

## ЗМІСТ

|    |                  |                                                                                                      |    |
|----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | БОРУЛЯ І.І.      | ТЕХНОЛОГІЯ OLE.....                                                                                  | 3  |
| 2  | БРАСЛАВСЬКА Ю.В. | ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....                                                                         | 5  |
| 3  | ЗАГРЕБЕЛЬНА А.С. | ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА.....                                                                          | 8  |
| 4  | ЗАДОРЖНА О.В.    | ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ.....                                                                               | 10 |
| 5  | ІЛЬЧЕНКО Ю.В.    | ПРОГРАМА FRONTRAGE.....                                                                              | 12 |
| 6  | КОЗАК А.А.       | ГРАФІЧНИЙ ПАКЕТ POWERPOINT.....                                                                      | 14 |
| 7  | КОЛОТИЛО Т.О.    | СУЧАСНА ВІТЧИЗНЯНА НАУКОВА ШКОЛА<br>ПРОЦЕСІВ І АПАРАТІВ - НАПРЯМКИ РОБОТИ.....                       | 16 |
| 8  | КРИВОШЕЯ О.В.    | КОТЕЛЬНІ УСТАНОВКИ НА АЛЬТЕРНАТИВНИХ<br>ВИДАХ ПАЛИВА.....                                            | 18 |
| 9  | КУЧЕР О.О.       | ПОШУКОВІ СИСТЕМИ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ                                                              | 20 |
| 10 | ЛЕГЕДЗА О.О.     | РОЗВИТОК ПРОСТОРОВОЇ УЯВИ – ОСНОВНА<br>ЗАДАЧА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ.....                                | 22 |
| 11 | МАЗУР К.М.       | ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ MICROSOFT WORD.....                                                                 | 24 |
| 12 | МАЛАНЧУК Д.В.    | РИНОК ЕЛЕКТРОННОЇ ІНФОРМАЦІЇ.....                                                                    | 26 |
| 13 | МЕЛЬНИК Р.О.     | ФУНКЦІЯ НАЛЕЖНОСТІ.....                                                                              | 29 |
| 14 | МИРОНЕНКО Н.Ю.   | ІНТЕРНЕТ – ГЛОБАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА                                                              | 31 |
| 15 | МОТУЗ Т.А.       | ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ<br>АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ (АС) І<br>АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ (АРМ)..... | 34 |
| 16 | ОКСЮТА А.А.      | ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ WEB-СТОРІНОК.....                                                                 | 36 |
| 17 | ПАВЛИШИН С.В.    | ТИПИ TFT- МАТРИЦЬ РІДКОКРИСТАЛІЧНИХ<br>МОНІТОРІВ.....                                                | 38 |
| 18 | ПАСМЕНКО М.Ю.    | АВТОМАТИЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВІ<br>СИСТЕМИ.....                                                 | 41 |
| 19 | ПЕЧОРІНА Т.М.    | ЗАСТОСВУННЯ ЗАКОНІВ ПРИРОДИ У ХАРЧОВИХ<br>ТЕХНОЛОГІЯХ.....                                           | 43 |
| 20 | ПІДЛУБНА Ю.В.    | ПОПЕРЕДЖЕННЯ САМОЗІГРІВАННЯ,<br>САМОЗАЙМАННЯ І ЯК НАСЛІДОК ВИБУХІВ В<br>СИЛОСАХ.....                 | 45 |
| 21 | ПОКОТИЛО Ю.М.    | GPS-НАВІГАЦІЯ.....                                                                                   | 47 |
| 22 | ПРИБЛУДА М.С.    | БАНКІВСЬКІ INTERNET-СИСТЕМИ.....                                                                     | 49 |
| 23 | РОДНІКОВА А.Г.   | ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ У ДИСТАНЦІЙНОМУ<br>НАВЧАННІ.....                                                 | 51 |
| 24 | РУДЕНКО Л.В.     | СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....                                                                  | 54 |
| 25 | САМОЙЛЕНКО В.О.  | ЛАМПИ РОЗЖАРЮВАННЯ ТА ЛЮМІНЕСЦЕНТНІ<br>ЛАМПИ. ПРОБЛЕМИ ДОБОРУ.....                                   | 56 |
| 26 | СИВОПЛЯС О.Ю.    | ВЕНТИЛЮВАННЯ ЗЕРНА В СИЛОСАХ ЕЛЕВАТОРІВ<br>З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНО ОХОЛОДЖЕНОГО<br>ПОВІТРЯ.....       | 59 |
| 27 | СИДУН В.М.       | ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПАСИВНИХ<br>БУДИНКАХ.....                                              | 61 |

|    |                |                                                                                             |    |
|----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 28 | СУКАЧ Я.В.     | НЕЙРОМЕРЕЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....                                                                | 63 |
| 29 | ФЕДОРОВ О.В.   | ГІПЕРТЕКСТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ.....                                                               | 66 |
| 30 | ХАРЧЕНКО О.С.  | ДЕРЕВИННІ ПЕЛЕТИ – ПАЛИВО МАЙБУТНЬОГО.....                                                  | 69 |
| 31 | ХРИСТЕНКО А.А. | РЕКУПЕРАЦІЯ ТЕПЛА – ОДИН З ОСНОВНИХ<br>ПРИНЦИПІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ<br>ПРОЦЕСІВ..... | 70 |
| 32 | ШВЕД Є.С.      | МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, БАЗА<br>ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ.....                    | 71 |
| 33 | ШТАФЕРУН В.О.  | ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР PAINT.....                                                               | 73 |

## ТЕХНОЛОГІЯ OLE

**БОРУЛЯ І.І., студ. III курсу факультету економіки і підприємництва**  
**Науковий керівник: викладач ХАРЧЕНКО Л.В.**

Спільне застосування різноманітних програм з можливістю доступу до функцій один одного без виходу зі своїх середовищ передбачено одним з найбільш розповсюджених стандартів інтеграції OLE (Object Linking and Embedding) – технологія управління і обміном інформації між програмним інтерфейсом інших додатків, покладеного в основу розробки сучасних програмних систем. Об'єктами можуть бути малюнки, діаграми, таблиці, а також інші елементи документа. Наприклад, за допомогою технології OLE можна створити діаграму в електронній таблиці, а потім відобразити її в CorelDRAW. Об'єкти, розміщені в додаток, що використовує OLE, називаються OLE-об'єктами. Для того, щоб технологія OLE діяла, додаток, що використовується для створення OLE-об'єкта, і додаток, який міститься OLE-об'єкт, повинні підтримувати режим OLE. CorelDRAW підтримує всі функції OLE, однак деякі додатки підтримують лише частина цих функцій. Сучасний варіант технології – OLE 2.0 – дозволяє при створенні документів в середовищі текстового процесора (OLE-клієнта) використовувати дані і функціональні можливості інших програм (OLE-серверів). Зокрема, технологію OLE 2.0 підтримують програми Word Pad, Word 6.0, Word 7.0 та '97(OLE-клієнти) і Excel, PowerPoint, Paint (OLE-сервери). Об'єкт, який вміщено в документ, зв'язується з файлом документу або вбудовується в нього.

*Додаток-Сервер і додаток-клієнт.* При використанні OLE в обміні інформацією беруть участь два додатки - додаток-сервер і додаток-клієнт.

Додаток-сервер використовується для створення й редагування OLE- об'єктів (малюнків, креслень, текстів). Після того як об'єкт створений, він міститься в додаток-клієнт. Наприклад, при створенні діаграми в електронній таблиці й розміщенні її в CorelDRAW за допомогою OLE. У цьому випадку електронна таблиця є додатком-сервером, а CorelDRAW – додатком-клієнтом. Деякі додатки можуть діяти і як серверні, і як клієнтські, інші такою здатністю не володіють. Наприклад, CorelDRAW може бути й серверним, і клієнтським додатком, у той же час, Corel PHOTO-PAINT може виступати тільки як додаток-сервер.

*Зв'язування й впровадження.* OLE-об'єкти можуть зв'язуватися з додатками клієнта або впроваджуватися в них. OLE-зв'язаний об'єкт підключається до окремого файлу. Керування появою OLE-об'єкта в додатку-клієнті здійснюється на основі інформації, що зберігається в зовнішньому файлі. Коли цей зовнішній файл змінюється в серверному додатку, OLE- об'єкт відповідним чином обновляється. Впроваджений OLE-об'єкт повністю втримується у файлі додатка-клієнта, тому він не пов'язаний із зовнішнім файлом.

*Буфер обміну.* Буфер обміну являє собою тимчасову область пам'яті, що використовується для зберігання інформації. Реалізовано можливість копіювання в буфер обміну елемент або його частину з додатка-сервера, а потім розміщення його в додаток-клієнт. Цей елемент стає OLE-об'єктом. При простому копіюванні й

розміщенні інформації цей елемент стає OLE- впровадженим об'єктом. При створенні OLE-зв'язаного об'єкта за допомогою буфера обміну використовується команда "Спеціальная вставка". При використанні буфера обміну вставляється елемент, що, не завжди стає OLE- об'єктом. Наприклад, простий текст із текстового редактора ASCII стає при вставці просто текстом CorelDRAW. Для здійснення повного контролю над вставленими елементами варто користуватися командою "Спеціальная вставка".

*Обмеження, що накладаються на використання OLE-об'єктів в Corel DRAW.* У більшості випадків редагувати OLE-об'єкти можна тільки за допомогою додатка-сервера. На редагування OLE-об'єкта безпосередньо за допомогою CorelDRAW накладені наступні обмеження: об'єкти CorelDRAW не можна обертати якщо OLE-об'єкт розміщений у групі або в PowerClip.

Над OLE-об'єктами можна робити наступні дії: змінювати їхні розміри й переміщати, копіювати. Копії зв'язаних об'єктів співвідносяться з тим же файлом, що й вихідний об'єкт. Поміщати в контейнери PowerClip імпорт і експорт файлів. Фільтри імпорту й експорту являють собою транслятори, які забезпечують узгодження двунаправленого зв'язку між додатками.

За допомогою технології OLE здійснюють обмін даними між окремими програмами в операційній системі WINDOWS. Оскільки операційна система являється багатозадачною то існує можливість обміну даними через загальний буфер обміну. В сучасних документах існує необхідність вставляти в них малюнки, текстові фрагменти чи інші об'єкти, які створені іншими програмами.

Технологія OLE в основному використовується для вставки об'єктів із інших програм: Paint, WordPad, а також із інших можливих встановлених програм на даному комп'ютері, в основному для цього використовується спеціальний пункт підпункту правка, який міститься майже у кожній стандартній програмі та його підпункт *копіювати* (для копіювання потрібного об'єкту), спеціальна вставка (для вставки скопійованого вами раніше об'єкта), що полегшує вставку елемента на потрібне вам місце.

Отже, користуватися унікальною технологією обміну даними між програмами OLE дуже зручно, адже вона значно полегшує роботу із декількома паралельно активними програмами, а саме вона дозволяє вставляти будь-які об'єкти у потрібному форматі створені в будь-яких програмах.

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

**БРАСЛАВСЬКА Ю.В., студ. III курсу факультету економіки і підприємництва**

**Науковий керівник: викладач ХАРЧЕНКО Л.В.**

Процес одержання (актуалізації) і зберігання в компактному виді структур даних називається в інформатиці інформаційною технологією.

Нова інформаційна технологія - інформаційна технологія на базі нових, комп'ютерних засобів одержання, зберігання, актуалізації інформації (знань).

У вузькому розумінні, нова інформаційна технологія - використання обчислювальної техніки й систем зв'язку для створення, збору, передачі, зберігання, обробки інформації або частина інформаційного бізнесу.

Проаналізуємо нові інформаційні технології, обмежуючись їх змістовним простим оглядом.

*Технологія баз даних (БД) і систем керування БД (СУБД).* БД – це досить більші набори структурованих даних деякої предметної області, представлені на машинних носіях й які мають загальну й зручну структуру, єдині організаційно-методичні, програмно-технічні і мовні засоби забезпечення використання даних різними програмами користувачів. Останнім часом поширюється технологія вилучених БД. Вона базується на колективному доступі користувачів до інформаційних ресурсів, зосереджених на єдиному комп'ютері (хост-комп'ютері), у діалоговому режимі по мережах передачі даних. Інформаційні послуги - широкі, завдяки наявності різноманітних засобів пошуку, обробки й видачі інформації. Особливість даної технології - надання користувачеві тільки інформаційних послуг, а не безпосередньо інформаційних продуктів, у результаті чого він одержує (оплачує) тільки дійсно потрібну інформацію.

СУБД - програмна система, що забезпечує спілкування (інтерфейс) програм користувача й даних із БД. Це спілкування відбувається на спеціальній непроцедурній мові логічного подання даних і структур даних, самі дані описуються засобами також спеціальної мови подання даних, програми користувача при цьому можуть бути написані мовою програмування. СУБД повинна мати засобу, які дозволяють сформулювати запит до БД (пошук, сортування й т.д.) мовою, близькою природному й зрозумілому користувачеві, але в той же час формальному, реалізованому на ЕОМ. Такі мови називаються мовами запитів до баз даних і ставляться до мов непроцедурного типу.

Приклад. База даних всіх власників автотранспорту, з якої по запитах співробітників можна оперативно витягти, скажемо, дані про власника машини по номері її держреєстрації.

*Технології сховищ даних й інтелектуального аналізу даних.* Сховище даних – дуже велика спеціалізована БД і програмна система, призначена для добування, корекції (чищення, виправлення) і завантаження даних із джерел у БД із багатомірною структурою, включаючи засобу спрощення доступу, аналізу з метою ухвалення рішення. Інтелектуальний аналіз даних (Data Mining) – автоматичний

пошук схованих ("не лежачих на поверхні") у більших базах даних взаємин і зв'язків за допомогою математичного й інфологічного аналізу, виділення законів (трендів), класифікації й розпізнавання й т.д. Спеціальні моделі й алгоритми аналізу витягають із більших баз даних або з інших сховищ даних, наприклад, електронних таблиць) знання, що дозволяють інтегрувати й деталізувати ці дані, і саме головне - приймати на їхній основі рішення. Це, по суті, ідентифікація схованих у них залежностей.

Приклад. Сховища даних збирають і централізують поточну інформацію про стан справ корпорації, про її послуги, клієнтів, постачальників і надають аналітичні й звітні інструменти. За допомогою аналізу фінансових звітів фірм можна їх розбити на класи по їхній фінансовій стійкості, по ймовірності їхнього банкрутства, що допоможе банку-кредиторові здійснювати політикові їхнього кредитування більш ефективно. Інтелектуальний аналіз даних у геоінформаційних системах може допомогти виявити й візуалізувати ділянки земної кори з покладами нафти, газу. У бізнесі такий аналіз може здійснюватися для оцінки надійності клієнтів, виявлення шахрайства, інтерактивного маркетингу, аналізу трендів й ін. тобто для Business Intelligence.

*Технологія баз знань (БЗ) і експертних систем (ЕС).* БЗ - нагромадження, структурування й зберігання за допомогою ЕОМ знань, відомостей з різних областей таким організованим способом, що можна мати доступ до цих знань, розширювати ці знання, одержувати, виводити нові знання й т.д.

Приклад. БЗ по хірургічних операціях черевної порожнини, з якої молодий і недосвідчений хірург в екстремній хірургічній ситуації може витягти необхідну інформацію про операції; сама ж БЗ розроблена на основі знань високопрофесійних і досвідчених хірургів. ЕС - нагромадження досвіду, знань, умінь експертів, їхнє структурування й зберігання, актуалізація за допомогою ЕОМ з метою одержання експертних суджень по різних проблемах даної області.

Приклад. Прикладом ЕС "Хірург" може бути експертна система, побудована на основі наведеного вище приклада БЗ.

*Технологія "Робоча група"* - технологія спільної роботи декількох зв'язаних між собою загальними інформаційними ресурсами комп'ютерів ("робочої групи"), об'єднаних для рішення якого-небудь загального завдання.

Приклад. Приклади робочих груп: "Дирекція", "Бухгалтерія", "Канцелярія". Комп'ютерна мережа організації може поєднувати кілька робочих груп. У кожного комп'ютера робочої групи є ідентифікатор, ім'я в групі, наприклад, по ФІО людини, на ньому працюючого. У робочій групі "Бухгалтерія" може існувати комп'ютер (робоче місце) "Головбух" або "Іванов Сергій Миколайович".

Робоча група може бути й тимчасовий - для роботи над конкретним проектом у межах певного проміжку часу.

Приклад. Можна організувати робочу групу "Презентація фірми", що складає з комп'ютерів співробітників фірми, які підготовляють презентацію своєї фірми, або "Річний звіт" - для створення річного фінансового звіту фірми. Всі ці люди можуть працювати в різних відділах, але вони становлять тимчасову робочу групу, щоб було легко обмінюватися інформацією загального доступу при роботі.

Обмін інформацією може відбуватися й між робочими групами. Для цього не

потрібно фізично переміщати комп'ютери: щоб сформувати робочу групу, досить привласнити всім комп'ютерам, що входять до складу групи, її ім'я.

Приклад. Операційна система Windows for Workgroups дозволяє виділення комп'ютерів у робочі групи при її інсталяції. Змінювати состав і структуру робочої групи потім можна з "Панелі керування", запустивши прикладну програму Network (мережа). При цьому всі комп'ютери однієї мережі, незалежно від їхнього об'єднання в робочі групи, мають доступ до загальних принтерів і загальних файлів, а такі додатки, як Mail (Електронна пошта Schedule (Ежедневник)), працюють тільки в межах однієї робочої групи. Передача пошти через Mail можлива тільки в межах однієї робочої групи. Як правило, у невеликих фірмах є одна робоча група.

*Технологія "Клієнт-сервер"* - це технологія взаємодії комп'ютерів у мережі, у якій кожний з комп'ютерів має своє робоче призначення. Один, могутніший, комп'ютер (сервер) у мережі володіє й розпоряджається інформаційними й апаратними ресурсами (процесор, файлова система, поштова служба, база даних й ін.), іншої, менш потужний ("клієнт"), має доступ до цих ресурсів лише через сервер.

Приклад. Зараз говорять уже про принципово іншу концепцію взаємодії між елементами мережі peer-to-peer (P2P), що дозволяє окремим комп'ютерам працювати один з одним прямо.

*Технології використання інтегрованих пакетів прикладних програм (ППП)* - технології на базі PPP для рішення різних класів однотипних і часто, що зустрічаються завдань, з різного типу предметних областей. Сучасні PPP мають діалоговий, інтерактивний зворотний зв'язок з користувачем у процесі постановки завдання, рішення й аналізу результатів. Використають при рішенні завдань звичайно використовуваний у предметній області інтерфейс.

Приклад. Як приклад інтегрованого PPP приведемо пакет MathCAD, призначений як для складних математичних обчислень, так і для нескладних (у режимі інженерного калькулятора).

Отже, на даний час є багато технологій які дають змогу оптимально упорядковувати, зберігати, актуалізувати інформацію.

## ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА

**ЗАГРЕБЕЛЬНА А.С., студ. I курсу факультету економіки і підприємництва**  
**Науковий керівник: викладач ТЕЛИЧКАНЬ В.В.**

Досягнення точних наук використовуються в економічних дослідженнях ще з кінця XIX ст. Вони допомагають фахівцям зрозуміти глибинний взаємозв'язок подій, підсилюють обґрунтованість зроблених передбачень та економічного аналізу. Це дає змогу органам державної влади і окремим суб'єктам господарювання відшукувати ефективні рішення за складних і неоднозначних ситуацій. Яке ж місце посідають методи точних наук у сучасних економічних дослідженнях?

Важливим завданням кібернетики є розробка інформаційних технологій підтримки прийняття рішень у різних сферах людської діяльності. Зокрема, економічна кібернетика прагне не тільки досліджувати перебіг економічних процесів методами точних наук, а й створювати інструментарій для підтримки діяльності всіх учасників цих процесів – органів державної влади та управління, підприємницьких структур, громадських організацій, окремих споживачів. Така підтримка включає пошук джерел повної та достовірної інформації, можливості її аналізу та впорядкування, а також формування певних рекомендацій щодо раціональних управлінських рішень.

Необхідність подальшого розвитку економічної кібернетики як окремої, специфічної дисципліни з галузі комп'ютерних наук у наш час зумовлена принаймні двома причинами. По-перше, складністю та багатоаспектністю економічних процесів і явищ, особливо за перехідної економіки, коли можливість застосування методу аналогій вкрай обмежена. По-друге, тим, що кібернетика як наука від початку свого існування була спрямована на вивчення саме складних та унікальних систем.

Слід наголосити на деякій відмінності таких понять, як кількісні методи, економіко-математичне моделювання та економічна кібернетика. Згадаймо, що моделювання – це метод досліджень, за якого певне явище або процес замінюється іншим, подібним до нього за основними ознаками, проте легшим для вивчення. Результати застосування кількісних методів та моделювання, зі свого боку, мають втілюватися у теоретико-економічні дослідження, у визначення нових закономірностей функціонування як економіки в цілому, так і її окремих складових (останні вивчають галузеві економічні науки), а також застосовуватися в ході прийняття управлінських рішень на різних рівнях. Як приклад такого зв'язку розглянемо роботи з моделювання перехідної економіки, що здійснювалися в Інституті кібернетики НАН України (із залученням ряду інших інститутів та вузів) протягом 90-х років.

Технологія агрегатного моделювання є дуже перспективним. Ідея розробки моделі як сукупності певних блоків (агрегатів) за наперед визначеними інформаційними зв'язками між ними, коли фахівцеві у галузі системного моделювання невідома їхня внутрішня структура, дала змогу звільнитися від проблеми масштабу моделі. Цей підхід набув розвитку ще у 60-і роки у роботах М.



Бусленка, М. Месаровича, Р. Шеннона і призначався передусім для машинного моделювання складних динамічних систем. Проте обмежені можливості тогочасної обчислювальної техніки не сприяли його широкому застосуванню. Швидкий розвиток обчислювальної техніки у 90-х роках докорінно змінив ситуацію. Завдяки комп'ютерним мережам тепер можна створювати окремі блоки моделей у різних дослідницьких центрах. Створивши ієрархічну систему екранних форм, можна підтримувати блочно-ієрархічний підхід, коли окремі блоки формуються з підблоків із встановленими зв'язками. Все це втілене у новій технології економіко-математичного комп'ютерного моделювання, створений в Інституті кібернетики.

Тепер фахівець, обізнаний з обчислювальною технікою на рівні користувача середньої кваліфікації, може розробляти динамічні економіко-математичні моделі. Модель, побудована за цією технологією, розглядається як сукупність окремих вузькоспеціалізованих підсистем-агрегатів, частина з яких є стандартними. Її розробник обирає стандартні блоки за відповідними характеристиками і узгоджує їх входи та виходи. В такому випадку його математичні знання можуть бути мінімальними. При створенні нових блоків користувач оперує лише знайомими йому поняттями, для цього йому не потрібно знати спеціалізовані мови програмування. Створена економічна технологія дає змогу не тільки оцінювати наслідки окремих управлінських рішень, а й формувати рекомендації щодо їх поліпшення.

Наступним рівнем розвитку засобів моделювання стала розробка інтелектуальних інформаційних технологій, які б об'єднували процеси моделювання (створення та дослідження моделі), обрання алгоритму проведення модельних розрахунків, дослідження збіжності діалогових процедур підтримки прийняття управлінських рішень і стабільності одержаного результату за певної зміни зовнішніх умов тощо.

Надзвичайно актуальними на сьогодні є такі аспекти та напрями розвитку економічної кібернетики, зокрема методи оцінки і керування господарським ризиком, розвиток інформаційної бази та алгоритмів підтримки прийняття управлінських рішень на різних рівнях і за різного ступеня інформованості, застосування кібернетичних методів у мікроекономічних дослідженнях тощо.

Таким чином, економічна кібернетика ставить за мету підтримку економічних досліджень (як теоретичних, так і прикладних) за допомогою сучасних інформаційних технологій та методів точних наук. Кібернетичний підхід до вивчення економіки дає змогу по-новому оцінювати специфіку функціонування економічних систем, аналізувати зв'язки між їхніми елементами, розвивати інструментарій для управління господарськими процесами на всіх рівнях ієрархії. Одночасно цей підхід не заперечує традиційних методів економічних досліджень. Він лише підсилює їх, бо дає змогу виявляти найістотніші аспекти у предметній галузі науки і зосереджувати сили та увагу дослідників на їх вивченні. Це особливо актуально у період трансформацій, коли виникає необхідність швидкого розвитку економічної теорії в умовах зростаючої невизначеності та браку фактів. Ось чому розвиток цієї науки саме у постсоціалістичних країнах є життєво необхідним.

## ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ

**ЗАДОРОВНА О.В., студ. III курсу факультету економіки і підприємництва  
Науковий керівник: викладач ХАРЧЕНКО Л.В.**

Експертна система – це програма, що поводить себе подібно експерту в деякій, звичайно вузькій прикладній області. Типові застосування експертних систем містять у собі такі задачі, як медична діагностика, локалізація несправностей в устаткуванні й інтерпретація результатів вимірів.

З кожним днем експертні системи набувають все більшого значення як в науці, так і в повсякденному житті. Експертні системи можна використовувати в прогнозуванні, плануванні, контролі, управлінні та навчанні.

Експертні системи повинні вирішувати задачі, що вимагають для свого рішення експертних знань у деякій конкретній області. У тій чи іншій формі експертні системи повинні мати ці знання. Тому їх також називають системами, заснованими на знаннях. Однак не всяку систему, засновану на знаннях, можна розглядати як експертну.

Експертна система повинна також уміти певним чином пояснювати свою поведінку і свої рішення користувачу, так само, як це робить експерт-людина. Це особливо необхідно в областях, для яких характерна невизначеність, неточність інформації (наприклад, у медичній діагностиці). У цих випадках здатність до пояснення потрібна для того, щоб підвищити ступінь довіри користувача до системи, а також для того, щоб дати можливість користувачу знайти можливий дефект у міркуваннях системи. У зв'язку з цим в експертних системах варто передбачати дружню взаємодію з користувачем, що робить для користувача процес міркування системи "прозорим".

Часто до експертних систем висувають додаткову вимогу - здатність мати справу з невизначеністю і неповнотою. Інформація про поставлену задачу може бути неповною чи ненадійною; відносини між об'єктами предметної області можуть бути наближеними. Наприклад, може не бути повної впевненості в наявності в пацієнта деякого симптому чи в тому, що дані, отримані при вимірі, вірні; ліки можуть стати причиною ускладнення, хоча звичайно цього не відбувається. В усіх цих випадках необхідні міркування з використанням ймовірнісного підходу.

Основою експертних систем є знання. Знання – це цілісна і систематизована сукупність понять про закономірності природи, суспільства і мислення, нагромаджена людством в процесі активної перетворюючої діяльності і спрямована на подальше пізнання і зміни об'єктивного світу. Знання з предметної ділянки називається базою знань. База знань експертної системи містить факти (дані) і правила (способи подання знань).

У самому загальному випадку для того, щоб побудувати експертну систему, ми повинні розробити механізми виконання наступних функцій системи:

- рішення задач з використанням знань про конкретну предметну область. Можливо, при цьому виникне необхідність мати справу з невизначеністю;
- взаємодія з користувачем, включаючи пояснення намірів і рішень системи під

час і після закінчення процесу рішення задачі.

Кожна з цих функцій може виявитися дуже складною і залежить від прикладної області, а також від різних практичних вимог. У процесі розробки і реалізації можуть виникати різноманітні важкі проблеми.

При розробці експертної системи прийнято поділяти її на три основних модулі:

- база знань;
- машина логічного висновку;
- інтерфейс із користувачем.

База знань містить знання, що відносяться до конкретної прикладної області, у тому числі окремі факти, правила, а також, можливо, методи, і різні ідеї, що відносяться до рішення задач у цій прикладній області.

Машина логічного висновку вміє активно використовувати інформацію, що міститься в базі знань.

Інтерфейс із користувачем відповідає за безперебійний обмін інформацією між користувачем і системою; він також дає користувачу можливість спостерігати за процесом рішення задач, що протікають у машині логічного висновку.

Прийнято розглядати машину висновку й інтерфейс як один великий модуль, звичайно називаний оболонкою експертної системи, чи, для стислості, просто оболонкою.

На сьогодні одержав розвиток напрямок використання концепції банку знань – автоматичний синтез знань. Проблема синтезу знань, або індуктивного висновку, безсумнівно, складніша і глобальніша, ніж аналіз наявних знань, що відбувається в експертних системах. По суті, мова тут йде про надання ЕОМ елементів творчого мислення, характерного для людини. Про вичерпне вирішення цієї проблеми не може бути і мови ні найближчим часом, ні в доступному для огляду майбутньому. Досягне на даний час рішення полягає в створенні механізмів знань у рамках окремих проблемно-орієнтованих галузей, у яких можливий синтез на основі деякого набору правил, що володіють повнотою щодо можливих ситуацій створення знань.

Експертні системи застосовують для автоматизації ухвалення рішень в певних випадках (коли рішення можна структурувати на основі застосування деякої сукупності правил по відношенню до введених даних — фактах). Самі вхідні дані не обробляються. Експертні системи використовують їх лише як основу для логічного висновку. Експертні системи звичайно розробляють для конкретного застосування або подають у вигляді готових оболонок, які слід наповнювати відповідними конкретними знаннями. Їх все ширше застосовують в банках та інших фінансових установах частково завдяки тому, що комп'ютери здатні відповідати на запити значно швидше за людину, а частково через нестачу кваліфікованого персоналу.

## ПРОГРАМА FRONTPAGE

**ІЛЬЧЕНКО Ю.В., студ. III курсу факультету економіки і підприємництва**  
**Науковий керівник: викладач ХАРЧЕНКО Л.В.**

На ринку з'явилися десятки чудових продуктів для Internet. Microsoft Frontpage покликаний полегшити вам завдання і гідно представити себе в WWW або створити Web- сайт для мережі intranet вашої організації.

Frontpage, що органічно вписується в пакет додатків Microsoft Office, став першим продуктом широкого використання для Internet, що поєднує в собі клієнтську й серверну частини і забезпечує можливість розробки сайту в цілому й установки його на більшість популярних серверів. Якщо ми хочемо створити свій Web-сайт, але із програмуванням знайомі мало, не турбуйтеся - Frontpage здатний взяти на себе всю необхідну роботу із програмування. Однак Frontpage стане досить серйозним помічником і для професійних розробників, що божать тримати в руках повний контроль над творчим процесом.

Frontpage поставляється з декількома додатковими утилітами, що разом становлять так званий Frontpage Bonus Pack.

- Microsoft Image Composer, графічний редактор, призначений для створення рисунків для вашого Web-сайту й маніпулювання з ними; він надає у ваше розпорядження різні ефекти для обробки зображень;

- Microsoft Personal Web Server (Персональний Web-сервер Microsoft), версія Internet Information Server (Інформаційний сервер Internet), що працює під Windows 95 і Windows NT Workstation. Від Frontpage Personal Web Server (Персонального Web-сервера Frontpage), що входить до складу властиво Frontpage, Microsoft Personal Web Server відрізняє більше висока продуктивність і наявність ряду додаткових можливостей;

- Web Publishing Wizard (Майстер публікації в WWW), що дозволяє розміщати ваші Web-сайти у провайдера, до якого ви підключені, або в онлайн-ових службах типу America Online або CompuServe. Звичайно цей майстер використовується для серверів, що не підтримують Серверні розширення Frontpage (Frontpage Server Extensions);

- Microsoft Internet Explorer, Web- Браузер Microsoft.

Прикладна програма FrontPage 2003 - це візуальний html- редактор для швидкого створення сайту. Мова HTML є основною мовою програмування Web - середовища. За допомогою FrontPage, можна створювати структуру сайту, формувати сторінки, додавати інтерактивні засоби й завантажувати файли на сервер у мережі Інтернет.

Web-сторінки засновані мовою опису гіпертекстових документів HTML (Hypertext Markup Language). В HTML для визначення змісту й формату гіпертекстових документів використовуються команди, які називаються тегамі (tags). HTML - сторінки являє собою документи у звичайному текстовому форматі, що містять спеціальні команди форматування (теги HTML).

Для того щоб створити сайт за допомогою FrontPage, немає необхідності вчити

HTML. FrontPage дозволяє досить просто набрати текст, якому можна помістити на Web - сторінку, розташувати в потрібних місцях малюнки. Використовуючи FrontPage, можна створювати ефекти, для яких звичайно потрібні скрипти або програми DHTML.

Сайт або Web-вузол - це набір зв'язаних між собою близьких за змістом Web-сторінок і файлів. У програмі FrontPage існують майстри, які дозволяють створювати сайт, і шаблони або набір попередньо розроблених текстових і графічних форматів, на основі яких можуть створюватися нові веб - сторінки. Майстри й шаблони FrontPage дозволяють створювати сайти різних типів.

На кожному сайті існує одна Web-сторінка, що називається головною або домашньою. Домашня сторінка - перша Web-сторінка, на яку попадає відвідувач сайту. Використовуючи навігацію або гіперпосилання, користувачі зможуть потрапити й на інші сторінки сайту.

Звичайно сайт розміщується на Web-сервері - комп'ютері, що надає доступ до Web-сторінок відвідувачам сайту. FrontPage дозволяє створювати сайт безпосередньо у файлової системі комп'ютера користувача, а потім, коли він буде готовий, опублікувати його на Web-сервері.

Після запуску програми FrontPag на екрані з'явиться вікно програми, у якому відображається нова сторінка (нова\_стр\_1.htm).

У програмі FrontPage можна користуватися одним із чотирьох режимів перегляду: *Конструктор*, *Код*, *С разделением* і *Просмотр*. У режимі "*Конструктора*" як у будь-якому текстовому редакторі можна у візуальному режимі створювати, редагувати й формувати сторінку, тобто вводити текст, додавати малюнки, таблиці. При цьому теги мови HTML автоматично додаються у фоновому режимі, але кодування HTML на екрані не відображаються.

У режимі *Код* на екрані буде відображатися все кодування й можна прямо редагувати код HTML, а також вводити нові коди.

У режимі *С разделением* - на екрані відображається Web-сторінка одночасно в режимі *Код* і в режимі *Конструктор*. У режимі перегляду Web- сторінка має вигляд аналогічний її відображенню в Web- браузері.

З таким інструментом у руках, як Frontpage, ми маємо всі можливості для створення самого відвідуваного сайту. Як буде виглядати сайт і яка інформація на ньому буде розміщена, багато в чому залежить від потенційної аудиторії.

## **ГРАФІЧНИЙ ПАКЕТ POWERPOINT.**

**КОЗАК А.А., студ. I курсу факультету економіки та підприємництва**  
**Науковий керівник: викладач КОРОБАНЬ О.В.**

Застосування сучасної техніки для презентацій стало звичайним явищем при проведенні семінарів, конференцій і в ході навчального процесу. Традиційно для демонстрації використовуються 35-міліметрові слайди і прозорі плівки. Останнім часом набули поширення кольорові рідкокристалічні панелі, що підключаються безпосередньо до екрана комп'ютера. Підготовка таких презентацій є досить трудомістким процесом.

PowerPoint — це графічний пакет підготовки презентацій і слайд-фільмів. Він надає користувачеві все необхідне — потужні функції роботи з текстом, включаючи малювання контуру тексту, засоби для малювання, побудова діаграм, широкий набір стандартних ілюстрацій і т. ін.

Презентація — це набір слайдів і спецефектів, що супроводжують їх показ на екрані, розподільний матеріал, а також конспект і план доповіді, що зберігаються в одному файлі, створеному за допомогою PowerPoint.

Слайд — це окремий кадр презентації, що може містити в собі заголовок, текст, графіку, діаграми і т. д. Створені засобами PowerPoint слайди можна роздрукувати на чорно-білому або кольоровому принтері, або за допомогою спеціальних агентств виготовити 35-міліметрові слайди на фотоплівці.

Розподільний матеріал — це роздруковані в компактному вигляді слайди презентації: два, чотири або шість слайдів на одній сторінці.

Конспект доповіді — у процесі роботи над презентацією в PowerPoint можна одержати конспект доповіді, при друкуванні якого на кожній сторінці буде виведене зменшене зображення слайда й текст, що пояснює його зміст.

Структура презентації — це документ, що містить тільки заголовки слайдів, а також основний текст без графічних зображень і спеціального оформлення.

Терміни й визначення, що використовуються в PowerPoint.

Шаблон — це презентація, формат і схема кольорів якої можуть використовуватися для підготовки інших презентацій. PowerPoint поставляється більш ніж зі 100 професійно оформленими шаблонами, які ви можете використовувати для підготовки ваших власних презентацій.

Вихідна презентація PowerPoint — це презентація PowerPoint, що використовується як шаблон за умовчанням. З цією презентацією ви працюватимете, коли виберете перемикач «Порожня презентація» у діалоговому вікні «Нова презентація». Шаблон презентації за умовчанням зберігається у файлі default.ppt у каталозі, де встановлений PowerPoint.

У пакеті PowerPoint є майстри для кожного ключового компонента ваших презентацій: слайд-майстер, майстер структури презентації, майстер розподільного матеріалу й майстер приміток. Малюнки й текст, які ви розмістите на цих майстрах, будуть автоматично з'являтися на кожному новому слайді й сторінках приміток презентації.

Слайд-майстер — слайд, що містить форматовані рамки фіксації для заголовка, текстів й інших фонових малюнків, які ви хочете мати на слайдах. Якщо ви зробите які-небудь зміни на слайд-майстрі, то вони будуть автоматично застосовані до всіх слайдів, що настроєні за слайд-майстром.

Схема кольорів — основа з восьми кольорів, які ви можете застосовувати на слайдах, сторінках приміток і розподільному матеріалі. Схема кольорів складається з кольору фону, кольору ліній, тексту і шести додаткових кольорів. Баланс цих кольорів поліпшує сприйняття слайдів.

Інші кольори — кольори, що відсутні в основній схемі кольорів, які ви можете використовувати зі спеціальною метою.

Об'єкт — текст, лінії, форми, які ви створюєте за допомогою інструментів роботи з текстом і малювання геометричних фігур, а також будь-які картинки, котрі ви імпортуєте з інших додатків.

Атрибут — властивість об'єкта, яку ви можете використовувати для маніпулювання об'єктом, використовуючи інструменти й команди PowerPoint (ліній заливка, тінь, колір і форма).

Форма — цей атрибут мають об'єкти, які ви створюєте, використовуючи інструменти роботи з текстом або «Автоформи». Об'єкти, створені за допомогою інструментів малювання (ліній, дуг і довільних фігур), не мають форми як атрибута. Контур — видима лінія по краях об'єкта.

Рамка фіксації — рамка, що з'являється на слайді при роботі з текстом до того, як ви почнете вводити текст. Кожна така рамка оточена лінією з точок. Використовуючи елементи управління цих рамок, ви можете змінити їхній розміри переміщати текст у слайді, змінювати шрифт і колір тексту усередині рамою можливо також змінювати положення самого тексту відносно до цієї рамки.

Абзац — це текст, введений між двома натисканнями клавіші Enter. Коли ви робите вирівнювання тексту і додаєте символи бюлетеня, дія застосовується до абзацу.

Інструмент «Текст» — ви можете ввести текст у будь-якому місці слайда, використовуючи інструмент введення тексту панелі інструментів «Малювання». Текст, який ви вводите, використовуючи цей інструмент, не виводиться на екран у режимі роботи зі структурою презентації.

## **СУЧАСНА ВІТЧИЗНЯНА НАУКОВА ШКОЛА ПРОЦЕСІВ І АПАРАТІВ - НАПРЯМКИ РОБОТИ**

**КОЛОТИЛО Т.О., студ. II курсу інженерно-технологічного факультету  
Керівник: доцент МАМЕЛЮК Н.С.**

Професор Київського політехнічного інституту Олександр Анатолійович Кіров у 1926 році видав курс «Аппаратура и основные процессы химической технологии». В цій книзі він відмічає різноманітність процесів і апаратів, що використовуються в харчовій технології і вказує на велике значення цієї науки для розвитку харчової промисловості.

З цього часу в Україні починає працювати і стрімко розвиватися українська наукова школа процесів і апаратів.

Великий внесок в розвиток науки «Процеси і апарати харчових виробництв» вніс професор Всеволод Миколайович Стабніков.

Працюючи в Київському технологічному інституті харчової промисловості, в 1951 році він створює і очолює кафедру процесів і апаратів харчових виробництв і завідує нею до 1988 року.

З перших років свого існування кафедра процесів апаратів під керівництвом професора В.М. Стабнікова почала готувати наукові й викладацькі кадри. Аспірантуру при кафедрі процесів і апаратів закінчили: І.Ф.Малежик, М.О.Буренков, П.С.Циганков, О.П.Ніколаєв, які через деякий час стали докторами наук, професорами кафедри процесів і апаратів. В цілому В.М. Стабніков підготував 7 докторів і 50 кандидатів технічних наук.

В 1961 році В.М. Стабніков в співавторстві з Володимиром Дмитровичем Поповим і Віктором Марковичем Лисянським видає підручник «Процессы и аппараты пищевых производств». За роботу над 3-м виданням цього підручника колектив авторів в 1979 році був удостоєний Державної премії СРСР.

Основними напрямками наукової діяльності Всеволода Миколайовича Стабнікова дослідження в галузі ректифікації спирту, моделювання, конструювання і розрахунку ректифікаційних установок.

З 1988 року Київську наукову школу процесів і апаратів очолив заслужений працівник вищої школи, лауреат Державної премії України, академік Міжнародної академії комп'ютерних наук і систем, доктор технічних наук, професор Іван Федорович Малежик.

Напрямок його наукової діяльності є дослідження процесів тепло- і масообміну в апаратах харчових виробництв. Малежик І.Ф. є головою спеціалізованої вченої ради із захисту докторських та кандидатських дисертацій зі спеціальності «Процеси й обладнання харчових, мікробіологічних і фармацевтичних виробництв». Під керівництвом І.Ф. Малежика виконано і захищено 4 докторські і 15 кандидатських дисертацій.

Він опублікував 300 друкованих праць, є співавтором підручника, 4 навчальних посібників, довідника, монографії. Останні 3 роки Малежик І.Ф. є головою ДЕК із захисту дипломних і магістерських робіт в нашому університеті



Крім Малержика в Київській науковій школі процесів і апаратів плідно працюють д.техн. наук, професор Мельник Л.М., д.техн. наук, професор Кулінченко В.Р., к.техн. наук, професор Бодров В.С. (наш земляк середню спеціальну освіту він отримав в Уманському технікумі механізації сільського господарства) та багато інших видатних наукових працівників.

Нині Київська наукова школа процесів і апаратів працює над розробкою шляхів інтенсифікації масообміну в газорідних апаратах з регулярними насадками; дослідженням процесу подрібнення зернових продуктів і розробка нових конструкцій подрібнювачів; удосконаленням процесу теплової обробки харчових продуктів інфрачервоним випромінюванням; дослідженням процесу теплообміну в парорідних течіях теплообмінних апаратів харчових виробництв; дослідженням динаміки пульсуючих центрифуг і шляхів підвищення їх надійності та продуктивності; підвищення надійності та довговічності обладнання підприємств харчової та переробної галузей АПК; розробленням нанотехнологій харчових продуктів, тощо.

В Україні поряд з Київською науковою школою процесів і апаратів харчових виробництв плідно працюють наукові школи Харкова, Львова, Полтави.

Так, при Харківському державному університеті економіки та торгівлі, ректором якого з 1991 року є Черевко Олександр Іванович, доктор технічних наук (1997), заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, на кафедрі процесів і апаратів харчових виробництв колектив вчених плідно працює в напрямку удосконалення процесів, обладнання харчових виробництв та розробка прогресивних технологій переробки сільськогосподарської сировини (цей науковий напрям очолює Черевко Олександр Іванович), а також в напрямку оптимізації процесів тепло- і масообміну, зокрема процесу сушіння харчової сировини (науковий керівник цього напрямку досліджень д. техн. наук, професор Погожих Микола Іванович).

При Харківському політехнічному університеті на кафедрі процесів і апаратів хімічних виробництв протягом майже 30 років основним науковим напрямом її співробітників є розробка інтенсивних методів і апаратів масообмінних процесів. Зокрема, вчені кафедри вперше запропонували використовувати ультразвук для інтенсифікації екстрагування лікарських речовин із рослинної сировини, розробили конструкції ультразвукових екстракторів, установили параметри найбільш раціонального режиму, получили математичний опис процесу.

Все вище сказане дозволяє зробити висновок, що сучасна наукова школа процесів і апаратів в Україні невпинно розвивається, розробляючи нові і вдосконалюючи існуючі процеси і апарати харчових виробництв.

## КОТЕЛЬНІ УСТАНОВКИ НА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДАХ ПАЛИВА

**КРИВОШЕЯ О.В., студ. II курсу інженерно-технологічного факультету**  
**Керівник: викладач ОРЛОВА О.М.**

Розуміння вичерпності класичних традиційних видів енергоносіїв зумовлює енергетичну політику різних країн. Всесвіт готується до того, що розвідані запаси нафти, газу, вугілля багатьом країнам будуть недосяжні. Тому ці країни бачать вирішення енергетичної проблеми в пошуку та використанні нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії.

**Відновлювані джерела енергії** – це альтернативні джерела, до яких відносять енергію сонячного випромінювання, вітру, морів, річок, біомаси, теплоти Землі, та вторинні енергетичні ресурси, які існують постійно або виникають періодично у довкіллі (Рис.1).

Більшість країн ЄС, США, Канада, Росія, Білорусь та інші країни рішуче впроваджують альтернативні біоенергетичні технології. Домінантна частка в структурі альтернативних джерел належала й належатиме біомасі. Біомаса має важливі екологічні переваги. Її використання призводить до зниження викидів парникових газів на 40-80% порівняно з видобувними видами палива, поліпшується місцева екологічна ситуація.



Рис.1 Альтернативні види палива

### **Котли для спалювання соломи**

Такі котли як правило, мають невелику потужність — від 20 до 100 кВт. Найпростіший водогрійний котел має велику топкову камеру з колосниками, призначену для завантаження одного чи кількох малих тюків соломи і їх спалювання. Подача повітря здійснюється через піддувало за рахунок тяги димової труби. Топка має охолоджувану водою сорочку, яка сприймає тепло від полум'я. Охолодження димових газів відбувається у пучку димогарних трубок. Такі котли дешеві, прості в експлуатації, але характеризуються невисоким коефіцієнтом корисної дії, який становить від 50 до 75%. У більш досконалих котлах для подачі повітря застосовують вентилятор, а температуру нагріву води у котлі контролюють за допомогою термостата.

Котли для спалювання середніх та великих тюків соломи потужністю від 70 до 1000 кВт мають найбільше поширення в країнах Західної Європи, умовно їх називають фермерськими (Рис. 2).



Рис.2 Котли для спалювання соломи

Перший в Україні солоспалювальний котел періодичної дії для тюкованої соломи успішно працює в агрофірмі "ДіМ" (с.Дрозди Білоцерківського району Київської області) з 2001 року (Рис. 3).



Рис. 3. Перший солоспалювальний котел

Котли на пелетах можуть використовуватися для опалення як окремих будинків так і великих громадських приміщень (Рис.4).



Рис.4. Котли на пелетах

## ПОШУКОВІ СИСТЕМИ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**КУЧЕР О.О., студ. III курсу факультету економіки і підприємництва  
Науковий керівник: викладач ХАРЧЕНКО Л.В.**

Пошукові системи загального призначення є базами даних, що містять тематично згруповану інформацію про інформаційні ресурси Всесвітньої павутини. Такі пошукові системи дозволяють знаходити Web-сайти або Web-сторінки по ключових словах у базі даних або шляхом пошуку в ієрархічній системі каталогів.

Інтерфейс таких пошукових систем загального призначення містить список розділів каталогу й поле пошуку. У поле пошуку користувач може ввести ключові слова для пошуку документа, а в каталозі вибрати певний розділ, що звужує поле пошуку й у такий спосіб прискорює його.

Для організації пошуку інформації в мережі Інтернет призначено пошукові сервери (пошукові системи). Використовуючи такі сервери, можна подати запит на пошук потрібної інформації, а сервер (система) видасть вам список посилань (адрес) на електронні джерела, при цьому кожна адреса відіграє роль гіперпосилання, активізуючи яке, можна одразу ж відкрити відповідну сторінку. За принципом дії пошукові сервери поділяються на пошукові каталоги і пошукові індекси. Пошукові каталоги дозволяють здійснювати тематичний пошук.

Початкова сторінка таких серверів є тематичним рубрикатором верхнього рівня. Вибравши рубрику, підрубрику і т.д., можна поступово опускатися до переліку матеріалів, які присвячені досить вузькій темі. Пошукові індекси працюють як алфавітні вказівники. У них запит робиться в полі пошуку у вигляді послідовності ключових слів, які відповідають змісту необхідної інформації. У відповідь на такий запит буде видано список Web-сторінок, в яких зустрічаються вказані слова.

Багато інформаційно-пошукових систем є одночасно і пошуковими каталогами, і пошуковими індексами. Відмітимо, що пошукові системи часто називають пошуковими машинами або машинами пошуку. Всього в світі існують сотні пошукових систем, і вибір якоїсь із них залежить від ваших власних уподобань. Відомими пошуковими серверами є: AltaVista, Yahoo, Rambler, Yandex, Aport, Meta Україна. Деякі з пошукових систем дозволяють шукати інформацію не тільки на Web-сторінках, але й у групах новин і в місцях, де зберігаються файли. Тому надалі будемо вживати замість терміна сторінка більш загальний термін - документ.

Пошукові системи використовують для індексування сайтів так званих "пошукових роботів", спайдеров (від англійського слова "spider", що значить "павук"). Робот - це невелика програма, що ходить по посиланнях на сайтах й індексує (збирає і запам'ятовує) зустрінуту на шляху інформацію.

Принцип роботи пошукових роботів приблизно наступний: ви надаєте пошуковій системі точну адресу сторінки, яку потрібно зареєструвати. Пошукова система перевіряє, чи існує по цій адресі сторінка, і якщо так, та сторінка вноситься в "графік відвідування". Між часом, коли ви зареєстрували сторінку в пошуковій системі і часом, коли на вашу сторінку відвідає пошуковий робот може пройти від декількох хвилин до декількох тижнів. Так що не поспішаєте відразу ж перевіряти

наявність вашої сторінки сайту в пошуковій системі.

Коли приходить деякий час, на вашу сторінку посилається пошуковий робот.

Як правило, схема його роботи наступна:

1) робот шукає файл robots.txt;  
 2) робот читає сторінку, для індексування якої він був посланий (глибина індексування, тобто читання сторінки міняється від робота до робота. Деякі зупиняються тільки на читанні заголовка сторінки і вмісту мета-тегів, інші можуть прочитати, скажімо перші 6000 символів на сторінці, а деякі індексують весь зміст веб-сторінки);

3) потім робот може або видалитися або продовжити індексування сайту;

4) через якийсь час робот знову може відвідати цю сторінку, якщо існує тег "revisit" чи відповідно до політики, яка проводиться пошуковою системою.

Відмінність каталогів від пошукових систем полягає в тому, що каталоги не посилають ніяких роботів, щоб індексувати вашу сторінку чи сторінку веб-сайту. Найбільш відомим каталогом є Yahoo.com.

Для реєстрації в каталозі вам необхідно знайти розділ, у який ви хочете помістити свою сторінку, послати короткий опис сайту і список ключових слів для пошуку вашої сторінки в каталозі. Потім ця інформація проглядається й оцінюється людьми, що вирішують, чи варто включати вашу інформацію в каталог чи ні.

Варто знати, що вам можуть відмовити в реєстрації, ваш сайт можуть помістити в інший розділ, можуть бути змінені опис сайту чи список його ключових слів.

Корінною відмінністю каталогів від розвідувачів також є те, що пошук у них виробляється не по текстовій складовій всіх сторінок сайту, а тільки по короткому описі сервера й обраним при реєстрації ключовим словам.

Так само, як різні кухарі готують різні блюда з тих самих інгредієнтів, так і пошукові системи одержують різні результати, ґрунтуючись на тих самих вихідних даних. Усе залежить від алгоритмів обробки цих даних, закладених творцями пошукових систем.

Одні системи приділяють більшу увагу "індексу цитування", інші наявності всіх мета-тегов, треті взагалі не приділяють увагу мета-тегам. Rambler, наприклад, цілком ігнорує зміст мета-тегов (крім мета-тега robots). Якщо ви подивитеся на рейтинг вашого сайту в різних пошукових системах, він скрізь виявиться різним.

Як правило, пошукові системи тримають у секреті точні рецепти, свої алгоритми ранжирування, відповідно до яких формуються їхні рейтинги. Цим переслідуються дві мети: захист від конкурентів і захист від спрямованого спама.

## **РОЗВИТОК ПРОСТОРОВОЇ УЯВИ – ОСНОВНА ЗАДАЧА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ**

**ЛЕГЕДЗА О.О., студ. II курсу інженерно-технологічного факультету  
Науковий керівник: ст. викладач ЧУМАК Н.М.**

Інженерна графіка відноситься до обов'язкових дисциплін в програмі підготовки інженерних кадрів. Мета дисципліни – це освоєння студентами правил оформлення інженерних та будівельних креслеників відповідно до вимог стандартів, зображення тривимірних об'єктів методами нарисної геометрії і інженерної графіки та напрацювання стійких навиків читання інженерних креслеників. Реалізації поставлених задач неможлива без розвиненої просторової уяви, тому половина графічних робіт, передбачених робочою програмою дисципліни, присвячена освоєнню методів проєкціювання. При цьому використовується комп'ютерна система КОМПАС-3D V8 Plus.

Графічні роботи підібрані по принципу руху від простого до складного. Завданням першої роботи є побудова профільної проєкції комбінації простих геометричних тіл – циліндра, конуса, призми та піраміди. Для кращого розуміння принципу утворення проєкцій використовуються кольорові 3D-моделі названих фігур. З їх допомогою викладач демонструє механізм утворення фронтальної, горизонтальної та профільної проєкцій. Паралельно студенти знайомляться з поняттями «видимі» та «невидимі» поверхні. Закріплюються отримані знання під час перегляду кольорового додатку до роботи. Тут для наочності над основним написом розміщено аксонометричне зображення вже відомих фігур, кожна з яких зафарбована в інший колір. Саме колір дає можливість знайти проєкції певної фігури на площинах проєкціювання. Далі викладач демонструє студентам на комп'ютері техніку побудови профільної проєкції комбінації згаданих фігур. Лише після цього студенти приступають до виконання індивідуальної роботи. Виконану графічну роботу студенти мають захистити, тобто, продемонструвати викладачеві техніку побудови профільної проєкції однієї з фігур, правильно назвати фігури та їх проєкції, і знайти дві координати кількох точок зображення при одній заданій. По результатах відповідей виставляється оцінка.

В наступній роботі студенти мають побудувати фронтальну, горизонтальну та профільну проєкції фігури, аксонометричне зображення якої розміщується над основним написом. Щоб уникнути небажаних помилок при побудові проєкцій, використовується сітка прямокутна. Для однозначності вибору напрямів проєкціювання на сітці та на аксонометричному зображенні фігури зображені осі координат. При необхідності студенти можуть змодельовати ситуацію, переглянувши 3D-модель та проаналізувавши кольоровий додаток до роботи. Побудовані зображення студенти можуть зафарбувати. При цьому кожна проєкція має бути зафарбована в один колір, але в різні відтінки – чим ближча поверхня до спостерігача, тим світліша. Глибину засвоєння матеріалу студенти демонструють під час захисту графічних робіт. В даній роботі вони мають знайти координати 10 точок, вказаних викладачем на різних проєкціях.

В четвертій роботі студенти виконують зворотну операцію, тобто, будуть аксонометричне зображення фігури по трьох заданих проекціях. Як показала практика, лише студенти, які мають природний дар просторового бачення, зуміли відразу після пояснень викладача виконати графічну роботу. Інші потребували додаткових більш детальних індивідуальних пояснень викладача. Глибина засвоєння матеріалу перевірялась в процесі виконання контрольної роботи, коли студенти в режимі екзамену будували аксонометричне зображення фігури по трьох заданих проекціях.

Якщо в попередніх трьох роботах студенти освоювали методи проєкціювання на площині простих геометричних образів, то в двох наступних вони вирішують більш складні інженерні задачі. Так під час виконання наступної роботи студенти мають побудувати вид зліва по двох заданих видах. Як показала практика, далеко не всі, хто успішно справився з попередніми завданням, змогли відразу виконати роботу. Декому довелося детально аналізувати 3D-модель.

Завершує цикл робіт, присвячених методам проєкціювання, п'ята робота – «Прості та складні розрізи». Тут студенти мають виконати простий та складний розрізи заданої деталі і побудувати їх зображення. Робота суттєво полегшується завдяки використанню готових зображень головного виду та виду зліва – залишається лише з'ясувати, які елементи зображення варто залишити, а які слід видалити. Для кращого розуміння принципу утворення зображення розрізів знову використовуються 3D-моделі. В ході виконання роботи слухачі освоюють нові корисні прийоми роботи на ПК: копіювання, вставка та поворот зображення на певний кут, виконання симетричного зображення, редагування окремих елементів, штрихування умовно розрізаних поверхонь. Справитись з поставленою задачею змогли лише ті студенти, які глибоко засвоїли теоретичний матеріал та реалізували його на практиці в процесі виконання як даної роботи, так і всіх попередніх. Як з'ясувалось згодом, саме ці студенти отримали відмінні оцінки з даної навчальної дисципліни.

Розглянуті вище графічні роботи призначені реалізувати основну задачу інженерної графіки – розвинути просторову уяву студентів. Як показала практика, незначна частина студентів мають природний дар просторової уяви, іншим довелося чимало попрацювати, щоб її розвинути. Та залишилося ще 10-15% слухачів, які, не дивлячись на власні зусилля та допомогу викладачів, так і не змогли засвоїти методи проєкціювання. А без вміння зображувати та читати зображення 3D-об'єктів на площині інженер не відбудеться.

## ІСТОРИЯ РОЗВИТКУ MICROSOFT WORD

**МАЗУР К.М., студ. I курсу факультету економіки і підприємництва**  
**Науковий керівник: викладач КОРОБАНЬ О.В.**

Microsoft Word (часто – MS Word, WinWord або просто Word) – це текстовий процесор, що випускає фірма «Microsoft» у складі пакета «Microsoft Office». Перша версія була написана Ричардом Броди для IBM PC, що використовують DOS в 1983 році. Пізніше випускалися версії для Apple Macintosh (1984), SCO UNIX й Microsoft Windows (1989).

Microsoft Word багатьом зобов'язаний Bravo – текстовому процесору з оригінальним графічним інтерфейсом, розробленому в дослідницькому центрі «Xerox PARC».

Перший випуск Word для MS-DOS відбувся наприкінці 1983 року. Він був погано прийнятий ринком, продаж знижувало наявність конкуруючого продукту – WordPerfect.

Однак версія для Macintosh, випущена в 1985 році, одержала широке поширення. Через два роки «Word 3.01 для Macintosh» підсилив позиції (версія 3.0 була помилками й швидко була замінена). Як та інше програмне забезпечення для Macintosh, Word був повністю WYSIWYG – редактором (принцип «What You See Is What You Get» - «одержую те, що бачу»).

Хоча MS-DOS і була текстовою операційною системою, позбавленою графічної оболонки, Word для DOS був першим текстовим процесором для IBM PC, що був здатний відображати розмітку тексту, наприклад, напівжирний або курсивний текст у процесі редагування. Однак він все-таки не був у повному змісті WYSIWYG-редактором. Інші ж текстові процесори, такі як WordStar й WordPerfect, використали простий текстовий екран з кодами розмітки, іноді текст був кольоровим.

Однак, оскільки в більшості програмних забезпечень під DOS застосовувалися власні важко запам'ятовуючі комбінації «гарячих клавіш» для кожної команди і більшість секретарів уміли користуватися тільки WordPerfect, компанії досить неохоче переходили на конкуруючі з ним продукти, що мають порівняно невеликі переваги.

Перша версія Word для Windows, випущена в 1989 році, продавалася за ціною 500 доларів США. Вона демонструвала обраний компанією Microsoft шлях розвитку: як і сама Windows, вона багато чого взяла Macintosh, і використала стандартні клавіатурні скорочення (наприклад, CTRL-S для збереження файлу). Після випуску в наступному році Windows 3.0 продаж поповз вгору, головний конкурент – WordPerfect не зміг випустити робочу версію під Windows, що виявилось для нього смертельною помилкою. Версія 2.0 затвердила WinWord на позиції лідера ринку.

В Word для Macintosh ніколи не було серйозних конкурентів, навіть незважаючи на наявність програм начебто Nisus, що надавала можливість виділення декількох незв'язних шматків тексту і незважаючи на думку багатьох користувачів про відсутність кардинальних розходжень між версіями 3.01, випущеної в 1987 році



й версією 5.0, випущеної в 1991. Однак, версія 6.0 для Macintosh, що вийшла в 1994 році, була багатьма сприйнята досить скептично. Це була перша версія під Windows, що впливала за 2.0, і була пронумерована як 6.0 для координації назви версій під різні платформи.

Наступні версії додавали можливостей, що виходять за рамки простого текстового процесора. Інструменти малювання дозволяли виконувати примітивні операції верстки, такі як додавання графіки в документ, хоча спеціалізовані програми для верстки краще справляються із цими завданнями. Впровадження об'єктів, порівняння версій документа, мультимовна підтримка й багато інших можливостей були додані за наступні кілька років.

Microsoft Word є найбільш популярним з використовуваним у цей момент текстових процесорів, що зробило його закритий формат документа .DOC стандартом де-факто, змусило конкуруючі програми додати підтримку сумісності з даним форматом. Фільтри експорту й імпорту в даний формат присутні в більшості текстових процесорів. Більша частина інформації, потрібної для роботи з даним форматом, добувається за допомогою зворотного інжинірингу, оскільки більша її частина відсутня у відкритому доступі. Формат документа різних версій Word часто міняється, розходження бувають досить тонкими. Форматування, що нормально виглядає в останній версії, може не відображатися в старих версіях програми, оскільки зворотна сумісність часто відсутня.

Формат файлів .DOC Word 97 був опублікований Microsoft. Однак більше пізні версії специфікації тримаються в секреті і надаються тільки партнерам Microsoft, урядам і деяким установам. Word 2003 має власний XML-формат, опціонально використовуючи привселюдно документовану схему, названу WordprocessingML, що доступна в усіх редакціях Word 2003 і схвалена декількома організаціями, включаючи уряд Данії. «Професійна» версія має можливість використання не-майкрософтських схем прямо з WinWord. Apache Jakarta POI – програмна бібліотека, написана Java, ціль якої – надати можливість читання й запису в бінарний формат файлів Microsoft Word.

Як і інші додатки Microsoft Office, Word може розширювати свої можливості за допомогою використання вбудованої макромови. Однак це надає широку можливість для написання вірусів, що вбудовують у документи .

## **РИНОК ЕЛЕКТРОННОЇ ІНФОРМАЦІЇ**

**МАЛАНЧУК Д.В., студ. I курсу факультету плодоовочівництва і  
лісівництва**

**Науковий керівник: викладач КУТКОВЕЦЬКА Т.О.**

В галузях, що обслуговують ринок інформаційних послуг, спостерігається стабільний високий рівень прибутків на вкладений капітал. Це пояснює загострення конкурентної боротьби в цьому секторі, при чому новими учасниками в ній стають, як широкопрофільні, так і спеціалізовані організації (включаючи організації з інших секторах економіки). До таких нових конкурентів відносяться фінансові організації, виробники офісного та промислового обладнання, постачальники послуг зв'язку і крупні підприємства роздрібної торгівлі. Успішно діючі організації цього сектора фокусують свою увагу на забезпеченні інтегрованих ринкових послуг, тим самим сприяючи ліквідації проміжних ланок. Впровадження інтерактивного обміну інформацією між будь-якими абонентами і створення всесвітньої інтегрованої системи підтримки угод між постачальниками та споживачами стає вже реальністю.

Інформаційні ресурси є безпосереднім продуктом інтелектуальної діяльності найкваліфікованішої і творчо активної частини населення. В більшості випадків результати діяльності зберігаються у вигляді структурно організованих типових масивів даних. Тому бази даних виступають основою абсолютної більшості видів електронної інформації, що надаються на сучасному інформаційному ринку і розглядаються, як організована сукупність однорідних записів в електронній формі.

Ринок електронної інформації включає такі три основні сегменти:

1. Сегмент ділової інформації.
2. Сегмент інформації для спеціалістів.
3. Сегмент масової споживчої інформації та побутових послуг.

Сегмент ділової інформації охоплює:

- біржову і фінансову інформацію, а саме інформацію про котування цінних паперів, валютні курси, дисконтні ставки, ринок товарів і капіталів, інвестиції, ціни, яка надається біржами, спеціальними службами біржової і фінансової інформації;

- економічну і статистичну інформацію – числову економічну, демографічну, соціальну, інформацію у вигляді рядів динаміки, прогнозних моделей, оцінок і т.д.;

- комерційну інформацію – інформацію з підприємств та фірм про їхню продукцію, ціни, керівників та інше;

- інформацію комерційних пропозицій – інформацію про купівлю – продажу по визначених товарних групах;

- ділові новини в сфері економіки і бізнесу.

Кризова ситуація в економіці України обумовлює такий стан, коли найактуальнішою є інформація про внутрішні та зовнішні ринки збуту. Для управління конкурентоспроможністю підприємства важливим стає ретельний аналіз конкуренції, для якого найчастіше не вистачає ґрунтовної інформації. Тому на практиці насамперед прагнуть детально вивчити окремі складові конкурентних переваг – продукції, технології, компетенції персоналу, управління. Швидкими

темпами розвивається надання такої послуги, як перевірка надійності партнерів, специфіка якої в Україні полягає в необхідності створення двосторонньої системи і відповідної інфраструктури. Основними проблемами при її здійсненні є розосередженість і важкодоступність інформації, небажання господарських підприємств подавати в офіційні органи повну інформацію про свою діяльність, певна відносність інформації про конкретне підприємство. Вітчизняні маркетингові фірми в основному орієнтуються на іноземних замовників. Це пояснюється тим, що платоспроможність іноземних організацій значно вища, ніж вітчизняних. Для нерезидентів вигідніше користуватися послугами українських інформаційних підприємств, ніж самостійно вивчати український ринок. Крім того, більшість вітчизняних підприємств ще не в повній мірі усвідомили важливість глибокого вивчення ринків. Цей інформаційний попит підприємств задовольняють організації, які діють на інформаційному ринку і надають інформаційні послуги. Створення ринку інформаційних послуг у країні перебуває на початковому етапі, який відображає труднощі переходу від централізовано-планової економіки до вільного підприємництва. Основними причинами такої ситуації є те, що в основній масі підприємств тільки формується розуміння важливості інформації, необхідності створення інформаційної інфраструктури ринку, відсутність єдиної державної політики і стратегії щодо розвитку ринку інформаційних послуг.

Сегмент інформації для спеціалістів охоплює:

- юридичну інформацію;
- електронні збірники указів, постанов, інструкцій і інших документів, виданих органами державної і місцевої влади.
- науково-технічну інформацію - довідкову інформацію і дані в галузях фізики, техніки, інформатики;
- фахову інформацію - спеціальні дані й інформація з галузей різних наук, медицини, педагогіки, астрології та інші;
- доступ до першоджерел - бібліографічну і реферативну інформацію, а також доступ до повного тексту електронних даних.

Особливе місце в спеціальній інформації займає юридична інформація, що пов'язано з активною діяльністю законодавчих органів, коли оперативний доступ до цього виду інформації набуває для підприємця особливого значення. Найяскравішим прикладом постачальника юридичної інформації є відома і популярна на Заході служба LEXIS.

В Україні через труднощі телекомунікаційного доступу широко поширений продаж баз даних разом із програмною оболонкою опрацювання запитів. Звичайно, продані бази даних містять інформацію, що змінюється достатньо повільно, (наприклад, юридична інформація), але при цьому обумовлюються умови і періодичність оновлення даних.

Науково-технічна інформація виділяється в окрему від професійної інформації сферу, тому що цей вид інформації займає істотну частину загального обсягу електронної інформації. Причини переважання науково-технічної інформації в обсязі фаховій інформації полягає в тому, що науково-технічні робітники краще підготовлені до використання інформаційних технологій. Такий стан характеризує

початковий етап інформатизації суспільства, і з його розвитком варто очікувати зменшення відносної частки науково-технічної інформації в загальному обсязі електронної інформації. Доступ до науково-технічної інформації напевно є найстарішим видом інформаційних послуг, що існує, напевно, із часу появи обчислювальної техніки. В даний час доступ до такої інформації надають всі великі бібліотеки в розвинутих країнах.

Останній сегмент масової, споживчої інформації містить:

- інформацію служб новин і агентств преси;
- споживчу інформацію - місцеві новини, погоду, програми радіо – і телепередач, розклад транспорту, довідники про готелі, ресторани, інформацію по прокату машин та інше.

Починаючи з осені 1993 року в комп'ютерних мережах розташованих на території СНД почалося масове надання можливостей користувачам знайомитися з електронними варіантами комп'ютерних видань. Усе розпочалося з комп'ютерного видання “КомпьютерТерра“, що став доступним з вересня на сервері Relis у Relcom. Трохи пізніше з жовтня цього ж року Computer World Moscow став виходити там же щотижня. Однієї з найбільших спеціалізованих фірм у цій сфері на Заході можна назвати фірму “University Microfilm“. У нашій країні послуги доступу до електронних першоджерел лише починають розвиватися.

Серед західних постачальників інформації новин найвідоміша служба NEXIS. В Україні робляться успішні спроби в даному напрямку. На жаль, коли ця інформація надходить на комп'ютер користувача, вона в значній мірі стає застарілою. До найбільших інформаційних і комп'ютерних мереж України відносять Українське національне інформаційне агентство, BIKKI, CBIT, ELVISTI, електронну комп'ютерну газету “Все-всім“. Типова споживча інформація включає місцеві новини, відомості про погоду, програми радіо- і телепередач, розклад транспорту, довідники по готелях, ресторанах, інформація з прокату машин та іншу інформацію. Характерними прикладами таких фірм, що надають подібну інформацію, є американські служби “Source“ і “CompuServe“.

В Україні сегмент масової, споживчої інформації розвинутий найменше через слабкий розвиток комп'ютерної мережі звичайних споживачів.

Отже, постачальники інформаційних послуг, які займають передові позиції, повинні поставити перед собою наступні цілі: розширити участь на всіх стадіях створення доданої вартості інформаційного продукту – розробки, синтезу і поширення; захистити діючі на даний час види інформаційного продукту від існуючих або можливих конкурентів; посилити творчий процес при одночасному дотриманні фінансової безпеки.

## ФУНКЦІЯ НАЛЕЖНОСТІ

**МЕЛЬНИК Р.О., студ. I курсу інженерно-технологічного факультету**  
**Науковий керівник: доцент НЕВЗОРОВ А.В.**

Буквально декілька десятиріч тому все було зрозуміле: знання – особливість виключно людського інтелекту, оскільки він припускає здатність не лише зберігати інформацію, але і розуміти її.

Перші дослідження в області штучного інтелекту були початі в 60-х роках і спочатку обмежувалися вирішенням найпростіших задач, як то: наділення машин здатністю доводити нескладні теореми, навчання логіці гри в шахи і т.п. Від вирішення перших найпростіших задач дослідники поступово перейшли до складніших моделей: прискорення типових обчислень як продукт їх первинної діяльності перестало задовольняти потребам суспільства. Власне кажучи, звідси і бере свій початок історія добре відомих сьогодні систем автоматизації.

В даний час в дослідженнях штучного інтелекту виділилися кілька основних напрямів:

- Представлення знань.
- Маніпулювання знаннями.
- Спілкування.
- Сприйняття.
- Навчання.
- Поведінка.

Проблема представлення знань є однією з основних проблем для системи штучного інтелекту, оскільки функціонування такої системи спирається на знання про проблемну область, які зберігаються в її пам'яті.

Найбільший розвиток з усіх розробок штучного інтелекту отримали експертні системи (ЕС). Вони завоювали стійке визнання як систем підтримки ухвалення рішення. Подібні системи здатні акумулювати знання, отримані людиною в різних областях діяльності. Істотний недолік класичної або булевої логіки – з її допомогою неможливо описати асоціативне мислення людини. Розв'язати цю проблему і покликана *нечітка логіка*, до складу апарату якій входить *функція належності*.

Нечіткі системи теж засновані на правилах продукційного типу, проте як посилення і висновки в правилі використовуються *лінгвістичні змінні*, що дозволяє уникнути обмежень, властивих класичним продукційним правилам.

Нечіткість виникає у разі, коли експерт намагається кількісно охарактеризувати якісні поняття і відносини, які він використовує в своїх міркуваннях.

Точні значення змінних перетворюються в значення лінгвістичних змінних за допомогою застосування деяких положень теорії нечітких множин, а саме – за допомогою певних функцій належності (ФН).

В нечіткій логіці значення будь-якої величини представляються не числами, а словами природної мови і називаються *термами*. Належність кожного точного значення одному з термів лінгвістичної змінної (ЛЗ) і визначається за допомогою ФН. Її вигляд може бути абсолютно довільним. Зараз сформувалося поняття про так

звані стандартні ФН (див. рис.).

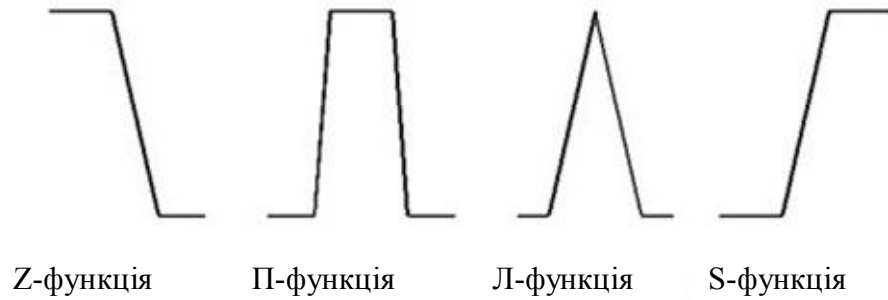


Рис 1. Приблизний вид деяких функцій приналежності

Стандартні ФН легко застосовувати для вирішення більшості задач. Проте, якщо є необхідність вирішувати специфічну задачу, можна вибрати і більш відповідну форму ФН, при цьому можна добитися кращих результатів роботи системи, ніж при використанні функції стандартного типу.

Підведемо деякі підсумки проведеного огляду і відзначимо найважливіші аспекти впливу і роль, яку зіграли і грають ФН у формуванні і розвитку штучного інтелекту.

- ФН можуть відображати думку як деякої групи експертів, так і одного унікального експерта. Комбінуючи можливі два методи побудови ФН з двома типами експертів (колективним і унікальним), можна отримати чотири типи експертизи.

- Теорія нечітких множин, як один з методів штучного інтелекту, дає можливість представити з єдиних абстрактних позицій різнотипну початкову інформацію, обмеження і мети. При цьому коректне обчислення значень ФН об'єктів до нечітких множин є перетворенням в сильну інтервальну шкалу початкової ознаки, будь то невизначений числова або номінальна ознаки, або суб'єктивні думки фахівця по вирішуваній проблема.

- Розв'язується проблема придбання нечітких знань.

- Розробка одного з компонентів НЕЗНАННЯ в апараті Знання – недовизначеної математики – не тільки забезпечила справжній стрибок в рішенні традиційних для штучного інтелекту логіко-комбінаторних проблем в рамках розвитку напряму *constraint programming*, але і радикально змінила технологію самої обчислювальної математики, значно розширивши її можливості.

- Окрім того, апарат недовизначеної математики і останні тенденції *constraint programming* реалізуються на радикально новому – неалгоритмічному – процесі *data-driven* (управління за даними), володіючим природною паралеллю і недетермінізмом, що дозволяє подолати властивий апарату знань поріг ефективності.

## ІНТЕРНЕТ – ГЛОБАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА

**МИРОНЕНКО Н.Ю., студ. I курсу факультету економіки і підприємництва**  
**Науковий керівник: викладач КОРОБАНЬ О.В.**

Інтернет - найбільша глобальна комп'ютерна мережа, що зв'язує десятки мільйонів абонентів у більш як 150 країнах світу. Щомісяця її поширеність зростає на 7-10%. Internet утворює немовби ядро, яке забезпечує, взаємодію інформаційних мереж, що належать різним установам у всьому світі. Internet можна розглядати як деякий глобальний інформаційний простір.

Мережа Internet, що служила спочатку дослідницьким і навчальним групам, стає все популярнішою в ділових колах. Уже кілька років розвиваються і встигли широко ввійти в практику в розвинених країнах технології Internet, що є інформаційними технологіями "великої" мережі в корпоративних мережах і навіть у дуже невеликих мережах ПК підприємств малого бізнесу. В архівах вільного доступу мережі Internet можна знайти інформацію практично з усіх сфер людської діяльності, починаючи з нових наукових відкриттів до прогнозу погоди на завтра. В Internet можна знайти рекламу багатьох тисяч фірм і розмістити свою рекламу. Крім того, Internet надає унікальні можливості дешевого, надійного та конфіденційного глобального зв'язку. Як правило, використання інфраструктури Internet для міжнародного зв'язку коштує набагато дешевше від прямого комп'ютерного зв'язку через супутниковий канал або телефон.

Електронна пошта - найпоширеніша послуга мережі Internet. Сьогодні свою адресу в системі електронної пошти мають сотні мільйонів чоловік. Вартість пересилання листа електронною поштою значно нижча за пересилання звичайного листа. Крім того, повідомлення, передане електронною поштою, досягає адресата протягом кількох хвилин.

Стандарти Internet забезпечують можливість групової роботи над спільним проектом за допомогою електронної пошти, гіпертекстових документів (служба WWW), а також за допомогою теле-, аудіо- і навіть відеоконференцій у масштабі реального часу. Для забезпечення інформаційної безпеки в мережі застосовуються різні протоколи шифрування конфіденційної інформації, електронні підписи, сертифікація інформації. Заборона на несанкціоноване переміщення даних між локальною мережею підприємства і глобальною мережею може забезпечуватися спеціальними комп'ютерами або програмами (брандмауерами).

### Основні мережні сервіси

Практично всі послуги мережі Internet побудовані на принципі "клієнт-сервер".

- Сервер (у мережі Internet) - це комп'ютер або програма, здатні надавати клієнтам (у міру надходження від них запиту) деякі мережні послуги.
- Клієнт - прикладна програма, завантажена в комп'ютер користувача, яка забезпечує передачу запитів до сервера й одержання відповідей від нього.

Різні сервіси мають різні прикладні протоколи. У міру розвитку мережі з'являються нові протоколи (сервіси), змінюючи її вигляд і стрімко розширюючи коло користувачів. Таким чином, щоб скористатися якоюсь із служб мережі Internet,

необхідно встановити на комп'ютері клієнтську програму, здатну працювати за протоколом цієї служби. Деякі клієнтські програми входять до складу ОС Windows 98, NT, а також до складу програм-браузерів, наприклад, Microsoft Internet Explorer. Розглянемо деякі сервіси, які забезпечує Internet.

Сервіс FTP (File Transfer Protocol). Це протокол передачі файлів, один із перших сервісів Internet. Цей сервіс дає можливість абоненту обмінюватися двійковими і текстовими файлами з будь-яким комп'ютером мережі. Для вузлів FTP характерною є наявність процедури входу (login).

Електронна пошта (E-mail). Вона є одним із перших і, мабуть, найпоширенішим сервісом Internet. Цей сервіс забезпечує обмін поштовими повідомленнями з будь-яким абонентом мережі Internet.

Сервіс Mail Lists (списки розсилки). Його створено на підставі протоколу електронної пошти. Підписавшись (безкоштовно) на списки розсилки, можна регулярно одержувати електронною поштою повідомлення про певні теми (науково-технічні й економічні огляди, презентація нових програмних та апаратних засобів і т. д.).

Сервіс Usenet (групи новини або телеконференції). Він забезпечує обмін інформацією (повідомлення, статті) між усіма, хто користується ним. Новини поділяються за темами на групи, що якоюсь мірою їх упорядковуює.

Сервіс WWW (World Wide Web - всесвітня павутина). WWW - це єдиний інформаційний простір, який складається із сотень мільйонів взаємозв'язаних гіпертекстових електронних документів, що зберігаються на Web-серверах. Окремі документи всесвітньої павутини називаються Web-сторінками. Web-сторінка - це текстовий файл, що містить опис зображення мультимедійного документа на мові гіпертекстової розмітки - HTML (Hyper-Text Markup Language). Сторінка може містити не тільки форматований текст, а й графічні, звукові та відео об'єкти.

Для передачі інформації у WWW використовується протокол HTTP (HyperText Transfer Protocol - протокол передачі гіпертексту). Перегляд Web-сторінок і переміщення через посилання користувачі здійснюють за допомогою програм браузерів (від слова "to browse" - переглядати).

Сервіс IRC (Internet Relay Chat). Він забезпечує проведення телеконференцій у режимі реального часу. Переваги: можна анонімно поговорити на цікаву тему або швидко одержати консультацію.

Служба ICQ. Вона призначена для пошуку мережної IP-адреси людини, комп'ютер якої приєднано в даний момент до мережі Internet. Назва служби є акронімом виразу I seek you - я тебе шукаю.

Сервіс Telnet (віддалений доступ). Він дає можливість абоненту, працювати на будь-якому комп'ютері мережі Internet, як на своїй власній.

Доступ користувачів до мережі Internet.

Для роботи в мережі необхідно:

- фізично приєднати комп'ютер до одного з вузлів мережі Internet;
- одержати IP-адресу на постійній або тимчасовій основі;
- встановити і настроїти програмне забезпечення - програми-клієнти тих сервісів, послугами яких мається намір скористатися.



Організаційно доступ до мережі користувачі дістають через провайдери.

Провайдер - це організація (юридична особа), що надає послуги у приєднанні користувачів до мережі Internet.

Провайдери роблять подібну послугу на договірній основі, найчастіше орієнтуючись на час роботи користувача або обсяг даних, які пересилаються по мережі.

Хост-машина (від англ. host - господар) - це комп'ютер, що виконує мережні функції, реалізуючи повний набір протоколів.

Система адрес у мережі Internet.

Адреси потрібні для ідентифікації об'єктів, які можуть цікавити користувача в мережі. Найчастіше такими об'єктами є Web-сторінки. Для ідентифікації вузлів і маршрутизації пакетів служить IP-адреса. IP-адреса - це чотирибайтне число, перших два байти якого визначають адресу підмережі, а два інших - адресу вузла в ній.

Домен - група вузлів, об'єднаних за деякою ознакою. Кожний домен проміжного рівня містить групу інших доменів.

Для ідентифікації ресурсів мережі (файлів, Web-сторінок) використовується адреса URL (Uniform Resource Locator – уніфікований показник ресурсу), яка складається з трьох частин:

1. зазначення сервісу, що забезпечує доступ до ресурсу (як правило, це ім'я протоколу). Після імені йдуть двокрапка: і два знаки / (коса риска): <http://...> ;
2. зазначення DNS імені комп'ютера: <http://www.itl.net.ua...> ;
3. зазначення повного шляху доступу до файлу на даному комп'ютері: <http://www.itl.net.ua/Faes/Arcbiv/pagel.html>

Як роздільник у повному імені використовується знак /. Вводячи ім'я, потрібно точно дотримувати регістр символів, оскільки в Internet малі та великі літери вважаються різними. В електронній пошті адреса складається з імені одержувача (поштової скриньки), знака "@" та доменної адреси поштового сервера (локальної мережі), до якого приєднано одержувача. Наприклад: [Feuerfreiheit@mail.ru](mailto:Feuerfreiheit@mail.ru).

## **ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ (АС) І АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ (АРМ)**

**МОТУЗ Т.А., студ. III курсу факультету економіки і підприємництва  
Науковий керівник: викладач ХАРЧЕНКО Л.В.**

Автоматизована система - це людино-машинна система для виконання щоденних, часто вироблених на робочому місці дій, з метою зменшення часу, помилок і забезпечення оперативного зв'язку з іншими співробітниками; інтелектуальні системи мають також і здатність до перебудови технологічного ланцюжка, мають здатність до навчання.

Автоматизоване робоче місце – предметно-предметно-орієнтована інструментальна автоматизована система, призначена для автоматизації професійних робіт співробітника. Можна їх визначити як автоматизовані системи локального характеру, що відповідають деякому функціональному призначенню.

- збільшити швидкість введення і оброблення інформації;
- систематизувати документацію шляхом розміщення її в базах даних;
- підвищити точність виконання розрахунків економічної ефективності освоєння родовищ, визначити доцільність їх розробки та експлуатації.

Користувальницький інтерфейс із АРМ часто організується за допомогою поняття робочого стола на екрані. Екран ділиться на три частини. Перша (зазвичай верхня) частина – рядок меню, з її допомогою здійснюється доступ до інших об'єктів. Друга частина (зазвичай нижня) називається рядком стану, з її допомогою швидко викликаються часто використовувані об'єкти або відображається важлива поточна інформація. Третя частина (основна, середня частина екрана) називається робочою поверхнею (поверхнею стола), з її допомогою відображаються всі об'єкти, викликувані з меню або з рядка стану. Така форма організації діалогу людини й машини найбільш зручна, і багато програм використовують неї. Програмні засоби АРМ - частина інструментального програмного забезпечення.

Приклад. АРМ секретаря-референта повинен включати редактор текстів, електронну таблицю, перекладачі, органайзер й ін. АРМ студента-економіста повинен включати електронні підручники по досліджуваних дисциплінах, що навчають програми й середовища, електронні довідники й енциклопедії, перекладачі, органайзер й ін. АРМ адміністратора бази даних повинен включати СУБД, електронний журнал адміністратора й ін. АРМ керуючого повинен включати засобу опису управлінської діяльності у вигляді сіткового графіка, систему контролю виконання, систему узгодження документів, систему електронного підпису, систему ведення наради й ін. АРМ банківського службовця й банківські системи - найбільш розвинуті системи. Вони включають програмне й технічне забезпечення як спеціального призначення (наприклад, для банківських розрахунків й операцій з банкоматами), так і для забезпечення безпеки таких систем.

Організацію облікового процесу за умов функціонування АРМ бухгалтера можна подати у вигляді схеми робочих місць, що відбиває їх взаємодію при здійсненні облікових функцій. До цієї схеми входять робочі місця бухгалтера, а

також працівників, більш чи менш пов'язаних з організацією бухгалтерського обліку. До них слід віднести робочі місця з документування, реєстрації, оформлення документів тощо.

Згідно з місцем та організацією технології виконання завдання бухгалтерського обліку можна поділити на три групи:

- 1) підготовка інформації та її обробка в бухгалтерії;
- 2) систематизація й узагальнення облікової інформації на рахунках за видами ресурсів, а також контроль і аналіз результатів систематизації та узагальнення;
- 3) формування інформації для подальшого використання та її координація.

На першому етапі виконання зазначених робіт слід враховувати технічні, економічні та організаційні характеристики підприємства щодо умов збирання первинної інформації; системи обліку; обсяг первинної інформації; територіальне розташування місць збирання й обробки первинної облікової інформації. Крім того, треба брати до уваги такі параметри АРМ бухгалтера, як технічне забезпечення, техніко-експлуатаційні характеристики АРМ, технологічні операції, що реалізуються аналогічними АРМ інших підсистем АСУП.

На двох наступних етапах з утвореної сукупності технологічних операцій формують технологічні ланцюжки, тобто набір відповідних технологічних операцій із зазначенням послідовності їх виконання. При цьому враховують таке:

- набір технологічних ланцюжків якісно неоднорідний;
- оптимальність технологічного забезпечення допускає мінімальну кількість технологій, що реалізують усі необхідні умови збору, документування й підготовки даних;
- усі технологічні ланцюжки мають бути зорієнтовані на один набір необхідних елементів технічного, інформаційного й організаційного забезпечення.

Для визначення послідовності технологічних операцій керуються такими принципами:

- технологічна операція збору первинної інформації має бути першою в ланцюжку;
- відображену первинну інформацію слід зареєструвати на носії;
- кожному первинному носію відповідає певний шлях реєстрації первинної інформації;
- первинний носій має бути переданий до АРМ бухгалтера або персонального комп'ютера більшої потужності;
- потрібно контролювати правильність виконання всіх технологічних операцій; технологічні операції, виконувані за допомогою АРМ бухгалтера, доцільно контролювати до початку наступної операції технологічного ланцюжка;
- контролюючи готовність початкової інформації, потрібно враховувати виконання двох умов:

- 1) надходження до АРМ бухгалтера початкової інформації;
- 2) завершення підготовки всієї інформації, що надходить;
- 3) необхідно забезпечити отримання інформації, яка дає змогу здійснювати управлінський контроль;
- 4) технологічний ланцюжок має бути лінійним, тобто слід уникати повторного

надходження інформації на одне АРМ.

Неодмінною вимогою щодо успішного функціонування автоматизованої інформаційної системи є забезпечення конфіденційності інформації, її захисту від несанкціонованого доступу та умисного пошкодження. Реалізація цих умов досягається системою організаційних, технічних і програмних засобів захисту. Продуктивність праці на рутинних операціях збільшується в кілька разів завдяки використанню на АРМах спеціального програмного забезпечення.

## ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ WEB-СТОРІНОК

**ОКСЮТА А.А., студ. I курсу інженерно-технологічного факультету**  
**Науковий керівник: доцент НЕВЗОРОВ А.В.**

World Wide Web (WWW) - це найвідоміша та найпопулярніша служба Інтернету. Ця глобальна, розподілена по цілому світі інформаційна гіпертекстова мультимедійна система дозволяє з'єднати в одне ціле інформацію різних видів, яка зберігається на різних комп'ютерах. Інформація в WWW розповсюджується у вигляді Web-сторінок. Декілька Web-документів з однієї теми утворюють Web-вузол, який називають сайтом. Основним принципом використання Web-сторінок є активізація гіпертекстових посилань, за допомогою яких можна здійснити перехід в інші місця Web-сторінки або до інших Web-сторінок. В основі WWW лежать два поняття: гіпертекстові посилання та формат документів HTML.

HTML – це спеціальна мова форматування текстових електронних документів. Вихідний текст документа складається з послідовності команд, які називають тегами (tag).

Типовий Web-документ складається з текстових блоків, рисунків, таблиць, ліній, гіперпосилань. Більш складні Web-документи містять фрейми (вкладені Web-сторінки), елементи керування та вводу інформації, динамічні об'єкти.

Широке розповсюдження HTML-документи одержали завдяки різноманітним можливостям представлення інформації, легкості написання та сумісності з різними операційними системами.

Якщо потрібно опублікувати в Web якийсь вже підготовлений документ, найкращим вибором буде HTML-конвертер.

Можна створювати самий складний HTML-документ, користуючись лише найпростішим текстовим редактором. Проте застосування засобів, спеціально призначених для цієї цілі, дозволить заощадити чимало часу і зусиль. Для створення нових web-документів найбільше ефективні HTML-редактори.

Конвертор **Web Publisher** здатний перетворювати документи з форматів текстових процесорів у формат HTML. Він дозволяє користувачу визначити правила

і параметри перетворення та зберігати їх у спеціальному шаблоні.

Практично усі текстові процесори можуть експортувати документи у вигляді форматowanego тексту. RTF (Rich Text Format) конвертер дуже добре продуманий і пропонує великі можливості для роботи навіть з документами, в яких використовуються надто екзотичні методи форматування. Як зазначалося раніше, цей конвертор обмежений можливостями HTML.

Пакет **PostScript to HTML** може бути використаний для вхідних PostScript-файлів, створених Windows-драйвером принтера HP LaserJet

Практично для всіх платформ створені окремі незалежні програми, а також програмні надбудови до поширених додатків для роботи з HTML. В основному це умовно-безкоштовне програмне забезпечення.

Для створення будь-якого HTML-документа достатньо простого текстового редактора, проте більшість розробників вважають, що краще використовувати спеціалізований HTML-редактор. Стандартні HTML-редактори є самостійними прикладними програмами, призначеними для підготовки HTML-документів.

Графічні редактори дозволяють створити макет сторінки за допомогою миші. При цьому на екрані буде чудовий результат і такий, яким побачать створену сторінку відвідувачі серверу.

У багатьох редакторах використовуються два типи інтерфейсу, між якими можна легко переключатися. (Яскравим прикладом служить HotDog, FrontPage)

У Web-сторінках гіперпосилання є поширеною функцією, і це пов'язано з можливістю пошуку у величезній бібліотеці WWW потрібної інформації.

Для встановлення гіперпосилання треба виокремити текстовий або графічний фрагмент і виконати команду Insert/Вставка.

В діалоговому вікні Insert Hyperlink/Добавление гиперссылки у віконці Text to Display/Текст потрібно ввести назву гіперпосилання або залишити текст виокремленого фрагменту та зафіксувати ліворуч одну з категорії, до якої посилається гіперпосилання.

При розробці сучасного сайту не завжди можна обійтись лише можливостями мови розмітки HTML. З метою надання веб-сторінкам привабливого вигляду і створення у відвідувача відчуття взаємодії із сайтом використовують додаткові можливості, доступні при використанні Java-скриптів. Діапазон їх застосування досить широкий: це і елементи інтерактивності, які можуть містити складні процедури обробки, і просто декоративні елементи, які надають привабливості сайту. Мова JavaScript була розроблена спільно компаніями Sun Microsystems і Netscape на синтаксичній 6. Графіка у HTML-документах

Вставити зображення у HTML-документ дуже легко. Для цього лише потрібно мати це саме зображення у форматі GIF (файл з розширенням \*.gif) чи JPEG (файл з розширенням \*.jpg чи \*.jpeg) і один рядок у HTML-тексті.

## ТИПИ TFT- МАТРИЦЬ РІДКОКРИСТАЛІЧНИХ МОНІТОРІВ

**ПАВЛИШИН С.В., студ. I курсу факультету плодоовочівництва і  
лісівництва**

**Науковий керівник: викладач КУТКОВЕЦЬКА Т.О.**

Всі рідкокристалічні (РК) монітори працюють по одному і тому ж самому принципу, але за рахунок застосування різних матриць і типу підсвічування, їх основні характеристики суттєво різняться. Тому в даній статті розглянемо особливості, а також переваги та недоліки таких найпопулярніших видів панелей, як:

- 1) TN+Film;
- 2) IPS;
- 3) VA.

**TN+Film.** Незважаючи на поважний вік, технологія TN (Twisted Nematic) до цих пір широко використовується при виготовленні моніторів. З назви матриці випливає, що кристали на ній вишиковуються один за одним у вигляді спіралі, спрямованої перпендикулярно до площини панелі. Такий спосіб дозволяє потоку світла пройти крізь два поляризатора, розміщених під кутом 90 градусів один до одного і запалити на дисплеї білу крапку. Інша палітра кольорів формується за допомогою відхилення світла при обертанні рідкокристалічних елементів під впливом електричного поля.

Одним з найбільш істотних недоліків TN-матриць є низька передача кольору. На кожний канал RGB-фільтра (R-червоний, G-зелений і B-блакитний) припадає лише по 6 біт даних, що в результаті дозволяє монітору виводити тільки 262 000 кольорів. Інша частина 16,7-мільйонної гами емулюється за допомогою технології Frame Rate Control (покадрова зміна кольору). Інший недолік криється в спіралеподібній структурі пікселя, в якому кристали у зв'язку зі своїм неідеальним розташуванням допускають засвічення матриці, що значно знижує контрастність панелі. Кути огляду також далекі від бажаних, але завдяки спеціальній плівці, прикріпленої поверх масиву РК-елементів, вони становлять 120-155 градусів по горизонталі і 90-120 градусів по вертикалі. За рахунок наявності такої технологічної можливості назву панелі змінили на TN+Film.

Проте вищезазначені недоліки моніторів на TN+Film матрицях компенсуються їх невисокою вартістю і найшвидшим відгуком (реакцією матриці), що цінять любителі динамічних ігор.

**IPS.** Метою усунення основних недоліків вищерозглянутої технології в 1996 році компанія Hitachi представила власну розробку, іменовану IPS (In-Plane Switching). У новій матриці кристали розташовуються паралельно один до одного вздовж площини екрану і при відсутності напруги не пропускають світло. Обидва електрода, за рахунок яких формується електричне поле, розміщені на одній пластині, що стало основною причиною низьких показників яскравості і контрастності. Ще один недолік полягає у високій інертності пікселів, що викликає змазування картинки при виведенні динамічного контенту. З іншого боку, IPS-панелі пропонують найкращу передачу кольору і широкі кути огляду, що досягають 178 градусів, як по вертикалі, так і по горизонталі. Однак при погляді з боку зображення

набуває фіолетового відтінку.

У наступному поколінні, відомому, як S-IPS, була зменшена інертність і збільшена контрастність. А в 2004 році компанія Hitachi представила істотно доопрацьовану модифікацію під назвою IPS-Pro (IPS Alpha). Використання більш складної структури пікселя і форми електрода дозволило скоротити час відгуку матриці до 18 мс і підняти рівень її контрастності до 700:1. Нові версії розробки досить успішно застосовуються при виробництві сучасних моніторів, проте з 2010 року їх розвитком займаються інженери Panasonic.

У 2005 році компанія LG.Displays продемонструвала панель E-IPS, в якій за рахунок фірмової технології розгону пікселів ODC (Over Driving Circuitry) час відгуку матриці було знижено до 5 мс. Крім того, динамічна контрастність склала 1600:1. Її модифікація, відома під назвою H-IPS, отримала менші за товщиною електроди й досить прогресивну організацію РК-елементів, схожу з розробкою від Hitachi. Завдяки удосконаленням вдалося знизити витік світла і підвищити контрастність нових дисплеїв. Подальший розвиток направлений на оптимізацію існуючої технології, відмови від дорогих компонентів і повернення до простіших рішень. Продукти на основі цієї технології іменуються як E-IPS і характеризуються меншими кутами огляду і енергоощадливістю. Найсучасніша реалізація (P-IPS) має 10-бітну (8 біт + FRC) глибину кольору і може відображати більше 1 млрд кольорів і відтінків.

VA. Технологія VA (Vertical Alignment) розроблена компанією Fujitsu ще в 1996 році, але в комерційних продуктах була застосована у вигляді своїх спадкоємиць: MVA і PVA. При відсутності напруги кристали в цих матрицях розташовуються перпендикулярно до площини екрана та не пропускають світло, формуючи насичений чорний колір. Однак при відхиленні на певний кут в ту чи іншу сторону зображення набуває різних відтінків. Завдяки використанню складних поляризаційних фільтрів, електродів трикутної форми, а також поділу кожного пікселя на чотири домени з різним кутом нахилу РК-елементів цю проблему частково усунули в панелях MVA (Multi-Domain Vertical Alignment). На жаль, при чітко прямому погляді на монітор все ж спостерігається втрата деталей в темних тонах. Подальший розвиток призвів до появи панелей Premium MVA виробництва AU Optronics і Super MVA (S-MVA) від Chi Mei Optoelectronics і Fujitsu. У них істотно скоротилася інертність матриці, в чому є основна заслуга технології Overdrive / RTC (технологія, яка за допомогою подачі більшої напруги до електродів рідких кристалів змушує їх швидше вибудовуватися в потрібному порядку).

Найсучасніша розробка AU Optronics під назвою Advanced MVA (AMVA) забезпечує зниження спотворень кольору при перегляді зображення під гострим кутом. Основна перевага матриць цього типу від попередніх полягає у збільшенні числа domenів для одного субпікселя (8 проти 4 у MVA) і відсутності виступу, через який відбувався витік світла в темних тонах. Ці зміни, а також ряд інших нововведень дозволили досягти більш високих показників контрастності (до 16000:1) і розширити кут огляду по горизонталі до вражаючих 178 градусів.

Розроблена компанією Samsung матриця PVA (Patterned Vertical Alignment) є альтернативою MVA та має схожі переваги і недоліки. З основних переваг варто

зазначити відсутність виступів на підкладці матриці, внаслідок чого зрушення доменів здійснюється за допомогою електричного поля, створеного шляхом зміщення двох рядів електродів. Також вартий уваги більш високий рівень контрастності і трохи розширені кути огляду, проте розгін пікселів виконаний не настільки якісно, як у MVA, що проявляється в якості артефактів при програванні динамічного відео.

Продукти на матрицях PVA отримали подальший розвиток у вигляді S-PVA-та найсучаснішою на даний момент CPVA-модифікації. Структура кристалів першого дуже нагадує таку в AMVA і складається з 8 доменів і двох зон. У кожній зоні рідкокристалічні елементи мають різний кут нахилу, що дозволяє отримати більш широкі кути огляду. Проте подібний пристрій крім складності виробництва має ще один недолік, що полягає у появі чорної точки по центру пікселя при невисокому значенні яскравості дисплея. Такої проблеми позбавлені CPVA-панелі, оскільки в них відсутнє зональне ділення і, відповідно, зменшено кількість доменів до чотирьох. При цьому основні параметри мало відрізняються від попередньої розробки.

У моніторів, виготовлених за технологією VA, чудові показники контрастності і широкі кути огляду, у порівнянні з IPS-аналогами, але за якістю передачі кольору вони поступаються останнім. Швидкість відгуку вже не є недоліком, однак показників, характерних для TN+Film панелей, вона ще не досягла. Монітори з цим типом матриць добре підійдуть для більшості користувачів, крім тих, для кого є критичним найбільш достовірне відтворення всієї колірної палітри.

Таким чином, кожна з розглянутих технологій має свої особливості, переваги та недоліки. Однак на сучасному етапі розвитку РК-моніторів переваги між ними вже не є настільки критичними, так що всі вони варті уваги покупців. Виняток становлять лише дисплеї на панелях TN+Film (до речі, на сьогодні найбільш поширені), якість відображуваної картини і кути огляду яких, незважаючи на постійні вдосконалення, як і раніше залишають бажати кращого. З іншого боку, невисока вартість і рекордний відгук матриці роблять монітори на їх основі цілком конкурентоспроможними.



## **АВТОМАТИЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВІ СИСТЕМИ**

**ПАСМЕНКО М.Ю., студ. I курсу інженерно-технологічного факультету  
Науковий керівник: доцент НЕВЗОРОВ А.В.**

Сучасний етап розвитку цивілізації характеризується переходом самої розвинутої частини людства від індустріального суспільства до інформаційного. Одним з найяскравіших явищ цього процесу є виникнення і розвитку глобальної інформаційної комп'ютерної мережі.

При виникненні мережі Інтернет проблема пошуку стала більш актуальною. Інтернет – всесвітня комп'ютерна мережа, що є єдиним інформаційним середовищем і дозволяє отримати інформацію у будь-який час. Але, з другого боку, в Інтернеті зберігається дуже багато корисній інформації, проте для пошуку її потрібно затрачувати багато часу. Ця проблема стала приводом для появи пошукових машин.

Під Інформаційною системою розуміють організовану сукупність програмно-технічних та інших допоміжних засобів, технологічних процесів і функціонально-певних груп працівників, що забезпечують збір, представлення і накопичення інформаційних ресурсів в певній області, пошук і видачу відомостей необхідних для задоволення інформаційних потреб користувачів.

У складі інформаційної системи можна виділити три підсистеми:

1. Організаційно-технологічна підсистема збору інформації.
2. Підсистема надання і обробки інформації.
3. Нормативно – функціональна підсистема видачі інформації.

Основою всіх пошукових систем складають бази даних.

Можна виділити наступні елементи функціонування інформаційних систем:

1. Збір інформації:  
отримання інформації  
оцінка інформації  
порядок відбору і фіксації інформації.
2. Комплектування – процес складання інформації.
3. Пошук і видача інформації.
4. Підтримка цілісності і збереження інформації.

По характеру надання логічної організації береженої інформації розділяються на фактографічні, документальні і геоінформаційні.

Фактографічні накопичують і бережуть дані у вигляді безлічі примірників одного або кількох типів структурних елементів..

В документальних одиничним елементом інформації є нерозчленований на більш дрібні елементи документ і інформація при введенні, як правило, не структуруються, або структуруються в обмеженому вигляді.

В геоінформаційних дані організовані у вигляді окремих інформаційних об'єктів, прив'язаних до загальної електронної топографічної основи..

Іншим критерієм класифікації пошукових систем є функції або вирішувані задачі.

Довідкові є найпоширенішим типом функцій інформаційних систем, і полягають в наданні абонентам системи можливості отримання даних на певні класи об'єктів.

Пошукові є найпоширенішим класом інформаційних систем. У загальному вигляді їх можна розглядати як певний інформаційний простір, що задається в термінах інформаційного – логічного опису наочної області.

Розрахункові полягають в обробці інформації, що знаходиться в системі, по певних розрахункових алгоритмах для різної мети.

Для задоволення потреб пошуку інформації спочатку були створені пошукова система Archie, і система Gopher. Потім були розроблені мережні інформаційні системи WWW і WAIS, пропонуючі абсолютно нові методи отримання інформації. Принципи роботи цих систем дозволяють легко орієнтуватися у величезній кількості інформаційних ресурсів без необхідності надання механізмів роботи самої сіті Internet.

Система **Archie** є комплексом програмних засобів, що працюють із спеціальними базами даних. В цих базах даних міститься інформація про файли, до яких можна отримати доступ через сервіс FTP, що постійно поповнюється.

Система **Gopher** була розроблена для спрощення процесу локалізації FTP-ресурсів Internet і для більш зручного уявлення відомостей про зміст що зберігаються на FTP-серверах файлів.

Система **Veronica** використовується для пошуку інформації в Gopher-просторі по заголовках пунктів меню. Після введення ключового слова, система Veronica з'ясовує, чи зустрічається воно в меню на якому-небудь Gopher-сервері, і як результати пошуку видає список заголовків пунктів меню, що містять ключове слово.

Процес пошуку має надзвичайно глибокий дидактичний аспект – так, встановлено що застосування діалогових інформаційних систем приводить до формування у рядових користувачів такого стилю інформаційно-пошукової діяльності, який звичайно властивий видатним вченим.

Система повинна здійснювати індексацію всіх документів користувача. В процесі індексації всі слова, що містяться в документах, розбиваються по наступних семантичних класах: стоп-слова; самі частотні слова побутової (розмовної) мови; загальнокультурна термінологія; загальнонаукова термінологія; відомі системі терміни наочної області; невідомі слова. Розбиття здійснюється на основі відповідних словників, які повинні бути складовою частиною системи. До невідомих слів буде віднесено в першу чергу багато спеціальних слів наочної області. Туди ж потраплять новоутворені терміни і слова, що містять помилки.

Всі пошукові системи черпають початкову інформацію з одного і того ж Web-простору, тому початкові бази даних у них можуть бути відносно схожі. І лише при видачі результатів пошуку, кожна пошукова система починає проявляти свої кращі (або гірші) індивідуальні риси. Високі рейтинги одержують Web-сторінки, у яких ключове слово, використане в запиті, входить в заголовок. Дуже добре, якщо ключові слова, використані в запиті, входять в альтернативний текст, який супроводжується ілюстраціями.

Автори Web-сторінок завжди зацікавлені в тому, щоб їх проглядало більше людей, тому вони спеціально готують сторінки так, щоб пошукові системи давали їм високий рейтинг.

З пошукових показчиків сьогодні діють три лідери. Це «Рамблер» ([www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)), «Яндекс» ([www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)) і «Апорт2000» ([www.aport.ru](http://www.aport.ru)).

## **ЗАСТОСВУННЯ ЗАКОНІВ ПРИРОДИ У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ**

**ПЕЧОРІНА Т.М., студ. II курсу інженерно-технологічного факультету  
Керівник: доцент МАМЕЛЮК Н.С.**

Кожне виробництво є часткою штучно створеної природи. Тому всі процеси, що відбуваються на виробництві, підкоряються тим же законам, які діють у природі. Більш того – вони побудовані на фізичних і хімічних законах, серед яких найважливіше місце посідають закони збереження матерії і енергії. На основі цих законів спеціалісти розробляють матеріальні і енергетичні баланси, за допомогою яких виконується велика кількість розрахунків потреби в сировині та енергії, розробляються найбільш сприятливі умови для економічного протікання виробничих процесів.

Матеріальні і теплові баланси є основою технологічних розрахунків.

До них відносяться визначення виходу основного і побічного продуктів, виробничих втрат.

Складання матеріального і теплового балансу необхідно як при проектуванні нового, так і при аналізі роботи існуючого виробництва.

Під технологічним балансом розуміють результати розрахунків, виражені у виді рівнянь, таблиць, діаграм, які відображають кількість введених і отриманих у виробничому процесі матеріалів і енергії.

Матеріальні і енергетичні баланси мають велике значення для аналізу і ефективного здійснення виробничого процесу. З їх допомогою встановлюють фактичний вихід продукції, коефіцієнти корисного використання енергії, витрати і втрати сировини, палива, інших матеріалів.

Складання технологічних балансів проводиться у два етапи: спочатку складають матеріальний, а потім на його основі – енергетичний (або тепловий) баланс.

Матеріальний баланс являється кількісним виразом закону збереження маси.

У більшості випадків визначення маси речовини здійснюється окремо для твердої, рідкої і газоподібної фаз за формулою:

$$M_t + M_r + M_g = M_t^{\wedge} + M_r^{\wedge} + M_g^{\wedge} \quad (1)$$

де  $M_t$ ,  $M_r$ ,  $M_g$  – маса відповідно твердих, рідких і газоподібних фаз, які надходять в апарат для переробки;

$M_t^{\wedge}$ ,  $M_r^{\wedge}$ ,  $M_g^{\wedge}$  – маса продуктів, отриманих у результаті переробки.

В практичних розрахунках не завжди приймають участь всі три фази, крім того, частина речовин не приймають участь у виробничому процесі. У цьому випадку матеріальний баланс записується у вигляді:

$$M_a + M_b = M_c + M_d + M_a^* + M_b^* + \dots + M_e^* + M_f^* + M_p \quad (2)$$

де  $M_a, M_b$  – маса речовин, введених у виробничий процес;

$M_c, M_d$  – маса продуктів, отриманих у результаті взаємодії;

$M_a^*, M_b^*$  – маса речовин, які не прореагували;

$M_e^*, M_f^*$  – маса побічних продуктів реакції;

$M_p$  – маса відходів.

Рівняння приходу і витрат теплоти виражається рівнянням виду:

$$Q_f + Q_e + Q_b = Q_f^* + Q_p^*, \quad (3)$$

де  $Q_f$  – фізична теплота, введена з вхідними речовинами;

$Q_e$  – теплота переходу речовини із одного агрегатного стану в інший;

$Q_b$  – теплота введена у технологічний процес;

$Q_f^*$  – фізична теплота, виведена із речовинами реакції;

$Q_p^*$  – втрати теплоти у навколишнє середовище.

Іншими словами, тепловий (енергетичний) баланс складається на основі закону збереження енергії і в узагальненому виді може бути записаний:

$$Q_{\text{прих.}} = Q_{\text{витр.}} + Q_{\text{втр.}} \quad (4)$$

Тепловий баланс дозволяє визначити потреби в тепло- чи холодоносіях, площу поверхонь теплообміну теплообмінників. Тепловий баланс враховує кількість теплоти, внесеної в апарат і винесеної з апарата, теплоту фізичних процесів (розчинення, абсорбція і т.д.), теплоту хімічних, перетворень (екзо- і ендотермічні реакції), кількість теплоти яка підводиться в апарат ззовні, чи відводиться з апарата разом з димовими газами, парою, холодоагентами, втрати тепла в навколишнє середовище. Сумарна теплота фізичних процесів (конденсації, випарювання, розчинення тощо) визначається з урахуванням теплоти фазових переходів.

Енергетичні баланси підприємств можуть бути класифіковані за призначенням, видами енергоносіїв, масштабами завдань, що вирішуються цими балансами, характером цільового використання енергії.

Фактичні енергобаланси показують досягнутий рівень енерговикористання, нормативні - віддзеркалюють потенційно можливий рівень використання енергії. Саме нормативні енергобаланси лягають в основу визначення першочергових заходів, спрямованих на економію енергії та палива на виробництві, а отож в основу перспективного енергобалансу підприємства, який повинен охоплювати всі види енергії (електричної, теплової, хімічної, механічної) та енергоносіїв (паливо, пара, гаряча вода, стиснене повітря, конденсат, кисень тощо).

Зміст і форми побудови енергобалансів підприємств мають задовольняти таким вимогам:

- інформація, подана в балансі, повинна давати змогу скласти уявлення про ефективність використання енергії на підприємстві в цілому;
- для аналізу цільового використання енергії потрібно розрізняти витрати енергії на роботу двигунів (силові потреби), технологічні, господарсько-побутові (освітлення, опалення, вентиляція, гаряче водопостачання) потреби;
- для контролю енерговикористання цехів, дільниць, енергозасобів баланси енергії необхідно будувати у виробничо-територіальному аспекті, з відокремленням витрат за цехами та засобами;

- баланси мають віддзеркалювати внутрішній обіг енергії в енергоносіях різного виду та параметрів, бути пов'язаними з матеріальними балансами відповідних енергоносіїв;

- для оцінювання рівня енерговикористання в балансах має бути відображено як досягнутий, так і передовий рівень енерговикористання.

Задовольнити всі зазначені вимоги до балансів в одній формі майже неможливо, тому ці вимоги визначають диференційовано, складаючи баланси у двох формах: вертикальній і горизонтальній. Вертикальну форму енергобалансу називають робочою, а горизонтальну — аналітичною, або синтезованою. Черговість розроблення енергетичних балансів залежить від рівня дослідження об'єкта в ієрархічній системі управління виробництвом. На харчовому підприємстві в загальному вигляді можна встановити шість таких рівнів: I — підприємство; II — виробництво чи корпус; III — цех; IV — дільниця чи технологічна лінія; V — групи устаткування; VI — агрегат чи апарат.

Баланси розробляють послідовно — від VI до I рівня.

План енергоспоживання підприємства — це витратна частина енергобалансу, яка забезпечує виконання підприємством виробничої програми та водночас є виробничою програмою енергетичних цехів.

Отже, закони збереження маси і енергії є універсальними законами природи. Адже на основі цих законів спеціалісти розробляють матеріальні і енергетичні баланси. Ці баланси мають велике значення для аналізу і ефективного здійснення виробничого процесу.

## **ПОПЕРЕДЖЕННЯ САМОЗІГРІВАННЯ, САМОЗАЙМАННЯ І ЯК НАСЛІДОК ВИБУХІВ В СИЛОСАХ**

**ПІДЛУБНА Ю.В., студ. III курсу інженерно – технологічного факультету  
Науковий керівник: викладач КРАВЧУК П.О.**

Самозігрівання зернових мас — найнебезпечніший вид псування зерна, яке призводить до значних кількісних втрат і зниження, або навіть повної втрати їх споживчих властивостей. Природа самозігрівання пояснюється фізіологічними і фізичними властивостями зернової маси. Фізіологічною основою самозігрівання є дихання зерна і всіх живих компонентів зернової маси, яке супроводжується значним виділенням тепла. А фізичною основою самозігрівання є погана тепло- і температуропровідність, велика теплоємність зернової маси, що затримують віддачу тепла в навколишнє середовище в дають типову картину самозігрівання.

Однією з основних причин початку процесу самозігрівання сировини, закладеної на зберігання, є її підвищена вологість. Тому попередження самозігрівання і послідуємого самозаймання з можливим розвитком пилевого вибуху насамперед повинне базуватися на збереженні збіжжя від попадання в нього

вологи при прийманні, транспортуванні і зберіганні.

Очевидно, що в цьому питанні не потрібні спеціальні наукові дослідження, а необхідно лише точне виконання технологічного процесу зберігання сировини, особливо контролюючи вологість сировини, яка направляється на зберігання.

Зерно з підвищеною вологістю не повинне допускатися на зберігання. Коли на підприємство поступає вся партія зерна з підвищеною вологістю, необхідно терміново подати його в виробництво, або на крайній випадок зберігати не більше 2-3 днів залежно від рівня вологості.

Наступна причина виникнення самозігрівання комбікормової сировини, пов'язана з якісним станом силосів, в які вона направляється на зберігання. При вивантаженні важкосипкої сировини із силоса частина її залишається в останньому.

Ці залишки сировини можуть бути причиною самозаймання. Особливо небезпечний той випадок, коли в силос тимчасово завантажують сировину з підвищеною вологістю, а після вивантаження силос не зачищають.

Виявлення осередку самозігрівання проходить по принципу теплової ситуації. В силосі по центру розміщують термopідвіску. У кожній зоні контролю температури встановлюють по два датчика на відстані 0,1 метра один від одного.

Виявлений процес активного самозігрівання, або його перехід в самозаймання, необхідно:

- очистити надсилосний і підсилосний поверхи від пилу і потім відкрити вікна на цих поверхах, заздалегідь зупинивши виробництво;
- забезпечити вихід вибухонебезпечних газів з силоса на ранній стадії самозігрівання шляхом вільної конвекції, наприклад, відкривши люк силоса, або примусовою вентиляцією, знищити джерела займання;
- обмежити доступ людей;
- до флегматизації вільного об'єму періодично змочувати стіни силоса і поверхневий шар продукту водою через розпилюючу установку для попередження умов виникнення пилу повітряної суміші;
- по можливості, вивантаження продукту на підлогу під силосного поверху проводити так, щоб конус продукту завжди закривав вихід із силоса;

Підвищується вибухонебезпечність підприємства при виносі із промислових будівель, в тому числі з робочої башти елеватора, в окремі ємкості для збору, зберігання і відпуску відходів пилу, які являються найбільш небезпечними з точки зору можливого вибуху.

Враховуючи аналіз причин самозаймання і комплексу можливих заходів, направлених на попередження самозаймання, можна зробити висновок, що на сучасному рівні технологічного обладнання комбікормових заводів зберігається вірогідність виникнення локалізованих гнізд самозігрівання в вигляді горизонтальних шарів при завантаженні сировини в силос з підвищеною вологістю. Якщо контролювати вологість сировини в потоці при завантаженні в силос, то можливо в багато разів знизити вірогідність самозаймання сировини при зберіганні. Однак, вимірювання вологості комбікормової сировини в потоці є складною проблемою і ефективного технічного рішення в цьому питанні в найближчий час не очікується.

Але призупинити процес самозігрівання сировини при зберіганні можливо за допомогою переміщення сировини з одного силоса в інший. Не варто вважати цей технологічний захід рішенням проблеми, однак його необхідно обов'язково використовувати. Якщо зерно злежалось в силосі, то можна рахувати, що на підприємстві склалася передаварійна ситуація, до усунення якої потрібно приступити негайно. Повністю попередити самозігрівання комбікормової сировини і попередити вибухи по цій причині можливо в тому випадку, коли при управлінні технологічним процесом зберігання відомо температурний стан в силосах.

## **GPS-НАВІГАЦІЯ**

**ПОКОТИЛО Ю.М., студ. I курсу факультету економіки і підприємництва  
Науковий керівник: викладач ТЕЛИЧКАНЬ В.В.**

GPS-навігація сьогодні – послуга проста, потрібна і неймовірно популярна. Мало того, що навігатори – майже щонайбільше розповсюджений товар на мобільному ринку, так ще й безліч смартфонів за останні пару років обзавелися власними GPS (Global Position System) і A-GPS (Alternative Global Position System) чіпами – і користувачі так до цього звикли, що смартфон без навігації викликає у них тепер, щонайменше, подив. Все це, звичайно, дуже радує, та тільки є одна проблема: виробники так прагнуть продати свій товар, що часто видають бажане за дійсне, заманюючи покупців не специфікаціями своїх товарів, а гучними словами на коробочках.

На сьогоднішній день існують, по суті, всього дві технології, що дозволяють користувачам мобільної техніки не заблукати в кам'яних джунглях: супутникова і стільникова навігація. Перша – це власне GPS, глобальна супутникова система позиціонування, придумана американськими вченими для американських військових, а потім подарована до Дня Подяки решті світу. Друга – A-GPS, технологія стільникового зв'язку, що дозволяє визначити ваше приблизне місце розташування (з точністю до 500 метрів), якщо ви знаходитесь в зоні покриття стільникової мережі.

GPS хороший перш за все тим, що він точний (визначає ваше положення з точністю до п'яти метрів) і абсолютно безкоштовний. За конкретні навігаційні програми і карти, звичайно, доведеться заплатити – але плата ця буде одноразовою, і ніякої підписки на GPS-послуги не існує в природі. Недоліками GPS-зв'язку є те, що він працює тільки на вулиці, і в основному в ясну погоду – якщо на небі хмарно, знайти потрібну для роботи кількість супутників досить складно. Для того, щоб боротися з хмарами, була придумана спеціальна технологія A-GPS: за цією технологією замість того, щоб посылати сигнали в небеса, навігатор просто підключався до якогось серверу, де скачував інформацію про місцезнаходження супутників, і, користуючись цими координатами, знаходив їх набагато швидше. Сьогодні A-GPS – неодмінний супутник будь-якого GPS-приймача автомобільного навігатора.

Стільникова система A-GPS дає, звичайно, куди менш точне визначення положення об'єкта на карті, але зате абсолютно ніяк не залежить від погоди і ступеня заглибленості в будівлю. Головне, щоб ваш смартфон ловив мережу, у вашого номера була підключена послуга GPRS, а на вашому рахунку ще залишались кошти. Принцип роботи A-GPS аналогічний принципу роботи супутникової системи навігації: смартфон приймає сигнали від декількох (мінімум трьох) базових станцій і, ґрунтуючись на силі сигналу кожної з них і беручи до уваги їхнє місце розташування, розраховує ваші координати.

Найпростіше з усіх існуючих в природі навігаційних GPS-пристроїв - це зовнішній GPS-приймач. Сам по собі він тільки спілкується з супутниками, і ніякої навігації, власне, не забезпечує. Але приєднати його можна практично до будь-якого пристрою – ноутбука, кишенькового комп'ютера, телефону або смартфона – і тоді, за наявності правильного програмного забезпечення, ви зможете орієнтуватися в просторі і прокладати маршрути до місця призначення. Приймачі особливо корисні туристам, які віддають перевагу накатаним дорогам вузькі гірські або лісові стежки: приймачі, на відміну від більшості інших пристроїв, до носія не прив'язані, і при великому бажанні можуть водити вас навіть за відсканованою міліметровою з накладеною на неї навігаційною сіткою. Якщо ви, звичайно, знайдете таку для потрібного вам регіону.

Останнім часом на ринку з'явився новий клас пристроїв – смартфони з вбудованим GPS-приймачем. З одного боку, це пристрої вкрай зручні: і зателефонувати можуть, і дорогу підкажуть, і багато чого ще вміють. З іншого – програмна складова у таких пристроїв поки ще дуже слабка: в основному в якості навігаційних програм використовуються «онлайн-рішення» на кшталт Nokia Maps або Google Maps, для роботи з якими потрібно постійне підключення до інтернету (хоча на деякі смартфони можна поставити і справжній навігаційний софт). Та й підходять такі смартфони скоріше для пішохідної, ніж для автомобільної навігації – екран у них маленький, карту видно погано, та й з карти можуть мати не точності. Тільки по місту і поїздиш.

Останній тип навігаційних пристроїв – смартфони з стільниковою навігацією (AGPS). У них немає вбудованого GPS-чіпа. Підходять вони тільки тим, хто не хоче носити з собою паперову карту – ні ведення по маршруту, ні навіть точного визначення вашого місця розташування вони не дають. Зате відмінно допомагають зорієнтуватися в просторі під час тривалої поїздки або знайти який-небудь особливо непомітний провулок, про який слухом не чув жоден з опитаних вами перехожих.

На жаль, ідеальної карти в природі не існує (хоча б просто тому, що у кожного свої уявлення про ідеал), тому для початку доведеться зрозуміти, навіщо вам в принципі потрібен навігатор і що ви з ним будете робити: для туристичних походів підійде один тип пристроїв і карт, для автомобільної навігації – інший, для пішохідної навігації – третій. Крім того, потрібно звернути увагу на саму картографічну базу: у найсимпатичнішої на вигляд програми може раптом не опинитися карти вашого міста, а сама "міська" з карт буде показувати вам білі плями відразу за окружною автодорогою. Загалом доведеться все-таки приділити деякий час процесу вибору.



## **БАНКІВСЬКІ INTERNET-СИСТЕМИ.**

**ПРИБЛУДА М.С., студ. I курсу факультету економіки та підприємництва**  
**Науковий керівник: викладач ТЕЛИЧКАНЬ В.В.**

Сьогодні в умовах жорсткої конкуренції якість роботи банку з клієнтами багато в чому визначається не тільки набором наданих послуг, а й рівнем розробки новаторських технологій та ідей, які значно спрощують процес взаємодії клієнтів з банком. Одним з напрямків такого удосконалювання є надання віддалених банківських послуг.

Засновником віддаленого банківського обслуговування стала система Homelink, створена в 1983 році при співробітництві банку Шотландії, телефонної компанії British Telecom і будівельного товариства Nottingham Building Society.

Віддалені банківські послуги надають клієнтам банку можливість оперування коштами без особистого контакту з банківськими службовцями. Нині виділяють чотири основні різновиди віддаленого банківського обслуговування: телефонний банкінг; відео-банкінг; РС-банкінг; Інтернет-банкінг.

Інтернет-банкінг надає клієнтам можливість керування банківськими рахунками через Інтернет за допомогою звичайних комп'ютерів і стандартного програмного забезпечення. Він є найбільш передовим і динамічним напрямком фінансових Інтернет-рішень і дозволяє здійснювати максимальний спектр банківських послуг.

З погляду клієнтів Інтернет-банкінг має незаперечні переваги в порівнянні з послугами банку. По-перше, клієнти використовують стандартне Інтернет-з'єднання з банком. По-друге, зникає необхідність встановлення спеціального програмного забезпечення. Усі необхідні операції і платежі здійснюються за допомогою браузерів при заповненні стандартних Web-форм. Недоліком Інтернет-банкінгу є передача конфіденційної інформації з відкритих каналів зв'язку.

З метою забезпечення безпеки переданої інформації в системах Інтернет-банкінгу використовуються два рівні захисту. По-перше, для входу в систему клієнт вводить ідентифікаційні дані логін та пароль. Можливість перехоплення конфіденційної інформації в момент її передачі запобігається шифруванням даних, що пересилаються.

Другий і найістотніший момент полягає в авторизації клієнта, тобто в перевірці його прав на здійснення трансакції. З цією метою вся передана інформація підпилюється ЕЦП(Електронний цифровий підпис) клієнта. Цей підпис аутентифікує користувача і дозволяє йому зробити необхідні операції. ЕЦП є підтвердженням дійсності, цілісності й авторства електронних документів.

Для передачі логіна і пароля користувача часто використовуються стандартні засоби забезпечення захисту інформації у відкритих мережах. Найпоширенішим є протокол SSL (Secure Sockets Layer), який є обов'язковим атрибутом будь-якого сучасного браузера. В Україні для передачі всіх даних у системах Інтернет-банкінгу часто використовуються алгоритми шифрування, відмінні від SSL, які дозволяють підвищити безпеку систем шляхом використання довших криптографічних ключів. Одним з найпоширеніших алгоритмів є алгоритм RSA-Криптографічна система

відкритого ключа, що забезпечує такі механізми захисту як шифрування і цифровий підпис (аутентифікація - встановлення автентичності). Криптосистема RSA розроблена в 1977 році і названа на честь її розробників Ronald Rivest, Adi Shamir і Leonard Adleman), довжина ключа якого звичайно 1024 біт. При використанні ЕЦП в умовах електронного документообігу також застосовується технологія криптографії з відкритим ключем.

Крім послуг з керування рахунками Інтернет-банкінг надає можливість одержання високоякісної аналітичної інформації у вигляді графіків, курсів, звітів, новин. Набір такої інформації часто визначається клієнтами самостійно, причому існує можливість одержання її по e-mail-розсиланню. Крім того, банки часто спрощують для своїх клієнтів процедуру надання документації шляхом прикріплення до сайту бланків-заявок, доручень, договорів і т.п.

Інтернет-банкінг вдало виконує функцію консалтингу, оскільки значно спрощує процедуру багатостороннього спілкування. Для найактивніших клієнтів банки впроваджують системи участі у валютних торгах, купівлі-продажу цінних паперів і т.п.

За функціональністю послуг можна виділити такі системи Інтернет-банкінгу: Можливість віддаленого моніторингу рахунків (інформаційний рівень); Віддалене керування рахунками (транзакційний рівень); Віддалене банківське обслуговування (комплексний характер наданих послуг, включаючи Інтернет-банкінг, Інтернет-трейдинг, Інтернет-кредитування, систему ведення особистих фінансів і т.д.).

Нижче наведені приклади банківських операцій, що входять до послуг Інтернет-банкінгу: відкриття рахунків різних типів (термінових, ощадних, пенсійних) і переказування на них коштів; одержання виписок про стан рахунків за певний період у різних форматах; одержання інформації про платежі, що надійшли, у режимі реального часу; одержання інформації про проведені платежі; здійснення грошових переказів, у тому числі в іноземній валюті, на будь-який рахунок у будь-якому банку; Поповнення й утримання коштів з рахунків пластикових карток; Проведення комунальних платежів (електроенергія, газ, телефон, квартплата, теплопостачання); Оплата рахунків за зв'язок (IP-телефонія, мобільний і пейджинговий зв'язок, Інтернет) та інші послуги (супутникове телебачення, навчання та ін.); Оплата рахунків за товари, у тому числі куплені в Інтернет-магазинах; Купівля і продаж іноземної валюти; Здійснення додаткових послуг, наприклад, передплати на журнали і газети. Брокерське обслуговування (купівля і продаж цінних паперів, створення інвестиційного портфеля, можливість участі в пайових фондах банку, участь у торгах на ринку FOREX).

Таким чином, Інтернет-банкінг дозволяє виконувати всі стандартні операції, які можуть бути здійснені клієнтом в офісі банку за винятком операцій з готівкою.

## **ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ**

**РОДНІКОВА А.Г., студ. I курсу факультету плодоовочівництва і  
лісівництва**

**Науковий керівник: викладач КУТКОВЕЦЬКА Т.О.**

Стрімкий розвиток мережевих інформаційних технологій, окрім помітного зниження тимчасових і просторових бар'єрів в розповсюдженні інформації, відкрив нові перспективи у сфері освіти. Можна з упевненістю стверджувати, що в сучасному світі має місце тенденція злиття освітніх і інформаційних технологій і формування на цій основі принципово нових інтегрованих технологій навчання, заснованих, зокрема, на Інтернет-технологіях.

Інформаційні технології – процес, що використовує сукупність засобів і методів збору, обробки і передачі даних, для отримання інформації нової якості про стан об'єкту, процесу або явища.

Інформаційна технологія – це комплекс взаємозв'язаних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою і зберіганням інформації; обчислювальну техніку і методи організації і взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, їх практичні додатки, а також пов'язані зі всім цим соціальні, економічні і культурні проблеми.

Самі інформаційні технології вимагають складної підготовки, великих первинних витрат і наукоємкої техніки. Їх введення повинне починатися із створення математичного забезпечення, формування інформаційних потоків в системах підготовки фахівців.

Сучасні вимоги до систем навчання припускають розв'язання багатьох питань, вибору індивідуальної траєкторії в навчанні.

Проте на практиці, повне розв'язання цих завдань неможливе без виконання жорстких взаємозв'язаних і часто суперечливих вимог: методичних, організаційних, програмно-теоретичних та інших.

Одним із ефективних шляхів є створення комп'ютерних центрів навчання, що працюють на базі мережевих технологій.

Такі центри дозволяють вирішити ряд проблем, пов'язаних з числом охочих здобути освіту, що постійно збільшується, і дають можливість здобувати освіту незалежно від місцезнаходження.

Існує декілька принципів побудови таких навчальних центрів.

Перший принцип – універсальність – система повинна розглядатися не тільки як засіб дистанційного навчання, яке дозволяє освоювати ті або інші дисципліни, знаходячись далеко від комп'ютерного центру, але ще і як засіб самостійного вивчення дисциплін студентами будь-яких форм навчання.

Система повинна спочатку бути підготовлена для створення курсів і вивчення будь-яких дисциплін (гуманітарних, соціально-економічних, природно-научних, технічних).

Система повинна потенційно надавати можливості використання практично будь-яких відомих до справжніх технологій і методів дистанційного навчання:

повчальне і атестаційне тестування, електронні підручники, словники і довідники, віртуальні лабораторії, синхронні і асинхронні засоби спілкування.

Другий принцип – доступність – система на відміну від відомих, повинна бути не просто сукупність курсів дистанційного навчання, розроблених групами методистів і програмістів, а, навпаки, відкритий інструментарій-оболонка, що дозволяє будь-якому викладачу-автору, що не професійно володіє комп'ютерними технологіями, створювати власні курси дистанційного навчання, використовуючи засоби, що надаються системою, в рамках, визначуваних системними вимогами.

Третій принцип - використання стандартних мережевих рішень і побудова системи на основі універсальної інтегрованої бази даних, що дозволяє легко і практично необмежено нарощувати, переносити і масштабувати її.

На основі даних принципів можна побудувати прототип Інтернет системи дистанційного навчання, що дозволяє створювати курси по технічних, гуманітарних та інших дисциплінах.

Одним з перспективніших напрямів розвитку системи освіти є широке використання сучасних телекомунікаційних, інформаційних і комп'ютерних технологій, в першу чергу - технологій глобальної мережі Інтернет.

Зручність і гнучкість гіпертекстового представлення матеріалу, оперативний доступ до інформації, розташованої в різних регіонах і країнах, висока оперативність оновлення і інші переваги інтернет-технологій дозволили достатньо швидко впровадити їх в практику багатьох Вузів.

Аналіз освітніх ресурсів України і світу показує, що найчастіше такі технології використовуються в навчальному процесі інститутів і університетів гуманітарного напрямку.

Це пов'язано з характером навчальних матеріалів – в основному це текстові матеріали з графічними, зрідка анімованими ілюстраціями.

Інша ситуація в технічній освіті. Майбутній інженер повинен не тільки знати необхідні теоретичні положення дисциплін, що вивчаються, але і мати поняття про фізичні процеси, що відбуваються в пристроях, що вивчаються, одержати навички вимірювань і обробки їх результатів.

Іншими словами, однією з серйозних завдань є розробка технологій віддалених лабораторних практикумів.

Іншим найважливішим завданням сучасного етапу розвитку українського дистанційного навчання є інтеграція і уніфікація освітніх ресурсів, технологій і середовищ.

За останні роки створено безліч вельми непоганих розробок, проте вони абсолютно не узгоджуються один з одним ні за будь-якими параметрами, відрізняються операційні системи, спосіб подачі матеріалу, навіть зміст дисциплін не дозволяє використовувати їх в рамках єдиної освітньої програми.

Окрім цього, повноцінний навчальний процес неможливий без інтерактивних засобів контролю і навчання.

Таким чином, можна сформулювати три основні аспекти раціонального застосування Інтернет в системі освіти України:

- розробка гіпертекстових навчально-методичних помічників з близьким (у

ідеалі – з єдиним) інтерфейсом користувача і з врахуванням реальних технічних можливостей студента;

- розробка лабораторних практикумів віддаленого доступу для інженерних спеціальностей;

- розробка технологічного середовища для системи дистанційної або відкритої освіти, органічно об'єднуючої накопичений провідними Вузами досвід і надаючи типовий інструментарій для формування єдиного освітнього середовища України.

В даний час існує безліч різних і, деколи, взаємовиключних думок з питання про те, який повинен виглядати електронний (комп'ютерний) підручник.

Розглянемо один з можливих підходів до методичної і програмно-технічної побудови електронного підручника – гіпертекстовий варіант навчального посібника.

Необхідно відразу визначитися, що під гіпертекстовим підручником (ГП) розуміється звичний за змістом підручник, представлений в електронному вигляді для уявлення в мережі Інтернет.

Представлення матеріалу гіпертекстового підручника здійснюється за допомогою мови розмітки текстових документів HTML і його варіантів, мови програмування JAVA-Script і деяких інших WEB-технологій.

В рамках HTML реалізується, в основному, представлення необхідної студенту інформації у вигляді, зручному для її засвоєння. Використання JAVA-Script дозволяє різноманітнити і "пожваввити" представлення інформації, а також ввести деякі елементи інтерактивності.

Іншим можливим підходом для організації проміжного і підсумкового контролю знань є використання універсальної системи тестування.

Якщо така система використовується в різних навчальних закладах, то з'являється можливість зіставлення складності контрольних заходів і рівнів підготовки фахівців в навчальних закладах одного профілю.

Зовнішній вигляд, навігація і деякі інші параметри і функції настроюються при створенні тесту підручника, що дозволяє, як реалізувати задум конкретного розробника, так і погоджувати дизайн тесту із загальним дизайном ГП.

Остання версія пакету використовує нові можливості специфікації HTML - динамічний HTML.

При формуванні гіпертекстової структури необхідно використовувати відносні посилання, що дозволить легко переносити ГП як на інший сервер, так і на інший носій – дискету, флешку або компакт-диск.

Таким чином, з використанням Інтернет-технологій з'явилася можливість необмеженого і дуже дешевого тиражування навчальної інформації, швидкої і адресної її доставки. Навчання при цьому стає інтерактивним, зростає значення самостійної роботи тих, що навчаються, серйозно посилюється інтенсивність навчального процесу і т.д.

Ці переваги зумовили активізацію роботи колективів багатьох вузів по впровадженню інформаційних технологій в навчальний процес.

## СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

**РУДЕНКО Л.В., студ. I курсу інженерно-технологічного факультету**  
**Науковий керівник: доцент НЕВЗОРОВ А.В.**

В світі цифрових технологій та способів комунікації, що стрімко розвиваються, а також з неможливістю деяких держав надати своїм громадянам гідне якісне навчання, виникла ідея дистанційного навчання.

Дистанційне навчання (ДН) — тип навчання, заснований на освітній взаємодії віддалених один від одного педагогів і тих, хто навчається, що реалізовується за допомогою телекомунікаційних технологій і ресурсів мережі Інтернет. Для дистанційного навчання характерні всі властиві навчальному процесу компоненти системи навчання: значення, мета, зміст, організаційні форми, засоби навчання, система контролю і оцінки результатів.

На сьогоднішній день дистанційне навчання має такі форми занять:

- Чат-заняття.
- Веб-заняття.
- Телеконференції.

При розробці електронних систем адаптивного комп'ютерного навчання слід враховувати вимоги до цих систем, щоб кожний користувач мав змогу комбінувати обладнання і програми різних виробників відповідно до своїх індивідуальних потреб.

Об'єктом даного дослідження є стандарти освітніх середовищ, а предметом можна вважати електронні системи навчання.

Основною метою даної дослідницької роботи є аналіз існуючих стандартів систем електронного навчання, особливо стандарту SCORM.

Успішне впровадження електронного навчання ґрунтується на правильному виборі програмного забезпечення, відповідного конкретним вимогам. Ці вимоги визначаються потребами учня, потребами викладача і адміністратора. До основних вимог можна віднести:

- функціональність;
- надійність;
- стабільність;
- вартість;
- наявність засобів розробки контенту;
- підтримка SCORM. Стандарт SCORM є міжнародною основою обміну електронними курсами і відсутність в системі його підтримки знижує мобільність і не дозволяє створювати переносимі курси;
- система перевірки знань;
- зручність використання;
- забезпечення доступу.

Розглянемо різні електронні системи, залежно від масштабу реалізованих в них функцій:

1. Авторські програмні продукти (Authoring Packages) - авторські програмні

продукти є частіше за все деякими локальними розробками, направленими на вивчення окремих предметів або розділів дисциплін. Викладач, використовуючи довільну технологію (HTML, PowerPoint, TrainerSoft, Lectura) або просто створюючи електронний документ розробляє учбовий контент. Недоліком таких продуктів є неможливість відстежувати і контролювати в часі процес навчання і успішність великої кількості учнів.

2. Системи управління навчанням (Learning Management Systems – LMS) – ці системи звичайно призначені для контролю великого числа учнів (наприклад, Blackboard, e-College або WebCT, Docent, Saba, Aspen). Їх загальною особливістю є те, що вони дозволяють стежити за навчанням користувачів, зберігати їх характеристики, підраховувати кількість заходів на певні розділи сайту, а також визначати час, витрачений учнем на проходження певної частини курсу.

3. Системи управління контентом (вмістом учбових курсів) (Content Management Systems – CMS) – управління контентом електронних курсів представляє можливості розміщення електронних учбових матеріалів в різних форматах і маніпулювання ними.

4. Системи управління учбовим контентом (Learning Content Management Systems – LCMS) – дані системи поєднують в собі можливості двох попередніх і є в даний час найперспективнішими в плані організації електронного навчання.

До найпоширеніших стандартів у сфері електронного навчання відносяться такі:

IMS – Instructional Management Systems;

IEEE – Institute Electrical and Electronic;

AICC – Airline Industry Computer Based Training Committee;

ADL – Advanced Distributed Learning;

ARIADNE (Консорціум АРІАДНА)

SCORM – Sharable Content Object Reference Model;

Основним недоліком існуючих систем організації навчання є те, що в системах різних виробників управляючі функції (наприклад, відстежування використання, обробка інформації про користувача, підготовка звітів про результати і т.д.) здійснюються по-різному. Це приводить до збільшення собівартості навчальних матеріалів.

Проведені у сфері масового очного навчання дослідження показали, що:

1. швидкість, з якою різні студенти можуть прогресувати, залежить від трьох до семи чинників;

2. в середньому, в годину на студента групи доводиться приблизно 0,1 питання;

3. при приватному навчанні студент може запитати або відповісти на 120 питань в годину;

4. для 98% студентів ефективність індивідуальної роботи підвищується на 50%.

В даний час багато організацій, що займаються стандартизацією, в теперішній час багато організацій, що займаються стандартизацією, обговорюють створення нової архітектури навчальних програм на основі Web. В ході цих обговорень повинні з'явитися нові специфікації і критерії створення таких програм.

Нижче перераховані ті характеристики, які можуть бути включений в наступні видання стандартів:

- розробка нової архітектури run-time and content data model (моделі виконання і змісту);
- включення електронних об'єктів представлення матеріалу;
- включення нових можливостей інтелект-програм;
- проектування нової моделі контенту;
- включення ігрових технологій.

## **ЛАМПИ РОЗЖАРЮВАННЯ ТА ЛЮМІНЕСЦЕНТНІ ЛАМПИ. ПРОБЛЕМИ ДОБОРУ**

**САМОЙЛЕНКО В.О., студ. III курсу інженерно-технологічного факультету  
Науковий керівник: к.т.н., доцент КЕПКО О.І.**

Нині поряд із добре знаними лампами розжарювання (ЛР) найчастіше використовують люмінесцентні лампи. Стандартні люмінесцентні лампи трансформують електричну енергію для отримання такої ж кількості світла в 4 рази ефективніше, аніж звичайні лампи розжарювання, а компактні люмінесцентні лампи (КЛЛ) у 2-3 рази ефективніше. Крім того, завдяки маленькому розміру їх легко встановити в місцях, де, зазвичай, раніше розміщувалися лампи розжарювання.

Щодо тривалості роботи, то ЛР працюють протягом 1000 годин. На відміну від них, КЛЛ здатні пропрацювати 8-10 тисяч годин, а звичайні (стандартного розміру) люмінесцентні лампи – і 20 тисяч годин. Такий тривалий час експлуатації дає змогу розміщувати люмінесцентні лампи в місцях, де заміна непрацюючих використаних ламп є проблематичною і незручною, а часом і небезпечною.

У порівнянні з лампами розжарювання, КЛЛ мають більший термін служби. Однак залежність терміну служби від коливань напруги, в зв'язку із низькою якістю електроенергії, приводить до того, що він може рівнятися або навіть бути менше терміну служби ЛР. Основними причинами, що знижують термін служби лампи, є нестабільність напруги в мережі, часте вмикання-вимикання лампи, а інколи і неякісне їх виготовлення.

Нами було проведено аналіз відповідності КЛЛ лампам розжарювання за умови рівності їх світлового потоку (табл. 1). Надалі було поставлено задачу визначити економічну доцільність використання компактних люмінесцентних ламп.

Було з'ясовано що, наприклад, ЛР потужністю 100 Вт за 1000 год. експлуатації споживає електроенергії на 24,36 грн. (при тарифі 0,2436 грн. за кВт·г). При цьому, щоб КЛЛ (відповідно потужністю 28 Вт) спожила електроенергії на цю суму, вона повинна пропрацювати близько 3500 год. (рис.1), тобто в 3,5рази довше. Але вартість (табл.1) КЛЛ в 9,56 рази вища за вартість ЛР.



## 1. Відповідність потужності та вартості з лампами розжарювання.

| Потужність КЛЛ, Вт | Потужність ЛР, Вт | Світловий потік, Лм | Ціна КЛЛ, грн. | Ціна ЛР, грн. |
|--------------------|-------------------|---------------------|----------------|---------------|
| 8                  | 25                | 250                 | 24,4           | 2,5           |
| 11                 | 40                | 400                 | 24,8           | 2,5           |
| 15                 | 60                | 630                 | 26,1           | 2,5           |
| 18                 | 75                | 900                 | 27,8           | 2,5           |
| 28                 | 100               | 1200                | 23,9           | 2,5           |
| 32                 | 120               | 1500                | 31,5           | 3,0           |
| 40                 | 150               | 1900                | 27,9           | 4,5           |
| 50                 | 200               | 2300                | 96,9           | 4,5           |

Якщо КЛЛ пропрацює 5000 год. то вартість електроенергії, яка буде спожита лампою становитиме 34,1грн. Для роботи на протязі 5000 год. необхідно 5 ламп розжарювання загальною вартістю  $2,5 \cdot 5 = 12,5$  грн. (табл.1) вартість електроенергії, при цьому становитиме  $24,36 \cdot 5 = 121,8$ . Вартість одної КЛЛ, при цьому – 23,9 грн.

Для полегшення вирішення питання вибору між двома різними типами ламп пропонується математична модель, яка враховує як енергетичні так і економічні характеристики ламп.

$$E = \tau_{КЛЛ} \left[ C_T \cdot 10^{-3} \cdot (P_{ЛР} - P_{КЛЛ}) + \frac{C_{ЛР}}{\tau_{ЛР}} \right] - C_{КЛЛ} \quad (1)$$

$$E = \frac{\tau_{КЛЛ} (C_{ЛР} + C_T \cdot 10^{-3} \cdot P_{ЛР} \cdot \tau_{ЛР})}{\tau_{ЛР} (C_{КЛЛ} + C_T \cdot 10^{-3} \cdot P_{КЛЛ} \cdot \tau_{КЛЛ})} \quad (2)$$

де:  $\tau_{ЛР}$  – задекларована виробником кількість годин роботи лампи розжарювання (зазвичай – 1000 год.);

$\tau_{КЛЛ}$  – задекларована виробником кількість годин роботи компактної люмінесцентної лампи (3000 – 10000 год. див. на упаковці);

$P_{ЛР}$ ,  $P_{КЛЛ}$  – потужність ЛР та КЛЛ, Вт, СТ;

Вт, СТ – тариф на електроенергію, грн./КВт год.;

$C_{КЛЛ}$  – вартість ЛР та КЛЛ, грн./ КВт год.

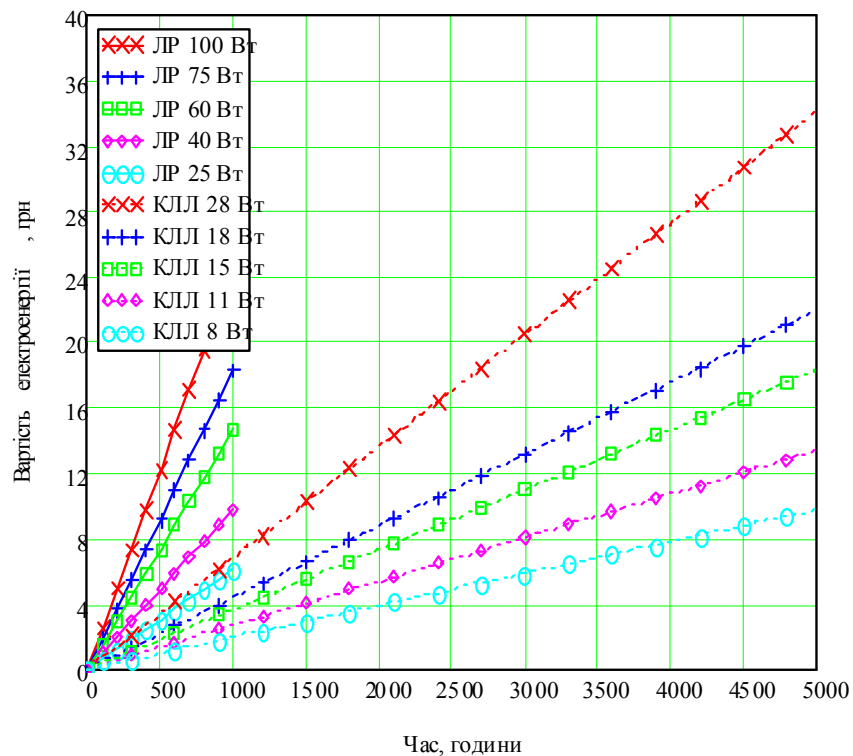


Рис. 1. Вартість спожитої електроенергії лампи різної потужності та типу

Наприклад: потужність КЛЛ – 28 Вт, що відповідає ЛР 100 Вт; кількість годин роботи ламп – 5000 та 1000 год., відповідно; вартість лампи розжарювання -2,5 грн., а компактної люмінесцентної лампи – 23,9 грн.; тариф на електроенергію – 0,2436 грн. за КВт год. Порівнявши розрахунок за формулою (1) ми отримаємо значення економії коштів за 5000 год. експлуатації в розмірі 76,3 грн. ("+" – економія, "-" – збиток). Провівши розрахунок за формулою (2) ми отримаємо значення економії коштів за 5000 год. експлуатації в 2,32 рази (">" – економія, "<" – збиток).

**Висновок:** На основі проведених досліджень можна стверджувати, що використання компактних люмінесцентних ламп при нинішньому співвідношенні цін, та за умови роботи лампи задекларовану кількість годин, є економічно виправданим.

## **ВЕНТИЛЮВАННЯ ЗЕРНА В СИЛОСАХ ЕЛЕВАТОРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНО ОХОЛОДЖЕНОГО ПОВІТРЯ**

**СИВОПЛЯС О.Ю., студ. III курсу інженерно – технологічного факультету  
Науковий керівник: викладач КРАВЧУК П.О.**

В останні роки значно зросла увага до застосування штучного холоду при обробці та зберіганні зерна. Це перед усім зв'язано із зростанням виробництва риса-зерна, високо олійного соняшника та необхідністю забезпечення їхнього якісного зберігання. Для охолодження зерна (насіння) використовують природне атмосферне повітря, досягаючи при цьому повного консервування маси на весь період зберігання. Зниження температури на кожні  $5^{\circ}\text{C}$  приблизно вдвічі збільшує тривалість стійкого зберігання зерна, однак надійне консервування забезпечується тільки за достатньо ефективного охолодження.

При охолодженні зернової маси першого ступеня температура всіх шарів насипу нижча  $10^{\circ}\text{C}$ , другого ступеня — нижче  $0^{\circ}\text{C}$ . Найсприятливіша для зберігання насіння температура  $0 - 5^{\circ}\text{C}$ . Не рекомендується охолоджувати насіння до низької мінусової температури, оскільки в його партіях з підвищеною вологістю спостерігається зниження схожості. Для охолодження зерна використовують не тільки атмосферне, а й штучно охолоджене повітря за допомогою холодильних установок. Штучний холод дає змогу швидко охолодити партії зерна і запобігти втратам його внаслідок активного розвитку мікроорганізмів і комах. Охолоджувати доцільно й сухе зерно, оскільки при цьому знижується інтенсивність його дихання, а отже, і втрати маси при зберіганні, а також підвищується стійкість його до факторів псування, різко знижується небезпека пошкодження комахами-шкідниками. Сухе й охолоджене зерно та насіння зберігаються найдовше.

Способи охолодження зернових мас атмосферним повітрям поділяють на дві групи: пасивні й активні.

При пасивному охолодженні зернову масу не перемішують і не нагнітають у неї повітря, а провітрюють зерносховища та обладнують у них припливно-витяжну вентиляцію. Відкриваючи вночі вікна і двері складу в літньо - осінній період, знижують температуру повітря в складі, а отже, в зерновій масі.

Підвищити ефективність пасивного охолодження можна, обладнавши припливно-витяжні канали безпосередньо в місткостях для зберігання зерна (засіках, бункерах та ін.). Однак цей захід не завжди ефективний, бо за такої системи вентиляції крізь зернову масу проходить недостатня кількість повітря для того, щоб охолодити її.

До активних способів охолодження належать перелопачування зернових мас, пропускання їх через зерноочисні машини, конвеєри і норії, обробка на стаціонарних або пересувних установках для активного вентилявання, що пов'язано з травмуванням зерна. Активним способом охолоджують насамперед нестійке до зберігання зерно.

Зернову масу перелопачують лопатами з дерева, фанери або легкого металу. Стикаючись з повітрям, зерно й домішки охолоджуються, поновлюється запас

повітря в міжзернових проміжках. Чим більша різниця між температурами навколишнього повітря і зернової маси, тим більший ефект від перелопачування. Проте цей спосіб охолодження зерна трудомісткий і малоефективний.

Значно більший ефект з меншими затратами праці, ніж перелопачування, дає переміщення зернових мас на послідовно встановлених конвеєрах або через зерноочисні машини, обладнані вентиляторами. При цьому чим довший шлях руху зерна, тим більше воно контактує з повітрям і тим інтенсивніше охолоджується.

Нині основний спосіб охолодження зернових насипів — активне вентилявання атмосферним повітрям.

Активне вентилявання зернової маси застосовують для профілактичного охолодження, зменшення вологості, усунення самозігрівання, запобігання розвитку плісені і шкідників, а також для прискорення післязбирального дозрівання та усунення стороннього запаху.

Для активного вентилявання через насип зерна пропускають повітря, яке підводять за допомогою каналів і труб.

Для охолодження зерна в силосах елеваторів часто застосовують схему вертикального продування штучно охолодженого повітря знизу-вверх. Принципова схема установки для охолодження зерна в силосах елеватора працює за таким принципом: охолоджене повітря від холодильної установки поступає в зернову масу знизу, а відпрацьоване повітря виходить через верхній завантажувальний люк силоса. Охолодження зерна по цій схемі може виконуватись як при повному завантаженні силоса зерном, так і при частковій.

За цим способом продування зерна повітря рівномірно розподіляється по всій зерновій масі, тому контроль за ефективністю охолодження проводиться тільки по одній вертикалі поперечного перерізу насипу за допомогою термopідвіски.

Отримання холоду в установці засновано на кипінні холодильного агенту (фреону) за низьких температур. Холодильна установка представляє собою замкнену систему, яка складається з наступних основних частин: випаровувача, компресора, конденсатора і регулюючого вентиля, послідовно сполучених між собою трубопроводами.

В випаровувачі фреон кипить за низької температури і невеликому тиску. Необхідне для кипіння тепло забирається з повітря, нагнітаючого в зернову масу через випаровувач. При проходженні через випаровувач охолоджене повітря втрачає частину своєї вологи.

В компресорі, який являється найбільш важливою і відповідальною частиною холодильної установки, відбувається стискання холодних парів фреону, відсмоктуваних із випаровувача.

В конденсаторі пари фреону, нагріті при стискуванні в компресорі, охолоджуються повітрям і конденсуються, зберігаючи високий тиск.

Продуктивність холодильної установки визначається кількістю теплоти, яка відбирається від охолодженого повітря за годину.

Пристрої автоматичного захисту проводять аварійне відключення компресора як при значному збільшенні тиску в процесі стискування парів, так і при пониженні тиску на всмоктуванні.

Вияснивши можливість вентилявання, не менш важливим є визначення необхідної подачі повітря і тривалості процесу продування. Це важливо, так як на практиці роботи хлібоприймальних підприємств через недостатню подачу повітря часто спостерігаються випадки розшарування зерна в насипі по вологості з пересушуванням нижніх шарів і зволоженням верхніх, і як наслідок - перевищена тривалість продування.

Отже, на кінець процесу важливо також знати, як довго провентильований насип можна зберігати без псування і втрат, тобто через який час раніше оброблений зерновий насип можна буде повторно провітрити з метою профілактики від можливого підвищення його температури.

## **ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПАСИВНИХ БУДИНКАХ**

**СИДУН В.М., студ. III курсу інженерно-технологічного факультету  
Керівник: викладач АРТАМОНОВ В.А.**

Концепція «пасивного будинку» представляє собою комплексний підхід до економічного, екологічно чистого та енергозберігаючого будівництва об'єктів різного призначення.

Пасивний будинок – це споруда, яка характеризується відсутністю необхідності в опаленні або низьким енергоспоживанням – в середньому біля 10% від питомої енергії на одиницю об'єму, що споживається більшістю сучасних будівель. Під «пасивним будинком» розуміють такий будинок, в якому тепло генерується «пасивно», тобто шляхом використання лише наявних внутрішніх джерел тепла, сонячної енергії, що потрапляє через вікна, і шляхом підігріву свіжого повітря, що потрапляє через припливну установку вентиляції.

Енергетична концепція пасивного будинку спрямована на зниження витрат енергії в нових будівлях в 8-10 разів.

Базові критерії пасивного будинку:

- Конструкція пасивного будинку передбачає використання екологічно чистих матеріалів.

- Усунення «містків холоду», тобто місць, через які тепло втрачається. Ними можуть бути погано ізольовані стіни, дахи, старі вікна і т.п. Саме існування таких містків холоду обумовлює необхідність опалення в наших будинках.

- Компактність споруди.

- Пасивне використання сонячної енергії завдяки орієнтації будинку на південь і відсутності ділянок, які б знаходились в тіні.

- Спеціальні високоякісні вікна і віконні профілі з коефіцієнтом теплопровідності  $< 0,8 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ , енергопроникністю – біля 50%.

- Для обміну повітрям з навколишнім середовищем також використовують деякі технології, що дозволяють знизити зайві тепловтрати. В залежності від пори року і

відповідної температури повітря використовується або попередній підігрів повітря, або попереднє охолодження. Як правило, це досягається шляхом використання спеціального підземного повітропроводу, який в своїй роботі використовує температуру землі.

- Рекуперація тепла із відпрацьованого повітря.
- Високоєфективні установки економії електроенергії, яка використовується в господарських цілях.
- Підігрів води за допомогою сонячних колекторів чи теплової помпи.
- Такий параметр, як колір, відіграє дуже важливу роль в пасивному будинку.

Переваги "пасивного будинку" над іншими:

По-перше, економічність: не потрібно витратитись на підключення до центральних мереж опалення і газу, а витрати електричної енергії на опалення пасивних будинків в 7-12 разів менші, ніж в побудованих за традиційною технологією цегляних будинках.

По-друге, енергобезпечність, що пов'язано з відсутністю в пасивних будинках мереж газу та теплоцентралей. Потрібна лише вода і електроенергія в розмірі 10 кВт на будинок чи квартиру.

По-третє, енергонезалежність: в пасивних будинках наявні масивні несучі стіни, плити підлоги першого поверху і перекриття між поверхами, що сприяє кращій акумуляції тепла і децентралізації енергозбереження.

По-четверте, екологічність: в будинках, побудованих по даній технології, застосовуються сучасні будівельні матеріали і конструкції, а також новітнє інженерне обладнання. В пасивних будинках циркулює чисте і тепле свіже повітря, стіни і підлога постійно залишаються теплими.

Технологія пасивного будинку в Україні почала застосовуватись близько 3 років тому, тоді як в Європі застосовується майже 30 років. В нашій державі перший пасивний будинок був побудований в 2008 році. Німецька компанія Uwe Dornhöfer планує збудувати в Вишеньках Київської області перше селище з так званих "пасивних будинків". На сьогоднішній день в Києві, Чернігові і Василькові (Київська обл..) побудовано 3 пасивних будинки.

Термін окупності "пасивного будинку" в Україні складає близько 15 років, в той час як у Європі 7-10 років.

В цілому, ситуація з будівництвом пасивних будинків в Україні складається не найкращим чином. 99% населення України ще навіть не чули про існування даної технології. Однак поширення концепції «пасивного будинку», застосування даної технології у поєднанні з альтернативними джерелами енергії стане ще одним кроком назустріч енергозбереженню і переходу на використання альтернативних джерел енергії.

## НЕЙРОМЕРЕЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ

**СУКАЧ Я.В., студ. I курсу факультету плодоовочівництва і лісівництва  
Науковий керівник: викладач КУТКОВЕЦЬКА Т.О.**

З середини 1980-их років нейронні системи почали використовуватися на Заході переважно в фінансових і військових прикладних пакетах. Але, незважаючи на успіх, інструмент виявився достатньо складним і дорогим. Ситуація змінилася на початку 1990-их років, коли на ринку з'явилося нове покоління нейромережних технологій – потужних, недорогих, простих у використанні. В Україні нейронні мережі почали впроваджуватися для застосування у фінансово-економічній сфері, де зацікавлені в удосконаленні аналітичної роботи банків. Вони можуть застосовуватися при розпізнаванні симптомів наближення критичних ситуацій, для короткотермінових, а деколи і для довготермінових прогнозів.

На ринку комерційних програмних продуктів поряд з аналітичними інструментами нового покоління, що базуються на використанні логіки нечітких множин – від електронних таблиць (Fuzzy Calc) до експертних систем (Cubi Calc) корпорації Hyper Jodic (США), все більшу зацікавленість для фінансово-економічної діяльності притягують аналітичні інформаційні технології, що ґрунтуються на використанні нейронних мереж. Нейронні мережі – це узагальнена назва групи алгоритмів, які вміють навчатися на деяких прикладах, використовуючи приховані закономірності з потоку даних. Комп'ютерні технології, які отримали назву нейронних, працюють по аналогії з принципами побудови і функціонування нейронів головного мозку людини і дозволяють вирішувати надзвичайно широке коло задач: розпізнавання людської мови і абстрактних образів, класифікація стану складних систем, управління технологічними процесами і фінансовими потоками, вирішення аналітичних, дослідних, прогнозних задач, пов'язаних з величезними інформаційними потоками. Нейромережні технології, як потужний технологічний інструмент дозволяють полегшити спеціалісту процес прийняття важливих і неочевидних рішень в умовах невизначеності, дефіциту часу і обмежених інформаційних ресурсів.

Штучні нейронні мережі – системи, архітектура і принцип дії яких базується на аналогії з мозком живих істот. Ключовим елементом цих систем виступає штучний нейрон як імітаційна модель нервової клітини мозку – біологічного нейрона.

Характерною рисою нейронних мереж є їх здатність змінювати свою поведінку в залежності від змін зовнішнього середовища, враховуючи приховані закономірності з потоку даних. При цьому алгоритми навчання не вимагають будь-яких попередніх знань про існуючі в предметній ділянці взаємозв'язки – необхідно тільки підібрати достатнє число прикладів, які описують поведінку модельованої системи в минулому. Переваги нейромережних технологій зокрема полягають в тому, що вони не вимагають підвищених вимог до точності вхідних даних, як на етапі навчання так і при їх застосуванні. Можна виділити такі переваги нейромережних технологій:

- здатність навчатися на конкретній множині прикладів і таким чином

пристосовуватися до поточної ситуації;

- вміння стабільно розпізнавати, прогнозувати нові ситуації з високим рівнем точності в умовах зовнішніх перешкод, наприклад появи неповних чи суперечливих значень в потоках інформації.

Застосування нейромережної технології передбачає обов'язкове проведення таких етапів. Першим етапом є чітке формулювання проблеми, тобто того, що користувач-аналітик збирається отримати від нейромережної технології на виході. Це може бути деякий вектор, що характеризує систему чи процес. Наприклад, крива дохідності, ціна відсікання первинного аукціону, показник доцільності реструктуризації інвестиційного портфелю, точки перелому тренду та інші.

На другому етапі визначаються і підготовлюються вхідні дані для реалізації нейромережної технології. Для цього відбирається вся необхідна інформація, яка адекватно і повно описує процес. На цьому етапі рекомендується задіяти кваліфікованих спеціалістів, що добре знають предметну ділянку, для якої розробляється програмний засіб. Складність виконання цього етапу полягає в тому, щоб підтримати баланс між прагненням збільшити кількість вхідних параметрів та ймовірністю отримати погано навчену мережу, яка може спотворити очікувані прогнози. Справа в тому, що число днів ретроспективи і прогнозу, які залежать від властивостей даних сильно впливають на точність прогнозу. Тому вибір невідповідно великої кількості днів для прогнозу чи малого числа днів ретроспективи може привести до того, що мережа не зможе навчатися.

Ввід даних в систему, підготовка даних, створення файлів для тренування і тестування можна вважати самостійним третім етапом. Основна мета роботи на цьому етапі – це формування необхідного набору ситуацій, з якими доводиться працювати аналітику, а потім розподіл вхідних даних у відповідності з цими ситуаціями. У цьому випадку нейромережна технологія автоматично реалізує задачу класифікації, в основі якої лежить нечітка логіка. Вхідними параметрами можуть вибиратися і штучно створені показники, наприклад для фондового ринку це можуть бути різноманітні індикатори технічного аналізу.

Для того щоб виявити рівень впливу конкретного параметру на прогнозовану величину на етапі підготовки даних аналізується ступінь їх інформаційного насичення. Після досягнення рівномірного наповнення всіх ступенів насичення виявляється відповідність між прогнозованою величиною і параметром у вигляді “Якщо ... тоді ... інакше“, що близьке до реалізації алгоритму нечіткої логіки і експертних систем.

Процес роботи з нейронними технологіями значно полегшує можливість взаємодії з різноманітним стандартними програмними засобами, (наприклад, Excel), що забезпечуються розвиненою системою конверторів.

Сучасні нейромережні продукти дозволяють працювати як з числовими так і з текстовими даними, тобто перетворювати набір символів (слово, фраза) в унікальний набір чисел. Деякі нейромережні технології дозволяють проводити і обернену операцію, тобто представляти результати роботи нейромережі у вигляді не тільки чисел, але і зв'язного тексту, що дозволяє генерувати результати у вигляді різноманітних інформаційних повідомлень. Деякі нейромережні продукти



пропонують спеціальний блок налагодження, який містить повний список процедур з можливостями автоматичного підбору параметрів і переносу вибраних значень в підготовлений набір вхідних даних, що значно полегшує роботу аналітику.

Останніми етапами слід вважати проведення тестування нейромережі і її запуск для отримання прогнозу. Роботоздатність початково навчених нейромереж доводиться на тестовій вибірці даних. По результатах тестів відбираються найперспективніші варіанти. У цих випадках керуються тим, що точність і надійність прогнозу насамперед залежать від типу прогнозованої величини, стану, в якому знаходиться система (стаціонарне, поблизу критичної точки та інших), типу системи (керована вона ззовні чи замкнута). Наприклад, найточніший і найнадійніший прогноз локальної зміни тренду у випадку стаціонарного стану ринку. Якщо результати тестування нейромережі не задовільні, тоді проглядається набір вхідних даних, змінюють деякі навчальні програми або перебудовують мережу.

Після завершення повної настройки нейромережі можливі два шляхи її використання:

1. користуватися в подальшій роботі створеною системою, що цілком достатньо для одного спеціаліста, який вирішує певне коло задач;
2. створити для кожної задачі незалежні пакети у вигляді окремих файлів, які можуть використовуватися іншими програмами.

В останньому випадку отриманий варіант нейромережної технології є упакованою нейромережею з описаними функціями передачі команд управління.

Отже, гнучкість і потужність нейронних мереж відкриває перед ними практично необмежені можливості застосування, особливо в якості аналітичних інструментів в таких погано формалізованих і багатокритеріальних галузях, як аналіз фінансової і банківської діяльності. Будь-яка задача, що пов'язана з використанням фінансових засобів на валютному ринку чи ринку цінних паперів, пов'язана з ризиком і вимагає детального аналізу і прогнозу. Точність прогнозу, яка успішно досягається нейромережними технологіями при розв'язанні реальних задач, вже перевищила 95%. Це і обумовлює зростання використання нейромережних технологій на практиці.

Серед перспективних напрямків використання нейромережних технологій можна назвати створення комп'ютерних моделей поведінки клієнта для оцінки ризику або перспективності роботи з конкретними клієнтами. Наприклад, можна проаналізувати попередні угоди і на основі аналізу цих даних оцінити ймовірність того, чи погодиться конкретний клієнт на ту чи іншу пропозицію.

## ГІПЕРТЕКСТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

**ФЕДОРОВ О.В., студ. I курсу факультету плодоовочівництва і лісівництва  
Науковий керівник: викладач КУТКОВЕЦЬКА Т.О.**

Гіпертекст (ГП) – сучасна інформаційна, комп'ютерно-підтримувана технологія організації текстових, графічних, відео- та звукових матеріалів, а також їх споживання, що відзначається двома особливостями: в ній поєднуються нелінійний, асоціативно – фрагментарний та сітковий принципи репрезентації інформаційного середовища; формування та вилучення потрібної інформації здійснюється шляхом вільної навігації за нелінійними зв'язками, зафіксованими в гіпертекстовому середовищі.

Розвиток всесвітньої мережі INTERNET, а точніше інформаційний бум, який не спадає впродовж останніх років, нерозривно пов'язаний з World Wide Web (WWW) – першою інформаційною гіпертекстовою службою планетарного масштабу. Кількість і доступність інформації помножені на зручність гіпертекстової організації цієї величезної бази даних зробили так, що велика кількість людей вже не уявляють своє повсякдення без INTERNET.

Гіпертекст, як технологія, з його інтуїтивно зрозумілими, наближеним до людського способу мислення інтерфейсом, став одним з найефективніших способів представлення інформації. Ідеологія гіпертекстового представлення інформації дедалі поширюється не тільки на енциклопедичні знання, але й на спосіб організації інтерфейсу будь-якого сучасного програмного продукту, від іграшки до системи банківського обліку.

Під гіпертекстовою технологією розуміється формування, підтримка, нарощування і перегляд організованого у виді сітки тексту на комп'ютерній основі.

Комп'ютерна ГТ-технологія забезпечує легкість роботи з гіперсіткою або гіпертекстом як об'єктом. З погляду комп'ютерної технології упорядкування або формування ГТ, тобто накопичення інформації в базі даних, розуміється як наступне покоління текстового редактора. На додаток до звичних характеристик ГТ-редактор повинен мати засоби: зміни початкової структури тексту; введення підрядкових зауважень, що не впливають на головний текст; електронні закладки тощо.

Перегляд або читання гіпертексту – це звертання до гіпертекстової бази через інтерфейс користувача, тобто фактично нове покоління систем керування текстовими БД. Повний текст стає доступним у множині проєкцій для різних цілей і при різноманітних стратегіях пошуку. У ГТ системах база даних організується у вигляді відкритої, вільно нарощуваної і змінюваної сітки, вузли якої (лінійні тексти) з'єднуються самим користувачем із вже наявними в базі даних вузлами. Пошук інформації в мережі здійснюється шляхом інтерактивної навігації по зв'язках, де перехід від одних елементів до інших виконується з урахуванням їхньої семантичної близькості, текст одержує як би ще один вимір. Такий підхід якісно відрізняє ГТ-технологію від традиційних засобів звернення до інформації через пошуковий образ.

Одним із важливих методів освоєння інформації є запам'ятовування різноманітних шляхів переміщення в ГТ-мережі. Виявлення шляхів або віртуальних

структур можна розглядати як альтернативу опрацювання інформації за правилами логічного виводу.

Програмне забезпечення, що підтримує ГТ-технологію, ґрунтується на чотирьох базисних функціях, властивих тільки ГТ:

- заміщення,
- примітки,
- запити,
- посилання.

Використання функції заміщення при скануванні тексту дозволяє замінити будь-який вузол пов'язаної з ним інформації текстовим фрагментом, малюнком тощо. Наприклад, замість заголовка розділу можна одержати його текст або анотацію до нього.

Функція примітки дає можливість робити “примітки на полях” у всьому різноманітті виразних засобів сучасних терміналів (кольорової графіки, музики). Ця функція є оберненою до попередньої: із виділеним вузлом потрібно зв'язати зазначену інформацію.

Функція запити дозволяє аналізувати текст із певної точки зору. При цьому може використовуватися довільна інформація, що пов'язана з вузлом. Пошук може здійснюватися по ключових словах, роздільниках, шляхом зіставлення зі зразком тощо, тобто необхідні знання фільтруються з гіпертексту. У сполученні з функцією заміщення функція запити одержує функціонально-орієнтовані зрізи вихідного тексту, тобто структурує текст відповідно до потреб користувачів.

Функція посилання є найбільш важливою функцією гіпертексту. Вона використовує зв'язки інформаційної сітки, у вигляді якої ГТ поданий як об'єкт. Завдяки цим зв'язкам функція звертається до асоціативно зв'язаних фрагментів даного вузла. Фізично це означає цілеспрямований перегляд тексту, причому в різноманітних напрямках і на різну глибину. Напрямок можна вказувати за допомогою миші в діалоговому режимі, або автоматично за допомогою запитів, що фільтрують інформацію.

На сучасному рівні розуміння гіпертекст являє собою середовище програмного забезпечення для організації спільної роботи, комунікації і придбання знань. ГТ підтримує властивість мозку зберігати і знаходити інформацію за допомогою асоціативних зв'язків. Організація інформації в гіпертексті лише по семантичних критеріях робить його новим інструментом для підтримки інтелектуальної діяльності людини. До такої діяльності можна віднести:

- попереднє обґрунтування ухвалення рішення;
- пошук рішення складної (погано формалізованої) проблеми;
- проектування різноманітного роду об'єктів;
- розробку деякої системи ідей;
- побудову зв'язаного тексту (підручників, монографій, статей, дисертацій, звітів).

Сумуючи можливості ГТ-технології, виділимо її основні функції:

1. Підтримка посилань-зв'язків – це функція електронної книги. Як згадано вище, інформацію можна подавати з використанням значущих зв'язків і без

комп'ютерів. Проте лише машинно-підтримувані зв'язки забезпечують якісно новий рівень читання.

2. Прямий доступ – функція електронного часопису. ГТ-технологія підтримує доступ до вузлів сітки по іменах. Від зазначеного (активного) вузла можна продовжити вивчення матеріалу використавши зв'язках-посилання.

3. Браузінг – пошук інформації шляхом перегляду. Використовується при організації особистих баз даних, записних книжок, початкової орієнтації в інформаційному середовищі. Системи можуть володіти декількома браузінгами, організованими за різними принципами вибірки вузлів.

Вищезазначені функції реалізовано, як правило, у всіх прикладних переглядових ГТ системах. У таких системах база даних готується до експлуатації відповідної системи і може змінюватися тільки адміністратором системи.

Зміна, нарощування і ведення гіпертексту є суть ГТ-технології і вигідно відрізняють гіпертекстові бази даних від інших, де концептуальні схеми не змінюються користувачем. При цьому забезпечується дружній інтерфейс для створення нових вузлів ГТ, установлення зв'язків, знищення вузлів, редагування змісту вузлів тощо.

Виділення віртуальних структур передбачає можливість прокладати маршрути в ГТ і запам'ятовувати ці шляхи. Ця функція реалізує підтримку інтелектуальній діяльності людини – авторській роботі, рішенню проблем на ранніх стадіях проектування, формуванню системи аргументації, ГТ-белетристиці (представленню всіляких сюжетних ліній) і таке інше.

Таким чином, сьогодні гіпертекст, як спосіб організації і представлення інформації стає провідною технологією в комп'ютерних системах. Створено і створюються програмні продукти для реалізації всіх можливостей гіпертекстової репрезентації інформації. Успіх і постійне зростання глобальної мережі INTERNET переконливо свідчить про переваги такого представлення даних. Системи гіпермедіа, як розширення гіпертексту, зарекомендували себе одними з найефективніших для навчання і щоденного використання в якості довідників, енциклопедій тощо.

## ДЕРЕВИННІ ПЕЛЕТИ – ПАЛИВО МАЙБУТНЬОГО

**Харченко О.С., студ. II курсу інженерно – технологічного факультету**  
**Керівник: викладач ОРЛОВА О.М.**

Як вид палива, гранули з деревини - пелети, розглядають у Європі як «паливо майбутнього».

**Паливні гранули** – це пресовані стружки, що є результатом деревообробки. Використання деревинних пелет, на противагу застосуванню викопним енергоносіям, є CO<sub>2</sub>- нейтральним. Це означає, що при згоранні пелет викидається у повітря рівно така кількість вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>), яку дерево увібрало в себе в процесі росту (закритий кругообіг вуглецю). Натомість, при згоранні викопних енергоносіїв вивільняється вуглекислий газ, який накопичувався протягом мільйонів років. Це вивільнення призводить до підвищення вмісту CO<sub>2</sub> в атмосфері і значною мірою відповідає за антропогенний парниковий ефект (Рис.1).

- Вміст золи (< 0,5 %), а також залишкова вологість (< 10%) нижчі, ніж у іншого біогенного палива, що веде до значно вищої теплотворної здатності пелет. Крім того, низький показник залишкової вологості дозволяє безпроблемне зберігання у закритому приміщенні.

- Деревинні пелети на підставі своєї високої енергоконцентрації потребують складське приміщення з набагато меншим об'ємом, ніж будь-яке інше біогенне тверде паливо, це дозволяє без проблем зберігати запаси паливного матеріалу на цілий опалювальний сезон. Сипучість пелет та нормовані розміри гарантують легке транспортування.

- Низькі показники концентрації викидів та високий коефіцієнт корисної дії до 95%.



Рис.1. Паливні пелети

Пелети являються економічною альтернативою традиційному викопному паливу, це показує діаграма порівняння цін на різні паливні матеріали. За останні три роки ціна пелет завжди була нижчою на 25 – 40 % від ціни на природний газ та на 10 – 45 % від ціни на рідке паливо (за виключенням двох місяців, коли ціна на пелети була вищою за рідке паливо).

## **РЕКУПЕРАЦІЯ ТЕПЛА – ОДИН З ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.**

**ХРИСТЕНКО А.А., студ. II курсу інженерно-технологічного факультету  
Керівник: доцент МАМЕЛЮК Н.С.**

Рекуперація тепла (від лат. recuperatio — повернення, повторне використання), це повернення частини матеріалу або енергії, які витрачають при проведенні того чи іншого технологічного процесу, для повторного використання в тому ж процесі.

Сьогодні оптимізація споживання енергії є серйозною задачею, а в умовах фінансової кризи її розв'язання дає суттєву економію для промислових об'єктів, торгівельних організацій, і навіть в побуті.

Харчова промисловість з метою подовження термінів зберігання продукції широко використовує холодильні установки для їх охолодження і заморожування. З однієї сторони холодильні установки витрачають велику кількість енергії, однак на сьогоднішній день вони дають виключну можливість для енергозбереження.

Будь-яка компресорна холодильна установка являє собою тепловий насос, який перекачує тепло, відбираючи його від одного середовища і передаючи іншому. Даний процес потребує значних витрат електроенергії, яка в результаті перетворюється в тепло. В звичайних холодильних установках тепла енергія просто викидається в атмосферу. Системи рекуперації тепла дозволяють використовувати тепло холодильних установок і роблять їх роботу значно ефективнішою. Суть технології полягає в тому, щоб використовувати тепло, яке віддає конденсатор в атмосферу. Ця теплота може використовуватись для обігріву повітря в приміщеннях, або води, яку підприємство використовує для технічних потреб. Теоретично можливим є нагрівання будь-якого рідкого або газового середовища.

В системах холодопостачання утворюється деяка кількість тепла в процесі стискання компресором парів холодоагент, який подається із системи випаровування. В подальшому ця нагріта і стиснута пара по трубопроводах надходить в конденсатор, де охолоджується і зріджується. І ось на цій ділянці встановлюється додатковий теплообмінник, в який з однієї сторони надходить гаряча пара холодоагента, а з іншої – в протитечії - теплоносії (вода, етиленгліколь, пропіленгліколь тощо). В даному теплообміннику відбувається передача тепла від пари до теплоносія і акумулювання цієї теплоти в баку-накопичувачі. Із бака-накопичувача тепло може витрачатися на різні технологічні потреби. Температуру носія можна встановлювати будь-якою, змінюючи при виборі теплообмінника його характеристики (зазвичай встановлюють температуру 50-600С). Забезпечити безперебійну подачу гарячої води і тепла на випадок зупинки холодильного устаткування можна, якщо оснастити бак-накопичувач електричним нагрівачем (ТЕНом або вбудованим теплообмінником). Таке рішення дозволить повністю зробити безпечною систему опалення і гарячого водопостачання від непередбачуваних обставин з холодильним устаткуванням.

Представляє інтерес система рекуперації на молочних комбінатах, яку пропонує

на українському ринку компанія ECOLACNEO (Росія), де поряд з постійною потребою в холоді існує необхідність здійснювати нагрівання молока і молочних продуктів в різних технологічних лініях.

Особливу увагу сучасні дослідження приділяють визначенню ефективності рекуперації тепла на підприємствах, які випускають швидкозаморожену продукцію. Так, на підприємстві «Сіріус- Агро», с. Водяники, Звенигородського району Черкаської області, система опалення виробничих приміщень працює тільки завдяки рекуперації тепла швидкокоморозильних установок.

Гаряча вода або пара на підприємствах харчової промисловості, як правило, утворюються за допомогою промислових котлів, які споживають електроенергію або паливо, наприклад тверде паливо чи природний газ. При використанні гарячої води від компресора, безпосередньо або з попереднім підігрівом в паровому котлі, споживання палива може бути значно знижено або повністю виключено, що дозволяє значно скоротити енерговитрати на виробництво в цілому.

Висновок. Інтенсивний розвиток економіки, поява нових підприємств і технологій, збільшення числа високотехнологічних продуктів, все це вимагає великої кількості енергоресурсів. Дефіцит електроенергії змушує багато компаній шукати способи максимально знизити споживчу потужність електрообладнання, а висока вартість енергоресурсів, яка безперервно рухається вгору, робить цей пошук способом виживання на ринку. В цьому аспекті рекуперація тепла є одним із важливих принципів оптимізації технологічних процесів.

## **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, БАЗА ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ**

**ШВЕД Є.С., студ. II курсу інженерно-технологічного факультету  
Керівник: доцент МАМЕЛЮК Н.С.**

Комп'ютерне моделювання - один з найпотужніших інструментів пізнання, аналізу і проектування, який мають фахівці, відповідальні за розробку та функціонування складних хімічних, біо-і харчових технологій і виробництв. Вона дає можливість інженеру експериментувати з об'єктами в тих випадках, коли робити це на реальному об'єкті практично неможливо або недоцільно. Сутність методології комп'ютерного моделювання полягає в заміні вихідного технологічного об'єкта його «образом» - математичної моделлю - і в подальшому у вивченні моделі за допомогою реалізованих на комп'ютерах обчислювально-логічних алгоритмів.

Сучасні промислові об'єкти хімічної, біо- і харчової технологій складаються з великої кількості взаємозалежних підсистем, між якими існують відносини співпідпорядкованості у вигляді трьохрівневої ієрархічної структури. Перший рівень утворюють типові процеси хімічної, біо- і харчової технологій з певним апаратурним

оформленням (механічні, гідродинамічні, теплові, дифузійні, біо- і хімічні процеси) і локальні системи автоматичного керування ними. Основу другого рівня ієрархії становлять виробничі цехи і системи автоматизованого управління цехами. Цех являє собою сукупність окремих технологічних процесів, апаратів і систем автоматичного контролю і управління ними. Третій, вищий рівень ієрархічної структури підприємства хімічної, біо- і харчової технологій - це системи організації, оперативного планування і управління всім виробництвом. На цьому рівні виникають завдання ситуаційного аналізу і оптимального управління всім підприємством (сукупністю всіх цехів).

Методологія комп'ютерного моделювання. У процесі комп'ютерного моделювання дослідник має справу з трьома об'єктами: системою (реальною, проектною, уявною), математичної моделлю і програмою ЕОМ, що реалізує алгоритм розв'язання рівнянь моделі.

Виходячи з того, що комп'ютерне моделювання застосовується для дослідження, оптимізації та проектування реальних технологічних об'єктів (систем), можна виділити наступні етапи цього процесу:

- визначення об'єкта - встановлення меж, обмежень і вимірників ефективності функціонування об'єкта;
- формалізація об'єкта (побудова моделі) - перехід від реального об'єкта до деякої логічної схеми (абстрагування);
- підготовка даних - відбір даних, необхідних для побудови моделі, і подання їх у відповідній формі;
- розробка моделюючого алгоритму і програми ЕОМ;
- оцінка адекватності - підвищення до прийняттого рівня ступеня впевненості, з якою можна судити щодо коректності висновків на реальному об'єкті;
- стратегічне планування - планування обчислювального експерименту, який повинен дати необхідну інформацію;
- тактичне планування - визначення способу проведення кожної серії випробувань, передбачених планом експерименту;
- експериментування - процес здійснення імітації, з метою отримання бажаних даних;
- інтерпретація - побудова висновків за даними, отриманим шляхом імітації;
- реалізація - практичне використання моделі та результатів моделювання;
- документування - реєстрація ходу здійснення процесу і його результатів, а також документування процесу створення та використання моделі.

Перераховані етапи створення та використання моделі визначено з припущенням, що завдання може бути вирішена щонайкраще за допомогою комп'ютерного моделювання. Однак, це може бути не найефективніший спосіб. У тому випадку, якщо вона може бути зведена до простої моделі і вирішена аналітично, потреби в комп'ютерному моделюванні немає.



## ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР PAINT

**ШТАФЕРУН В.О., студ. I курсу факультету плодоовочівництва і  
лісівництва**

**Науковий керівник: викладач КОРОБАНЬ О.В.**

Операційна система Windows 98 має графічний редактор Paint, за допомогою якого можна вивчити основні прийоми роботи з комп'ютерною графікою й основні прийоми роботи з об'єктами. Разом з тим, редактор Paint має не тільки навчальне значення. Він виступає і як базовий графічний засіб системи Windows 98. У тих випадках, коли в системі чи в її додатках варто виконати якусь операцію з графічним об'єктом, відбувається автоматичне перезавантаження даного редактора.

Графічний редактор Paint запускають командою Пуск > Програми > Стандартні > Графічний редактор Paint. Після запуску на екрані відкривається робоче вікно програми Paint. Воно складається з декількох областей.

Основну частину вікна складає робоча область. Малюнок може займати як частину робочої області, так і всю її, і навіть виходити за її межі. В останньому випадку по краях робочої області з'являться смуги прокручування. На границях малюнка розташовуються маркери зміни розміру (темні крапки в середині сторін і по кутах малюнка).

Ліворуч від робочої області розташовується панель інструментів. Вона містить кнопки інструментів для малювання. При виборі інструмента в нижній частині панелі може з'явитися вікно для додаткового налаштування його властивостей.

Нижче робочої області розташовується палітра. Вона містить набір кольорів, які можна використовувати при малюванні. Якщо потрібний колір у палітрі відсутній, його можна створити і замінити ним кожний з кольорів палітри.

### **Зміна розміру малюнка**

На відміну від зміни масштабу перегляду, ця зміна реального розміру малюнка. Наприклад, якщо передбачається, що малюнок буде відображатися на екрані, що має дозвіл 640 x 480 пікселів, нема рації робити його розмір 800 x 600 чи 1024 x 768 пікселів.

Для завдання розміру малюнка служить команда Малюнок > Атрибути. По цій команді відкривається діалогове вікно Атрибути, у якому можна вибрати розміри малюнка, установити одиниці виміру (пікселі застосовуються для підготовки екранних зображень, а дюйми сантиметри — для підготовки друкованих документів) і вибрати палітру (чорно-білу чи кольорову).

### **Збереження малюнка**

Як і в інших додатках Windows, збереження документа виконують командами Файл > чи Зберегти Файл > Зберегти як. У системі Windows 95 редактор Paint зберігає малюнки у форматі BMP. Файли .BMP відрізняються великими розмірами, але зате з ними працюють усі додатки Windows.

Система Windows 98 орієнтована на роботу в Інтернеті, а там не прийнято

передавати по повільних каналах зв'язку файли великих розмірів. Тому в системі Windows 98 редактор Paint дозволяє зберігати файли зображень у форматах .GIF і .JPG, що дають менші розміри файлів.

### **Операції з кольором.**

Палітра кольорів у нижній частині вікна програми Paint містить невеликий набір різних кольорів для вибору, а також особливе вікно ліворуч із двома накладеними квадратами.

1. Верхній квадрат відповідає кольору переднього плану.
2. Нижній квадрат визначає фоновий колір.

Програма Paint дозволяє в більшості операцій використовувати на свій вибір як колір переднього плану, так і фоновий колір.

Це відноситься до операцій вільного малювання, створення прямих і кривих ліній і заливання. Інструмент Ластик завжди заповнює область, що очищається, фоновим кольором. Стандартні геометричні фігури також заповнюються фоновим кольором.

Щоб вибрати колір, як колір переднього плану, клацніть на ньому в палітрі лівою кнопкою миші. Правий щиглик вибирає даний колір у якості фонового.

Якщо потрібний колір у палітрі відсутній, варто двічі клацнути на будь-якому кольорі чи палітри дати команду Параметри > Змінити палітру. По цій команді відкривається діалогове вікно Зміна палітри, що дозволяє сформувати довільний колір.

Іноді потрібно використовувати один з тих кольорів, що вже маються в малюнку, а точно визначити відповідний колір палітри важко. У цьому випадку застосовують інструмент Вибір кольорів. Вибравши цей інструмент, клацніть у визначеній крапці малюнка, і її колір автоматично буде обраний як колір переднього плану.

### **Робота з об'єктами**

Вибір фрагмента зображення.

Для копіювання фрагмента малюнка цей фрагмент треба спочатку виділити. Для цього використовують інструменти Виділення і Виділення довільної області.

1. Інструмент Виділення дозволяє методом протягання виділити як об'єкт прямокутний фрагмент малюнка.

2. Інструмент Виділення довільної області дозволяє виділити фрагмент довільної форми. Границю області малюють так само, як при вільному малюванні.

3. Після того як фрагмент малюнка обраний, його можна чи скопіювати перемістити, як незалежний об'єкт. Це виконують методом перетаскування. Звичайно при перетаскуванні відбувається переміщення об'єкта. Якщо утримувати натиснутої клавішу CTRL, то відбувається копіювання об'єкта.

Спробуйте перетягнути виділений об'єкт при натиснутій клавіші SHIFT. У цьому режимі фрагмент, що перетаскується, залишає за собою "слід", що дозволяє створювати орнаменти, бордюри й інші цікаві ефекти.

4. У вікні під панеллю інструментів можна вибрати режим сполучення об'єктів.

Режим сполучення визначає поводження фонового кольору об'єкта. В одному випадку фоновий колір зберігається, а в іншому випадку розглядається як “прозорий”. При конструюванні малюнка з декількох об'єктів переважніше вибрати другий варіант.

Монтаж малюнка з об'єктів.

Щоб створити закінчений малюнок методом монтажу, зручно відкрити відразу два вікна програми Paint. В одному вікні створюється підсумковий малюнок, а інше використовують для підготовки об'єктів, що накладаються один на одного.