

*Ю.В. Задонцев,
нач. відділу маркетингу та технічного розвитку
(Національний авіаційний університет, Україна)*

ТЕХНОЛОГІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ІТ-ФАХІВЦІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Представлено розробку нової інформаційної технології підтримки процесів професійного навчання ІТ-фахівців промислових підприємств, її архітектуру та інформаційне забезпечення

Перехід національної економіки України на ринкові принципи функціонування та розвитку обумовлює необхідність кардинальних змін у системі управління, в тому числі, у плануванні підготовки фахівців. В умовах колишньої командно-адміністративної системи одним із її наріжних каменів було жорстке директивне планування. Підприємство одержувало від органів державного планування та управління завдання про всі показники діяльності (навіть підготовка кадрів проводилась лише за держзамовленням). Це не дозволяло розробляти оптимальні плани, приймати найкращі рішення, виходячи з реальних локальних умов.

Планування підготовки фахівців з упровадження інформаційних технологій (ІТ) у промислове виробництво з використанням різних форм отримання освіти є новою задачею для промислового виробництва та одним із найважливіших чинників підтримки конкурентоздатності та ліквідності основних активів підприємства (людських ресурсів) на необхідному рівні.

У нових умовах господарювання та переходу до ринкового регулювання підприємство самостійно здійснює весь комплекс планової роботи. Надання самостійності підприємству – це не тільки відмова від повної регламентації зверху всієї його діяльності й надання підприємству широких прав у визначенні та реалізації виробничої програми, шляхів розвитку виробництв, мотивації праці та відповідальності за кінцеві результати господарювання, але й усвідомлення важливості безперервного навчання персоналу. Усе це повинно знайти відображення в планах діяльності підприємства. Відкрита система підприємства як його нова якість в ринкових умовах і пряма залежність від взаємодії попиту та пропозиції обумовлюють необхідність створення системи планування й управління підприємством, здатної швидко та ефективно реагувати на ринкові потреби.

Підготовка фахівців з упровадження ІТ у виробничу діяльність підприємства є складовою субстратегії професійного навчання кадрів та соціального розвитку. Оскільки субстратегія є органічною складовою єдиного цілого – загальної стратегії розвитку підприємства, тому й розробляти та реалізовувати її потрібно як взаємозв'язані, взаємообумовлені та погоджені елементи інтегрованого комплексу планування діяльності підприємства. Таке погодження обумовлює мету розробки адаптивного методу планування підготовки фахівців з упровадження ІТ та інформаційної технології реалізації цього методу.

У доповіді розкривається суть методу, розроблені математичні моделі й результати функціонального та імітаційного моделювання процесів підготовки й перепідготовки ІТ-фахівців в умовах діючих промислових підприємств.

Сукупність отриманих наукових і практичних результатів нової інформаційної технології підтримки процесу планування професійного навчання фахівців базується на поняттях "інформаційні ресурси" та "інформаційні процеси". На рис. 1 подано схему, яка логічно визначає запропоновану інформаційну технологію.

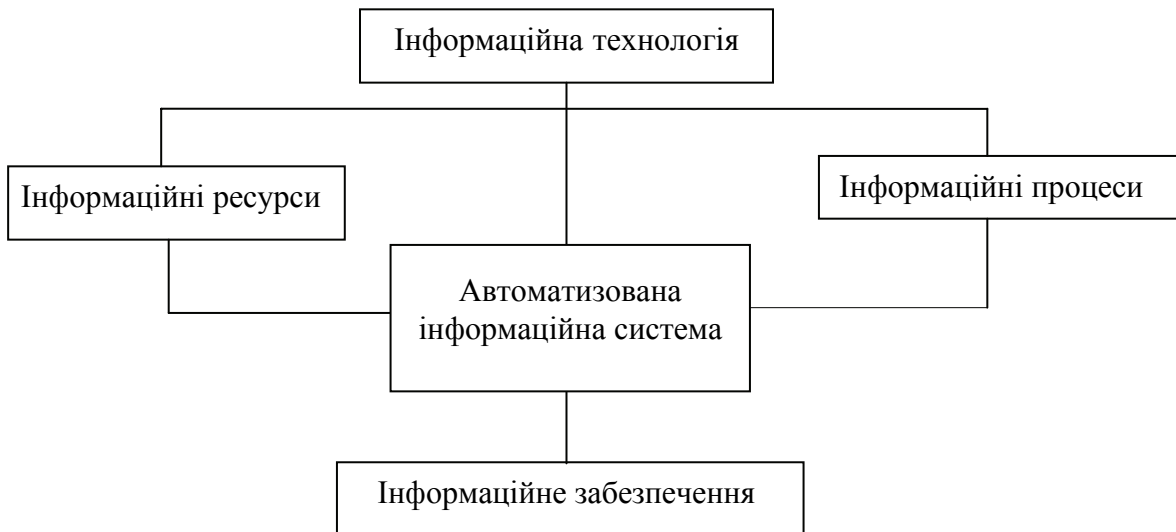


Рис. 1. Схема інформаційної технології

Інформаційні ресурси – це запропоновані в роботі моделі, методи та алгоритми. Інформаційний процес у широкому розумінні – це процес одержання, збереження, перетворення, представлення та передачі інформації, узятий окремо або в сукупності. Зміст і характер інформаційних процесів визначається інформаційною системою «АС_PLAN».

Автоматизована інформаційна система (АІС) являє собою інструмент, що дозволяє відбирати інформаційні ресурси та реалізувати інформаційні процеси. Основу АІС становить комп'ютер з операційною системою, системою управління базами даних і прикладними програмами.

Архітектура інформаційної технології (рис. 2) описує взаємозв'язок запропонованих в роботі теоретичних положень, методів, алгоритмів та прикладних програм інформаційної системи «АС_PLAN».

Основні функції інформаційної системи:

1. Збір даних проводить особа, яка приймає рішення (ЛПР), керуючись програмою введення вихідних даних та програмного модуля.
2. Аналіз даних ґрунтується на використанні сукупності математичних моделей та методів для видобутку інформації з певним чином організованих даних, необхідних для прийняття рішення.
3. Зберігання та пошук інформації реалізується за допомогою бази даних а також системи керування базами даних.

Особа, яка приймає рішення щодо доцільності проведення професійного навчання персоналу організації виконує такі функції:

1. Введення початкових даних, необхідних для проведення автоматичних розрахунків.
2. Синтез плану підготовки згідно з алгоритмом і методикою синтезу плану підготовки фахівців.
3. Прийняття рішення про доцільність проведення підготовки.

Після синтезу плану підготовки (внесення поточних змін до переліку заходів підготовки) варіант плану поступає до блоку аналізу, який шляхом моделювання процесів набуття та втрати рівнів підготовки визначає рівень підготовки наприкінці циклу навчання. Отриманий прогноз рівня підготовки вказує на можливість або неможливість виконання завдань проекту впровадження за таким рівнем та дозволяє виконати автоматичні розрахунки ефективності проекту впровадження ІТ виробничого призначення: $K_{\text{кф}}$ – коефіцієнт участі персоналу в упровадженні інформаційної технології по відношенню до участі персоналу консалтингової фірми та показника повернення інвестицій.

Отримані показники ефективності проекту впровадження є підґрунтям для прийняття

рішення про доцільність проведення підготовки.

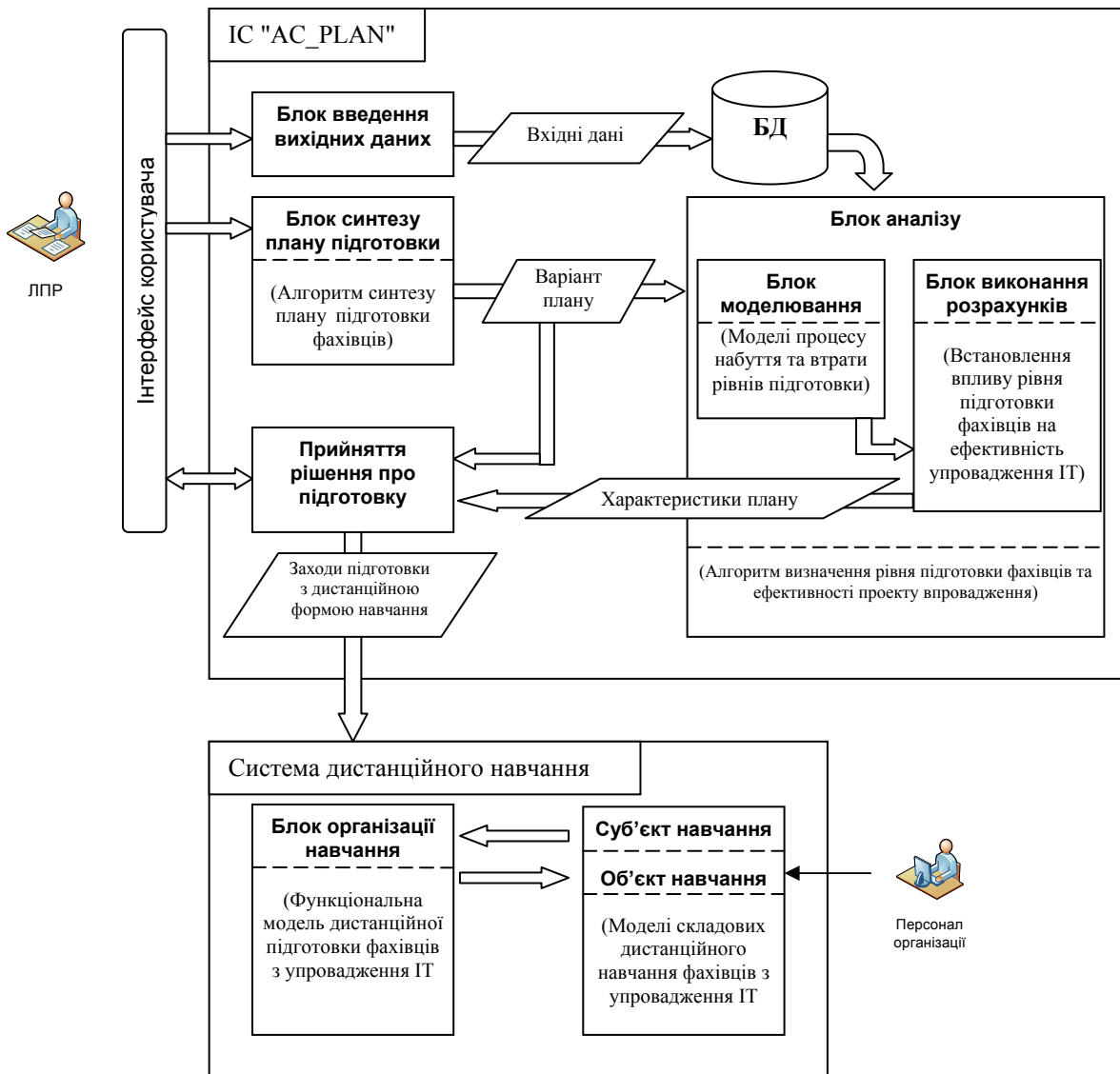


Рис. 2. Архітектура інформаційної технології підтримки процесу планування професійного навчання фахівців з упровадження ІТ виробничого призначення

В якості технологій розробки розподілених програмних додатків обрано технологію .NET компанії Microsoft, яка є однією з найпрогресивніших і з тих, хто продовжує розвиватися. Технологія .NET є нейтральною по відношенню до мов програмування, головне, щоб вони були сумісні з .NET. Виклик функцій середовища .NET можна виконати на багатьох мовах програмування: Visual Basic C#, C++ та ін. Щоб ефективніше використовувати технологію .NET, розробниками були введені нові програмні конструкції. Мовою програмування розробки також вибрано мову фірми Microsoft Visual C#.

Visual C# розроблена як сучасна, повністю об'єктно-орієнтована мова, яка об'єднує кращі можливості C++, Java і Visual Basic та спеціально призначена для написання .NET-програм. Це нова, елегантна мова, мета якої – поєднати простоту Visual Basic з потужністю C++.

Для розробки бази даних обрано реляційну модель як найбільш поширену. Основними сутностями (відношеннями), що описують процес підтримки планування професійного навчання визначені:

1. Захід професійного навчання.

2. Учасник професійного навчання (суб'єкт, об'єкт).
3. Форма навчання (денна, вечірня, дистанційна, самостійна).
4. План (розклад) заходів.

Показники, що використовуються в моделі набуття і втрати рівня підготовки та отримані в результаті формалізації впливу форми навчання на рівень підготовки для використання методики синтезу плану професійного навчання з прогнозом рівня підготовки фахівців використано в якості атрибутів. Отримана логічна реляційна модель даних (рис. 3) аналізувалася на наявність відношень, що потребують нормалізації. Усуваючи неповні функціональні, транзитивні й нетривіальні залежності, забезпечено виключення дублювання даних і можливість виникнення аномалій при виникненні операції поповнення, зміни та вилучення даних із баз даних (БД).

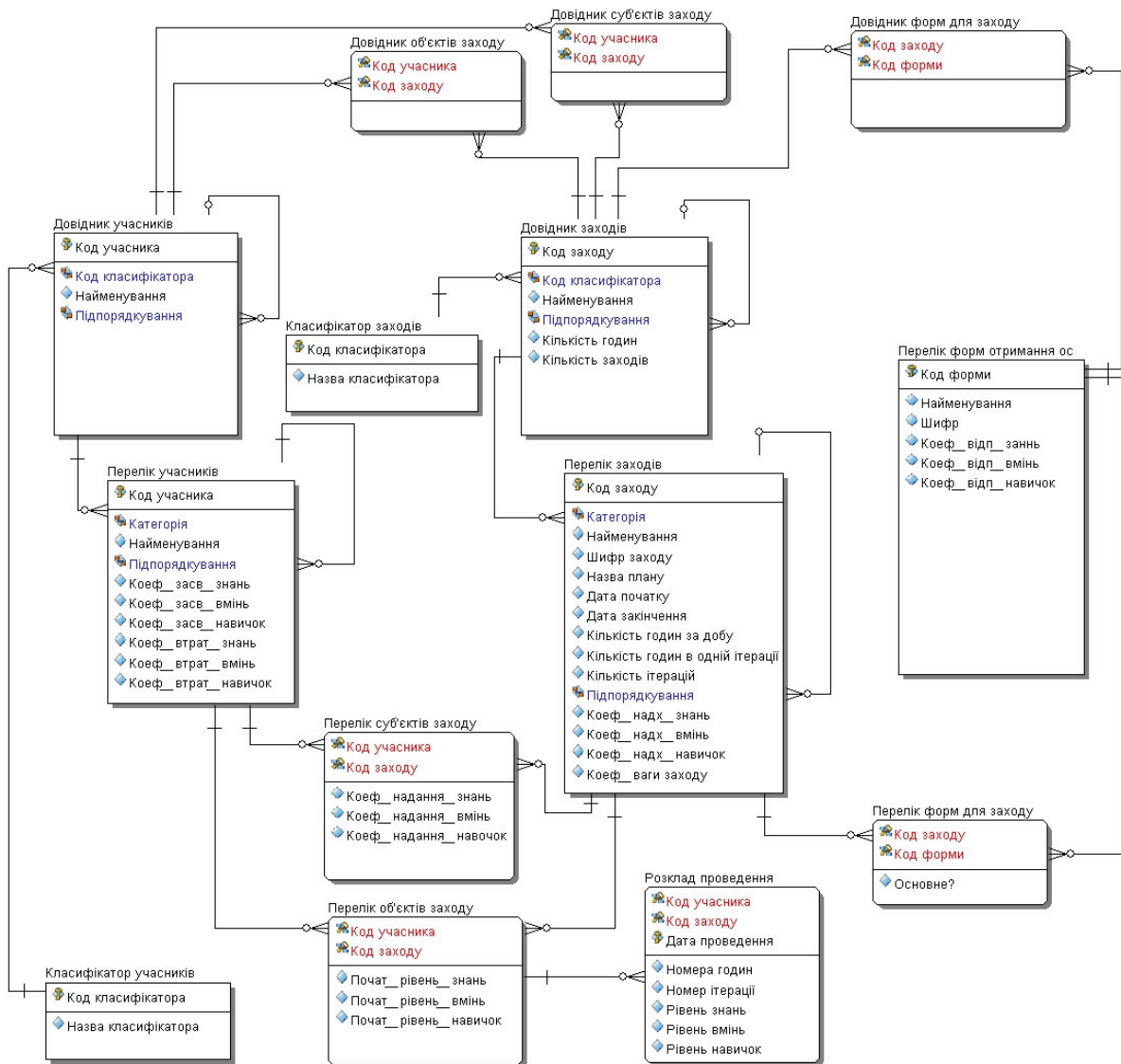


Рис. 3. Логічна модель бази даних для інформаційної системи підтримки процесу планування професійного навчання

Вибір цільової системи управління базами даних (СУБД) полягав у виборі системи, що задовольняє як поточним, так і майбутнім вимогам при оптимальному рівні витрат, які включають придбання СУБД, додаткового апаратного і програмного забезпечення а також витрати, пов'язані з переходом до нової системи і необхідністю перенавчання персоналу. Проаналізувавши можливості СУБД, зроблено висновок, що такі СУБД як MySQL, InterBase прийнятні для вирішення невеликих завдань. Для підтримки середніх і крупних проектів Oracle і MS SQL Server. Враховуючи приведені порівняння СУБД, а також досвід експертів,

MS SQL Server є більш придатними для розробки інформаційної системи підтримки процесу планування професійного навчання фахівців.

Для переходу від логічної моделі даних до фізичної моделі (рис. 4) використовувалась загальна методика:

1. Денормалізація реляційної моделі.

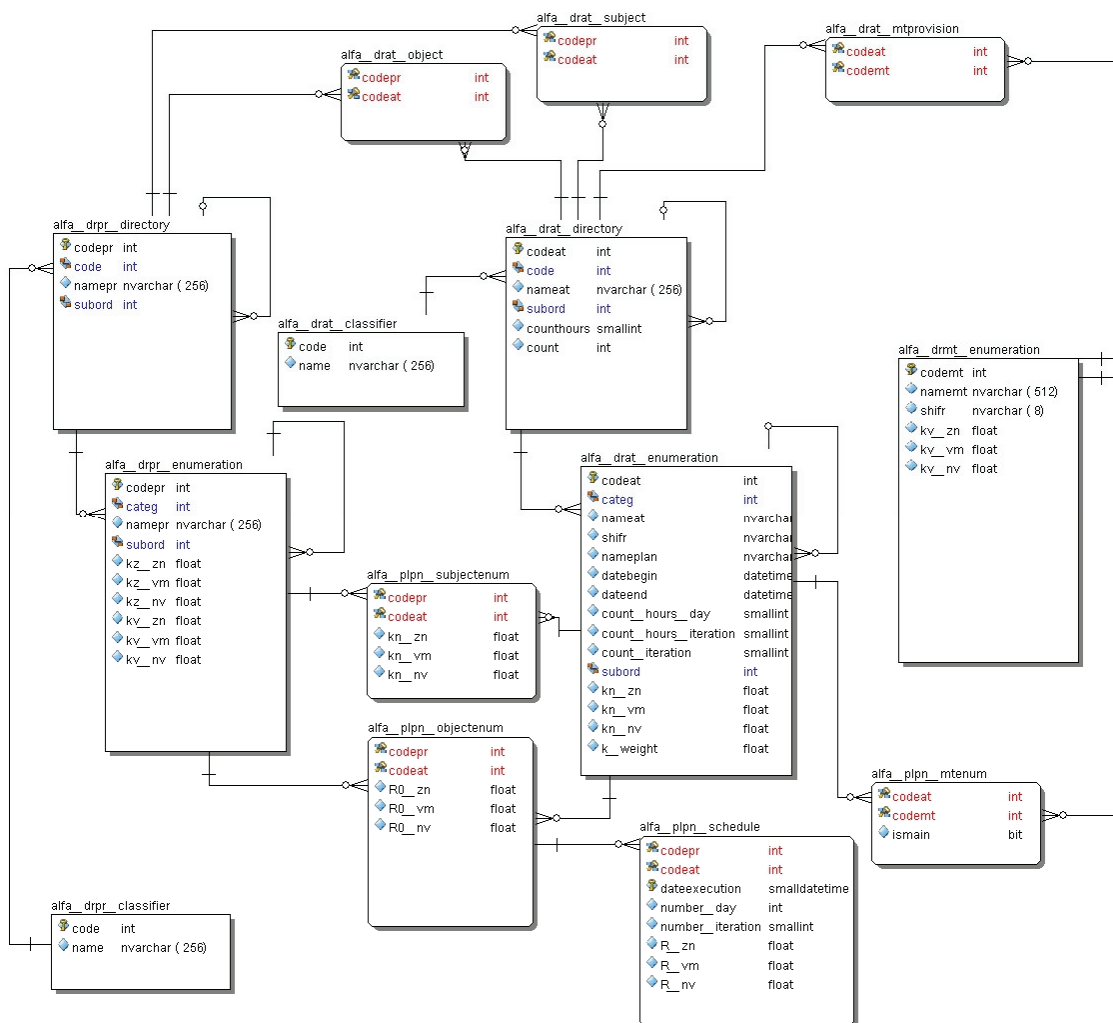


Рис. 4. Фізична модель бази даних розробленої ІТ для СУБД MS SQL SERVER

2. Перетворення реляційної моделі в фізичну модель. Кожне відношення перетворюється на таблицю. Кожен атрибут стає стовбцем таблиці. Первинний ключ відношення стає первинним ключем таблиці. Для стовбців при необхідності задаються діапазони значень.

3. Перейменування таблиць та атрибутів фізичної моделі.
4. Генерація фізичної моделі за допомогою CASE-засобу.
5. Перейменування ключів, посилальних зв'язків.
6. Розробка віртуальних відношень.
7. Написання тригерів, процедур та функцій користувача.

Висновок

Запропонована інформаційна технологія реалізує теоретичні положення, моделі, методи та алгоритми за допомогою розробленої інформаційної системи «АС_PLAN» з метою підтримки процесу планування професійного навчання підготовки фахівців з упровадження ІТ виробничого призначення в промислове виробництво.