

$$\delta t(i, g) = \left( \frac{\sum_{s \in g} \left( \frac{H_{\max}(s) + H_{\min}(s)}{2} \right)}{\sum_{gg \in G} \sum_{sg \in gg} \left( \frac{H_{\max}(sg) + H_{\min}(sg)}{2} \right)} \right) \times 100\% . \quad (13)$$

**Висновки.** Наведена модифікація методу генерації навчального плану дозволяє зменшити кількість роботи, що необхідно буде виконати оператору по завершенню виконання автоматизованого розподілення навчальних дисциплін. Якщо буде визначено достатню кількість різних правил для  $\delta t(i, g)$ , ймовірність необхідності втручання оператора до автоматично розподіленого плану буде мінімальною, і в більшості випадків такі зміни не будуть потрібні.

Але, з іншого боку, додавання нового набору правил призведе до пропорційного зростання часу автоматичного розподілення. Цей недолік компенсується тим, що навіть досить великий набір правил на сучасних обчислювальних системах може бути оброблено за значно менший проміжок часу, ніж час, необхідний оператору для того, щоб ввести всі необхідні зміни самотужки.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Аксьонов В.С. Автоматизація розробки навчального плану вищого навчального закладу освіти / Аксьонов В.С., Олійник Л.О. // Проблеми інноватизації вищої професійної освіти: І міжнар. наук.-метод. конф., 3-5 червня 2013 р.: матеріали конференції. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013. – С.54-55.
2. Аксьонов В.С. Автоматизація оптимального планування навчальної діяльності вищих навчальних закладів / Аксьонов В.С. // Інновації у вищій освіті – комунікація та співпраця у сучасному університетському середовищі за допомогою специфічних цифрових інструментів: міжнар. наук.-метод. конф., 23-24 червня 2015 р.: матеріали конференції. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2015. – С.117-119.

*Надійшла до редколегії 04.05.2016.*

УДК 004.031.43

ЯШИНА К.В., к.т.н., доцент

Дніпродзержинський державний технічний університет

### **АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВІДДІЛОМ АСПІРАНТУРИ СУЧАСНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**

**Вступ.** Сучасний вищий навчальний заклад (ВНЗ) має інформаційні системи, пов'язані з бухгалтерією, обігом товарів та послуг. Інформаційні системи охоплюють сукупність засобів та методів, що дозволяють користувачу збирати, зберігати, передавати і обробляти відібрану інформацію. На сьогоднішній день найбільш ефективними є інформаційні системи, в основу яких покладені бази даних (БД). Такі системи забезпечують надійне збереження інформації та своєчасний доступ до неї.

Доцільно застосувати інформаційну систему, яка базується на сучасній БД, й для автоматизації роботи відділу аспірантури вищого навчального закладу, так як відділ

аспірантури зберігає велику кількість інформації про керівників (посада, вчене звання, кількість аспірантів, наукова спеціальність, місце роботи і т.д.) та аспірантів (кафедра, місце роботи, отримана по закінченню університету та майбутня наукова спеціальність, тема дисертаційної роботи, кількість публікацій, кількість складених кандидатських іспитів і т.д.).

**Постановка задачі.** Задачею дослідження є аналіз та описання предметної області (роботи відділу аспірантури сучасного університету), проектування та створення бази даних (БД), організація SQL-запитів та розробка клієнтського додатка для роботи з БД.

**Результати роботи.** Аспірантура є формою підготовки науково-педагогічних та наукових кадрів вищої кваліфікації та відкривається при вищих навчальних закладах третього або четвертого рівнів акредитації і прирівняних до них закладах післядипломної освіти. У ВНЗ аспірантура діє на основі Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність» та відповідних положень. Так у Дніпродзержинському держаному технічному університеті розроблені положення «Про підготовку аспірантів» та «Про роботу відділу аспірантури».

Під час аналізу предметної області встановлено зв'язок між об'єктами автоматизованої інформаційної системи (АІС) «Аспірантура», відображений на рис.1.

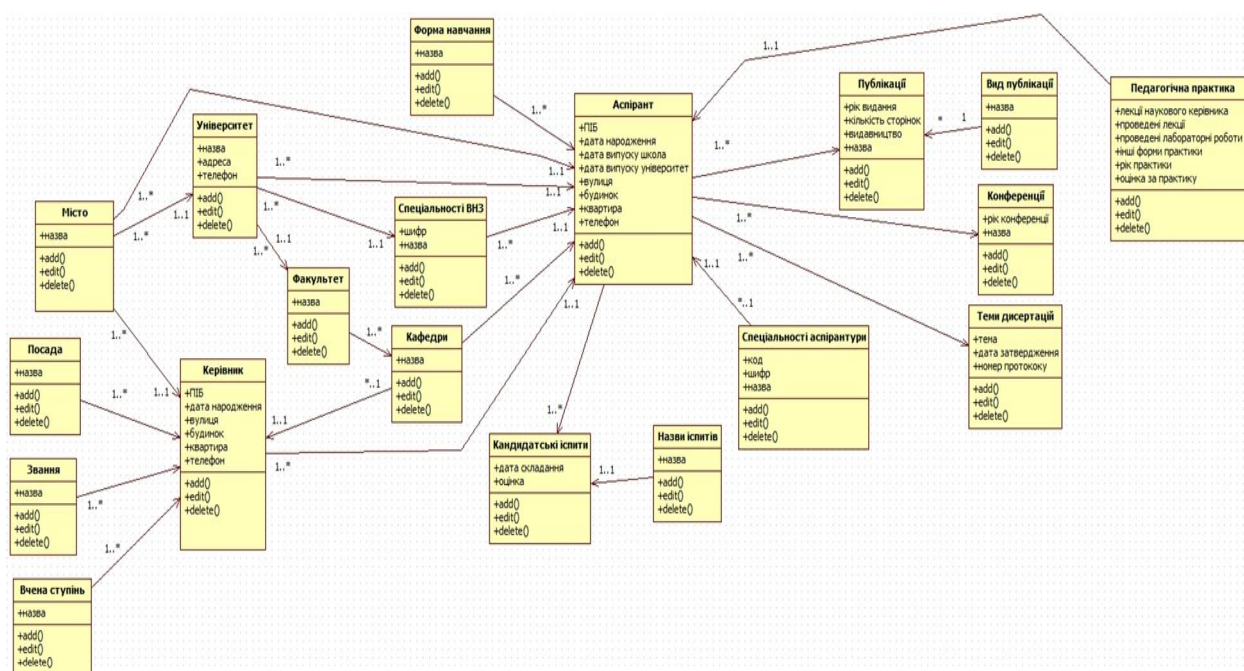


Рисунок 1 – Зв'язок об'єктів у предметній області «Аспірантура»

У результаті в АІС «Аспірантура» використовуються наступні дані:

- інформація про міста (назва міста);
- інформація про університети (назва, юридична адреса, телефон);
- інформація про кафедри (назва університету, назва кафедри);
- інформація про спеціальності вищих навчальних закладів (шифр, назва);
- інформація про наукові спеціальності (шифр, назва);
- інформація про наукових керівників (прізвище, ім'я по-батькові, дата народження, адреса, телефон, місце роботи, посада, вчене звання);

- інформація про аспірантів (прізвище, ім'я по-батькові, дата народження, адреса, телефон, дата закінчення школи, дата закінчення університету, назва закінченого ВНЗ, назва отриманої спеціальності, керівник, кафедра);
- інформація про теми дисертаційних робіт (аспірант, тема, дата затвердження на Вченій раді ВНЗ, номер протоколу Вченої ради ВНЗ про затвердження теми дисертації);
- інформація про публікації (аспірант, назва, рік видання, кількість сторінок, видавництво);
- інформація про конференції, відвідані аспірантами (аспірант, рік, назва);
- інформація про кандидатські іспити (аспірант, назва іспиту, дата складання);
- інформація про педагогічну практику (аспірант, відвідування лекцій наукового керівника, проведені лекції, проведені лабораторні роботи, інші форми практики, рік, оцінка).

Даними з вибірки відомостей про аспірантів є:

- тема дисертації;
- публікації аспіранта;
- конференції, в яких прийняв участь аспірант;
- складені аспірантом кандидатські іспити;
- педагогічна практика аспіранта.

Однією з основних складових автоматизованої інформаційної системи «Аспірантура» є інформаційне забезпечення (ІЗ). Інформаційне забезпечення – це сукупність форм документів, нормативної бази і реалізованих рішень щодо обсягу, розміщення і форм організації інформації, яка циркулює в системі автоматизованого оброблення економічної інформації чи в інформаційній системі [1].

Основними принципами створення інформаційного забезпечення АІС «Аспірантура» є:

- цілісність;
- достовірність;
- контроль;
- захист від несанкціонованого доступу;
- єдність і гнучкість;
- стандартизація та уніфікація;
- адаптивність;
- мінімізація помилок введення-виведення інформації.

Завдяки ефективному ІЗ АІС «Аспірантура» забезпечує:

- єдність і зберігання інформації, необхідної для розв'язання задач;
- єдність інформаційних масивів для всіх задач інформаційної системи;
- однократність уведення інформації та її багатоцільове використання;
- різні методи доступу до даних;
- низьку вартість витрат на зберігання та використання даних, внесення змін.

Основною складовою інформаційного забезпечення є інформаційна база (ІБ) – сукупність упорядкованої інформації, яка використовується під час функціонування АІС. Інформаційна база задачі, що досліджується, складається з нормативно-довідкової інформації, первинних документів, вихідних інформаційних повідомлень. Бази даних, які використовуються для розв'язання задачі, організовані на основі реляційної моделі даних, тобто у вигляді відношення, де кожному елементу рядка відповідає тільки один

елемент стовпця. Дана модель підтримується засобами системи управління базами даних (СУБД) MySQL 5.5.

Під час аналізу предметної області був обраний наступний варіант розв’язання задачі, що досліджується (рис.2). Цей варіант базується на принципі MVC («model»-«view»-«controller») [2].



Рисунок 2 – Обраний підхід до розв’язання задачі, що досліджується

Логічна структура бази даних складається з 18 основних таблиць (табл.1):

Таблиця 1 – Логічна структура бази даних

Довідники	Вхідна інформація
«Місто» (City); «Посада» (Post); «Звання» (Title); «Екзамени» (Exam) ; «Вид публікації» (KindPublishing); «Науковий ступінь» (ScientificDegree); «Форма навчання» (FormEducation); «Наукова спеціальність» (SpecPostGraduate); «Університет» (university); «Факультет» (Faculty); «Кафедра» (Department); «Спеціальність» (Specialty); «Аспірант» (GraduateStudent); «Керівник» (Supervisor).	«Конференції» (Conference); «Публікації» (Publishing); «Кандидатські екзамени» (CandidateExaminations); «Тема дисертації» (DissertationTheme).

Фізична модель даних представляє собою опис об’єктів предметної області в рамках засобів конкретної системи управління базами даних (СУБД). У фізичній моделі описується вся інформація про конкретні фізичні об’єкти: таблиці, колонки, індекси та збережені процедури [1] (рис.3).

Для відображення даних використано програмне забезпечення Qt Creator 3.2., для програмної реалізації – мова програмування C++.

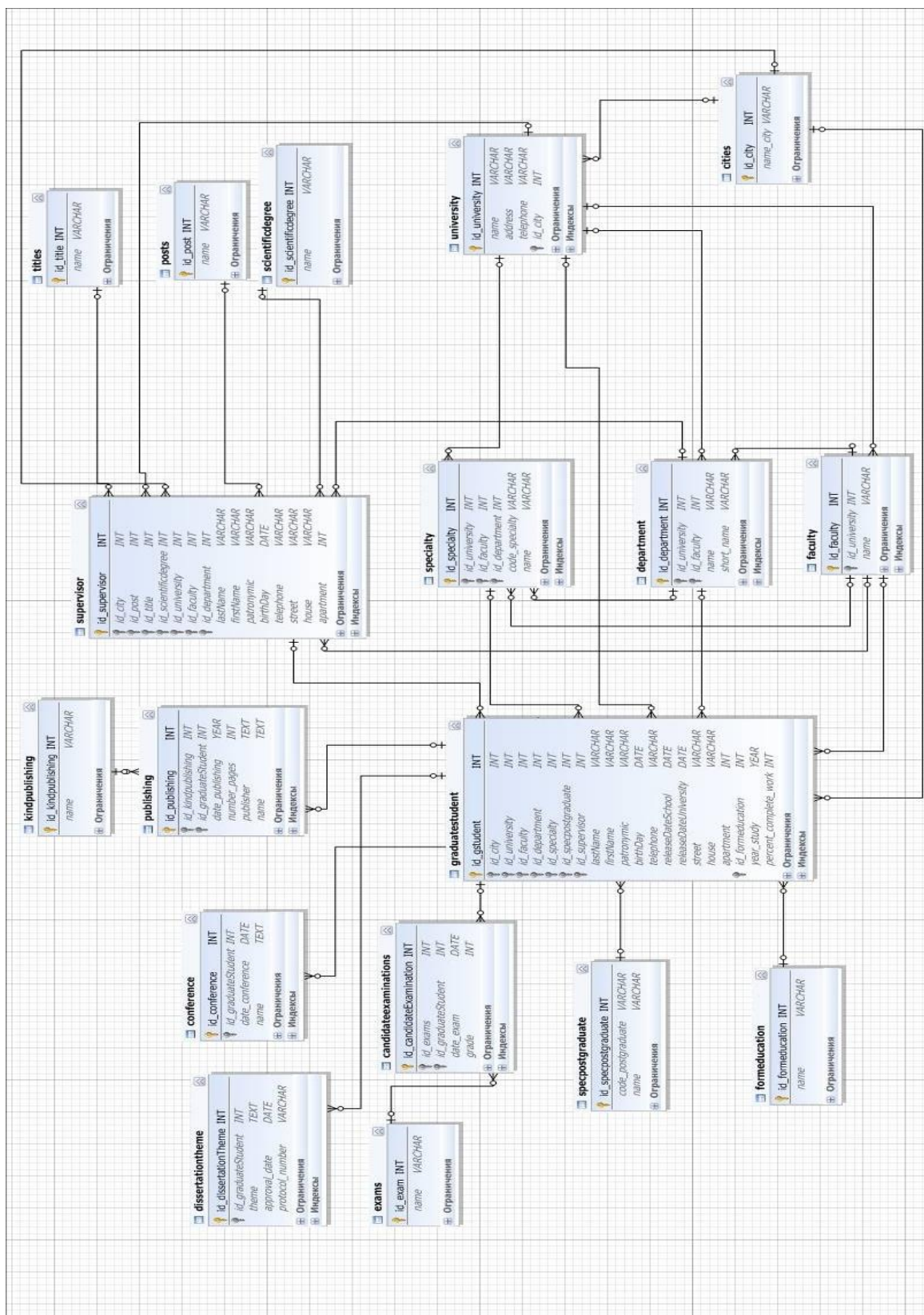


Рисунок 3 – Фізична структура бази даних

Діалог користувача з системою організовується за допомогою меню. Структуру меню зображено на рис.4.

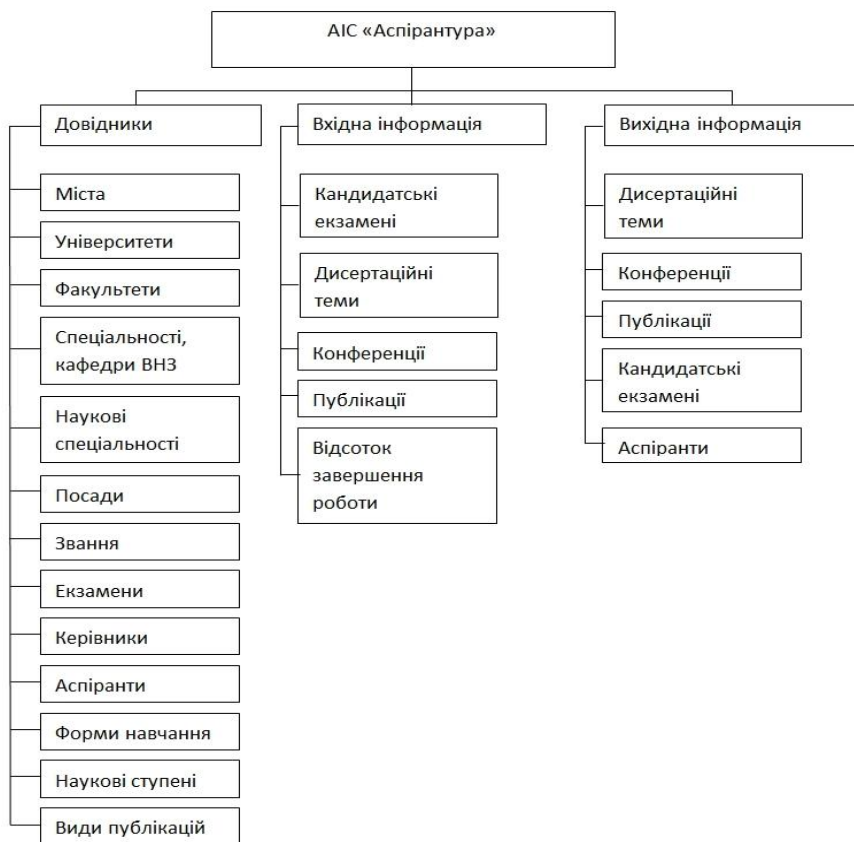


Рисунок 4 – Структура меню АІС

Вигляд головного вікна системи зображено на рис.5.

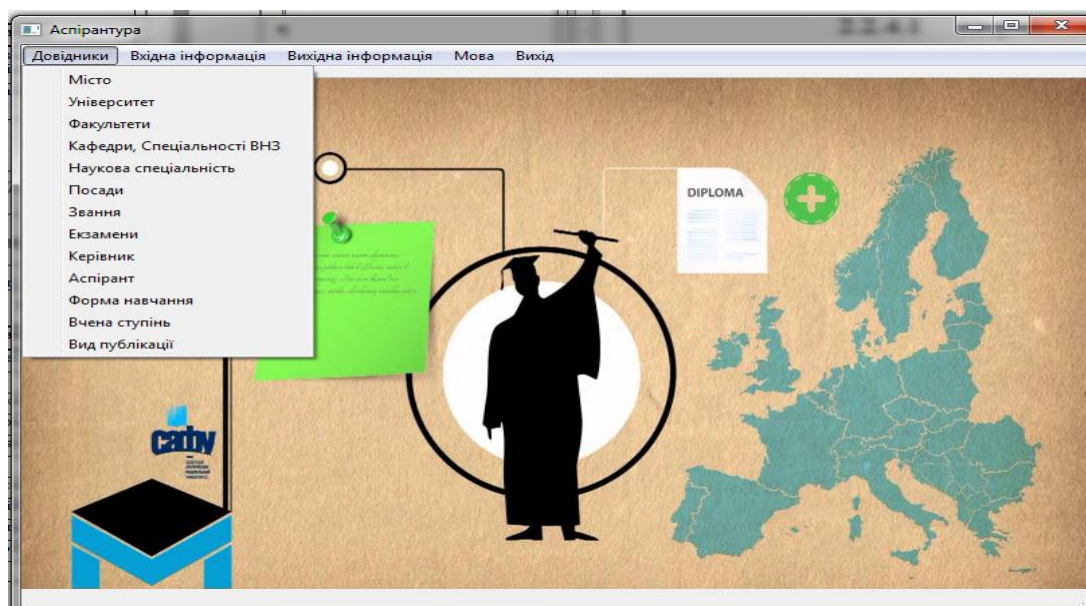


Рисунок 5 – Головне вікно системи

АІС «Аспірантура» складається з нормативно-довідникової, вхідної та вихідної інформації.

Вихідна інформація АІС – це результат виконання динамічних запитів до БД. До складу вихідної інформації АІС відносять задачі, для рішення яких створюється АІС. Вихідна інформація складається з даних трьох видів:

- вхідні параметри запиту до БД – умови, що обмежують пошук і обсяг вибірки даних;
- результати вибірки даних із БД (з таблиць документів БД);
- результати автоматичних розрахунків.

Збір інформації при побудові АІС «Аспірантура» відбувається традиційно на основі первинних документів. Носіями інформації при цьому є документи стандартної форми. Первинні документи надходять на обробку під час вступу нових аспірантів, переведення або відрахування аспірантів.

Вхідні документи перевіряються на повноту і правильність заповнення. Для перевірки правильності введення інформації використовуються програмні методи контролю. Програмний контроль включає в себе перевірку на наявність введених кодів у відповідних масивах нормативно-довідкової інформації. За своєчасне формування всіх вхідних документів відповідає завідувач аспірантури.

Організаційне забезпечення – сукупність методів і засобів, що використовуються спеціалістами для підвищення ефективності управління як на стадії створення, так і на наступних стадіях життєдіяльності інформаційної системи. Воно базується на методології, що закладена в основу функціонування системи, відображає її особливості, включає правові акти, що регулюють діяльність людино-машинної системи [1].

Суттєвих змін в організаційній структурі при автоматизації функцій працівників відділу аспірантури не відбувається. Вони виконують ті ж функції, але створюються нові умови роботи – автоматизовані робочі місця.

**Висновки.** Таким чином, за результатами проведених досліджень зроблено аналіз структури та методів побудови інформаційного забезпечення автоматизованої інформаційної системи, визначено склад задач по створенню та функціонуванню інформаційної бази, розглянуто організацію збору та передачі інформації.

Автоматизована інформаційна система «Аспірантура» дозволяє:

- формування та оновлення нормативно-довідникової інформації;
- формування та оновлення вхідної інформації;
- формування запитів;
- формування звітів.

Потужність та гнучкість бази даних дозволяє визнати її ефективною для користувачів. На сьогоднішній день розроблена АІС «Аспірантура» використовується у Дніпродзержинському державному технічному університеті, але зручний інтерфейс, гнучкість, масштабованість та багатомовність дозволяють використовувати створену систему у будь-якому сучасному ВНЗ.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Информационная технология. Автоматизированные системы. Термины и определения: ГОСТ 34.003-90. – [Изд. июль 2009 г. с поправкой (ИУС 1-2003)]. – М.: Стандартинформ, 2009. – 16 с. – (Национальный стандарт Украины).
2. [http://www.tutorialspoint.com/design\\_pattern/mvc\\_pattern.htm](http://www.tutorialspoint.com/design_pattern/mvc_pattern.htm). Design Patterns - MVC Pattern.

*Надійшла до редколегії 27.04.2016.*