі складання, корегування і використання мультимедійних планів пожежогасіння;
- провести апробацію запропонованого мультимедійного оперативного плану пожежогасіння.

Для того щоб втілити запропоновані рішення необхідно розробити структуру мультимедійного ОППГ, яка б дозволить максимально насичити його інформацією та дозволить зручно використовувати під час виконання оперативних дій особовим складом пожежно-рятувальних підрозділів.

Для визначення основних елементів структури мультимедійного ОППГ спочатку необхідно розглянути можливі умови та варіанти використання даного електронного документу, а також необхідні для цього ресурси. Отже для того щоб використовувати електронний документ необхідно мати такі технічні засоби як: ноутбук (англ. *notebook* -блокнот, блокнотний персональний комп'ютер (ПК)) або лептоп (англ. *laptop* – lap - коліна, top -на верху)-портативний персональний комп'ютер, в корпусі якого об'єднані типові компоненти ПК, включаючи дисплей, клавіатуру і вказівний пристрій (звичайно сенсорна панель або тачпад), а також акумуляторні батареї, вони відрізняються невеликими розмірами і вагою, час автономної роботи змінюється в межах від 1 до 15 годин.; планшетний комп'ютер (*планшетний персональний комп'ютер*, або *планшет* англ. *tablet PC*)-клас ноутбуків, обладнаних планшетним пристроєм рукописного введення, об'єднаним з екраном, він дозволяє працювати за допомогою спеціального пера, стилуса, або пальців, без використання клавіатури і миші [24]. Використовуючи дані технічні засоби і сучасні новітні технології є можливим отримати доступ до камер відеоспостереження (якщо ними обладнано об'єкт), що дасть можливість швидко провести попередню розвідку, в тих місцях де вони встановлені, без залучення особового складу пожежно-рятувальних підрозділів в складі ланок газодимозахисників. Наявність доступу до мережі Інтернет дає можливість проводити підключення до камер спостереження ще під час прямування до місця виклику. Підключення до камер спостереження може здійснити, як диспетчер пункту зв'язку оперативно-рятувального підрозділу так і підрозділ, що прямує до місця виклику.

Розглядаючи варіанти використання мультимедійного ОППГ, слід передбачити такі можливі варіанти:

1. Відсутність або низький рівень заряду батареї переносних чи планшетних ПК;

2. Застосування мультимедійного ОППГ за наявності доступу до мережі Інтернет, що надає можливість використовувати практично його функції і ресурси;
3. Використання за умов відсутності доступу, або низької швидкості передачі даних мережі Інтернет;
4. Застосування мультимедійного ОППГ під час проведення теоретичних занять, розгляду пожеж, підготовки до проведення практичних занять та навчань.

Варіант 1. В тому випадку коли відсутні технічні засоби (планшетний переносний комп'ютер або ноутбук), або вони не мають відповідних показників працездатності (низький заряд батареї або не можливе підключення до мережі Інтернет), ми будемо використовувати ОППГ надрукований на паперовому носіїві відповідно до вимог нормативних документів.

Варіант 2. Для ситуації коли є можливість підключення до мережі Інтернет під час прямування і по прибуттю пожежно-рятувального підрозділу до місця виклику пропонується наступна схема. Для формалізації інформації використаємо семантичні мережі, які широко застосовуються при створенні електронних підручників.

Для створення ефективної моделі мультимедійного ОППГ можна скористатися досвідом науковців, які в своїх працях пропонують способи і методи створення електронних підручників і способи їх поширення як за допомогою GSM мереж так і за допомогою мережі Інтернет.

В даний час існує добре відпрацьована методика створення електронних підручників і навчальних систем, яка широко розглянута в роботах ряду вчених [Б8, 11, 12, 13, 14, 15, 22] і яку ми зможемо використати під час створення мультимедійного оперативного плану пожежогасіння (далі - ОППГ) Не дивлячись на відмінності в описах, можна виділити основні етапи [Б19], наведені на рис. 1.



Рис. 1. Етапи створення електронних підручників

Всі ці етапи ми також можемо використати і під час створення мультимедійного ОППГ. Умовно ці етапи можна деталізувати на наступні види робіт, наведені на рис. 2.



Рис. 2. Основні види робіт при створенні електронних мультимедійних документів

Розробка моделі представлення матеріала необхідної інформації про об'єкт. Така задача детально розглядалась в роботах [1, 5, 8, 14, 16, 17]. Її відносять до класу проектування баз знань електронних підручників далі – ЕП [2, 17], де серед чотирьох основних етапів (отримання знань, структурування (концептуалізація), формалізація, реалізація й тестування), найбільше уваги надається процесу формалізації – розробці бази даних на мові представлення даних, яка з одного боку відповідає визначений структурі поля даних, а з другого – здійснює реалізацію прототипу системи на наступній стадії програмної реалізації [17]. На цьому етапі використовуються наступні методи [14, 17, 21]:

- логічні методи;
- продукційні моделі;
- семантичні мережі;
- фрейми;
- об'єктно-орієнтовані мови.

Більшість авторів електронних навчальних комплексів, для здійснення формалізації використовують семантичні мережі, які мають відомості про поняття предметної області оперативної інформації (документа), її взаємозв'язку, складності окремих положень [1, 5, 6, 8, 9, 17, 18, 19, 20]. Тому в якості моделей знань про структуру оперативної інформації мультимедійного ОППГ в подальшому пропонується використовувати семантичну мережу.

Структуру предметної області ОППГ у вигляді семантичної мережі показано на рис. 3. [БС1].

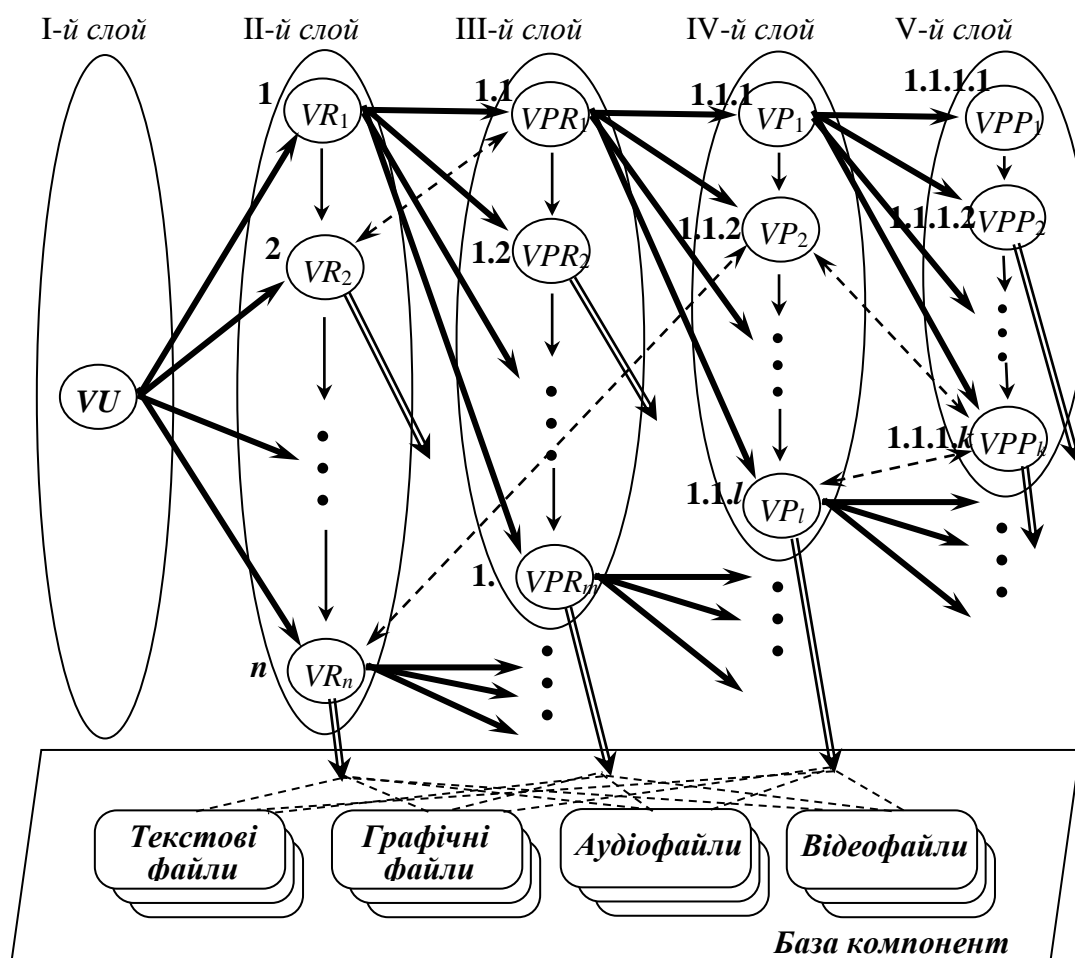


Рис. 3. Структура предметної області мультимедійного ОППГ

На рис. 3. структурні одиниці представлені вершинами графа, відношення – ребрами і гіперребрами (овалами). Кожний i -тий розділ на прошарку VR може бути декомпований в множину підрозділів на прошарку VPR , кожний i -тий підрозділ на прошарку VPR може бути декомпований в множину пунктів на прошарку VP і т.д.

Між вершинами існують відношення трьох типів:

- 1) ієрархічне, яке утворює деревовидну структуру;
- 2) оглядові послідовності, які в даній моделі бувають лінійні і дискретно-лінійні;
- 3) семантичними (асоціативними), які утворюють мережеву структуру.

Основу структури оперативної інформації складає ієрархічні структурні відношення (відношення першого типу). Вони позначені жирними ребрами, направлені від підкоряючих до підкорених вершин. У відповідності з цим відношенням структурним одиницям присвоєні індекси, кожний з яких відображає шлях до відповідної вершини від кореневої вершини. Індекси використовуються для ідентифікації і адресації структурних одиниць. Їх компоненти асоціюються з ієрархічними рівнями оперативного матеріалу. Кількість і найменування рівнів в конкретних реалізаціях можуть бути різними. На рис.3. виділено п'ять рівнів, рахуючи кореневу вершину. Найменування структурних елементів також можуть бути різними, наприклад:

- розділ \Rightarrow підрозділ \Rightarrow пункт;
- інші варіанти.

В моделі на рис. 6. для прикладу обрани:

- розділ \Rightarrow підрозділ \Rightarrow пункт \Rightarrow підпункт.

Відношення другого типу визначаються на множині співвідлеглих вершин, тобто вершин одного ієрархічного рівня, які мають на попередньому рівні загальну підкоряючу вершину, і служать для описання порядку пред'явлення користувачу відповідних структурних одиниць (послідовність переходів або навігації по оперативному документу). На рис. 3 вони зазначені гіперребрами, а відношення між ними – тонкими стрілками.

Структура, яка обумовлює відношеннями другого типу може бути різною. В одних випадках це – лінійна послідовність зв'язків між вершинами, в інших – складна розгалужена структура.

Відношення третього типу є семантичними (асоціативними). Вони пов'язують пари структурних одиниць інформації. Часто такі відношення називають гіперсилками або гіперзв'язками. Вони показані тонкими пунктирними стрілками, відображаючими напрямком переходів між вершинами. Як правило, подібні відношення двунаправлені.

Введем поняття кадра. Під кадром розуміється любий структурний елемент мультимедійного ОППГ, який містить оперативну інформацію по об'єкт з посиланнями на інші структурні елементи (без їх наявності в цьому кадрі). Це суттєво відрізняється від традиційного поняття кадра (наприклад, в якому під кадром розуміється структурна одиниця без підлеглих або, друге значення, – форма представлення структурних одиниць інформації. Наприклад, може бути передана сторінка с індексом 1.3, в якому буде основний кадр (з індексом 1.3), а також всі або декі, в залежності від пріоритета і допустимого об'єму, підлеглі кадри: наприклад, присутні 1.3.2, 1.3.5, 1.3.8, ..., но відсутні 1.3.1., 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, ... В цих підлеглих кадрах може бути така ж ситуація з присутністю і відсутністю окремих компонент (файлів) мультимедійного ОППГ. Кінцевий адресний кадр (який не має підлеглих кадрів), як правило, не повинна займати більше 2 – 3 екранних сторінок [3].

Подвійні стрілки на рис. 6 означають посилання на кадроутворюючі компоненти – окремі файли, які формують кадр: текстові, графічні, аудіо- і відеофайли. На рис. 3 вони позначені відповідною множиною файлів T , G , A і V . Ці файли знаходяться в окремій базі файлів і можуть розглядатись як зовнішні до структури мультимедійного ОППГ.



Рис.4 Структура мультимедійного оперативного плану пожежогасіння за наявності підключення до мережі Інтернет

Варіант 3. Для даної схеми слід передбачити можливість використання найважливішої, основної інформації про об'єкт, яка може бути отримана і опрацьована підрозділом що прямує до місця виклику за допомогою технічних засобів (планшетний комп'ютер або ноутбук). На формування складових частини даної схеми впливає можливість технічних засобів, а саме об'єм пам'яті. Так весь мультимедійний ОППГ може займати значний об'єм інформації, якій за можливості доступу до мережі Інтернет доступний в повному обсязі. При цьому немає необхідності завантажувати весь оперативний

вний документ до планшету або ноутбуку, для використання завантажується лише необхідний розділ або елемент документу. За відсутності доступу до мережі Інтернет така можливість виключена, тому доводиться із всієї наявної інформації в мультимедійному ОППГ обрати лише найважливішу, тому для даного варіанту використання ОППГ пропонується наступна структура.



Рис.5 Структура мультимедійного оперативного плану пожежогасіння при відсутності підключення до мережі Інтернет

Варіант 4. Для застосування мультимедійного ОППГ під час проведення теоретичних занять, розгляду пожеж, підготовки до проведення практичних занять та навчань пропонується використовувати сучасні методи, технічні засоби навчання та пропонується наступна структура. Під час проведення теоретичних занять із застосуванням мультимедійного ОППГ і відповідного технічного забезпечення (інтерактивна дошка), з'являється можливість розглянути і відпрацювати не лише єдиний найскладніший варіант гасіння пожежі (ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій), а дає змогу опрацювати практично всі можливі варіанти виникнення пожеж в межах всього об'єкта, що розглядається. Такі заняття дозволять покращити рівень знань особового складу пожежно-рятувального підрозділу, в районі якого знаходиться даний об'єкт.

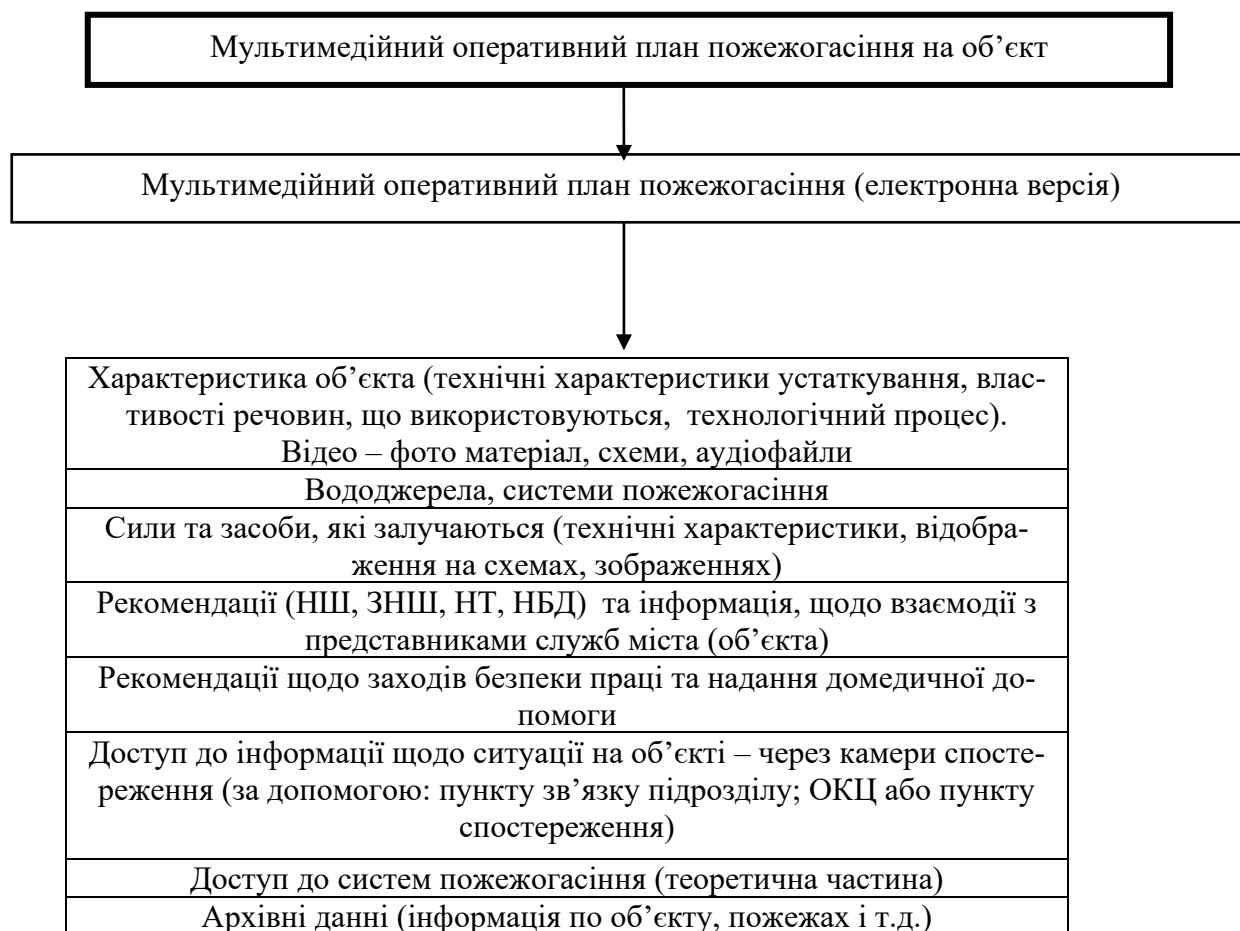


Рис.6 Структура мультимедійного оперативного плану пожежогасіння при використанні його під час теоретичних занять з особовим складом пожежно-рятувальних підрозділів

Висновки:

В роботі отримані наступні основні результати.

1. Проведено аналіз вимог до підготовки, корегування і надання доступу і розповсюдження у встановленому порядку оперативної документації, а саме оперативного плану пожежогасіння на об'єкт. Визначено основні чинники, які не дозволяють відразу вирішити проблему розробки, корегування, використання і розповсюдження мультимедійного плану пожежогасіння.

Встановлений порядок розробки і надання доступу до оперативної документації пожежно-рятувальних підрозділів, що залучаються до гасіння пожеж або ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, не задовільняють всіх потреб стосовно інформативності, застосування новітніх технологій і можливостей сучасних комп'ютерних систем. Наслідком цього є недостатнє інформування особового складу пожежно-рятувальних підрозділів залучених до оперативних дій, як під час слідування до місця виклику (можливість проведення розвідки використовуючі сучасні технології), так і під час організації і виконанні невідкладних робіт безпосередньо на визначеній оперативній дільниці. Також слід відміти, що підрозділи, які залучаються за підвищеним номером виклику, не мають можливості в стислий період часу (наприклад під час слідування до місця виклику в інший район виїзду) ознайомитись з особливостями і характеристиками об'єкту.

2. Запропоновано використовувати семантичні мережі для формалізації представлення інформації.

3. Розроблено чотири режими функціонування мультимедійного оперативного плану пожежогасіння:

- відсутність або низький рівень заряду батареї переносних чи планшетних ПК;
- застосування мультимедійного ОППГ за наявності доступу до мережі Інтернет, що надає можливість використовувати практично його функції і ресурси;
- використання за умов відсутності доступу, або низької швидкості передачі даних мережі Інтернет;
- застосування мультимедійного ОППГ під час проведення теоретичних занять, розгляду пожеж, підготовки до проведення практичних занять та навчань.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бобыр Е.И. Комплексная модель адаптивной компьютеризированной системы обучения и тестирования на базе семантических сетей [Элек-тронный ресурс] / Е.И. Бобыр, Л.Н. Радванская, В.В. Мартинов, Ю.В. Чепурная – Режим доступа: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vkhdtu/2009_1/05_vishaya_shkola.htm. – 21.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
2. Методы работы со знаниями [Электронный ресурс] / НТУУ «ХПИ». – Режим доступа: <http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/ai/consapai/09.html>. – 16.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
3. Методы и средства разработки электронных изданий [Электронный ресурс] / Казанский Государственный Технический университет им. А.Н. Туполева. – Режим доступа: <http://www.mi.ru/~dupliksv/pauk>. – 16.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
4. Гриншкун В.В. Использование иерархических структур в разработке электронных средств обучения [Электронный ресурс] / В.В. Гриншкун. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/ft/004334/07.pdf>. – 22.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
5. Соколов А.Е. Формализация составляющих процесса обучения [Электронный ресурс] / А.Е. Соколов, Е.О. Махова – Режим доступа: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vkhdtu/2009_1/05_vishaya_shkola.htm. – 21.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
6. Жеребцова Л.Н. Модель контроля знаний на основе семантической сети [Текст] / Л.Н. Жеребцова // Материалы докладов Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Тематический выпуск «Системная интеграция и безопасность», Ч. 3. –Томск: В-Спектр, 2008. – С. 74 – 77.
7. Уніфікований комплекс автоматизації процесу створення та накопичення лекційних матеріалів [Электронный ресурс] / [Результати виконання Державної програми "Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці" на 2006-2010 роки](http://www.mon.gov.ua/main.php?query=science/development). – Режим доступа: <http://www.mon.gov.ua/main.php?query=science/development>. – 09.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
8. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем [Текст] / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков // М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. – 616 с.
9. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные технологии [Текст] / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков // Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 304 с.

10. Леонова Н.М. Методы разработки и применения многофункциональных сетевых электронных учебников [Текст]: дис. к-та техн. наук : 05.13.06, 05.13.11 / Н.М. Леонова – Москва, 1999. – 145 с.
11. Торлопова Н.И. Разработка "электронного учебника" как условие развития проектировочных умений будущих педагогов [Текст]: дис. ... к-та пед. наук : 13.00.08 / Н.И.Торлопова. – Екатеринбург, 2006. – 164 с..
12. Зайцева Л.В. Разработка и использование электронных учебников [Текст] / Л.В. Зайцева, В.Н. Попко // Educational Technology & Society, № 9(1), 2006. – С. 411 – 421.
13. Беляев М.И. Из опыта создания электронных учебников [Электронный ресурс] / М.И. Беляев. Институт международных программ РУДН – Режим доступа: http://www.ido.rudn.ru/vestnik/2009/2009_1/3.pdf. – 21.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
14. Запорожко, В.В. Разработка мультимедийного учебного пособия с использованием готовых инструментальных средств [Электронный ресурс] / В.В. Запорожко, В.А. Красильникова. Оренбургский государственный университет. – Режим доступа: http://ito.osu.ru/userfiles/conf_2006_6.pdf. – 21.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
15. Яковенко Т.В. Обзор требований к созданию электронных учебников [Электронный ресурс] / Т.В. Яковенко, И.В. Пустовалов. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. – Режим доступа: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Pipo/2007_18-19/07ytvces.PDF. – 21.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
16. Мицель А.А. Разработка мультимедийных электронных обучающих комплексов [Электронный ресурс] / А.А. Мицель, В.В. Романенко. [Факультет дистанционного обучения](#) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – Режим доступа: <http://fdo.tusur.ru/?43701>. – 21.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
17. Тришина С.В. Теоретические аспекты проектирования баз знаний электронного ученика [Электронный ресурс] / С.В. Тришина. [Центр дистанционного образования «Эйдос»](#). – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2004/0419.htm>. – 21.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
18. Радванская Л.Н. Методы адаптации компьютеризированных систем тестирования знаний обучаемых [Текст] / Л.Н. Радванская, И.Е. Лещенко, Ю.В. Чепурная // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, № 3(18), 2008. – С. 122 – 125.
19. Бобыр Е.И. Модель представления знаний в автоматизированной обучающей системе [Текст] / Е.И. Бобыр, И.Е. Лещенко // Экспертные оценки компонентов учебного процесса: Материалы VII межвуз. науч.-метод. конф., Харьков, Нар. укр. акад., X. – 2005. – С. 21 – 22.
20. Башмаков И. А. Модель семантической сети для представления учебного материала в компьютерных обучающих средствах [Текст] / И.А. Башмаков, П.Д. Рабинович // Справочник. Инженерный журнал, №8, М.: Машиностроение, 2002. – С. 61-64.
21. Соловьева Е.А. Системологические и математические основы естественной классификации и их применение в интеллектуальных системах [Текст]: дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.06, 01.05.04 / Е.А. Соловьева – Харьков, 1999. – 353 с.
22. Беляев М.И. Технология создания электронных средств обучения [Электронный ресурс] / Беляев М.И., Гриншкун В.В., Краснова Г.А. Российский университет дружбы народов. – Режим доступа: <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/82636>. – 19.07.2010 г. – Заголовок с экрана.
23. <https://uk.wikipedia.org/wiki>.

24. Наказ МНС України від 23.09.2011 № 1021 «Про затвердження Методичних рекомендацій зі складання та використання оперативних планів і карток пожежогасіння.

УДК 614.84

Чорномаз І.К., к.т.н., Березовский А.И., к.т.н., доцент Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля Национального университета гражданской защиты Украины

РАЗРОБОТКА СТРУКТУРЫ И МОДЕЛИ РАБОТЫ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНА ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ОБЪЕКТ

***Аннотация.** В работе описана возможность создания мультимедийного оперативного плана пожаротушения, что позволит значительно повысить информативность оперативного документа и повысить эффективность действий пожарно-спасательных подразделений, используя современные компьютерные системы.*

УДК 614.84

Chornomaz I.K., Berezovskiy A.I.

STRUCTURE AND MODEL MINING OF MULTIMEDIA OPERATIONAL PLAN FOR FIREFIGHTING OBJECT

Abstract. This paper describes the ability to create multimedia extinguishing operational plan that will significantly increase the information content of the document and increase the operational effectiveness of fire- rescue units, using modern computer systems.