

УДК 004.4

**ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИБОРУ  
ВАРІАТИВНОЇ СКЛАДОВОЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ  
СТУДЕНТАМИ ЦДПУ ТА РОЗРОБКА ЇЇ МОДУЛІВ**

**Філоненко Євгеній, Котяк Віталій**

**Науковий керівник: канд. ф.-м. наук, доцент Паращук С.Д**

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені*

*Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

*Робота присвячена проектуванню та розробці онлайн-системи, яка дозволить студентам обирати варіативну складову навчального процесу, створювати варіативні групи, автоматизувати процеси перевірки доступності дисциплін та забезпечення цілісності навчального плану по кількості кредитів.*

*Ключові слова: інтерактивна система, навчальний процес, варіативні дисципліни, онлайн-система.*

**DESIGN OF THE SYSTEM OF PROVIDING THE CHOICE OF THE  
VARIABLE COMPONENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS BY  
STUDENTS OF CUSPU AND DEVELOPMENT OF ITS MODULES**

**E. Filonenko, V. Kotyak**

**Scientific supervisor: Candidate of Physical and Mathematical Sciences**

**Paraschuk S.D**

*The Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University,*

*Kropyvnytskyi, Ukraine*

*The work is devoted to the design and development of an online system that will allow students to choose a variable component of the educational process, create variable groups, automate the process of checking the availability of disciplines and ensure the integrity of the curriculum by the number of credits.*

*Keywords: interactive system, educational process, variable disciplines, online system*

**Постановка проблеми:** в освітньому процесі вищих навчальних закладів передбачено варіативну складову навчального плану. Кожен студент має право обирати відповідно до навчального плану будь-яку дисципліну із

запропонованого переліку вибіркових дисциплін. Окрім того, студент також має право обирати нормативні дисципліни із планів інших груп у якості варіативних. Проте, щоб студент зміг обрати таку дисципліну, спершу він має вивчити всі залежні дисципліни. У даному випадку залежними дисциплінами є ті дисципліни, які вивчаються раніше за навчальним планом і мають зв'язок з обраною дисципліною.

Виникає необхідність в автоматизація даного процесу, яка полягає в розробці такої системи, що буде містити дані про всі навчальні плани та зв'язки між ними, буде вести історію всіх вивчених предметів кожним студентом, формуватиме списки дисциплін, які студент може обрати в якості варіативної складової, зважаючи на залежні дисципліни та перелік вже вивчених дисциплін, а також формуватиме списки варіативних груп.

#### **Аналоги системи забезпечення вибору.**

На сьогоднішній день аналогічні системи забезпечення вибору варіативної складової студентами досить поширені у вищих навчальних закладах України. Проте всі вони мають критичний недолік – неповна автоматизація процесу.

Якщо узагальнювати даний клас систем, то всі вони базуються на онлайн-формах. Кожний студент заходить на сайт і заповнює відповідну форму, вказуючи свої дані (ПІБ, електронну пошту, факультет, кафедру, і т.п.) і бажану вибіркову дисципліну із запропонованого переліку. На рис. 1 та рис. 2 наведений приклад можливих форм для забезпечення вільного вибору студента.

Адрес электронной почты \*

Ваш адрес эл. почты

Ваше прізвище, ім'я, по батькові \*

Мой ответ

На якій кафедрі Ви навчаєтесь? \*

Выбрать

Рис 1. Приклад форми вибору варіативних дисциплін (Частина 1)

розділ "Дисципліни іншої спеціалізації", Осінній семестр

Комп'ютерне формотворення в Sketch UP

розділ "Дисципліни іншої спеціалізації", Весняний семестр

Фотографія

Копии ответов будут отправлены на указанный вами адрес.

Назад Отправить

Страница 2 из 2

Рис 2. Приклад форми вибору варіативних дисциплін (Частина 2)

Потім дані форми аналізує спеціальна комісія і в ручному режимі перевіряє доступність тих чи інших дисциплін, та формує списки варіативних груп.

### **Мета роботи.**

Метою дослідження є проектування та розробка системи, що дозволить вирішити наступні завдання:

- облік студентів ВНЗ;
- занесення навчальних планів до бази даних, створення на їх основі списку нормативних дисциплін;
- формування історії навчання студентів ВНЗ;
- формування списку доступних для вибору дисциплін студентом на основі вивчених ним дисциплін та залежних дисциплін відповідно до кількості кредитів у навчальному плані;
- відстеження та аналіз виборів;
- формування варіативних груп та підведення підсумків.

### Виклад основного матеріалу (результатів) дослідження.

Спочатку було спроектовано основні модулі системи у вигляді UML-діаграм [2].

Оскільки системою будуть користуватися як студенти, так і викладачі – тому необхідно розмежовувати права і обов’язки для користувачів. Спочатку визначаємо список всіх можливих дій в нашій системі[3] та заносимо їх до сховища прав (рис. 3).

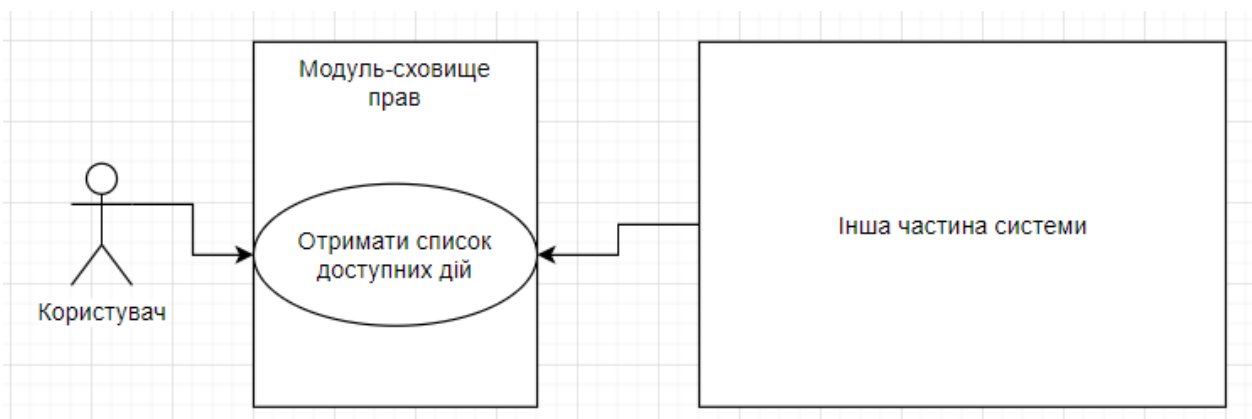


Рис 3. Діаграма випадків використання модуля-сховища прав.

Для кожного користувача назначати доступні права не зручно, тому вводимо підсистему ролей. Вони будуть мати групи прав і вже роль буде назначатися користувачу (рис.4).

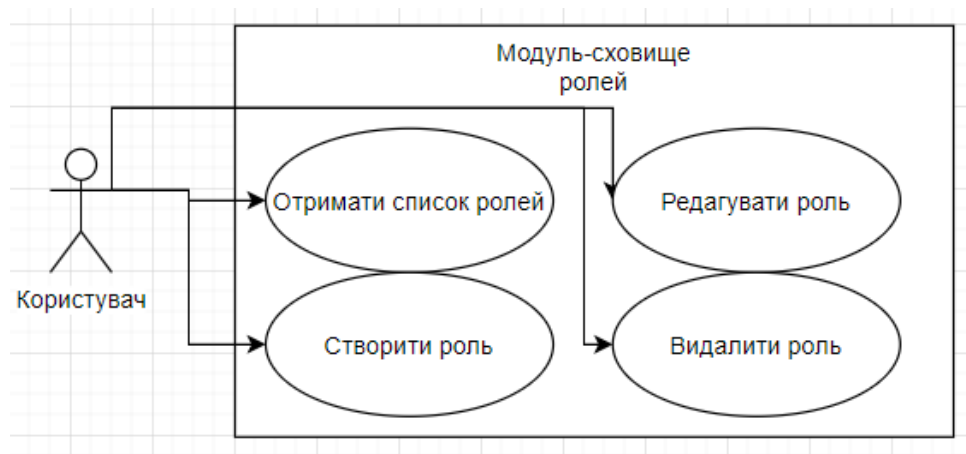


Рис. 4. Діаграма випадків використання модуля-сховища ролей.

Також для зручності передбачена можливість успадковувати права інших ролей при створенні нових ролей. Таки чином, спочатку визначаємо права для адміністратора кафедри і на його основі створюємо адміністратора факультету, додавши йому необхідні права (рис. 5).

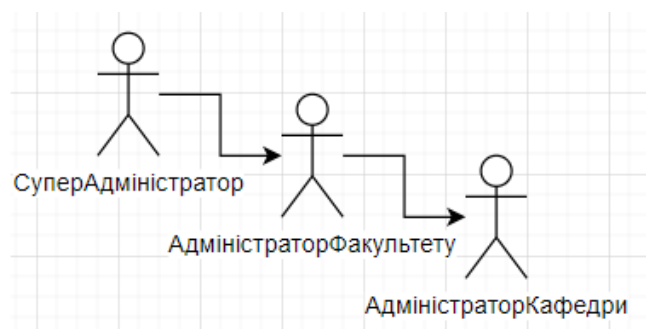


Рис. 5. Діаграма ієрархічного успадкування прав.

Основною структурною одиницею вищого навчального закладу є факультет. Тому в першу чергу необхідно проектувати, модуль що відповідатиме йому. Інші ролі можуть отримувати інформацію про факультет. «АдміністраторФакультету» має право редагувати всю інформацію про факультет. Однак факультети може створювати та вилучати тільки «СуперАдміністратор». На рис. 6 представлений модуль факультету.



Рис. 6. Діаграма випадків використання модулю контролю факультетів.

Кожен факультет має декілька кафедр, тому продовжуємо ієрархію, додавши відповідний модуль та роль «АдміністраторКафедри»[1]. Таке розмежування дозволить розділити обов'язки між різними користувачами, що зменшить навантаження на адміністраторів системи (рис. 7).

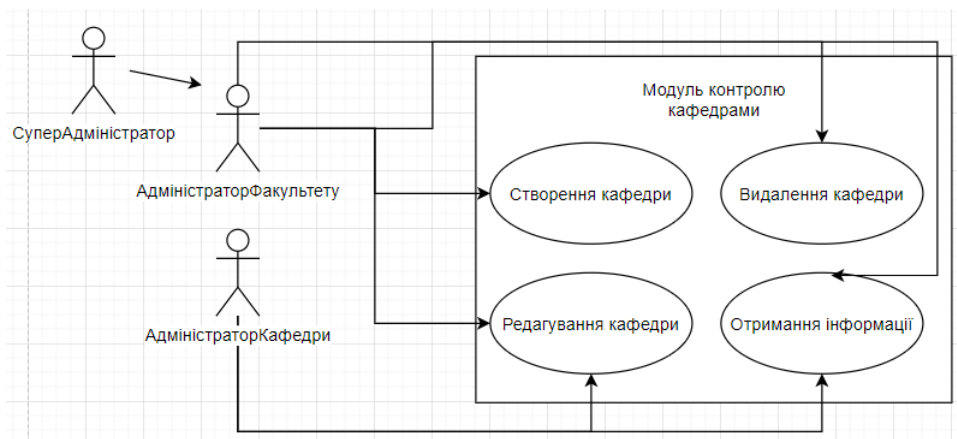


Рис. 7. Діаграма випадків використання модулю контролю кафедр.

Зазвичай, за кафедрою закріплені певні групи студентів. Роль «АдміністраторКафедри» повинна мати можливість створювати групи, редагувати їх та вилучати. Модуль, що відповідає групі, повинен мати можливість переведення групи на інший семестр, а також контролювати статус групи (діюча/випускники). Діаграма випадків використання модуля контролю груп представлена на рис. 8.

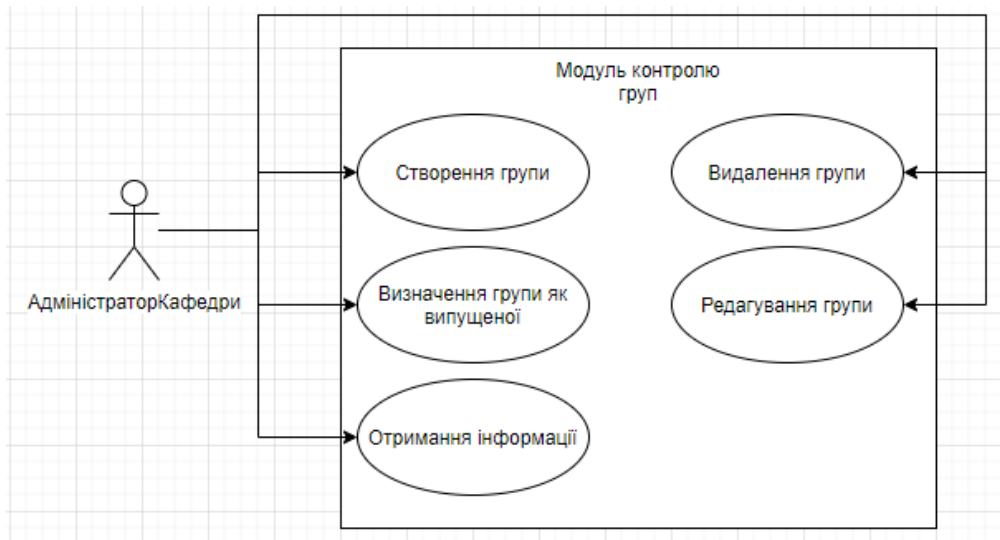


Рис. 8. Діаграма випадків використання модулю контролю груп.

Кожна група студентів навчається за відповідним навчальним планом. Для роботи з планом спроектовано відповідний модуль. Основна його задача полягає в імпорті плану з файлу в форматі Excel в базу даних системи. Також модуль повинен надавати можливість видалення та редагування плану, якщо буде така необхідність (рис. 9).

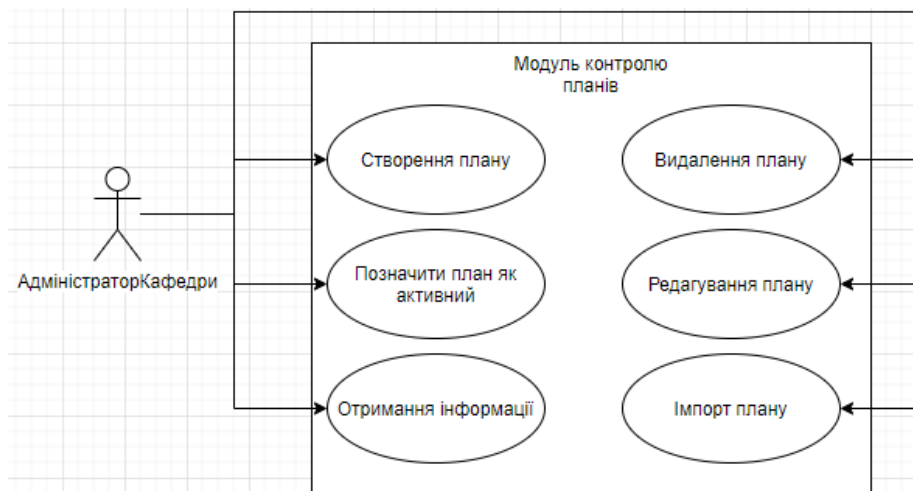


Рис. 9. Діаграма випадків використання модулю контролю планів.

Також в проект системи необхідно додати модуль, що відповідає за контроль викладачів. Цей модуль підтримує можливість занесення викладачів до бази, визначення належності конкретного викладача до кафедри (один викладач може бути на декількох кафедрах), а також дає змогу редагувати та отримувати інформацію про викладача (рис. 10).



Рис. 10. Діаграма випадків використання модулю контролю викладачів.

Модуль контролю дисциплін відповідає за створення списку варіативних дисциплін, виведення та редагування опису дисциплін, прив'язку дисципліни до викладача, за потреби блокує доступність для вибору даної дисципліни (рис 11).



Рис. 11. Діаграма випадків використання модулю контролю дисциплін.

Система повинна мати можливість ведення обліку студентів, тому спроектовано відповідний модуль. Він забезпечує прив'язку студента до групи, відповідає за інформацію про даного студента, дозволяє видалення. Для зручності додано функціонал імпорту студентів із файлу в форматі Excel. Також додано експорт групи, що дозволить однозначно визначити студента за його логіном в системі (рис. 12).



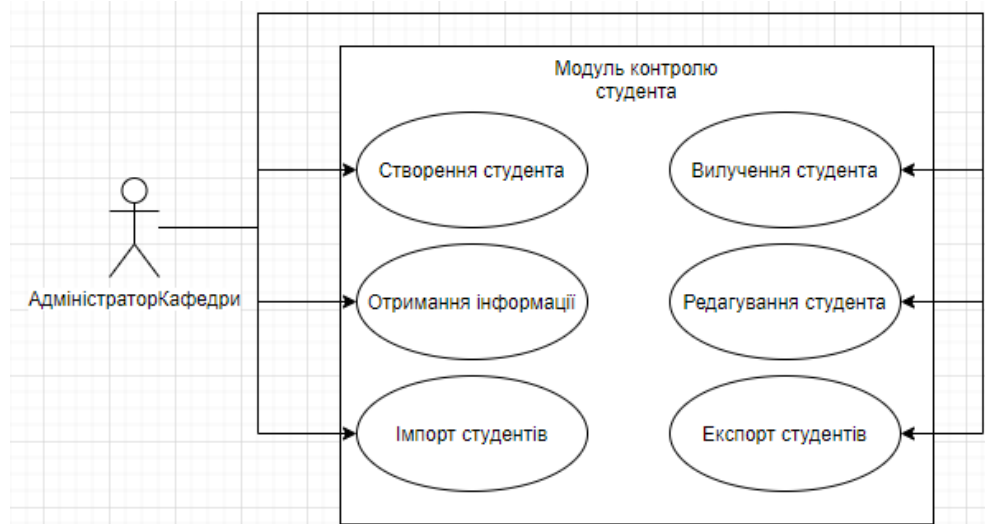


Рис. 12. Діаграма випадків використання модулю контролю студентів.

Основний модуль в системі відповідає за можливість вибору дисциплін. Даний модуль можуть використовувати як студенти, так і адміністратори. Адже існує можливість ситуації, в якій студент не зміг обрати собі дисципліну за визначений термін, а цілісність кількості кредитів повинна підтримуватись. В такому разі адміністрація робить вибір за студента (рис. 13).

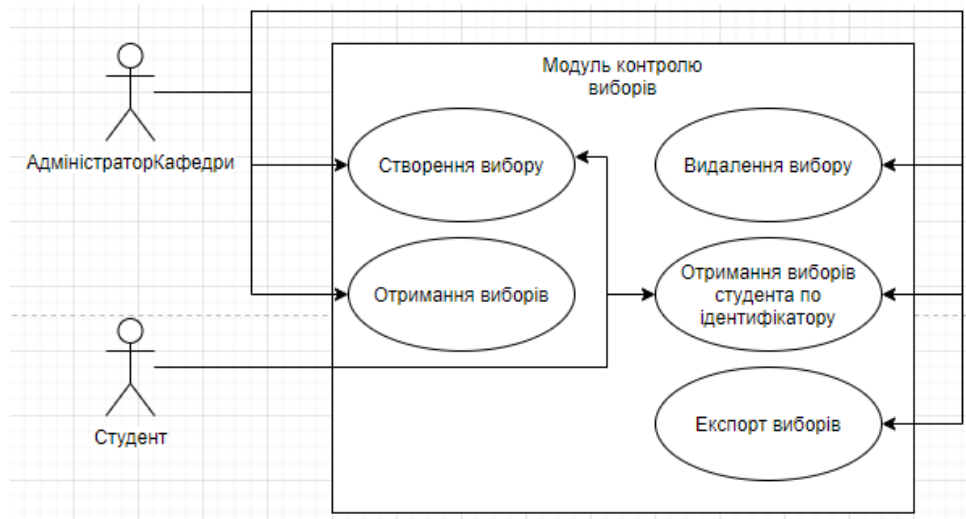


Рис. 13. Діаграма випадків використання модулю контролю виборів.

Відповідно до спроектованих модулів було розроблено функціонуючу систему, яка має зручний користувацький інтерфейс, повністю відповідає сформульованим вимогам і забезпечує автоматизацію вибору варіативної складової навчального процесу студентом (рис. 14).

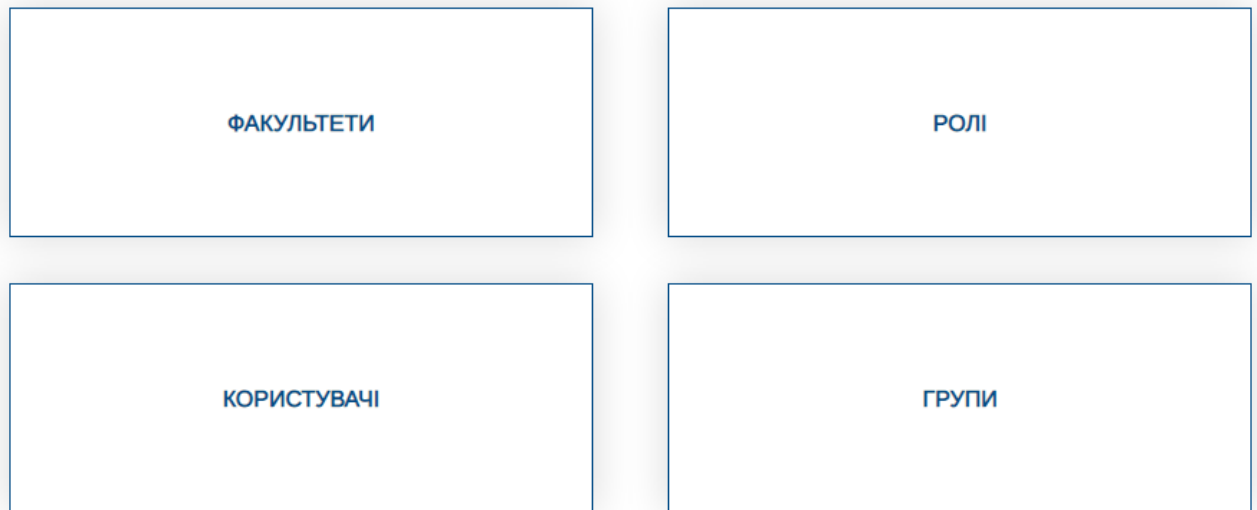


Рис. 14. Інтерфейс системи забезпечення вибору варіативної складової навчального процесу студентами ЦДПУ.

**Висновки та перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.**

В результаті роботи було спроектовано основні модулі які необхідні для мінімального функціонування системи. Було використано метод «чорних коробок»[3], тобто ми оперували лише входами та виходами модулів, без проектування внутрішньої будови.

Кожен модуль отримав опис функцій які необхідно буде реалізувати для роботи системи, а також відповідні діаграми випадків використання на основі яких можна буде розробити інтерфейси.

Було отримано п'ять підсистем із яких складається система:

1. Підсистема ролей та користувачів
2. Підсистема структури університету
3. Підсистема груп та планів
4. Підсистема викладачів та дисциплін
5. Підсистема студентів та виборів

### **Список літератури**

1. Колдаев, В. Д. Основы логического проектирования. – Москва: РГГУ, 2011. – 448 с
2. Фаулер М. UML. Основы. 3-е издание. Символ-Плюс, 2005, 192 с
3. Чистов Д.В. Проектирование информационных систем. – М.: Юрайт, 2016. – 260 с.