

# Додаток А. Форми додатка прикладної програми «Затребуваність навчальної літератури»

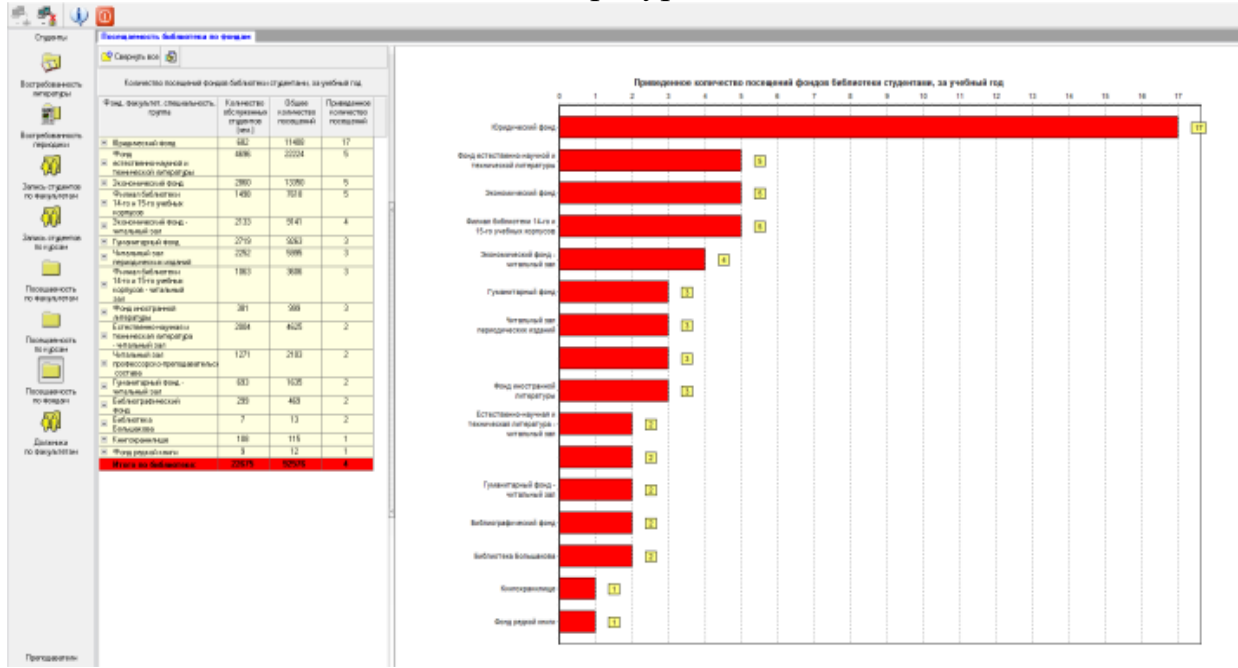


Рисунок А.1

№ п/п	Литература	Количество экземпляров на полке	Количество обращений студентами групп
1	Вопросы экономики: Агентство "Росэнтех", 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2000, 2001, 2002, 2003, 1993, 1998, 1998, 1994, 1995, 1996, 1997, 1990, 1992, 1991, 1997, 1998, 1999, 2004, 2005, 2010, 2011, 2014, 2015	428	13
2	Экономическое развитие России: Агентство "Росэнтех", 2004, 2005, 2006, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2010, 2013, 2014	134	11
3	Российская экономика и тенденции: Агентство "Росэнтех", 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2002, 2001, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015	143	11
4	под ред. В. В. Ильина, Д. А. Гущина. Вып. 10 Материалы к диалектике и системной логике // Проблемы диалектики // Междисциплинарный семинар по материалам диалектики 1976-1980// - 1982.	3	5
5	Ильин В. В. Диалектическая логика - Полиграф, 1984.	3	4
6	общ. ред. В. М. Гальперина Теория фирмы: Эконом. шк., 1996.	3	4
7	Дятлова А. Н. Лекции по новой институциональной экономике. Учебный гос. инст сервиса, 2004.	1	4
8	Акционерное общество вопросы корпоративного управления: Агентство "Росэнтех", 2004, 2005, 2006, 2007, 2010, 2013, 2014	43	4
9	Гореев Н. М., Орлов С. А., Демидова Л. Н. Экономисты в поисках таблиц: Эконом. шк., 2008.	1	4
10	под общ. ред. А. А. Арзува Институциональная экономика - ИНФРА-М, 2010.	20	4
11	Чеканский А. Н., Фролова Н. П. Микроэкономика / Промежуточный уровень - ИНФРА-М, 2008.	12	4
12	Рябенский Г. А. Российская экономика: система. Настоящее и будущее. - М.: Мир, 2007.	1	4
13	Черкасов Г. И. Рынок. - Флинт, 2004.	1	4
14	Одцова М. И. Институциональная экономика. - ГУ ВШЭ, 2009.	7	4
15	Славин М. Б. Системный подход в микроэкономике. - ТЕИС, 2000.	10	3
16	Эттерсон Т. Экономическое поведение и институты. - Дело, 2001.	6	3
17	Радеев В. В. Социология рынков и формирование нового направления. - ГУ ВШЭ, 2003.	5	3
18	Савин А. И. Основы философии экономики. - ЮНИТИ-ДАНА, 2003.	4	3
19	Демидова Т. В. Институциональная экономика. - ГОУ ОУЗ, 2004.	21	3
20	Экономические стратегии: Агентство "Росэнтех", 2003, 2004, 2005, 2007.	23	3
21	под ред. А. А. Арзува Институциональная экономика - ИНФРА-М, 2007.	11	3
22	Агабеков Р. П., Базвердян Г. П. Институциональная экономика: бизнес и занятость. - Манустр, 2008.	4	3
23	Рябенский Г. А., Бразинский С. В. Стратегия и институты. Период и рыночная экономика в России. - ГУ ВШЭ, 2007.	1	3
24	Лебедева Н. Н. Новая институциональная экономика: авторитаризм. - Волгоград. науч. изд., 2006.	1	3

Рисунок А.2

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет радіоелектроніки

## АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА Дослідження методів прийняття рішень для автоматизації діяльності бібліотек

Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення

Освітньо-наукова програма – Інженерія програмного забезпечення

Виконав: студент групи ІПЗмзд-18-1

Федоренко А.М.

Науковий керівник, д.т.н., професор

Єрохин А.Л.

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

2

**Мета дослідження** - підвищення ефективності комплектування бібліотечного фонду вузівської бібліотеки на основі розробки і вдосконалення методів і алгоритмів інтелектуальної підтримки прийняття рішень за рахунок урахування інформаційних потреб різних типів користувачів бібліотечних ресурсів.

**Об'єкт дослідження** - процес прийняття рішень при комплектуванні бібліотечного фонду наукової бібліотеки.

**Предмет дослідження** - методи, моделі та інструментальні засоби підтримки прийняття рішень при управлінні процесом комплектування бібліотечного фонду наукової бібліотеки.

**Поставлені і вирішені наступні задачі:**

1. Розробити концепцію максимального задоволення інформаційних потреб користувачів бібліотечних ресурсів за підтримки прийняття рішень при комплектуванні бібліотечного фонду.
2. Побудувати математичну модель комплектування бібліотечного фонду затребуваними здобуваються друкованими виданнями, що враховує інформаційні уподобання різних типів користувачів бібліотечних ресурсів.
3. Розробити комплекс алгоритмів формування замовлення навчальної літератури, що включають в себе інтелектуальні алгоритми по виявленню найбільш істотних характеристик затребуваних друкованих видань.
4. Розробити програмне забезпечення інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень запропонованих методів і алгоритмів при комплектуванні бібліотечного фонду.

## Наукова новизна дослідження

3

1. Розроблена концепція дослідження процесів підтримки прийняття рішень при комплектуванні бібліотечного фонду базується на комбінації системного, функціонального, кібернетичного та інтелектуального підходів, відрізняється застосуванням формалізації процесів вираження інформаційних переваг різних типів користувачів бібліотечних ресурсів, що дозволяє здійснювати вирішення задач поповнення бібліотечного фонду та його оновлення затребуваними друкованими виданнями.

2. Розроблена математична модель комплектування бібліотечного фонду сформульована у вигляді оптимізаційної задачі, відрізняється від існуючих тим, що облік інформаційних потреб різних типів користувачів здійснюється за рахунок максимізації функції затребуваності придбаних друкованих видань.

3. Розроблені методи та алгоритми щодо виявлення характеристик функції затребуваності розробленої математичної моделі комплектування бібліотечного фонду засновані на використанні інтелектуальних моделей і методів.

## Теоретичні та практичні аспекти комплектування бібліотечного фонду бібліотеки

4

### Функції БФ:

- 1) акумулююча,
- 2) меморіальна,
- 3) комунікативна.

### Етапи формування БФ:

1. Моделювання (стратегічне планування).
2. Комплектування.

### Принципи комплектування БФ:

- 1) принцип науковості
- 2) принцип профілювання та координування
- 3) принцип пропорційності
- 4) принцип системності
- 5) принцип ревалентності
- 6) принцип повноти

*За часовим критерієм:* початкове, поточне, ретроспективне комплектування та доукомплектування.

**Етапи комплектування:**

1. Відбір документів.
2. Бібліотечна обробка та розміщення.
3. Розташування.
4. Облік.
5. Зберігання.
6. Виключення зайвого.
7. Управління.

**Критерії комплектування бібліотечного фонду:**

- 1) найбільш повна відповідність змісту придбаних у фонд документів тематико-типологічному плану комплектування і частим інформаційним запитам користувачів бібліотечних ресурсів;
- 2) цінність документа з точки зору історичного, культурного, естетичного або інформаційного аспектів;
- 3) актуальність документа.

**Відомі автоматизовані бібліотечно-інформаційні системи (АБІС): 6**

АБІС «АзЪ», Росія.

АБІС «Фоліант», Росія.

АБІС «MARK-SQL», Росія.

АБІС «ІРБІС 64», Росія.

АБІС «Руслан», Росія.

АБІС «БУКИ», Росія.

АБІС «1С:Бібліотека ВНЗ».

АБІС «АС Бібліотека-3».

АБІС «НЕВА», Росія.

АБІС «Web-Liber», Франція.

АБІС «VTLS», США.

АБІС «ALEPH», Ізраїль.

**Математичні моделі та методи комплектування бібліотечного фонду бібліотеки** **7**  
**Постановка задачі комплектування бібліотечного фонду затребованою літературою**

$$f(a^*) = (z^a, r^h, S) \rightarrow \max \quad (1)$$

а) *Метод бінарних попарних порівнянь.*

1) Матриця бінарних попарних порівнянь  $Z = (z_{kj})$ ,  $k = j = \overline{1, n}$

2) власний вектор матриці бінарних попарних порівнянь  $\bar{x}$

3) Знаходимо вектор  $\bar{y} = Z\bar{x}$

4) Знаходимо оцінку  $\bar{\lambda}_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{x_i}$ .

б) *Метод агрегування експертних оцінок.*

8

1) Заповнюємо таблицю експертних оцінок для характеристик друкованих видань.

2) Складаємо зведену таблицю думки експертів.

3) Знаходимо

$$S = \sum_{i=1}^n (z - \bar{z})^2.$$

4) Визначаємо коефіцієнт конкордації

$$W = \frac{12S}{k^2(n^3 - n)}.$$

Чим ближче  $W$  до 1, тим більш думки експертів узгоджені.

Математична модель задачі комплектування бібліотечного фонду затребованою літературою  
модифікована функція затребуваності книжкового видання **9**

$$F(a^*) = (z, \mathcal{R}, S) \rightarrow \max \quad (2)$$

Представимо функцію затребуваності лінійним поліномом функцій однієї змінної:

$$F(a^*) = \alpha + \alpha_1 f_1(z) + \alpha_2 f_2(\mathcal{R}) + \alpha_3 f_3(S) \quad (3)$$

коєфіцієнти, що відображають ступінь важливості розглянутих ознак

$$\alpha, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \quad \alpha_i \geq 0, i = \overline{1,3}, \sum_{i=1}^3 \alpha_i + \alpha = 1.$$

**10**

Задача комплектування бібліотечного фонду зведена до задачі оптимізації виду:

$$F(a^*) \approx \alpha_0 f_0(R) + \alpha_1 f_1(z) + \alpha_2 f_2(\mathcal{R}) + \alpha_3 f_3(S) \quad (4)$$

де  $F$  – модифікована функції затребуваності літератури, що враховує норматив бібліотечно-інформаційних ресурсів,

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  – коєфіцієнти, що виражають ступінь важливості критеріїв,

$$\alpha_i \geq 0, i = \overline{0,3}, \sum_{i=0}^3 \alpha_i = 1.$$

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \overline{\alpha}, \quad \alpha_0 = 1 - 3\overline{\alpha}.$$

Модифікована функція попиту:

$$F(a^*) \approx (\alpha_0 f_0(R) + \alpha_1 f_1(z) + \alpha_2 f_2(\mathcal{R}) + \alpha_3 f_3(S)) \rightarrow \max \quad (5)$$

Виробляється певна кількість «пробних» вибірок

$$B^j = \{b_1^j, b_2^j, \dots, b_L^j\}, b_k^j = a_i, k = \overline{1, L_j}, i = \overline{1, N},$$

Серед різноманітних вибірок необхідно вибрати ту, яка задовольняє умові:

$$A_0 = \max_j (f(B^j)) = \max_j \left( \sum_{k=1}^{L_j} f(b_k^j) \right) \quad (6)$$

при обмеженні:

$$\sum_{i=1}^{v_\alpha} n_{a_i} \cdot p_{a_i} \leq \mathcal{P} \quad (7)$$

## Методи та алгоритми процесу комплектування бібліотечного фонду бібліотеки 12

Застосування методів Data Mining для вирішення задачі виявлення характеристик затребованою навчальної літератури

Критерій методу:  $Gain(X) = Info(T) - Info_x(T) \rightarrow \max, \quad (8)$

Ентропія множини:  $Info_x(T) = \sum_{i=1}^n \frac{|T_i|}{|T|} \cdot Info(T_i) \quad (9)$

Формули для визначення індексів:  $Gini_{split}(T) = \frac{N_1}{N} Gini(T_1) + \frac{N_2}{N} Gini(T_2) \quad (10)$

$$Gini(T) = 1 - \sum_{i=1}^n p_i^2 \quad (11)$$

		фактично	
модель		позитивно	негативно
позитивно		TP	FP
негативно		FN	TN

Рисунок 1 – Загальний вигляд таблиці спряженості

1) загальний показник успіху (overall success rate, OSR)

$$OSR = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (12)$$

2) загальний показник помилки (overall error rate, OVR)

$$OVR = \frac{FP + FN}{TP + TN + FP + FN} \quad (13)$$

**Виявлення рівня пріоритетності навчальних дисциплін на основі адаптованої моделі Леунга** 14

$$R = \begin{bmatrix} \Phi_R(x_1, y_1) & \cdots & \Phi_R(x_1, y_p) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \Phi_R(x_n, y_1) & \cdots & \Phi_R(x_n, y_p) \end{bmatrix} \quad (14)$$

$$S = \begin{bmatrix} \pi_S(y_1, z_1) & \cdots & \pi_S(y_1, z_m) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \pi_S(y_p, z_1) & \cdots & \pi_S(y_p, z_m) \end{bmatrix} \quad (15)$$

$$T = \begin{bmatrix} \mu A_1(x_1, z_1) & \cdots & \mu A_m(x_1, z_m) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \mu A_1(x_n, z_1) & \cdots & \mu A_m(x_n, z_m) \end{bmatrix} \quad (16)$$

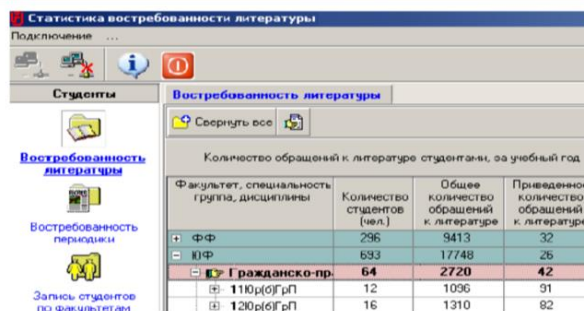
$$\mu A_i(x, z_i) = \frac{\sum_y \Phi_R(x, y) \cdot \pi_S(y, z_i)}{\sum_y \Phi_R(x, y)} \quad (17)$$

$$\mu A_i[\lambda(x_1, z_i) + (1 - \lambda)(x_2, z_i)] \geq \min[\mu A_i(x_1, z_i), \mu A_i(x_2, z_i)] \quad (18)$$

$$W = \begin{bmatrix} \mu A_1(x_1, z_1) \wedge \mu A_2(x_1, z_2) & \cdots & \mu A_{m-1}(x_1, z_{m-1}) \wedge \mu A_m(x_1, z_m) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \mu A_1(x_n, z_1) \wedge \mu A_2(x_n, z_2) & \cdots & \mu A_{m-1}(x_n, z_{m-1}) \wedge \mu A_m(x_n, z_m) \end{bmatrix} \quad (19)$$

$$l < \min_{ij} \max_x \min[\mu A_i(x, z_i), \mu A_j(x, z_j)] \quad (20)$$

$$M_i = \{x \mid \mu A_i(x) \geq \min_{ij} \max_x \min[\mu A_i(x, z_i), \mu A_j(x, z_j)]\} \quad (21)$$



Факультет, специальность, группа, дисциплины	Количество студентов (чел.)	Общее количество обращений к литературе	Приведенное количество обращений к литературе
фФ	296	9413	32
и)Ф	633	17748	26
<b>Гражданско-пр.</b>	<b>64</b>	<b>2720</b>	<b>42</b>
110p(б)рП	12	1096	91
120p(б)рП	16	1310	82

Рисунок 2 – Вікно програми «Статистика затребуваності літератури»



№ п/п	Литература	Количество экземпляров	Количество экземпляров на полке	Количество обращений студентами группы
1	отв. ред. В. М. Лебедев - Юрайт, 2012.	8	7	106
2	отв. ред. П. А. Лупинская - Норма, ИНФРА-М, 2011.	17	17	71

Рисунок 3 – Вікно програми «Статистика затребуваності літератури»

## Чотирьохпільна матриця STEP – аналізу

17

<p>Соціальні чинники</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Потреба суспільства у фахівцях.</li> <li>2. Підвищення рівня безробіття.</li> <li>3. Формування іміджу ЗВО.</li> <li>4. Вимоги до ліцензування та атестації ЗВО.</li> </ol>	<p>Технологічні чинники</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Впровадження інформаційних технологій.</li> <li>2. Бурхливий розвиток нових технологій у всіх сферах діяльності.</li> <li>3. Швидке старіння технологій.</li> <li>4. Новий вимоги до доступу до ЕБС</li> </ol>
<p>Економічні чинники</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нестабільна світова економіка.</li> <li>2. Конкуренція ЗВО за студентів.</li> <li>3. Формування бази практики студентів.</li> <li>4. Високий рівень конкуренції серед випускників ЗВО.</li> </ol>	<p>Політичні фактори</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перехід на дворівневу систему освіти.</li> <li>2. Інтеграція суспільства.</li> <li>3. Співпраця з вітчизняними та іноземними університетами.</li> <li>4. Співпраця з ближнім зарубіжжям.</li> </ol>

## Чинники зовнішнього середовища

18

1. Потреба суспільства у фахівцях
2. Підвищення рівня безробіття
3. Формування іміджу ЗВО
4. Вимоги до ліцензування і атестації ЗВО
5. Впровадження інформаційних технологій
6. Бурхливий розвиток нових технологій
7. Швидке старіння технологій
8. Нові вимоги до доступу до ЕБС
9. Нестабільна світова економіка
10. Конкуренція ЗВО за студентів
11. Високий рівень конкуренції серед випускників ЗВО
12. Перехід на дворівневу систему освіти
13. Інтеграція суспільства
14. Співпраця з іноземними і вітчизняними університетами
15. Співпраця з ближнім зарубіжжям

Фактично	Класифіковано		
	False	True	Усього
False	192523	5713	198236
True	33287	12228	45515
Усього	225810	17941	243751

Рисунок 4 – Таблиця спряженості

$$OSR = \frac{192523 + 12228}{243751} = 0,84, \quad OVR = \frac{5713 + 33287}{243751} = 0,16.$$

Целевой атрибут: COEF 1				
№	Номер	Атрибут	Значимость, %	/
1	3	COUNT_BOOKS		60,687
2	1	GOD		22,172
3	4	CICL_NAME		17,141
4	5	COUNT_STUDENTS		0,000
5	2	LANG		0,000

Рисунок 5 – Результати побудови дерева рішень

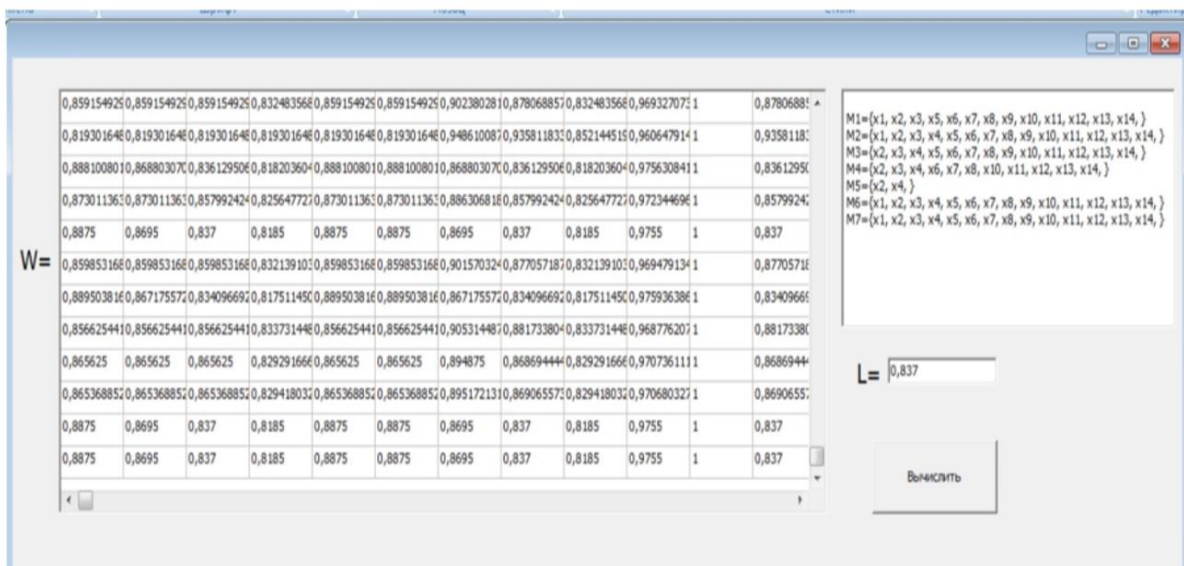
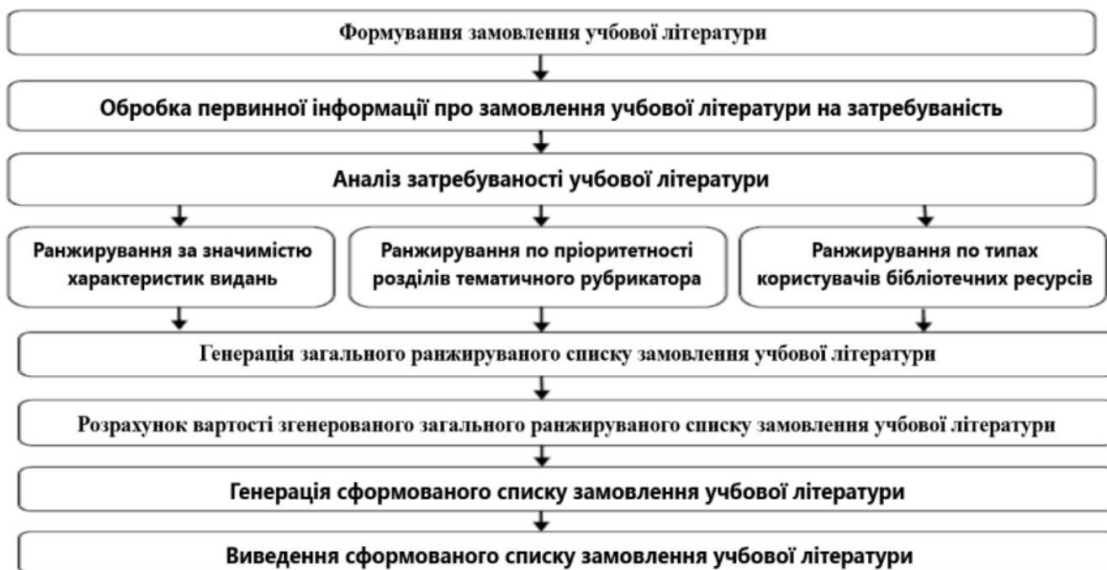


Рисунок 6 – Вікно програмної реалізації моделі Леунга

## Структура комплексу алгоритмів формування замовлення



## Реалізація веб-клієнту

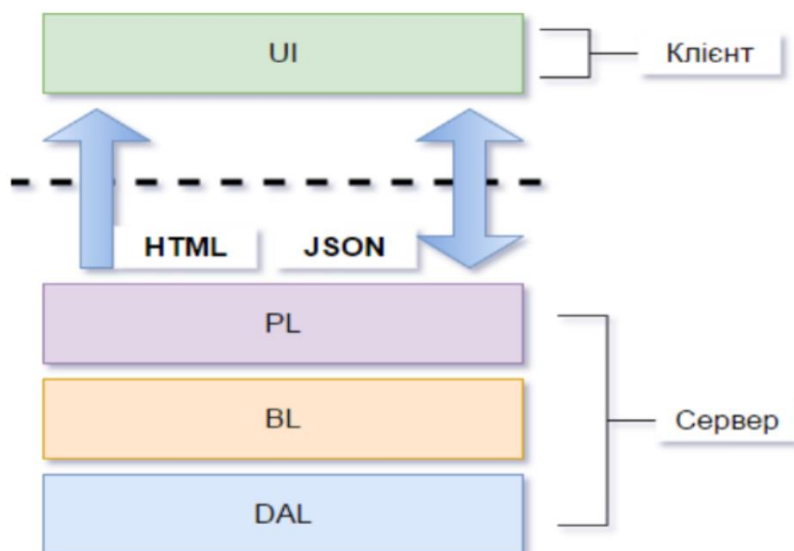


Схема МРА

## ВИСНОВКИ

23

- 1) Розроблено концепцію дослідження процесів підтримки прийняття рішень при комплектуванні бібліотечного фонду, що відрізняється формалізацією процесів вираження інформаційних переваг різних типів користувачів бібліотечних ресурсів.
- 2) Розроблено математичну модель комплектування бібліотечного фонду, що відрізняється від існуючих тим, що облік інформаційних потреб різних типів користувачів здійснено за рахунок максимізації функції затребуваність придбаних друкованих видань.
- 3) Розроблено комплекс алгоритмів формування замовлення навчальної літератури, в яких є нечіткість вихідної інформації та стратегічні альтернативи використання бібліотечних ресурсів різними типами користувачів згідно з їх інформаційними уподобаннями.
- 4) Розроблено програмне забезпечення інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень з комплектування бібліотечного фонду в науковій бібліотеці, засноване на розроблених моделях інтелектуального аналізу даних, нечіткої логіки, методи аналізу стратегічних альтернатив.

Результати наукового дослідження можуть використовуватися у відділах комплектування бібліотечного фонду наукових бібліотек.

**Додаток В.** Текст наукової доповіді на науково-практичну конференцію  
«Сучасна наука і правоохоронна діяльність»

*МВС України*

*Харківський національний університет внутрішніх справ*

*Наукове товариство студентів, курсантів, слухачів, аспірантів, ад'юнктів,  
докторантів і молодих вчених*

***Сучасна наука  
і правоохоронна діяльність***

Тези доповідей

учасників XXVII науково-практичної конференції

курсантів та студентів

*(м. Харків, 15 травня 2020 року)*

*Харків 2020*

**ПРЕДСТАВНИКИ  
ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ**

УДК 640.43

**Антон Максимович ФЕДОРЕНКО,**

студент групи ПЗмзд-18-1

Харківського національного університету радіоелектроніки

*Науковий керівник: професор кафедри програмної інженерії,*

*декан факультету комп'ютерних наук ХНУРЕ*

*доктор технічних наук А. Л. Єрохін*

**ВЕБДОДАТОК ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ  
ДІЯЛЬНОСТІ БІБЛІОТЕК**

В наш стрімкий час прогрес впровадження ІТ-досягнень у майже всіх галузях відбувається надзвичайно швидко. Інформаційні технології міцно закріпились в нашому житті і полегшили його. Світовий науковий рух став одним з найпотужніших, складовою частиною якого є і українська наука. Саме тому останнім часом спостерігається рух вищих навчальних закладів до розширення (відкриваються філії, вносяться доповнення в навчальні стандарти тощо), що призводить до необхідності відповідного матеріального забезпечення освітнього процесу, підвищуючи витрати фінансових коштів установи і вимагаючи чималих часових витрат на облік матеріалів, структурування каталогів та обслуговування відвідувачів.

Ведення і планування наявності матеріалів є актуальною проблемою практично для будь-якої організації. Необхідність ведення обліку наявності та контролю заборгованостей відвідувачів завжди виходить з того, що без бачення поточної ситуації неможливо прийняти вірне рішення або висновки можуть бути помилковими. Класичний облік матеріалів у бібліотеках ведеться паперовим способом, але з розвитком інформаційних технологій користувачі та працівники бібліотек отримали у своє розпорядження спеціальне програмне забезпечення, призначене для автоматизації та полегшення цього процесу.

Цей факт свідчить про інтерес нового покоління до отримання інформації з достовірних та постійно доступних джерел, що означає необхідність надання клієнтам можливості доступу до інформації та її аналізу в режимі онлайн. Для вирішення задачі, яка задовільнить цю потребу користувачів, існує спосіб представлення системи у вигляді веб-додатку. Мета створення веб-додатку для автоматизації роботи бібліотек полягає в наступному: а) забезпечення користувачів взаємодією з інформацією в режимі онлайн; б) надання користувачам більш якісних можливостей ефективної навігації в інформації; в) інтеграція інформаційних ресурсів; г) використання баз даних, як надійного місця для збереження інформації.

Автоматизація діяльності бібліотек – це комплекс програмних засобів, що дозволяє працівникам бібліотек та відвідувачам наукових і культурних закладів

*Сучасна наука і правоохоронна діяльність. Харків, 2020*

---

користуватися процесами обміну інформації, її зберігання та підтримки у більш комфортній та зручній спосіб. На даний момент універсальних систем для роботи з різними видами бібліотек немає, існують інформаційні системи в конкретних організаціях та асоціаціях. Крім того слід зауважити, що не кожна система представлена у вигляді веб-додатку – локальні системи автоматизації роботи бібліотек також беруть участь у веденні обліку, контролі виданих матеріалів тощо. Розглянемо кілька програм-аналогів та порівняємо локальні системи з веб-орієнтованими для того, щоб виявити їх недоліки та переваги.

Метою роботи є розробка автоматизованої системи у вигляді веб-додатку, що призначена для зберігання інформації про книжковий фонд бібліотеки, яка допоможе користувачам вести облік, частково автоматизує їх роботу, впроваджуючи безпаперові технології, та буде максимально простою у використанні, щоб не потрібно було витрачати час на освоєння веб-додатку, що буде особливо корисно для недосвідчених користувачів. Система буде повинна дозволити користувачеві швидко і легко здійснювати пошук інформації про книги, а також здійснювати замовлення книг в бібліотеці без участі працівника бібліотеки. Також система повинна інформувати працівників бібліотеки про зроблені замовлення для їх подальшої обробки.

Створений у процесі виконання роботи програмний продукт може бути корисним для всіх, хто має потребу у послугах бібліотеки або працює у цій сфері. Система відповідає основним вимогам, які висуваються до програмних продуктів (стійкість, захист даних при їх введенні, оптимальне використання ресурсів). Інтерфейс користувача є ергономічним та інтуїтивно зрозумілим. Також у майбутньому передбачається вдосконалення даного продукту шляхом додавання нових можливостей та створення системи для мобільної платформи.

*Одержано 24.04.2020*

\*