

УДК 005.8:004.56+378.12

**Полотай Орест Іванович**

Кандидат технічних наук, старший викладач

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Львів***ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ПРОДУКТУ ПРОЕКТУ ОЦІНЮВАННЯ ПІДСУМКІВ РОБОТИ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**

***Анотація.** Наведено способи захисту бази даних MS Access. Розроблено модель загроз інформації програмного забезпечення вищого навчального закладу. Показано взаємозв'язки структурних елементів розробленої бази даних. Описано технологію розрахунку рейтингу науково-педагогічного персоналу кафедр. Запропоновано програмне забезпечення для оцінювання ефективності роботи працівників вищого навчального закладу.*

**Ключові слова:** рейтинг, проект, продукт, захист, програмне забезпечення, безпека інформації

***Аннотация.** Приведены способы защиты базы данных MS Access. Разработана модель угроз информации программного обеспечения высшего учебного заведения. Показаны взаимосвязи структурных элементов разработанной базы данных. Описана технология расчета рейтинга научно-педагогического персонала кафедр. Предложено программное обеспечение для оценки эффективности работы сотрудников высшего учебного заведения.*

**Ключевые слова:** рейтинг, проект, продукт, защита, программное обеспечение, безопасность информации

***Annotation.** Due to the rapid development of information and communication technologies are the main ways to protect the database MS Access, which acts designed software for ranking scientific-pedagogical staff of higher education. The main types of threat information by ranking these threats, consider the impact on the functioning of product design evaluation rating of scientific and pedagogical staff of higher education. On the basis of threat information processed software, the model of threat information software of the university, which is designed by means of MS Access. Presented and shows the relationship of structural elements designed database. A description of the database structure and basic principles of software. The technology of calculating ranking scientific-pedagogical personnel departments, which includes four major components: organizational work, methodical work, scientific work and research work. A software for evaluating the effectiveness of the staff of higher education. The basic indications and methods of information security in the developed database using the embedded language code visual basic for application and general features MS Access.*

**Keywords:** rating, project, product, protection, software, information security

**Вступ**

В сьогоденнішніх умовах зростання конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг, виникає необхідність у визначенні ефективності праці навчально-педагогічного персоналу (НПП) вищого навчального закладу (ВНЗ) та визначення їхнього рейтингу. Для цього виникає потреба у розробленні програмного забезпечення (ПЗ) для автоматизованої обробки даних та обчислення загального показника, на основі якого повинен складатись загальний рейтинг.

Актуальністю комплексного захисту ПЗ визначається як організаційна сукупність всіх засобів, методів і заходів, які призначені для забезпечення безпеки інформації, що зберігається та обробляється, а також програмних засобів, які використовуються в операційній системі (ОС) [3].

Очевидно, що для забезпечення безпеки ПЗ, процес управління проектом його захисту має бути безперервним і керованим. Тому в системі захисту мають бути підсистеми, за допомогою яких здійснюється безпосередній і безперервний захист інформації, а також компонент для управління цими підсистемами. Крім того, враховуючи можливість

виникнення нових загроз інформації, в системі комплексного захисту мають бути передбачені органи її вдосконалення.

Проект захисту ПЗ має забезпечувати безперервне управління підсистемами безпосереднього захисту, розподіленими по всіх структурних компонентах ОС, пов'язаних із зберіганням, обробкою та передачею інформації вузлам обчислювальної мережі, центрам зв'язку і комутації, сховищах інформаційних носіїв та ін. Безперервність управління проектами захисту інформації необхідна для безперервного захисту ПЗ, яке має бути надійним, як в активному, так і в пасивному стані ОС [4].

На сьогодні будь-яка проектна діяльність здійснюється в умовах безперервного накопичення, розповсюдження інформації та знань [5]. Інформація в умовах сьогодення стає основною рушійною силою людського прогресу, зокрема й освітнього. З метою ефективного управління персоналом ВНЗ, виникає необхідність у якісному накопиченні та обробці інформації, а також забезпеченні її захисту.

### Постановка проблеми досліджень

Для ефективного управління проектом захисту ПЗ визначення рейтингу НПП кафедр ВНЗ необхідно розв'язати такі задачі:

1. Проаналізувати та вибрати необхідні методи розрахунку, які дадуть змогу визначити рейтинг НПП кафедр ВНЗ;
2. Здійснити автоматизований розрахунок запропонованого методу за допомогою інструментарію MS Access;
3. Виявити можливі загрози інформації, які можуть виникати в процесі роботи з відповідним ПЗ;
4. Провести аналіз відомих способів реалізації проекту захисту інформації в середовищі MS Access;
5. Реалізувати проект захисту інформації розробленого ПЗ.

### Мета статті

Мета статті – показати основні види загроз інформації, які можуть виникати у процесі роботи ПЗ для визначення рейтингу НПП кафедр та запропонувати основні шляхи реалізації проекту захисту інформації у розробленій базі даних.

### Аналіз останніх досліджень та публікацій

У практиці управління проектами склалася ситуація, коли питанням захисту інформації (а тим більш носіїв генерування нової інформації) не приділяється уваги.

Серед відомих вчених, які займаються проблемами управління проектами слід назвати В.А. Рача [6], С.Д. Бушуєва, Н.І. Баяндіна [2], Л.В. Астахову [1]. Однак слід зазначити, що загалом в працях цих вчених недостатньо висвітлені проблеми управління проектом захисту ПЗ ВНЗ.

### Виклад основного матеріалу

Головною метою проекту оцінювання підсумків роботи НПП кафедр ВНЗ є:

- підвищення ефективності та результативності професійної діяльності науково-педагогічних працівників;
- забезпечення змагальності та здорової конкуренції, підвищення мотивації ефективності праці;
- забезпечення ефективного перетворення університету в дослідницький університет світового рівня.

Під час реалізації проекту оцінювання підсумків роботи НПП кафедр Львівського державного університету безпеки життєдіяльності (ЛДУ БЖД) використовується прийнятий ним метод розрахунку, який полягає в тому, що навантаження працівника  $H$  за всіма видами робіт на навчальний рік обчислюють за формулою (1):

$$H = H_n + H_m + H_{nd} + H_{org}, \quad (1)$$

де  $H_n$  – навантаження працівника на виконання навчальної роботи (бали);  $H_m$  – навантаження працівника на виконання методичної роботи (бали);  $H_{nd}$  – навантаження працівника на виконання наукової роботи (бали);  $H_{org}$  – навантаження працівника на виконання організаційної роботи (бали).

Результативність підсумків роботи науково-педагогічних працівників за навчальний рік визначається за формулою (2):

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n H_{fni} + \sum_{i=1}^n H_{fmi} + \sum_{i=1}^n H_{fndi} + \sum_{i=1}^n H_{forgi}}{1548 \cdot k} \cdot 100\%, \quad (2)$$

де  $H_{fni}$  – фактичні значення виконаної працівником навчальної роботи (бали);  $H_{fmi}$  – фактичні значення виконаної працівником методичної роботи (бали);  $H_{fndi}$  – фактичні значення виконаної працівником наукової роботи (бали);  $H_{forgi}$  – фактичні значення виконаної працівником організаційної роботи (бали);  $n$  – кількість видів виконаної роботи;  $k$  – коефіцієнт коригування навантаження науково-педагогічного працівника (0,25; 0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 1,5 тощо).

На підставі показників результативності роботи науково-педагогічних працівників формується їхній кафедральний рейтинг.

Результативність підсумків роботи кафедр за навчальний рік визначається за формулою (3):

$$P = \sum_{i=1}^n H_{фні} + \sum_{i=1}^n H_{фмі} + \sum_{i=1}^n H_{фнді} + \sum_{i=1}^n H_{форгі} \quad (3)$$

де  $H_{фні}$  – фактичні значення виконаної працівником навчальної роботи (бали);  $H_{фмі}$  – фактичні значення виконаної працівником методичної роботи (бали);  $H_{фнді}$  – фактичні значення виконаної працівником наукової роботи (бали);  $H_{форгі}$  – фактичні значення виконаної працівником організаційної роботи (бали);  $n$  – кількість видів виконаної роботи.

Остаточний рейтинг кафедри визначається за формулою (4):

$$S = \frac{P}{N} \quad (4)$$

де  $S$  – відносний показник роботи кафедри;  $P$  – результативність підсумків роботи кафедри за навчальний рік;  $N$  – кількість ставок на кафедрі.

Для планування й оцінювання обсягу роботи, виконаної науково-педагогічними працівниками, в університеті використовують норми на навчальну роботу, які затверджені Міністерством освіти і науки України (наказ № 450 від 07.08.2002 р.), та норми на методичну, наукову й організаційну роботу, ухвалені вченою радою університету. Ці норми передбачають нарахування додаткових балів НПП кафедр за кожен конкретний вид виконаної дії. Наприклад, за захист кандидатської дисертації дисертанту нараховується 300 балів тощо.

Результатом проекту оцінювання підсумків роботи НПП кафедр ВНЗ є створений продукт проекту – ПЗ у вигляді бази даних (БД) MS Access для автоматизованого визначення рейтингу кафедр університету, вигляд головного вікна якої, зображено на рис. 1.



Рис.1. Стартове вікно БД

Продукт проекту оцінювання підсумків роботи НПП кафедр ВНЗ призначений для обробки результатів оцінювання роботи конкретного НПП кафедри, всіх НПП кафедр, факультету, інституту та університету загалом.

Структура розробленої БД та схема її роботи показана на рис. 2.

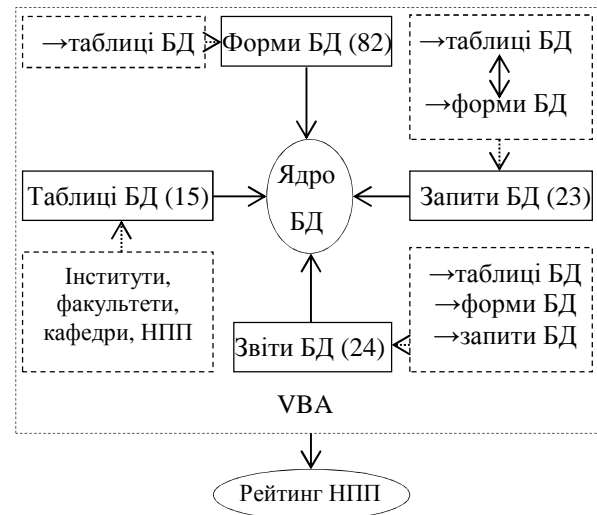


Рис. 2. Взаємодія структурних елементів БД

З рис. 2 видно, що БД складається із сукупності таблиць, форм, запитів та звітів, які працюють під керуванням вбудованої мови Visual Basic for Applications (VBA).

Особливість розробленої БД полягає в тому, що кожен працівник ЛДУ БЖД, серед переліку кафедр ВНЗ може знайти свою кафедру і ввести (рис. 3) дані про виконану ним роботу протягом року.

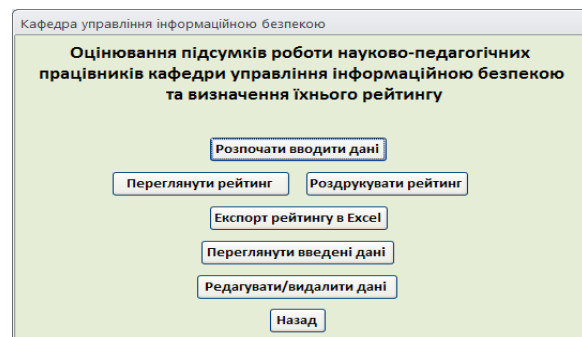


Рис. 3. Вікно БД для роботи НПП кафедри

Введені працівником дані заносяться в таблицю БД і далі використовуються системою для побудови остаточного рейтингу НПП кафедр (рис. 4).

Результативність роботи				
Ннаук	Ннавч	Нметод	Норг	Р
343	0	30	104	30,81
343	0	30	104	30,81

Рис. 4. Фрагмент рейтингу НПП кафедри

Аналогічно, система дає змогу отримати рейтинг кафедр та факультетів університету.

Оскільки розроблений продукт проекту в процесі своєї роботи обробляє конфіденційну інформацію, яка може викликати недоброзичливий інтерес, то виникає необхідність захисту цієї інформації та БД загалом.

Для того, щоб визначити необхідні способи захисту продукту проекту, необхідно проаналізувати можливі види загроз, які можуть виникати в процесі роботи з БД. З цією метою було запропоновано модель загроз інформації, що міститься у БД (таблиця).

Таблиця

Модель загроз інформації

№ пор.	Вид загроз	Ймовірність виникнення	Що порушує	Рівень шкоди
1	Збій програми	Низька	ц,д	Високий
2	Комп'ютерні віруси	Середня	к,ц,д	Високий
3	Модифікація переданих даних чи програмного коду, що зберігаються в БД	Висока	ц,д	Високий
4	Перевантаження БД запитами користувачів	Середня	д	Високий
5	Несанкціонований доступ до інформації	Висока	к,ц,д	Високий
6	Дії працівників ВНЗ	Висока	к,ц,д	Високий

У таблиці показано:

- види загроз;
- ймовірність виникнення таких загроз. (неприпустимо висока, дуже висока, висока, значна, середня, низька);

- на порушення яких функціональних властивостей захищеності інформації спрямована загроза (порушення конфіденційності – к, цілісності – ц та доступності –д);

- можливий рівень шкоди (відсутній, низький, середній, високий, неприпустимо високий).

Наявність таких оцінок, навіть за якісною шкалою, дозволяє обґрунтувати необхідність забезпечення засобами захисту кожної з властивостей захищеності інформації.

Виходячи з існуючих загроз інформації, що зберігається у БД, необхідно проаналізувати наявні способи її захисту. Способи захисту можна класифікувати за рядом ознак, серед яких такі:

- метод установки;
- використовувані механізми захисту;
- принцип функціонування.

Концепція захисту продукту проекту визначення рейтингу НПП базується на таких основних способах:

- парольний захист БД при відкритті системи;
- паролі для кожного підрозділу при відкритті форм та кінцевих звітів;
- використання вбудованої мови програмування VBA для організації захисту вмісту БД та доступу до неї.

Встановлення пароля на відкриття БД є простим способом захисту. Відкрити БД і отримати доступ до її ресурсів можуть тільки ті користувачі, які введуть правильний пароль. Цей спосіб достатньо надійний, оскільки MS Access шифрує пароль так, що до нього немає прямого доступу при читанні файлу БД. Проте перевірка проводиться тільки при відкритті БД, після чого всі її об'єкти стають повністю доступними. В результаті, установка пароля зазвичай виявляється достатньою мірою захисту для БД, що спільно використовується невеликою групою користувачів або встановлені на автономному комп'ютері.

Для того, щоб встановити паролі на кнопки, які відкривають конкретну форму чи виводять на екран загальний рейтинг, було застосовано програмний код VBA. У вікні редактора програмного коду було введено такі команди:

```
Private Sub Кнопка11_Click()
V = InputBox("Введіть пароль для входу")
If V = "****" Then
DoCmd.OpenForm "UPITT"
DoCmd.Close acForm, "index"
Else
MsgBox "Неправильний пароль. Спробуйте ще"
Exit Sub
End If
End Sub
```

Наведений фрагмент програми змушує користувача ввести необхідний пароль, який програма перевіряє та при успішному результаті надає доступ користувачу до певних ресурсів.

Для того, щоб приховати від користувача всі наявні таблиці, запити БД та структуру коду VBA, було необхідно використати код VBA із запуском функції *hidde\_on*, яка приховує всі компоненти БД, а також у налаштуванні всіх форм включити можливість автоматичного їх відкриття під час запуску БД. Також необхідно заборонити можливість використання контекстного меню з можливістю запуску режиму конструктора.

Отже, враховуючи вищесказане, можна дійти думки, що тільки комплексний підхід, який враховує всю сукупність вимог до захисту і чинників, які впливають на захист, дозволяє забезпечити необхідну безпеку інформації і процесу її обробки в БД.

**Висновок**

Описана технологія дає змогу дотриматися вимог щодо управління часом в проєкті автоматизованого визначення рейтингу НПП кафедр ВНЗ. Для забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності інформації, яка зберігається в БД, наведено способи захисту БД MS Access.

**Список літератури**

1. Астахова Л. В. *Информационная безопасность: герменевтический подход: монография.* – М. : РАН, 2010. – 185 с.
2. Баяндин Н. И. *Технологии безопасности бизнеса: введение в конкурентную разведку: учебно-практич. пособие / Н.И. Баяндин.* – М. : Юристъ, 2002. – 320 с.
3. Галатенко В. А. *Основы информационной безопасности.* – М. : Интернет-университет Информационных технологий, 2004.
4. Мельников В. П., Клейменов С. А., Петраков А. М. *Информационная безопасность.* – М. : Академия, 2005. – 332 с.
5. Мильнер Б. З. *Управление знаниями в корпорациях: учебное пособие / Б. З. Мильнер, З. П. Румянцева, В. Г. Смирнова, А. В. Блиникова / под ред. д.э.н., проф. Б. З. Мильнера.* – М. : Дело, 2006. – 304 с.
6. Рач В. А. *Проблеми захисту інформації в управлінні проєктами в епоху економіки знань / В.А. Рач // Управління проєктами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В.Даля, 2009. – № 2 (30). – С. 156-160.*

**References**

1. Astakhpova, L. V. (2002) *Information security: hermeneutical approach: Monograph – Moscow, Russian Federation: Academy of Sciences.* – 185.
2. Baiandin, N. I. (2002) *Security technology business: an introduction to competitive intelligence: educational and practical. Allowance / Moscow, Russian Federation : Yurist.* – 320.
3. Galatenko, V. A. (2004) *Fundamentals of Information Security // Internet University of Informational Technologies, Moscow, Russian Federation.*
4. Melnikov, V. P., Klejmenov S. A., & Petrakov A. M. (2005) *Information Security, Moscow, Russian Federation: Academy.* – 332.
5. Milner, B. Z., Rumiantseva, Z. P., Smirnova, V. G., & Blinnikova, A. V. (2006) *Knowledge management in corporations : Tutorial, Moscow, Russian Federation : business.* – 304.
6. Rach, V. A. (2009) *The problems of information security project management in the era of knowledge economy // Lugansk, Ukraine : Eastern National University, № 2 (30).* – 156 – 160.

Стаття надійшла до редколегії 25.07.2014

**Рецензент:** д-р. техн. наук, проф. Ю.П. Рак, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Львів.