

ДОВІДКОВО-ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА СИСТЕМИ ОБРОБКИ ДАНИХ

У статті висвітлено поняття систем обробки даних та можливість їх використання для створення довідково-інформаційної системи щодо об'єктів ризиків за паспортами ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в регіонах України.

Ключові слова: система обробки даних, комплекс, інформація, комп'ютер, інформаційна система, інформаційно-довідкова система.

Постановка проблеми. Створення сучасних електронних обчислювальних машин дозволило автоматизувати обробку даних у багатьох сферах людської діяльності. Без сучасних систем обробки даних важко уявити сьогодні передові виробничі технології, управління економікою на всіх її рівнях, наукові дослідження, освіту, видавничу справу, функціонування засобів масової інформації, проведення великих спортивних змагань. Значно розширило сферу застосування систем обробки даних поява персональних комп'ютерів.

На сьогоднішній день в ДСНС України паспорти ризиків регіонів існують на паперовому носії. Паспорт ризиків регіону - відомчий документ по ризику виникнення надзвичайних ситуацій (НС)[1, 2]. Кожний паспорт ризику виникнення НС складається для певного регіону (міста, області) України і містить наступну інформацію:

- фізико-географічні і демографічні дані по області;
- опис виробничого комплексу області по галузях;
- характеристика техногенної небезпеки в області;
- характеристика небезпечних природних явищ;
- стан аварійних будинків, які постраждали від зсувів та інших природних явищ;
- перелік володарів небезпечних об'єктів, які перелічені в паспорті області;
- наявність штатних сил та засобів швидкого реагування на НС;
- картографічний додаток.

Паспорти мають сталу структуру змісту і відрізняються повнотою інформаційного наповнення.

Необхідно проаналізувати загальні відомості про системи обробки даних, інформаційні системи та обрати оптимальну структуру для побудови довідково-інформаційної системи паспортів ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Аналіз останніх досліджень. Численні та різноманітні інформаційні системи (ІС), які існують сьогодні, можна класифікувати за різними ознаками [3].

Перша ознака класифікації - використовувана технічна база. Найпростіша ІС працює на одному комп'ютері. Це може бути персональний комп'ютер. Вся інформація зосереджена в пам'яті цієї машини і на ній же функціонує все програмне забезпечення системи.

Другий варіант - ІС на базі локальної мережі. Зазвичай це інформаційні системи, які обслуговують установу, підприємство, фірму. В такій системі інформація може передаватися по мережі між різними користувачами; різні частини загальнодоступних

даних можуть зберігатися на різних комп'ютерах мережі.

Третій варіант - це інформаційні системи на базі глобальних комп'ютерних мереж. Всі відомі служби Інтернету можна розглядати як такі, що відносяться до третього варіанту. Найбільш масштабною з них є WorldWideWeb.

Є також безліч так званих корпоративних ІС. Вони об'єднують між собою інформаційні системи, які функціонують на базі локальних мереж підприємств одного відомства, регіону та ін.

Інший принцип класифікації інформаційних систем - класифікація за призначенням, тобто по виконуваним функціям.

Найбільш старим і традиційним видом ІС є інформаційно-довідкові або інформаційно-пошукові системи (ІПС). Основна мета у використанні таких систем - оперативне отримання відповідей на запити користувачів в діалоговому режимі. Характерною властивістю ІПС є великий обсяг збережених даних, їх постійна оновлюваність. Зазвичай користувач бажає отримати відповідь на свій запит швидко, тому якість системи багато в чому визначається швидкістю пошуку даних і видачі відповіді. При роботі ІПС не використовуються складні методи обробки даних. Сховище інформації, з якою працює ІПС, називається базою даних. Прикладом довідкової системи є ІПС великої бібліотеки, що дозволяє визначити наявність в бібліотеці потрібної книги чи підібрати добірку літератури по заданій тематиці. Пошукові сервери Інтернету - це інформаційно-довідкові системи мережевих ресурсів. Інший тип інформаційних систем - керуючі системи. Основне призначення таких систем - розробка керуючих рішень. Управляючі системи бувають повністю автоматичними або автоматизованими.

Системи автоматичного управління (САУ) працюють без участі людини. Це системи управління технічними пристроями, виробничими установками, технологічними процесами. Наприклад, САУ використовуються для управління роботою прискорювачів елементарних частинок у фізичних лабораторіях, хімічного реактора або автоматичної лінії на виробничому підприємстві. У таких системах реалізована кібернетична схема управління зі зворотнім зв'язком. Роль системи управління виконує комп'ютер, який працює за програмою, складеною програмістами. Управління в САУ відбувається в режимі реального часу. Це означає, що керуючі команди виробляються синхронно з керованим фізичним процесом. Тому зі зростанням швидкості роботи керованого об'єкта повинна підвищуватися швидкодія керуючого комп'ютера.

Автоматизовані системи управління (АСУ) можна назвати людино-машинними системами. У них комп'ютер виступає в ролі помічника управляючої людини. В АСУ завдання комп'ютера полягає в оперативному наданні людині необхідної інформації для прийняття рішення. При цьому комп'ютер може виконувати досить складну обробку даних на підставі закладених у нього математичних моделей. Це можуть бути технологічні або економічні розрахунки, тобто комп'ютер бере на себе певні інженерні функції. Звичайно, в АСУ теж є обмеження на час отримання відповіді від комп'ютера на запити користувачів. Але ці обмеження не такі жорсткі, як в автоматичних системах. Часто в автоматизованих системах управління в якості підсистем присутні ІПС. Великі АСУ забезпечують управління підприємствами, енергосистемами і навіть цілими галузями виробництва.

Ще одним видом інформаційних систем є навчальні системи на базі ЕОМ.

Експертні системи - системи, основані на моделях знань з певних предметних областей.

Експертна система містить в собі знання висококваліфікованого фахівця в певній предметній області і використовується для консультативної допомоги у прийнятті складних рішень [4], для вирішення задач, які важко формалізувати. Прикладами проблем, які вирішуються за допомогою експертних систем, є: встановлення діагнозу хвороби; визначення причин несправності складної техніки (наприклад, космічного корабля); видача рекомендацій по ліквідації несправності; визначення ймовірних наслідків прийнятого управлінського рішення і т.д. Подібно ПС, експертні системи часто входять до складу АСУ в якості підсистем.

Список інформаційних систем далеко не повний. Існують ще автоматизовані системи наукових досліджень (АСНД), системи автоматизованого проектування (САПР), геоінформаційні системи (ГІС) та інші.

Недостатньо дослідженими залишилися питання обрання конкретної структури інформаційної системи та засоби і методи збору інформації для побудови інформаційно-довідкової системи паспортів ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Постановка завдання. Розглянути поняття систем обробки даних та можливість їх використання для створення довідково-інформаційної системи щодо об'єктів ризиків за паспортами ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в регіонах України.

Вклад основного матеріалу. Будь-який розумовий вид діяльності ґрунтується на інформації про властивості стану та поведінки тієї частини реального світу, з якою пов'язана ця діяльність. Для отримання такої інформації у багатьох випадках необхідно регулярно через деякі інтервали часу проводити натурні вимірювання (або спостереження), що дозволяють визначати характеристики стану сутностей реального світу і процесів, що відповідають моментам часу, коли ці вимірювання проводяться.

В інших випадках вдається скористатися «матеріалізованою» інформацією, що міститься в різномірних паперових документах, звітах або публікаціях, які також виступають як частина реальності. Необхідну інформацію можна витягнути з них шляхом так званого «спостереження».

Однак деякі натурні вимірювання або спостереження можуть виявитися нездійсненими у відведений для них час у зв'язку з великою трудомісткістю, високою вартістю, недоступністю об'єкта вимірювання (спостереження) та з інших причин.

Значно скоротити обсяг необхідних натурних вимірів дозволяє комп'ютерне моделювання реальності. Якщо комп'ютерна модель адекватно (щодо інформаційних потреб користувачів) відображає стан і динаміку реальності, то багато необхідних відомостей можна отримувати за допомогою такої моделі, уникаючи тим самим натурних вимірів, з істотно меншими витратами часу, а можливо, і при більш низькій вартості. Саме для підтримки таких моделей є спеціальний клас систем обробки даних - автоматизовані інформаційні системи. Зауважимо, що в ряді публікацій їх називають більш звичним для сучасного читача терміном – комп'ютерні інформаційні системи.

Поняття про системи обробки даних

Системи обробки даних (СОД) – це комплекс взаємопов'язаних методів і засобів збору та обробки даних, необхідних для організації управління об'єктами. СОД ґрунтуються на застосуванні ЕОМ та інших сучасних засобів інформаційної техніки. Застосування ЕОМ означає виконання не окремих інформаційно-обчислювальних робіт, а сукупності робіт, пов'язаних в єдиний комплекс, і реалізуються на основі єдиного технологічного процесу.

Розвиток засобів обчислювальної техніки забезпечив можливість для створення і

широкого використання системи обробки даних різноманітного призначення. Розробляються інформаційні системи для обслуговування різних сфер діяльності системи управління господарськими і технічними об'єктами, модельні комплекси для наукових досліджень, системи автоматизації проектування і виробництва.

Компоненти системи обробки даних - це набір обов'язкових елементів, без яких не обходиться жодна інформаційна система, від простої 2-4-процесорної до складних багаторівневих центрів обробки даних[5]. У сучасних ІТ-технологіях основними компонентами системи обробки даних прийнято вважати наступні:

- база знань;
- користувальницький інтерфейс;
- інтерпретатор;
- системний модуль.

Системи обробки даних класифікуються за такими ключовими характеристиками:

- ступінь автоматизації;
- сфера застосування;
- характер оброблюваних даних.

У відповідності з першою категорією системи обробки бувають автоматизовані, ручні та автоматичні. Ручні системи здійснюють обробку даних цілком і повністю людиною, тому можна сказати, що навіть такий примітивний механізм, як, наприклад, взаємодія секретаря приймальної та рукописної записної книжки з контактами клієнтів, буде повноцінною системою обробки даних - але тільки не автоматизованою, а ручною. У свою чергу такі види систем обробки даних, як автоматизовані й автоматичні, є більш просунутими моделями інформаційних систем обробки: в першому випадку процеси управління та обробки виконуються як користувачем, так і обчислювальною машиною: їх «обов'язки» чітко поділені між собою, а у другому всі процеси виникають без втручання людського фактора. Таким чином, головним завданням автоматизованих та автоматичних систем обробки даних виступає відбір і автоматизація трудомістких і рутинних операцій, що мають, до того ж, періодичне повторення.

За сферою свого застосування системи обробки даних діляться на системи для наукових досліджень (наукові інформаційні системи), які призначені для вирішення питань автоматизації діяльності науковців, а також сприяють найбільш ефективному управлінню експериментальної діяльністю та аналізу статистичних даних, і системи автоматизованого проектування, що автоматизують працю проектувальників і розробників, добре допомагаючи виконувати інженерні розрахунки, створювати графічну документацію і т.д. Також в даній категорії виділяють системи організаційного управління і системи управління технологічними процесами підприємства: перші з них призначені для автоматизації функцій управлінської ланки, а інші для автоматичного управління і контролю різних технологічних процесів на підприємствах, пов'язаних з металургією, енергетикою і т. д.

Експлуатаційні можливості сучасного комплексу технічних засобів, що використовуються в системі автоматизованого збору та обробки інформації, дають змогу автоматизовано виконувати цілу низку процедур у цих функціях:

- у прогнозуванні та плануванні – багатоваріантні розрахунки під час розробки прогнозів, перспективних і поточних економічних та соціальних планів розвитку підприємства;
- в організації – моделювання організаційних структур управління та імітація процесів виробництва при різних критеріях і параметрах з метою вибору оптимальних;
- при координації і регулюванні – подання команд на робочі місця відповідно до

плану, технологічного процесу чи інструкції, складених на ті чи інші види робіт або операції;

- у контролі – спостереження за станом керованого об'єкта за всіма параметрами, а також за своєчасним і повним виконанням керівних команд;

- в обліку – одноразовий збір і системна обробка всієї фактичної інформації про наявність та рух ресурсів, а також про стан, процеси та явища, що мають місце у виробничо-господарській та іншій діяльності підприємства;

- в аналізі – співставлення нормативних, планових і фактичних показників, що характеризують ті чи інші операції або процеси виробничо-господарської та іншої діяльності, виявлення відхилень від заданих параметрів із зазначенням причин і винуватців цих відхилень, оцінка виконання плану в різних аспектах та виявлення факторів, що впливають на ці відхилення;

- у звітності – автоматичне формування зведених показників для типових форм установленої бухгалтерської, статистичної та іншої звітностей.

Поняття інформаційної системи та їх класифікація

У широкому сенсі інформаційною системою (ІС) можна назвати будь-яку організаційну структуру, завдання якої полягає в роботі з інформацією. Приклади таких структур: бібліотека, довідкова служба залізниць, преса (редакція газети, телецентр, радіостудія).

Інформаційними системами є всі підрозділи управлінської структури підприємства: бухгалтерія, відділ кадрів, відділ науково-технічної інформації та ін. Всі ці служби існували і до появи комп'ютерів, існують і зараз. Різниця лише в тому, що раніше вони використовували «паперові» технології роботи з інформацією, прості засоби механізації обробки даних, а зараз все ширше використовують комп'ютери.

Інформаційна система – це система, побудована на базі комп'ютерної техніки, призначена для зберігання, пошуку, обробки і передачі значних обсягів інформації, що має певну практичну сферу застосування.

Інформаційна система, як система управління, тісно пов'язується, як з системами збереження та видачі інформації, так і з іншої - з системами, що забезпечують обмін інформацією в процесі управління. Вона охоплює сукупність засобів та методів, що дозволяють користувачу збирати, зберігати, передавати і обробляти відібрану інформацію.

Місією інформаційної системи є виробництво потрібної для організації інформації, потрібної для ефективного управління всіма її ресурсами, створення інформаційного та технічного середовища для управління її діяльністю[6]. Інформаційна система може існувати і без застосування комп'ютерної техніки – це питання економічної необхідності. В будь-якій інформаційній системі управління вирішуються задачі трьох типів:

- задачі оцінки ситуації (деколи їх називають задачами розпізнавання образів);
- задачі перетворення опису ситуації (задачі моделювання, розрахункові задачі);
- задачі прийняття рішень (в тому числі і оптимізаційні).

Сучасна інформаційна система в заданій сфері діяльності організації дозволяє забезпечити вирішення таких завдань:

1) прямий, своєчасний доступ до інформаційного продукту (точну інформацію про хід виробничого процесу в просторі та часі);

2) ефективну координацію внутрішньої діяльності та оперативне розповсюдження різноманітних повідомлень;

3) ефективнішу взаємодію із суміжниками по технологічних маршрутах за

рахунок використання більш інформованих та наочних засобів відображення та передачі-прийому повідомлень;

4) виділення необхідного і неперервного часу для менеджерів всіх ланок на такі високоефективні види діяльності, як аналіз та прийняття рішень за рахунок зменшення часу на здійснення малопродуктивної діяльності;

5) використання якісно кращої технології системного аналізу та проектування оперативного управління на нижній та середніх ланках управління виробництвом.

Поняття про інформаційно-довідкові системи

Інформаційно-довідкова система (ІДС) – це сховище інформації, яке включає засоби введення, зберігання, захисту, пошуку і подання повідомлень.

Інформаційно-довідкові системи призначені для управління різними інформаційними та довідковими масивами, до числа яких входять і бази даних. Ці системи організують певний інтерфейс користувача з функціями обробки інформації самої системи.

Інформаційно-довідкові системи вирішують усі задачі по забезпеченню користувача максимально точною (релевантною) інформацією по темі, яка його цікавить. ІДС мають цілий ряд унікальних переваг і можливостей.

У першу чергу це:

- можливість компактно зберігати великі обсяги інформації;
- можливість структуровано відображати збережену інформацію;
- можливість швидкого пошуку потрібних документів або навіть їх фрагментів у величезних масивах даних.

У роботі довідково-інформаційної системи можна виділити такі етапи:

1. Зародження даних – формування первинних повідомлень, що фіксують результати певних операцій, властивості об'єктів і суб'єктів управління, параметри процесів, зміст нормативних та юридичних актів тощо;

2. Накопичення і систематизація даних - організація такого їх розміщення, яке забезпечувало б швидкий пошук і відбір потрібних відомостей, методичне оновлення даних, захист їх від спотворень, втрати, деформування цілісності та ін.;

3. Обробка даних – процеси, внаслідок яких на підставі раніше накопичених даних формуються нові види даних: узагальнюючі, аналітичні, рекомендаційні, прогнозні. Похідні дані також можуть зазнавати подальшого оброблення, даючи відомості глибшої узагальненості і т.д.;

4. Відображення даних – подання їх у формі, придатній для сприйняття людиною. Передусім - це виведення на друк, тобто виготовлення документів на так званих твердих (паперових) носіях. Широко використовують побудову графічних ілюстративних матеріалів (графіків, діаграм) і формування звукових сигналів.

Розрізняють ІДС по виду запиту та формі подання результату. Запит може бути стандартний і довільний. Результат може бути представлений або довідкою стандартної форми, або форма проектується в довільному вигляді за бажанням користувача в момент обробки його запиту.

Набір можливостей таких систем зазвичай включає в себе корекцію структури досліджуваного об'єкта (інкапсулюючого інформацію), робота з його складовими – доповнення, редагування, видалення (у разі, коли роль такого об'єкта виконує база даних, це – записи), простий перегляд, пошук елементів.

Також необхідно забезпечити для такої системи і функції постійного надійного зберігання – в простому випадку, це – запис бази з пам'яті у файл на диску та зчитування його з диска в пам'ять. Програмна реалізація мало відрізняється від подібної

концепції, але конкретизує абстрактні операції в конкретні процедури і функції (або ж об'єкти) і залежить повністю від можливостей мови, поставленого завдання і мистецтва програміста.

Висновки. Україна є найбільш критичним регіоном Європи за техногенним навантаженням та потенційною небезпекою шкідливих виробництв для населення і навколишнього природного середовища. Екологічна небезпека поглиблює соціально-політичну напругу. Це стає об'єктивними причинами збільшення кількості аварій і катастроф природного і техногенного характеру.

Розробка довідково-інформаційної системи щодо об'єктів ризиків за паспортами ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в регіонах України дасть можливість автоматизувати отримання актуальної інформації стосовно поточного і прогнозного стану техногенної та природної безпеки регіонів.

Довідково-інформаційна система паспортів ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру повинна вирішувати усі задачі по забезпеченню користувача максимально точною (релевантною) інформацією за темою, яка його цікавить, та забезпечувати:

- можливість компактно зберігати великі обсяги інформації;
- можливість структуровано відображати збережену інформацію;
- можливість швидкого пошуку потрібних документів або навіть їх фрагментів у величезних масивах даних.

Використання результатів роботи ДІС дозволить:

- підвищити продуктивність праці підрозділів ДСНС України, які працюють з масивами такої інформації;
- підвищити оперативність та якість комплексного аналізу безпеки регіонів України;
- обґрунтовувати управлінські рішення із забезпечення реалізації превентивної політики щодо виникнення надзвичайних ситуацій;
- підвищити рівень техногенної безпеки та ступінь цивільного захисту населення і територій в Україні.

Подальшим напрямом наукових досліджень стане аналіз та вдосконалення структури існуючої довідково-інформаційної системи щодо об'єктів ризиків за паспортами ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в регіонах України для забезпечення дій органів управління та сил цивільного захисту у попередженні виникнення надзвичайних ситуацій.

Список використаних джерел

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 07.02.2001 № 122 "Про комплексні заходи, спрямовані на ефективну реалізацію державної політики у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання та оперативного реагування на них, на період до 2005 року".

2. Наказ МНС від 24.09.2007 №659 "Про удосконалення паспортизації територій щодо ризиків виникнення надзвичайних ситуацій".

3. Когаловский М.Р. Перспективные технологии информационных систем. – М.: ДМК Пресс; М.: Компания АйТи, 2003.

4. Королев М.А. Обработка экономической информации на электронных машинах. – М., 1965.

5. Модин А.А. Интегрированные системы обработки данных. М.: Наука, 1970.

6. Миндалёв И.В. Электронный учебно-методический комплекс. Теория экономических информационных систем. – КрасГАУ., 2006.