

УДК 631.514

**С. В. Юхимчук д. т. н., проф.; С. В. Бевз к. т. н., доц.; С. М. Бурбело, асп.;  
О. В. Дмитришин, асп.; І. О. Чернова**

## **РОЗРОБКА ЛОКАЛЬНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ НАВАНТАЖЕННЯ В ПРОЦЕСІ ВЕДЕННЯ ДОКУМЕНТООБІГУ**

*Проаналізовано особливості функціонування локальної автоматизованої системи розподілу навантаження в процесі ведення документообігу, запропоновано модель та метод реалізації автоматизованої системи, розроблено модель автоматизованої системи розподілу навантаження.*

### **Вступ**

Організація роботи вищого навчального закладу супроводжується оформленням великої кількості документів [1], опрацювання яких потребує значних витрат часу на виконання рутинних процесів [2]. Тому актуальним є питання розробки засобів автоматизації процесів формування і реалізації документообігу вищої школи.

Інститутом магістратури, аспірантури і докторантури (ІнМАД) Вінницького національного технічного університету (ВНТУ) розроблена автоматизована система формування документів, яка реалізує підтримку документообігу інституту, забезпечуючи локальний та мережевий режими роботи користувачів. Важливе значення серед документації організаційного забезпечення навчального процесу інституту мають шаблони розподілу навантаження дисциплін магістерської підготовки, які носять стандартну назву — «семестрівки».

*Метою роботи* є автоматизація процесу формування семестрівок шляхом розробки локального модуля автоматизованої системи формування відповідних документів ІнМАД.

Під об'єктом дослідження розуміємо процеси формування семестрівок та можливість їх автоматизації. Предметом дослідження постають засоби створення автоматизованих систем реалізації документообігу у вищому навчальному закладі.

Як головні задачі роботи відмітимо розробку локальних засобів автоматизованого формування розподілу навантаження у процесі ведення документообігу ІнМАД, у тому числі, розробку бази даних для збереження оперативної інформації та розробку методів реалізації автоматизованих процесів.

### **1. Розробка методу автоматизованого формування семестрівок та моделі автоматизованої системи його реалізації**

Серед початкових умов створення автоматизованої системи розподілу навантаження Інституту магістратури, аспірантури та докторантури ВНТУ і формування відповідної документації, спрямованої на організаційне забезпечення навчального процесу, важливого значення набуває специфіка розробки індивідуальних планів магістрантів, адаптованих до вимог Болонського процесу. Такі плани акумулюють блоки обов'язкових дисциплін, блоки дисциплін вільного вибору студентів, які, у свою чергу, формують модульне забезпечення інтегральних дисциплін відповідних спеціальностей аспірантури.

Окремо слід відзначити необхідність взаємоузгодження характерних параметрів розроблюваної системи з наявною загальною автоматизованою системою ведення документації ІнМАД, що зумовлює можливість спільного використання загальних баз даних (БД) у процесі вибору потрібної інформації. Реалізація початкових умов створення автоматизованої системи передбачає розробку та використання окремого модуля авторизації користувачів з метою подальшої програмної підтримки різних режимів роботи. Процедура авторизації забезпечується ідентифікаційними даними користувача, які зберігаються в таблиці «Секретарі» загальної бази даних.

Модель розроблюваної системи (рис. 1) презентує своє структурне підпорядкування автоматизованій системі ведення документообігу ІнМАД.

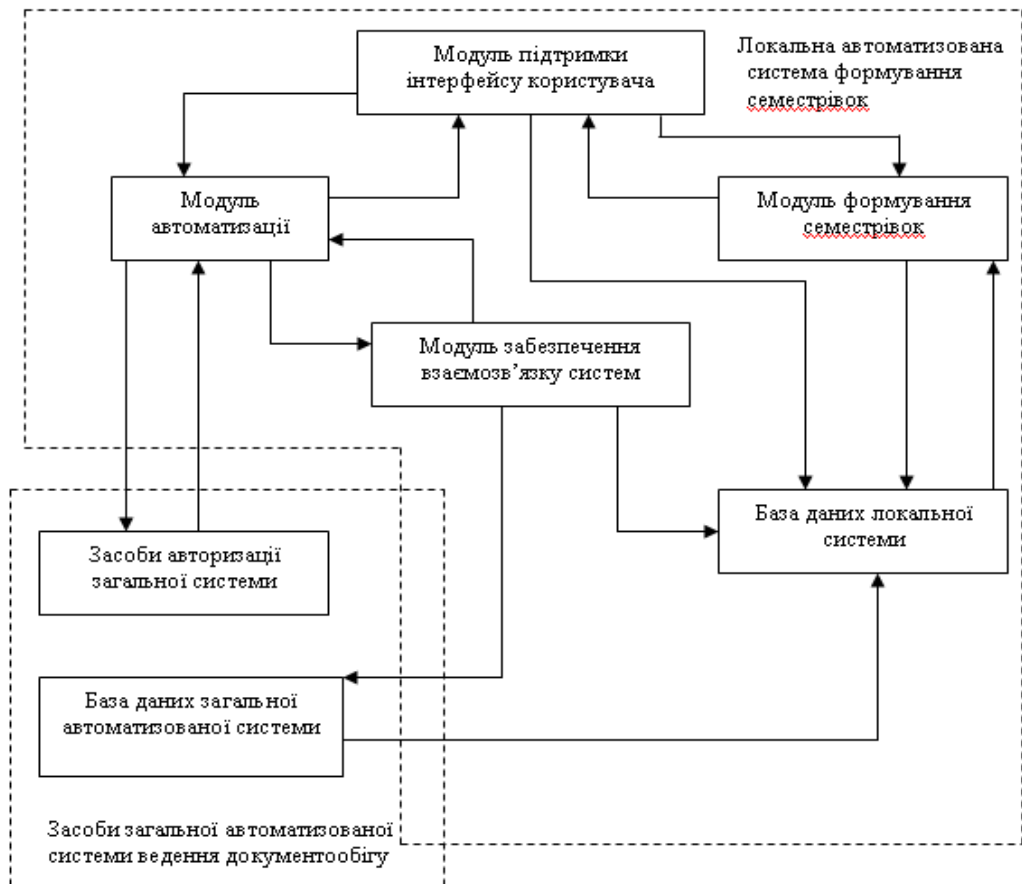


Рис. 1. Модель автоматизованої системи формування семестрівок

Модель відображає їх функціональний взаємозв'язок та можливість узгодженого використання спільних ресурсів. Модуль підтримки інтерфейсу користувача за отриманими від модуля авторизації правами доступу забезпечує можливість введення потрібної інформації; визначення пошукових параметрів інформативних запитів; відображення, збереження, друк чи видалення оформлених документів.

Найважливіше інформаційне забезпечення системи зберігається в БД Access, до якої безпосередній доступ має адміністратор. Експорт/імпорт даних здійснюється шляхом пошуку ідентифікованого коду робочого навчального плану за номером спеціальності, для якої дозволена модифікація.

Наступним кроком є відкриття локальної бази даних, створеної в Excel, та налагодження зв'язків між окремими таблицями. Запис і зчитування інформації реалізовано за єдиними для всіх таблиць уніфікованим шаблоном, котрий включає попередній відбір даних та копіювання їх у робочу таблицю «Семестрівка» локальної БД, яка є основним джерелом інформаційного забезпечення процесу формування кінцевих документів, що відображають результати міжкафедального розподілу навантаження дисциплін магістерської підготовки. Структура бази даних локальної автоматизованої системи формування семестрівок (рис. 2.) презентує реалізацію низки взаємозв'язків інформаційних таблиць.

Процедура корегування та формування даних семестрівок здійснюється за алгоритмом:

1. Активація форми.
2. Початкове очищення текстових полів форми.
3. Пошук усіх дисциплін з однаковими кодами у базі даних загальної системи.
4. Запис у локальну БД назв дисциплін обраної кафедри та збереження рядків для забезпечення швидкого доступу до даних.
5. Виконання операції перекодування цифрового коду в символний для опису блоків.
6. Виконання операції перекодування цифрового коду в символний для опису циклів.
7. Пошук викладачів та вибір із загальної БД їх ідентифікаційної інформації.
8. Запис обраної інформації у таблицю «семестрівки» локальної БД. Групування дисциплін.

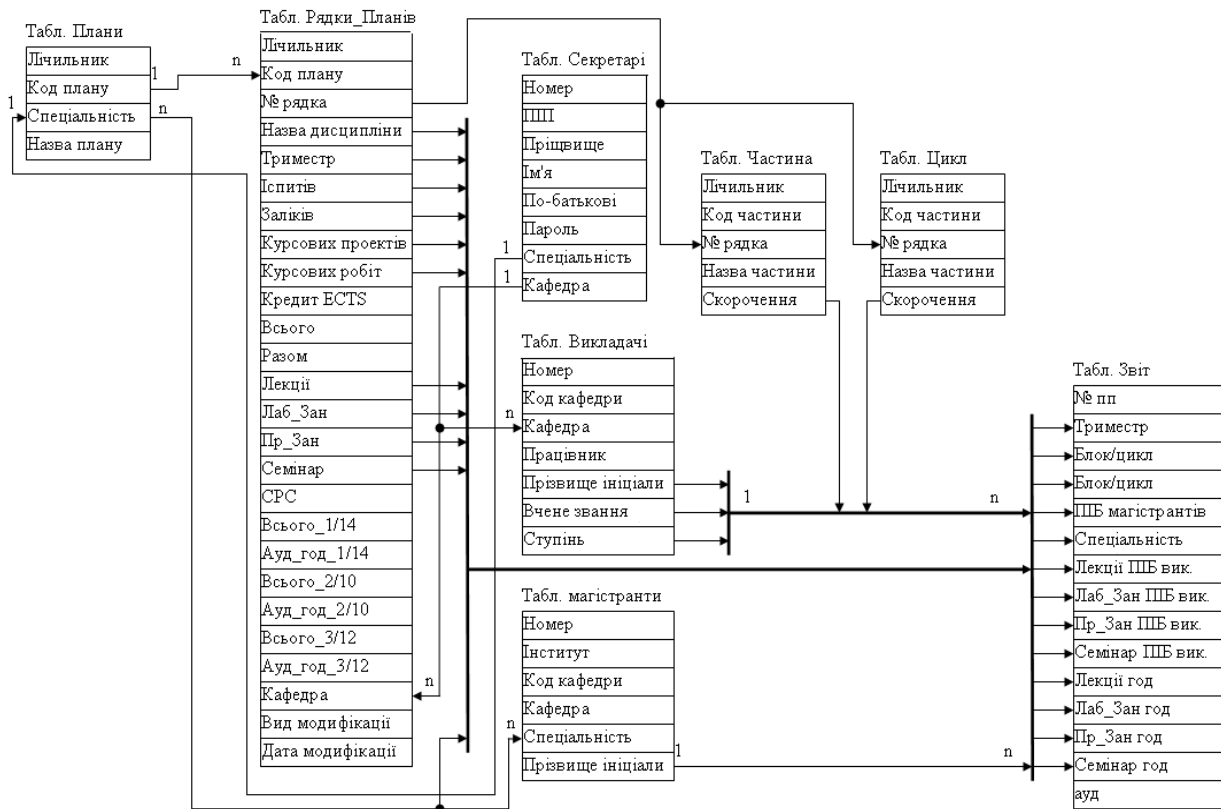


Рис. 2. Структура бази даних локальної автоматизованої системи

Модуль формування семестрівок (див. рис. 1) реалізує процедуру оформлення звітних документів на основі використання сформованої БД локальної системи шляхом перенесення потрібної інформації з бази даних у шаблон звітної форми. Процес супроводжується видаленням з локальної БД відтвореної у формах інформації, що виключає можливість її повторного помилкового використання.

Операція початкової ініціалізації звітної форми полягає у виконанні:

- процедури очищення вмісту текстових полів форми;
- процедури заповнення номерної ідентифікаційної інформації у звітній формі (номер семестрівки, кафедри тощо);
- процедури заповнення вмісту форми даними, обраними з випадних списків меню, які автоматично формуються з БД локальної системи, враховуючи наявність дозволів (отриманих від модуля авторизації) на модифікацію вказаних номерів спеціальностей.

Зауважимо, що усі операції корегування, зміни, видалення чи збереження оновленої інформації проводяться лише у БД локальної системи. Будь-які модифікаційні зміни бази даних загальної автоматизованої системи ведення документообігу ІнМАД, викликані локальною системою формування семестрівок, можливі виключно в режимі адміністратора.

## 2. Реалізація функціональних можливостей локальної автоматизованої системи формування семестрівок

Дозвіл користувачу (секретарю кафедри) на заповнення форм семестрівок у середовищі локальної автоматизованої системи надається модулем авторизації шляхом ідентифікації імені та паролю (рис. 3). Графічна модель процесу реалізації функціональних можливостей системи (рис. 4) відображає алгоритмізовані режими її роботи.

Авторизація користувача як секретаря конкретної кафедри (див. рис. 3) забезпечує йому обмежений доступ до інформаційних ресурсів загальної БД у режимі копіювання. Виконання системної процедури «Попереднє завантаження» реалізує фіксований доступ користувача до даних про викладачів конкретної кафедри (за системно-ідентифікаційними номерами кафедри (Ус 1) та навчальних планів спеціальностей (Ус 2), які обслуговує кафедра), з метою наповнення локальної БД оперативною інформацією, необхідною для формування звітних

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2	Авторизація користувача												
3	Прізвище та ініціали		Варчук Н.Є.		Авторизація		Спеціальність		8 080404				
4	Пароль		***				Кафедра		ПЗ				
5													
6													
7													
8													
9													
10	Формування семестрівки												
11													
12	1. Попереднє завантаження				2. Корегування інформації								
13													
14													
15	3. Формування												
16													
17													
18													
19	Формування робочого навчального плану												
20													
21	1. Введення/корегування даних												
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													

Рис. 3. Шаблон сторінки авторизації користувачів системи

форм документів.

Процес формування семестрівки потребує заповнення вільних полів шаблону документа інформацією з випадних списків меню, які ілюструють ресурси локальної бази даних (рис. 5). Діалоговий режим передбачено лише для введення номеру триместру (Ук 3), ідентифікаційного номеру блоку дисциплін (Ук 4), номеру аудиторії (Ук 5), де планується проводити заняття, та номерів спеціальностей магістрантів (Ук 6), котрі вивчають дану дисципліну (рис. 4). Зауважимо, що процес ідентифікації магістрантів передбачає інформаційне опрацювання обраної спеціальності у послідовному режимі.

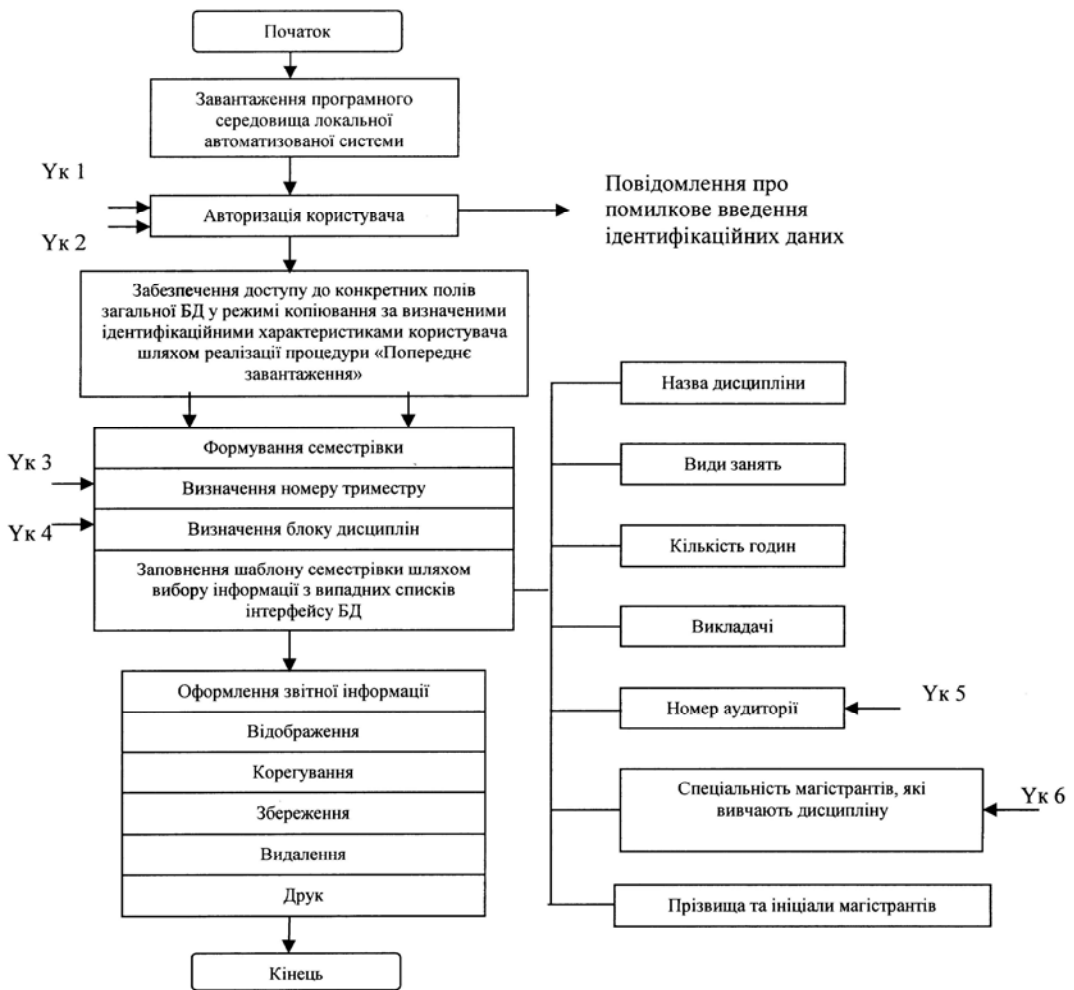


Рис. 4. Графічна модель реалізації автоматизованої системи

У програмних засобах автоматизованого оформлення документації системно реалізована можливість корегування робочого навчального плану обраної спеціальності (рис. 6) в рамках локальної бази даних.

Рис. 5. Діалоговий інтерфейс модуля формування семестрів

Число в триместрі(х)	№ триместра/к-ть тижнів	Всього	Ауд. год.
2,3	1/14		
	2/10	50	20
	3/12	72	24
Всього		126	
Всього			44
Разом			44
Лекції			
Лаб. зан.			
Пр. зан.			
Семинар			
СРС			82

Рис. 6. Діалоговий інтерфейс системи для редагування робочого навчального плану

Оновлення БД загальної автоматизованої системи ведення документообігу ІнМАД інформацією із локальної бази даних є можливим лише в режимі адміністратора.

### Висновки

Розроблена локальна автоматизована система розподілу кафедрального навантаження дисциплін магістерської підготовки реалізована в рамках структури загальної автоматизованої системи ведення документообігу Інституту магістратури, аспірантури та докторантури Вінницького національного технічного університету, що обумовлює можливість спільного використання системних ресурсів. Розроблений метод автоматизованого формування семестрів та модель автоматизованої системи його реалізації враховують специфіку індивідуальних планів магістрантів, адаптованих до вимог Болонського процесу, і забезпечують системну підтримку однозначної ідентифікації циклів курсів, які належать до різних блоків навчальних дисциплін: обов'язкових, інтегральних, вільного вибору, спеціальних (орієнтованих на підготовку фахівців за напрямками відповідних спеціальностей аспірантури). Засоби системного захисту інформативних даних реалізовані в модулі авторизації прав користувачів, котрий визначає і активізує відповідні програмні ресурси, спрямовані на забезпечення підтримки користувацького та адміністративного режимів роботи системи.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мокін В. Б. Розробка та впровадження систем документообігу і менеджменту навчального процесу магістерської підготовки / Мокін В. Б., Бевз С. В., Бурбело С. М. // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. — 2006. — № 2. — С. 5—12.
2. Мокін В. Б. Застосування інноваційних та інформаційних технологій у навчанні магістрантів у ВНТУ (з досвіду роботи) / Бевз С. В., Мацко Л. А. / Гуманізм та освіта : зб. матеріалів VIII Міжнародної науково-практичної конференції. — Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. — С. 22—25

Рекомендована кафедрою інтелектуальних систем

Надійшла до редакції 8.09.08  
Рекомендована до друку 20.10.08

**Юхимчук Сергій Васильович** — завідувач кафедри; **Бурбело Сергій Михайлович** — аспірант.

Кафедра інтелектуальних систем;

**Бевз Світлана Володимирівна** — доцент кафедри електричних станцій та систем; **Дмитришин Олександр Васильович** — аспірант кафедри захисту інформації; **Чернова Ірина Олександрівна** — інженер Інституту магістратури, аспірантури та докторантури.

Вінницький національний технічний університет