

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

## **УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ**

**Методичні рекомендації  
до лабораторних завдань  
для студентів спеціальності 073 "Менеджмент"  
другого (магістерського) рівня**

**Харків  
ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
2017**

УДК 005.412(07)

У67

**Укладачі:** Г. В. Верещагіна  
М. В. Мартиненко

Затверджено на засіданні кафедри економіки, управління підприємствами та логістики.

Протокол № 9.2 від 26.04.2017 р.

*Самостійне електронне текстове мережеве видання*

**Управління розвитком** : методичні рекомендації до лабораторних завдань для студентів спеціальності 073 "Менеджмент" другого (магістерського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. Г. В. Верещагіна, М. В. Мартиненко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 42 с.

Подано методичні рекомендації до лабораторних завдань із навчальної дисципліни за темами. Уміщено завдання та приклади їхнього вирішення на лабораторних заняттях із метою розвитку професійних компетентностей, якими має володіти студент після вивчення дисципліни.

Рекомендовано для студентів усіх спеціальностей.

**УДК 005.412(07)**

© Харківський національний економічний  
університет імені Семена Кузнеця, 2017

## Вступ

Із метою забезпечення ефективного розвитку в умовах постійного зростання невизначеності зовнішнього та внутрішнього середовища економічних систем та підприємств, слід опанувати специфічні знання.

Вивчення навчальної дисципліни "Управління розвитком" за модулем "Управління розвитком: інноваційний аспект" дає змогу набувати компетентностей, необхідних для практичної реалізації розвитку економічних систем та підприємств із визначенням доцільності витрат ресурсів на зміну їхніх кількісних або вартісних характеристик.

Для поглиблення знань студентів, формування вмінь і навичок, контролю за засвоєнням студентами матеріалу, що вивчають, передбачено проведення лабораторних занять.

**Лабораторне заняття** – це форма навчального заняття, за якої викладач організовує детальний розгляд окремих теоретичних положень навчальної дисципліни і формує вміння та навички їхнього практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом сформульованих завдань. Проведення таких занять ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі – тестах для виявлення ступеня оволодіння необхідними теоретичними положеннями, наборі завдань різного рівня складності для вирішення їх на занятті. Воно містить проведення попереднього контролю знань, умінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та їхнє обговорення за участю студентів, вирішення завдань із їхнім обговоренням, вирішення контрольних завдань, їхню перевірку, оцінювання.

# Лабораторні завдання

## Лабораторна робота 1. Розроблення інноваційної продукції

За результатами лабораторної роботи передбачається формування у студентів такої **компетентності**: здатність до обґрунтування доцільності впровадження на ринку інноваційної продукції з використанням методу ланцюгів Маркова.

### Завдання

Ринок продукції подано фірмами А, В, С. Припускаємо, що загальний обсяг місячного ринку дорівнює  $V$  (1 200 000 од. товару). Покупки здійснюються в середньому один раз на місяць. Дані опитування  $N$  (2 000) споживачів наведено в табл. 1.

Таблиця 1

### Кількість переходів від споживання продукції однієї фірми до споживання продукції іншої фірми\*

Від споживання продукції фірми	До споживання продукції фірми		
	А	В	С
А	800	576	224
В	57	189	54
С	45	28	27

\* до випуску інноваційної продукції фірми В на ринок.

Чистий прибуток фірми В від продажу 1 тис. од. продукції оптовим закупникам становить 4 тис. ум. од. Після проведення у другому місяці фірмою В тестування реалізації на міні-ринку інноваційної продукції, зафіксовані дані, що подано в табл. 2.

Таблиця 2

### Кількість переходів від споживання продукції однієї фірми до споживання продукції іншої фірми за результатами опитування контрольної групи споживачів\*

Від споживання продукції фірми	До споживання продукції фірми		
	А	В	С
1	2	3	4
А	148	518	74

1	2	3	4
B	119	1 530	51
C	84	224	252

\* після тестування інноваційної продукції фірми B на міні-ринку.

Оцінити доцільність виробництва і реалізації інноваційної продукції фірмою B у масштабах загального ринку, якщо фірма B планує випустити інноваційну продукцію на ринок з третього місяця досліджуваного періоду. Сума витрат на впровадження у виробництво інноваційної продукції становить 3 000 тис. ум. од.

### Порядок виконання завдання

1. Визначимо загальну суму переходів від одного виду продукції до іншого за рядками і стовпцями. Ця сума складе  $N = 2\ 000$  (табл. 3).

Таблиця 3

### Вихідні дані

Від споживання продукції фірми	До споживання продукції фірми			Сума за рядками
	A	B	C	
A	800	576	224	1 600
B	57	189	54	300
C	45	28	27	100
Сума за стовпцями	902	793	305	2 000

2. На основі вихідних даних, поданих у табл. 1, необхідно побудувати квадратну матрицю ймовірностей переходу споживачів від споживання товарів однієї фірми до споживання товарів іншої фірми (P) до проведення рекламної кампанії і тестування на міні-ринку. До того ж визначити вектор початкових ймовірностей Z (0).

У табл. 4 наведено всі оцінки ймовірностей переходу, обчислені за даними табл. 1.

**Ймовірності зміни поведінки споживачів\***

Від споживання продукції фірми	До споживання продукції фірми		
	А	В	С
А	0,5	0,36	0,14
В	0,19	0,63	0,18
С	0,45	0,28	0,27

\* до випуску інноваційної продукції фірми В на ринок.

Наведені в табл. 4 ймовірності називаються марківськими перехідними ймовірностями, які формують квадратну матрицю ймовірностей переходів  $P$ . Матриця відповідає числу можливих переходів  $P_{ij}$ .

Початкові ймовірності  $Z_j(0)$  отримані шляхом ділення сум за рядками на загальну суму відповідей споживачів продукції:  $Z_A(0) = 1\ 600 : 2\ 000 = 0,8$ ;  $Z_B(0) = 300 : 2\ 000 = 0,15$ ;  $Z_C(0) = 100 : 2\ 000 = 0,05$ .

Ці ймовірності становлять питому вагу продажу товарів фірм А, В та С на загальному ринку в місяці, який передував спостереженню. При цьому повинні виконуватися такі умови:

$$0 \leq p_{ij}(0) \leq 1; 0 \leq z_j(0) \leq 1; (i, j = 1, 2, \dots, m); \sum_{j=1}^m p_{ij} = 1; \sum_{j=1}^m z_j(0) = 1.$$

3. На наступному кроці необхідно здійснити прогноз зміни обсягів продажу товарів фірм А, В та С у часі за умови, що:

*а) інноваційна продукція фірми В не буде реалізовуватися на загальному ринку.*

Визначення зміни питомої ваги продажів продукції фірм А, В та С у часі за місяцями здійснюється за формулою:

$$\mathbf{Z}(t) = \mathbf{Z}(0) \times \mathbf{P}^t, \quad (1)$$

де  $\mathbf{Z}(t) = (z_1(t), z_2(t), \dots, z_m(t))$  – матриця-рядок безумовних ймовірностей після  $t$  кроків марківського процесу;

$t = 1, 2, 3, \dots$  – період часу, для якого здійснюється прогноз (у завданні – місяці).

Під час розрахунку за цією формулою отримаємо такі значення безумовних ймовірностей (табл. 5).

Таблиця 5

**Вихідні дані**

Z(0)	Z(1) – 1 міс.	Z(2) – 2 міс.	Z(3) – 3 міс.	Z(4) – 4 міс.	Z(5) – 5 міс.	Z(6) – 6 міс.	Z(7) – 7 міс.	Z(8) – 8 міс.	Z(9) – 9 міс.
0,80	0,451	0,369	0,350	0,346	0,345	0,344	0,344	0,344	0,344
0,15	0,397	0,455	0,469	0,472	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473
0,05	0,153	0,176	0,181	0,182	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183

$Z(1) = Z(0) \times P^2 = (0,451; 0,397; 0,153)$ ;  $Z(2) = Z(0) \times P^2 = (0,369; 0,455; 0,176)$ ;  $Z(3) = Z(0) \times P^3 = (0,35; 0,469; 0,181)$ ;  $Z(4) = Z(0) \times P^4 = (0,346; 0,472; 0,182)$ ;  $Z(5) = Z(0) \times P^5 = (0,345; 0,473; 0,183)$ ;  $Z(6) = Z(0) \times P^6 = (0,344; 0,473; 0,183)$ ;  $Z(7) = Z(0) \times P^7 = (0,344; 0,473; 0,183)$ ;  $Z(8) = Z(0) \times P^8 = (0,344; 0,473; 0,183)$ ;  $Z(9) = Z(0) \times P^9 = (0,344; 0,473; 0,183)$ .

Економічний зміст отриманих результатів полягає у тому, що у другому місяці в асортиментній структурі на ринку 36,9 % повинно бути подано продукцією фірми А; 45,5 % – продукцією фірми В та 17,6 % – продукцією фірми С. У третьому місяці, відповідно, – 35,0 % (А), 46,09 % (В), 18,1 % (С) і так далі. Для оцінювання прогнозованих значень обсягів продажу продукції трьох фірм на ринку необхідно значення безумовних ймовірностей за кожним місяцем ( $Z_j(t)$ ) помножити на загальний обсяг ринку (за умовами завдання він дорівнює  $V = 1\,200\,000$ ):

$$V_{прj}(t) = V(t) \times z_j(t), \tag{2}$$

де  $V_{прj}(t)$  – обсяг продажу, що прогнозується у t-му періоді для продукції j-ї фірми;

$V(t)$  – загальний обсяг ринку однорідної продукції у t-му періоді;

$Z_j(t)$  – безумовна ймовірність переходу від споживання продукції однієї фірми до іншої у t-му періоді.

Результати розрахунків прогнозів обсягів продажу продукції фірм А, В та С наведено в табл. 6.

**Прогнози обсягів продажу продукції без введення  
на ринок інноваційної продукції фірми В**

Фірма	Прогнози обсягів продажу продукції за місяцями, од. продукції								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	541 200	443 352	420 252	414 760	413 448	413 134	413 058	413 040	413 036
В	475 800	545 826	562 507	566 497	567 455	567 685	567 740	567 753	567 757
С	183 000	210 822	217 239	218 741	219 096	219 180	219 200	219 205	219 206

*б) інноваційна продукція фірми В буде реалізовуватися на загальному ринку.*

На основі вихідних даних, отриманих після тестування міні-ринку, поданих у табл. 2, необхідно побудувати ще одну квадратну матрицю ймовірностей переходу споживачів від споживання товарів однієї фірми до споживання товарів іншої фірми (Р) з урахуванням того, що інноваційна продукція фірми В буде реалізована на загальному ринку. Оскільки її виведення на ринок планується за умовами завдання з третього місяця, то як вектор початкових ймовірностей  $Z'(0)$  необхідно прийняти  $Z(2)$  із попередніх розрахунків (із табл. 5).

У табл. 7 наведено всі оцінки ймовірностей переходу за умови виведення на ринок інноваційної продукції фірми В, обчислені за даними табл. 2.

**Ймовірності зміни поведінки споживачів**

Від споживання продукції фірми	До споживання продукції фірми:		
	А	В	С
А	0,2	0,7	0,1
В	0,07	0,9	0,03
С	0,15	0,40	0,45

\* після виведення інноваційної продукції фірми В на ринок.

З урахуванням того, що за  $Z'(0)$  було прийнято значення  $Z(2)$  із табл. 5, то прогнозовані значення безумовних ймовірностей під час введення інноваційної продукції фірми В на ринок подано в табл. 8. Ці значення відображаються для місяців, починаючи з третього і т. д. Як нову матрицю (Р'), на яку помножуємо вектор  $Z'(0)$ , приймемо матрицю із табл. 7.



## Вихідні дані

$Z'(0) = Z(2)$	$Z'(1) - 3 \text{ міс.}$	$Z'(2) - 4 \text{ міс.}$	$Z'(3) - 5 \text{ міс.}$	$Z'(4) - 6 \text{ міс.}$	$Z'(5) - 7 \text{ міс.}$	$Z'(6) - 8 \text{ міс.}$	$Z'(7) - 9 \text{ міс.}$
0,369	0,132	0,098	0,090	0,088	0,087	0,086	0,086
0,455	0,738	0,809	0,834	0,844	0,848	0,850	0,851
0,176	0,130	0,094	0,076	0,068	0,065	0,063	0,063

$Z'(1) = Z'(0) \times P^{1'} = (0,132; 0,738; 0,130)$ ;  $Z'(2) = Z'(0) \times P^{2'} = (0,098; 0,809; 0,094)$ ;  $Z'(3) = Z'(0) \times P^{3'} = (0,090; 0,834; 0,076)$ ;  $Z'(4) = Z'(0) \times P^{4'} = (0,088; 0,844; 0,068)$ ;  $Z'(5) = Z'(0) \times P^{5'} = (0,087; 0,848; 0,065)$ ;  $Z'(6) = Z'(0) \times P^{6'} = (0,086; 0,850; 0,063)$ ;  $Z'(7) = Z'(0) \times P^{7'} = (0,086; 0,851; 0,063)$ .

Результати розрахунків прогнозних значень обсягів продажу  $V'$  продукції фірм А, В та С за умови виведення на ринок інноваційної продукції фірмою В наведено в табл. 9.

**Прогнози обсягів продажу продукції з урахуванням введення на ринок інноваційної продукції фірми В**

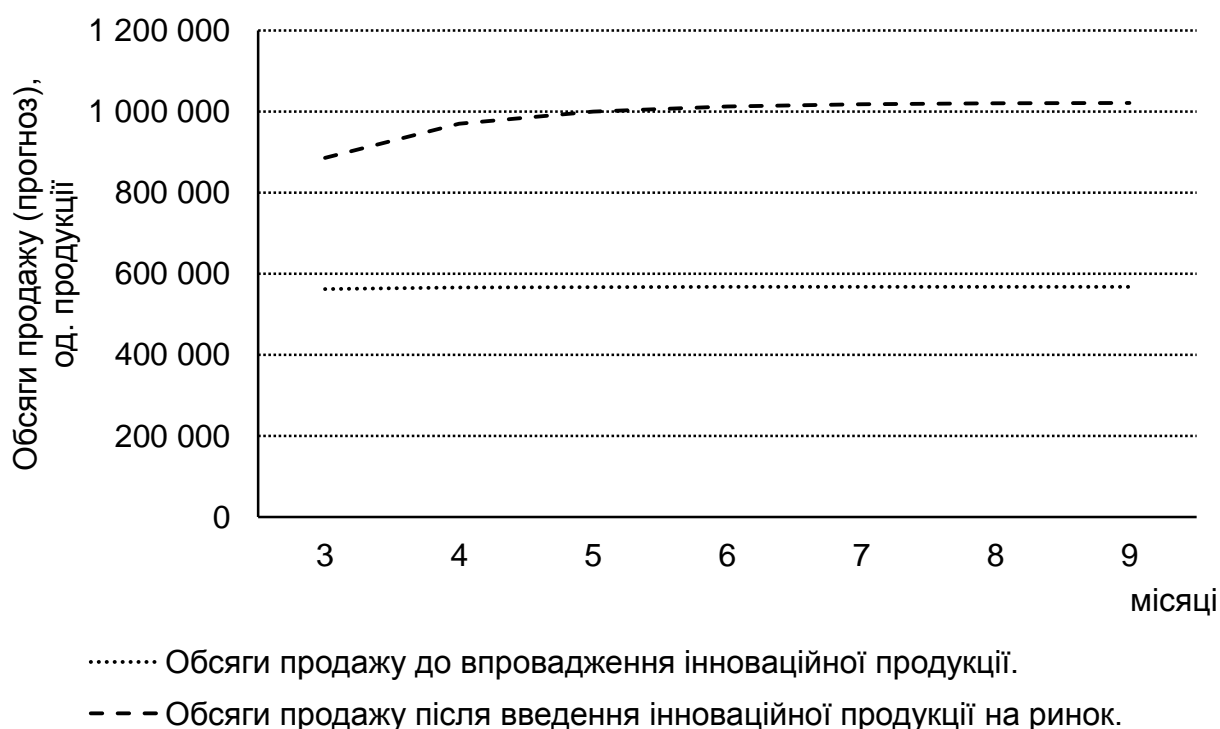
Фірма	Прогнози обсягів продажу продукції за місяцями, од. продукції						
	3	4	5	6	7	8	9
А	158 460,00	117 055,80	108 216,15	105 383,15	104 258,14	103 778,20	103 569,36
В	885 840,00	970 458,00	1 000 345,74	1 012 637,72	1 017 933,80	1 020 244,34	1 021 255,63
С	155 700,00	112 486,20	91 438,11	81 979,14	77 808,06	75 977,45	75 175,00

4. Зіставити витрати на впровадження інноваційної продукції для фірми В з очікуваним додатковим прибутком і зробити висновки щодо доцільності виведення інноваційної продукції фірми В на загальний ринок.

На наступному кроці розрахунки здійснюються тільки для фірми В.

Доцільно побудувати графіки прогнозних значень обсягів продажу продукції фірми В за місяцями за двох умов: без виведення на ринок інноваційної продукції та з урахуванням виведення на ринок інноваційної продукції (рис. 1).

### Прогнозні значення обсягів продажу продукції фірми В



**Рис. 1. Прогнозні обсяги продажу продукції фірми В за двох умов: без виведення на ринок інноваційної продукції та з урахуванням виведення на ринок інноваційної продукції**

Маючи за кожним місяцем (починаючи з третього місяця) прогнозні значення обсягів продажу продукції фірми В для двох умов: без виведення на ринок інноваційної продукції та з урахуванням виведення на ринок інноваційної продукції (табл. 10), можна розрахувати різницю в обсягах продажів для фірми В за кожним місяцем (табл. 10).

Таблиця 10

#### Вихідні дані

Місяці	3	4	5	6	7	8	9	Усього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прогноз обсягів продажу продукції фірми В без впровадження інноваційної продукції на ринок, од. продукції	562 507,26	566 497,8	567 455,08	567 685,17	567 740,54	567 753,87	567 757,09	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прогноз обсягів продажу продукції фірми В з урахуванням впровадження інноваційної продукції на ринок, од. продукції	885 840	970 458	1 000 345,74	1 012 637,72	1 017 933,8	1 020 244,3	1 021 255,6	
Різниця в обсягах продажу фірми В, од. продукції	323 332,7	403 960,2	432 890,66	444 952,55	450 193,3	452 490,47	453 498,54	296 1318

За умовами завдання чистий прибуток фірми В від продажу 1 тис. од. продукції оптовим закупникам становить 4 тис. ум. од. Таким чином, визначивши загальну суму додатково реалізованою фірмою В продукції, можна розрахувати додатково отриманий цією фірмою прибуток:

$$2\,961\,318 / 1\,000 \times 4\,000 = 11\,845\,274 \text{ (грн).}$$

За умовами завдання витрати на впровадження та реалізацію інноваційної продукції фірмою В складають 3 000 000 грн, отже, можна зробити висновок про доцільність виведення фірмою В інноваційної продукції на загальний ринок ( $11\,845\,274 - 3\,000\,000 = 8\,845\,274$  грн), урахувавши позитивні прогнози.

## Лабораторна робота 2. Пропозиції інноваційного процесу

**Компетентність:** здатність до визначення складових інноваційного процесу на підприємстві.

### Завдання

Запропонувати для обраного підприємства запровадження інноваційного процесу, виходячи із конкретної проблеми, яка існує на підприємстві та вирішенню якої сприятимуть пропозиції.

### Крок 1

Обґрунтувати завдання для кожного з етапів інноваційного процесу, спрямованого на розроблення запропонованої інновації, орієнтуючись на запропонований далі перелік етапів та завдань у загальному вигляді.

Інноваційний процес складається з таких етапів: фундаментальні дослідження – прикладні дослідження – дослідно-конструкторські роботи – впровадження.

Процес фундаментальних досліджень подано на рис. 2.



Рис. 2. Процес фундаментальних досліджень

Послідовність дій процесу прикладних досліджень складається з таких етапів:

виявлення проблеми, недоліку в продукті, технології чи організації діяльності підприємства;

попередній аналіз наявних рішень проблеми, відбір інформації, яка зможе допомогти;

висування попередньої гіпотези вирішення проблеми;

проведення теоретичних досліджень із доведення істинності гіпотези, побудова моделі рішення;

проведення експерименту для остаточної перевірки гіпотези. Якщо гіпотеза буде неправильна, то необхідно буде повернутися до етапу висування попередньої гіпотези і придумати нову, враховуючи недоліки першої;

оцінювання та узагальнення результатів;  
доопрацювання та побудова остаточної гіпотези;  
практичне застосування отриманих результатів.

Процес дослідно-конструкторських робіт:

1. Виявлення слабких сторін продукції або технології та побажань споживачів.
2. Розроблення технічного завдання.
3. Пошук готових рішень або елементів рішення поставленого завдання.
4. Висування припущень із виконання завдання.
5. Економічне оцінювання і вибір найбільш ефективних пропозицій.
6. Створення ескізного проекту.
7. Перевірка можливості виконання проекту.
8. Створення технологічного проекту.
9. Створення прототипу на основі технологічного проекту.
10. Проведення основних випробувань.
11. Створення пробної партії, з урахуванням виправлень недоліків прототипу після випробування.
12. Проведення повного комплексу випробувань.
13. Доведення і виправлення можливих проблем.
14. Розроблення робочої документації.

Впровадження інновацій у виробництво може бути подано таким чином:

1. Перевірка можливості та актуальності впровадження.
2. Конструювання зразка.
3. Організаційна підготовка.
4. Дослідне виробництво.
5. Ринкове випробування.
6. Доопрацювання продукту, стратегії.
7. Повномасштабне виробництво.
8. Моніторинг ринку, побажань споживачів, удосконалення продукту.
9. Дифузія інновацій.

Із використанням програми MS Project сформувані перелік сумарних завдань (етапів) інноваційного процесу, а також визначити підпорядковані завдання з розкриттям їхньої специфіки відповідно до конкретного інноваційного продукту. Визначити завдання-віхи, тривалість кожного завдання,

критичні завдання. Встановити взаємозв'язки між завданнями. Відобразити графічно на діаграмі Ганта послідовність завдань інноваційного процесу, побудувати мережевий графік та відобразити критичний шлях.

## Крок 2

Визначити дату початку інноваційного проекту та метод планування від початку проекту. Сформувані послідовний перелік завдань у межах кожного із етапів інноваційного процесу, визначивши особливості кожного завдання для обраного студентом конкретного інноваційного проекту. На рис. 3 наведено перелік етапів інноваційного процесу та завдань у межах кожного етапу в загальному вигляді.

№	Назва задачі	Довжина	Початок	Кінець	Предумова
1	Фундаментальні дослідження	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
2	Визначення пробл	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
3	Визначення бажан	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
4	Формування по	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
5	Визначення обмеж	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
6	Визначення факто	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
7	Проведення експе	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
8	Усунення протиріч	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
9	Формування кін	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
10	Відбір базової інфо	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
11	Прикладні дослідження	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
12	Виявлення недолік	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
13	Попередній аналіз	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
14	Висування попере	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
15	Проведення досліс	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
16	Проведення експе	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
17	Оцінка та узагальн	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
18	Дороблення кінцеє	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
19	Практичне викори	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
20	Дослідно-конструкторські	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
21	Визначення слабк	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
22	Розроблення техні	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
23	Висування пролоз	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	
24	Експертна оцінка	1 день?	Пт 4/7/17	Пт 4/7/17	

Рис. 3. Етапи та завдання інноваційного процесу у загальному вигляді (ієрархічна структура інноваційного проекту)

## Крок 3

Визначити і терміни виконання, і тривалість кожного з етапів (сумарних завдань), а також їхніх складових. Визначити критичні завдання. Встановити зв'язки між завданнями (рис. 4).

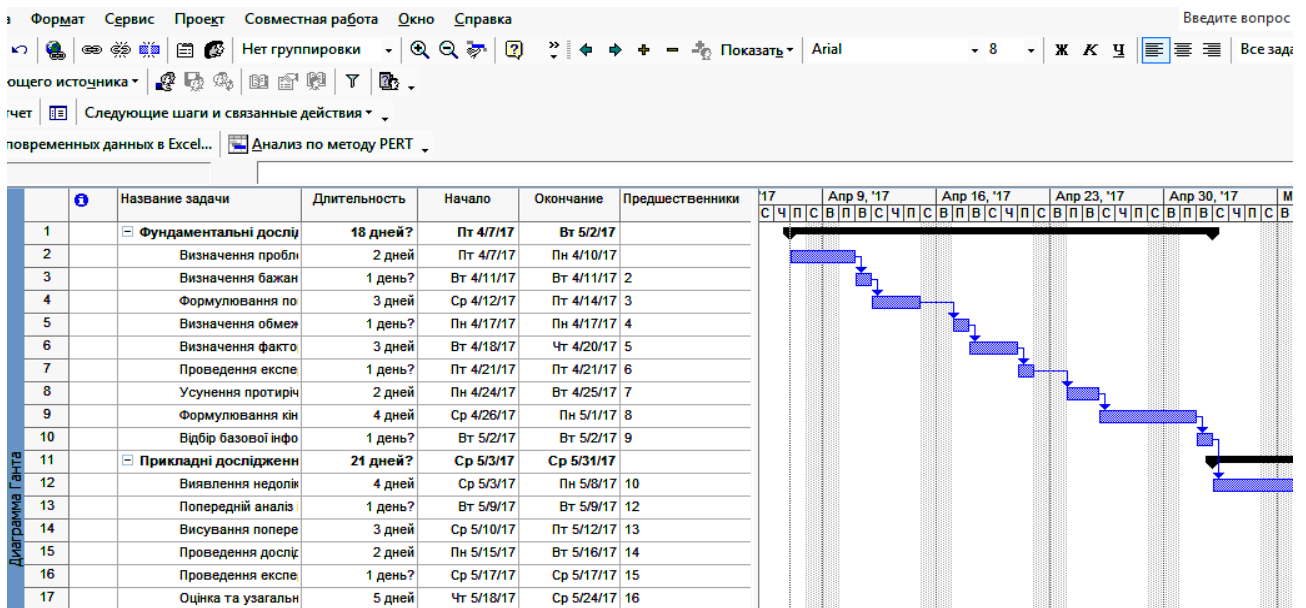


Рис. 4. Графічне зображення тривалості та зв'язків між завданнями

### Крок 4

Призначити виконавців кожного завдання, обґрунтувавши необхідний перелік компетентностей, якими вони повинні володіти для виконання того чи іншого завдання щодо інноваційного процесу на підприємстві. На рис. 5 наведено завдання з призначеними виконавцями.

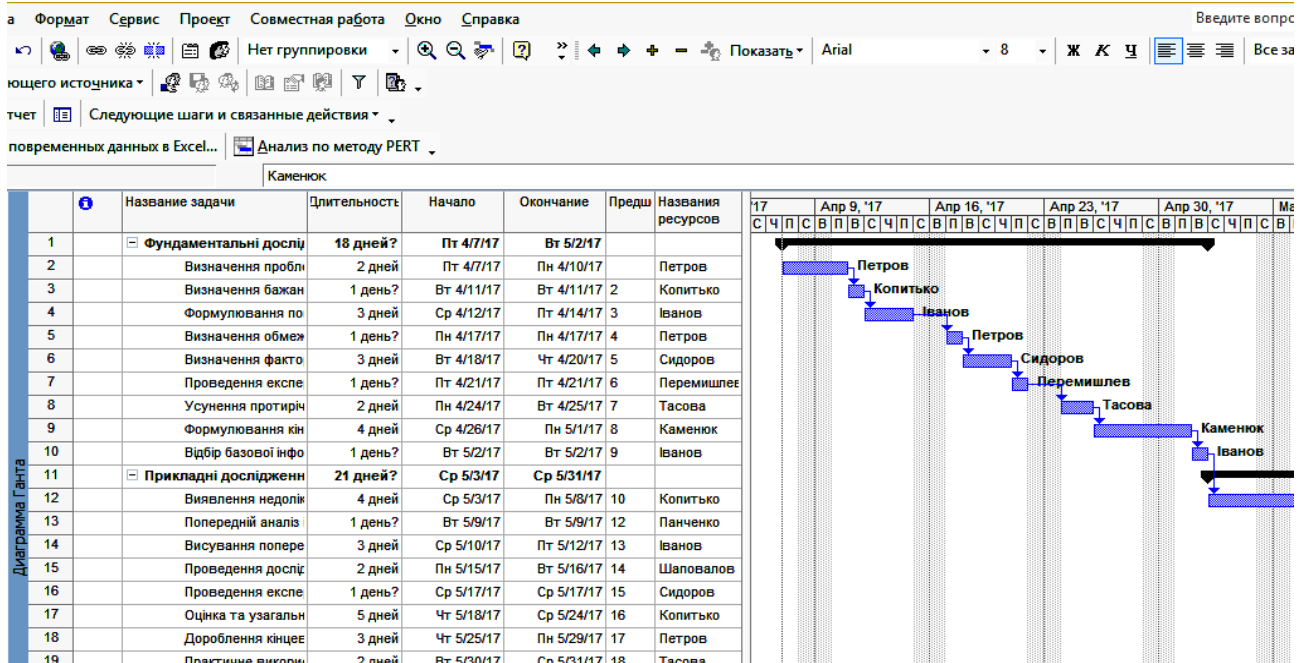


Рис. 5. Призначення виконавців інноваційного проекту

Для кожного з виконавців необхідно визначити графік роботи, доступність трудового ресурсу, заробітну плату, особливі умови роботи і т. д. (рис. 6).

	Название ресурса	Трудозатраты	Подробности	Апр 2, '17					Апр 9, '17							
				В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С		
	Не назначен	0 ч	Трудозатр.													
	Економічна оці	0 ч	Трудозатр.													
	Створення еск	0 ч	Трудозатр.													
	Перевірка мож	0 ч	Трудозатр.													
1	Іванов	96 ч	Трудозатр.							8ч			8ч	8ч	16ч	
	Формулювання	24 ч	Трудозатр.												8ч	
	Вибір базової і	8 ч	Трудозатр.													
	Висування попе	24 ч	Трудозатр.													
	Визначення слс	40 ч	Трудозатр.							8ч			8ч	8ч	8ч	
2	Петров	48 ч	Трудозатр.							8ч			8ч			
	Визначення прс	16 ч	Трудозатр.							8ч			8ч			
	Визначення обл	8 ч	Трудозатр.							8ч			8ч			
	Дороблення кін	24 ч	Трудозатр.													
3	Копитько	80 ч	Трудозатр.												8ч	
	Визначення бах	8 ч	Трудозатр.												8ч	
	Виявлення недк	32 ч	Трудозатр.													
	Оцінка та узаг	40 ч	Трудозатр.													
4	Сидоров	48 ч	Трудозатр.							8ч			8ч			
	Визначення фа	24 ч	Трудозатр.													
	Проведення екс	8 ч	Трудозатр.													
	Розроблення т	16 ч	Трудозатр.													
5	Перемишлев	8 ч	Трудозатр.							8ч			8ч			
	Проведення екс	8 ч	Трудозатр.													
6	Тасова	32 ч	Трудозатр.													
	Усунення прогн	16 ч	Трудозатр.													

Рис. 6. Визначення робочого графіка виконавців

### Крок 5

Відобразити мережевий графік та критичний шлях у відповідних графічних поданнях (рис. 7, 8).

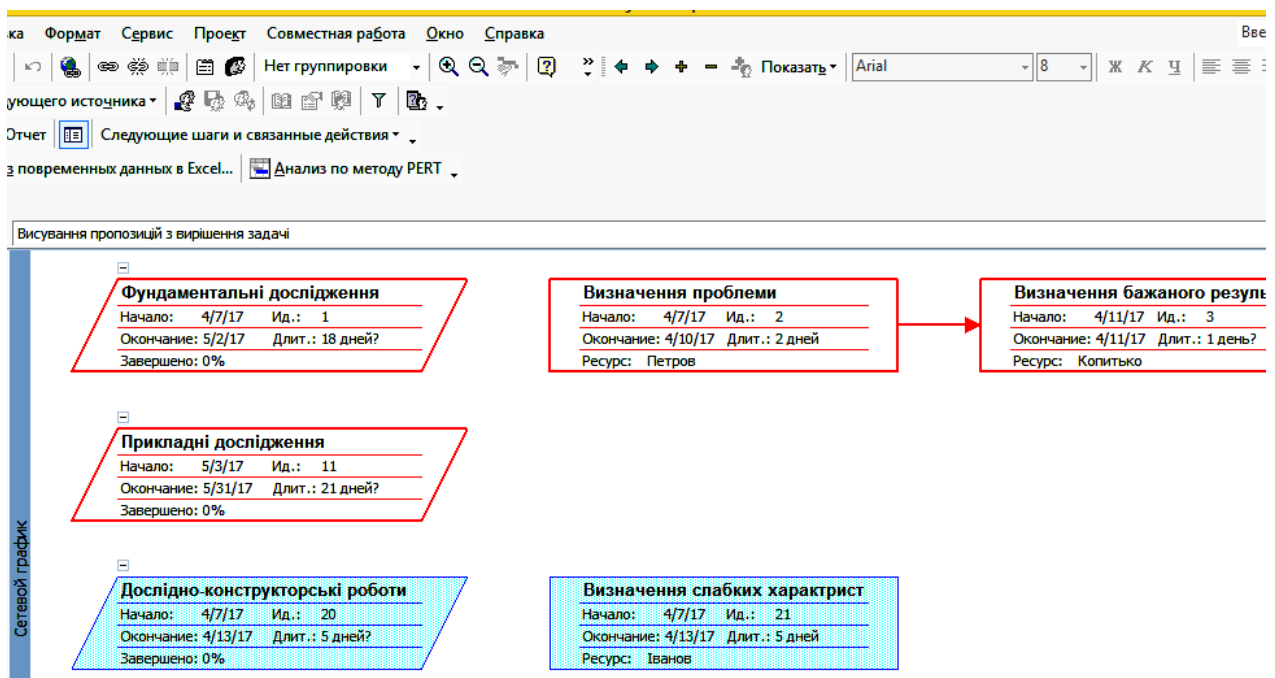


Рис. 7. Мережевий графік



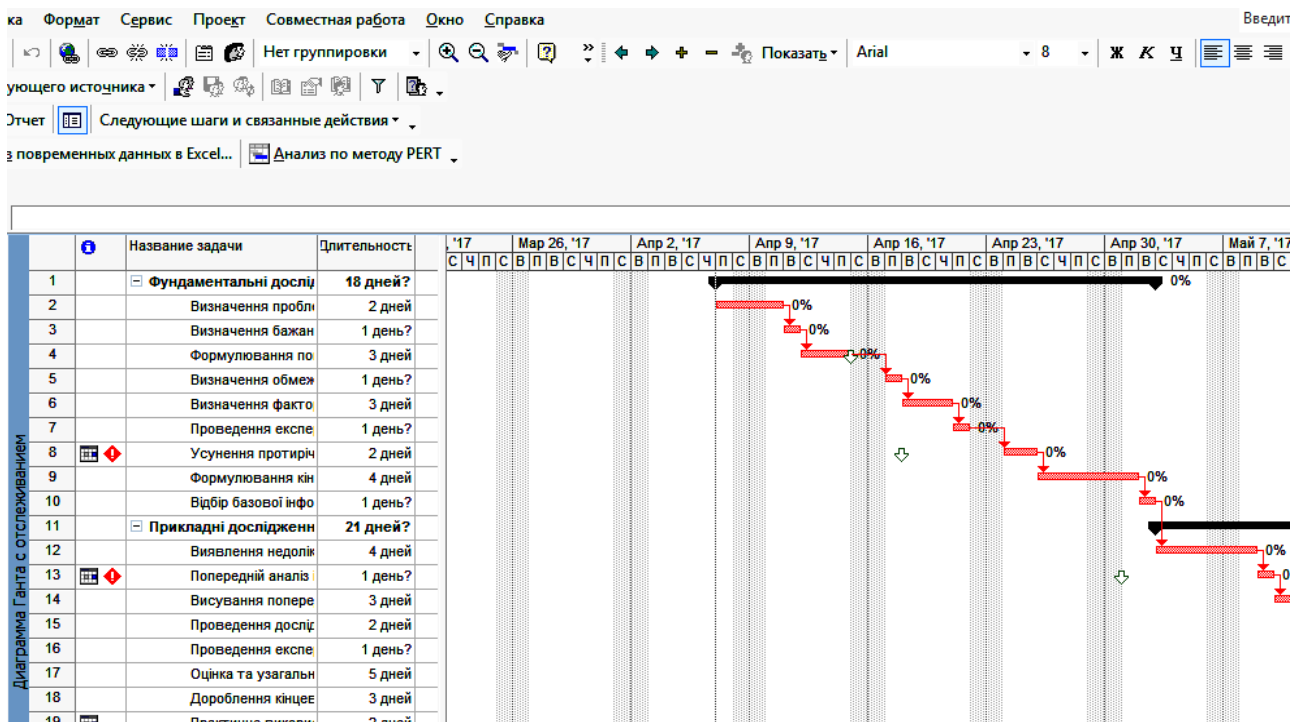


Рис. 8. Критичний шлях

Зробити висновки про відповідність обраних термінів виконання інноваційного проекту вимогам підприємства, про доцільність коригування переліку виконавців, про повноту та достатність сукупності завдань, які складають зміст етапів інноваційного процесу.

### Крок 6

Сформувані на листі ресурсів додатковий перелік усіх необхідних матеріальних ресурсів для реалізації інноваційного процесу. Призначити ресурси на кожне завдання. Сформувані індивідуальні робочі календарі для різних типів трудових ресурсів.

## Лабораторна робота 3. Визначення вагомих факторів розвитку підприємства

### Завдання

Проведіть визначення найбільш вагомих факторів розвитку підприємства (для якого подано дані в табл. 11 у вигляді темпів зростання показників до першого періоду) за рахунок інновацій на основі побудови регресійних моделей та оцінювання статистичної значущості їхніх параметрів. Під час побудови моделей слід позбутися мультиколінеарності незалежних змінних. Вихідні дані, забезпечені статистичною інформацією, позначені таким чином щодо залежної та незалежної змінних:

## База для зіставлення – I квартал 2009 року

Рік	2009				2010				2011				2012			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Квартал																
Обсяги реалізації (У)	1	0,98	0,6	0,9	1,1	1,05	1,3	1,25	1,23	1,4	1,35	1,25	1,11	1,11	1,05	1,4
Витрати на direct mail, (X1)	1	3,06	1,5	2,4	3,06	3,05	3,88	3,78	2,4	4,2	4,8	1,3	3,07	3,1	2,98	2,3
Витрати на участь у виставках, (X2)	1	0,5	0	0,5	1,1	1,2	1,3	1,1	0	0	1,1	2,3	1,2	0,3	0	0
Кількість виставок, в яких підприємство брало участь, (X3)	1	0,5	0	0,5	3	2	1	2	0	0	2	4	1	1	0	0
Витрати на розроблення нових продуктів (X4)	1	1	1,23	1,56	2,1	2,15	1,87	2,45	2,1	3,06	2,3	2,34	2,11	1,08	2,08	2,56
Витрати на мерчандайзинг (X5)	1	1,5	1,1	2,4	3,06	3,05	3,88	3,78	3,7	4,2	1,6	1,3	1,21	1,2	1,45	2,3

81

Закінчення табл. 11

Рік	2013				2014				2015			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Квартал												
Обсяги реалізації (У)	1,3	1,56	1,53	1,7	1,72	1,3	1,32	1,78	1,79	1,88	1,45	1,46
Витрати на direct mail, (X1)	4,04	4,54	5,05	5,12	3,09	4,05	5,6	6,11	4,07	6,08	4,05	9,12
Витрати на участь у виставках, (X2)	0	1,5	3,1	3,2	4,2	4,3	2,3	2,2	2,1	2,15	3,01	2,21
Кількість виставок, в яких підприємство брало участь, (X3)	0	2	2	3	2	2	1	1	1	1	2	1
Витрати на розроблення нових продуктів (X4)	2,43	3,01	2,21	2,67	3,2	2,1	2,2	4,01	3,4	3,03	2,1	2,10
Витрати на мерчандайзинг (X5)	3,45	4,05	5,05	2,1	3,09	4,05	5,12	6,11	9,01	9,05	9,56	9,12

Обґрунтувати граничне (оптимальне) значення показника (або витрат на досягнення показником окремого значення) інноваційного розвитку для підприємства.

### Вирішення

У пакеті STATISTICA заповнюється таблиця з вихідними даними (рис. 9).

	1 Y	2 X1	3 X2	4 X3	5 X4	6 X5	I
1	1	1	1	1	1	1	1
2	0,98	3,06	0,5	0,5	1	1,5	1
3	0,6	1,5	0	0	1,23	1,1	1
4	0,9	2,4	0,5	0,5	1,56	2,4	1
5	1,1	3,06	1,1	3	2,1	3,06	1
6	1,05	3,05	1,2	2	2,15	3,05	1
7	1,3	3,88	1,3	1	1,87	3,88	1
8	1,25	3,78	1,1	2	2,45	3,78	1
9	1,23	2,4	0	0	2,1	3,7	1
10	1,4	4,2	0	0	3,06	4,2	1
11	1,35	4,8	1,1	2	2,3	1,6	1
12	1,25	1,3	2,3	4	2,34	1,3	1
13	1,11	3,07	1,2	1	2,11	1,21	1
14	1,11	3,1	0,3	1	1,08	1,2	1
15	1,05	2,98	0	0	2,08	1,45	1
16	1,4	2,3	0	0	2,56	2,3	1
17	1,3	4,04	0	0	2,43	3,45	1
18	1,56	4,54	1,5	2	3,01	4,05	1
19	1,53	5,05	3,1	2	2,21	5,05	1
20	1,7	5,12	3,2	3	2,67	2,1	1
21	1,72	3,09	4,2	2	3,2	3,09	1
22	1,3	4,05	4,3	2	2,1	4,05	1
23	1,32	5,6	2,3	1	2,2	5,12	1
24	1,78	6,11	2,2	1	4,01	6,11	1
25	1,79	4,07	2,1	1	3,4	9,01	1
26	1,88	6,08	2,15	1	3,03	9,05	1
27	1,45	4,05	3,01	2	2,1	9,56	1
28	1,46	9,12	2,21	1	2,10	9,12	1

Рис. 9. Вихідні дані

Проводиться побудова регресійної моделі без та з автоматичним видаленням незначущих змінних (рис. 10).

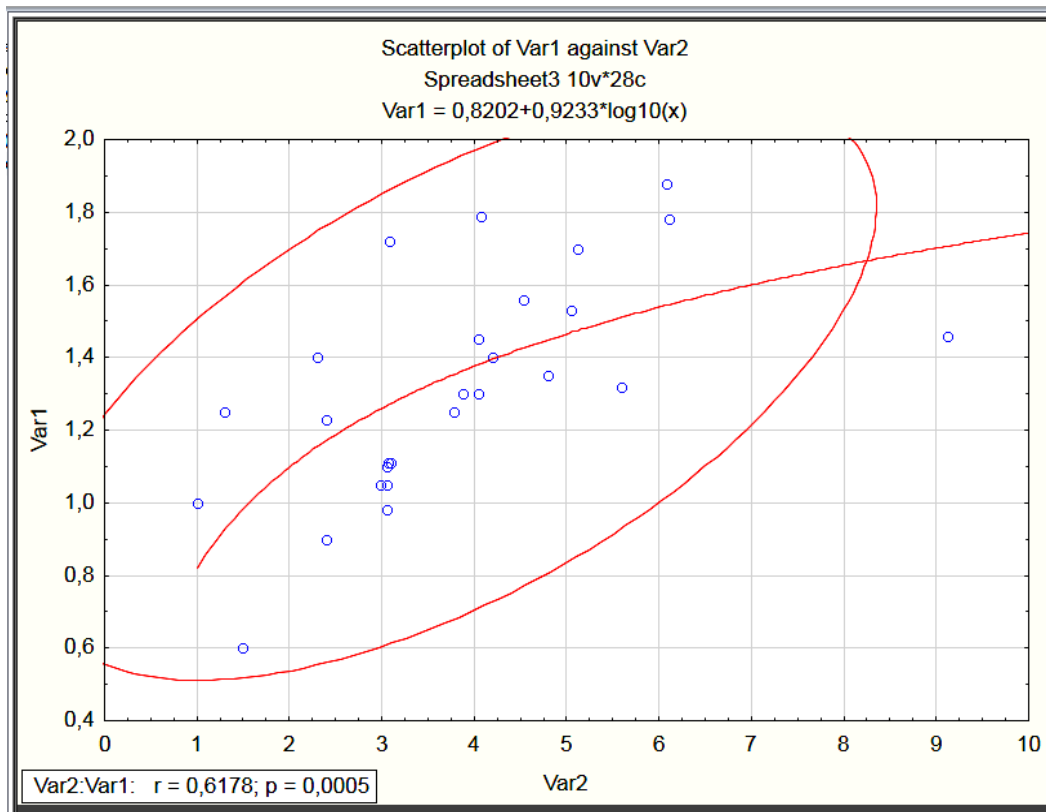
Regression Summary for Dependent Variable: Var1 (Spreadsheet3)						
R= ,91021084 RI= ,82848377 Adjusted RI= ,78950280						
F(5,22)=21,254 p<,00000 Std.Error of estimate: ,13725						
N=28	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(22)	p-value
Intercept			0,499116	0,098024	5,091760	0,000042
Var2	0,157114	0,124795	0,027877	0,022143	1,258982	0,221232
Var3	0,254902	0,137729	0,059867	0,032348	1,850749	0,077680
Var4	-0,011734	0,123487	-0,003375	0,035515	-0,095021	0,925159
Var5	0,596665	0,104693	0,249289	0,043741	5,699200	0,000010
Var6	0,140703	0,133982	0,016104	0,015335	1,050166	0,305041

Regression Summary for Dependent Variable: Var1 (Spreadsheet3)						
R= ,91017217 RI= ,82841337 Adjusted RI= ,79857222						
F(4,23)=27,761 p<,00000 Std.Error of estimate: ,13427						
N=28	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(23)	p-value
Intercept			0,496442	0,091852	5,404798	0,000017
Var5	0,595979	0,102169	0,249002	0,042687	5,833269	0,000006
Var3	0,245926	0,098049	0,057759	0,023028	2,508182	0,019636
Var2	0,158007	0,121731	0,028036	0,021599	1,298001	0,207154
Var6	0,144225	0,125949	0,016507	0,014415	1,145112	0,263939

**Рис. 10. Регресійна модель  
без та з автоматичним видаленням незначущих змінних**

Проводиться графічний аналіз кожного значущого фактора та визначення їхнього оптимального значення. Оптимальність показника визначається нахилом кривої (рис. 11 – 14).



**Рис. 11. Витрати на direct mail**

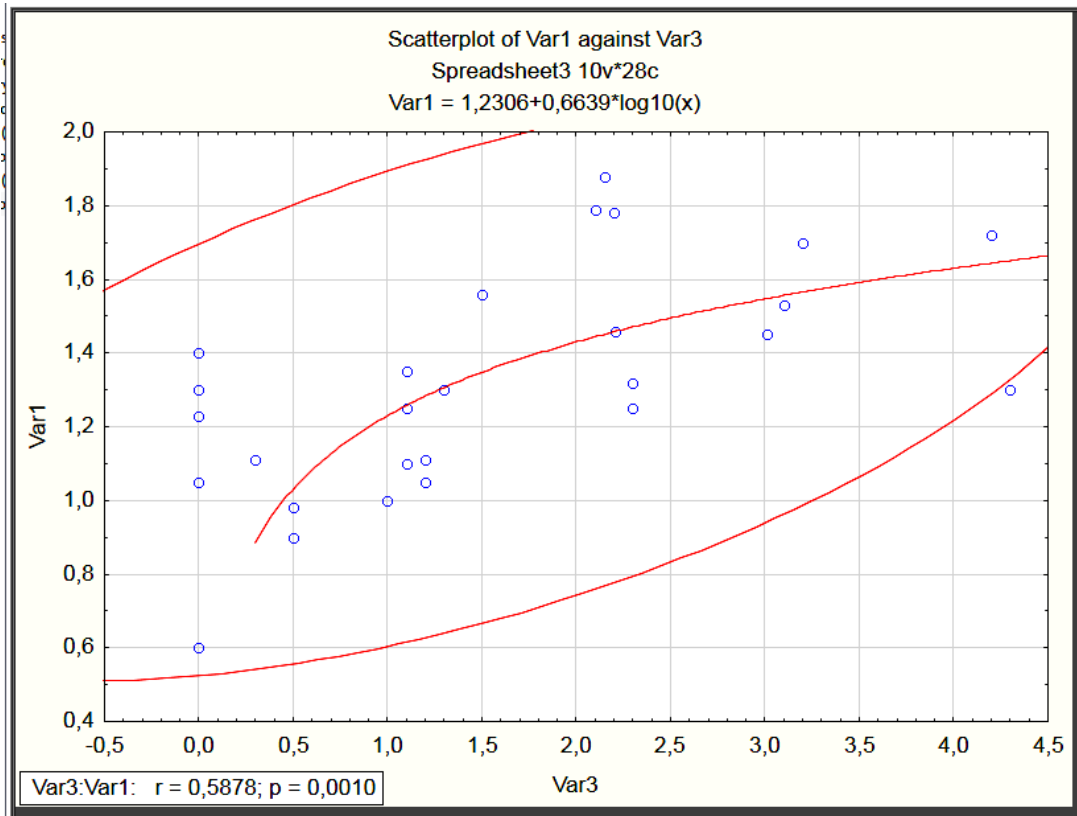


Рис. 12. Витрати на участь у виставках

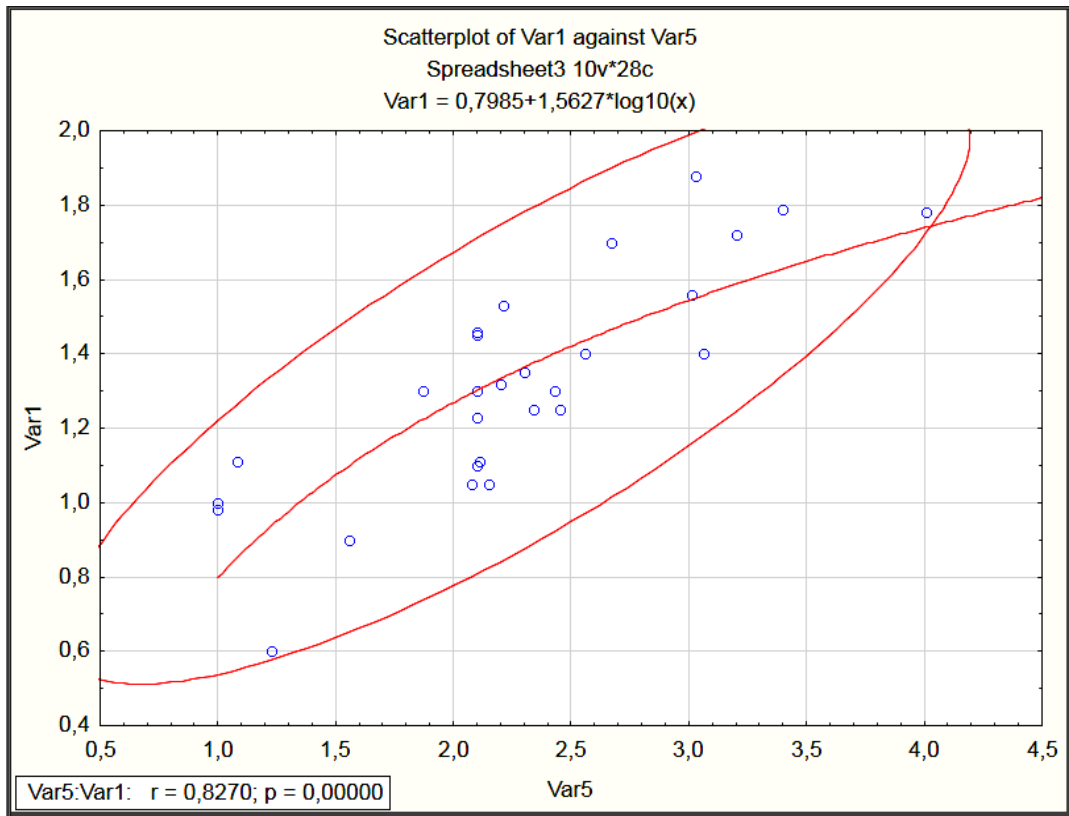


Рис. 13. Витрати на розроблення нових продуктів

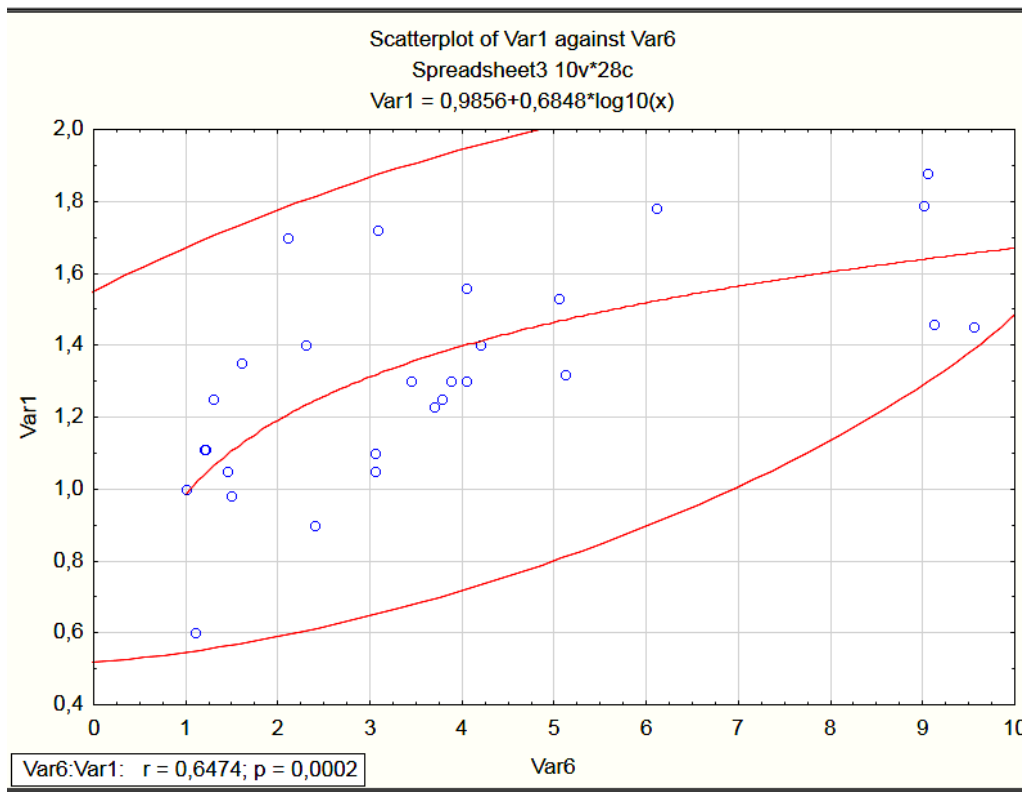


Рис. 14. Витрати на мерчандайзинг

## Лабораторна робота 4. Вимірювання рівня інноваційного розвитку

### Завдання

Використовуючи часові ряди статистичної звітності за показниками Європейського інноваційного табло (The European Innovation Scoreboard), зокрема:

- населення з вищою освітою на 100 осіб населення віком 25 – 64 років;
- участь у довічному навчанні на 100 осіб населення віком 25 – 64 років;
- державні витрати на НДДКР (% від ВВП);
- широкосмуговий доступ до мережі Internet;
- витрати бізнесу на НДДКР (% від ВВП);
- витрати на інновації поза межами витрат на НДДКР (% від загального обігу);
- патенти на мільйон населення;
- технологічні новатори (% усіх підприємств);
- нетехнологічні (маркетинг або організаційні новатори) новатори (% усіх підприємств);

новатори підвищення ефективності використання ресурсів;  
зниження витрат на робочу силу в результаті процесу інновацій  
(% підприємств);

продажі нового продукту на ринок продукції (% від загального обігу),  
визначити динаміку змін інноваційного розвитку України щодо інших країн  
загалом та за окремими групами показників (показниками). На основі по-  
будови статистичних моделей розвитку, зробити прогнози можливих  
структурних зрушень інноваційного розвитку; зробити пропозиції обрання  
напрямів інноваційного розвитку на мікро- та мезорівні.

Це творче завдання, яке припускає самостійне розроблення сту-  
дента. Далі наведено можливий зразок оформлення звіту із цього зав-  
дання.

### **Побудова багатofакторної регресійної моделі впливу факторів на зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості в Україні та Німеччині**

Характерною особливістю сучасного розвитку національних країн  
світу є перехід на інноваційну складову. Досягнення високого рівня кон-  
курентоспроможності країни на міжнародному ринку можливо завдяки  
ефективному функціонуванню національного інноваційного потенціалу.  
Наразі Україна знаходиться на етапі формування власної політики інно-  
ваційного розвитку та має статус "інноватор, що формується", тому необ-  
хідно враховувати нові вимоги і виклики сучасності для досягнення кра-  
щого статусу. У той час, як у міжнародному контексті здатність Німеччини  
до інновацій вважається однією з найкращих, то, на жаль, наша країна  
у міжнародних рейтингах займає низькі позиції, що свідчить про низький  
рівень розвитку інноваційного середовища. За даними проекту Global  
Innovation Index, реалізованого під керівництвом бізнес-школи Insead, Все-  
світньої організації інтелектуальної власності та Корнелльського універси-  
тету, Україна в щорічному рейтингу країн за рівнем інновацій за 2015 рік  
зайняла 64-те місце із 143-х держав світу, у той час як Німеччина опини-  
лася на 12-му місці.

Тому доцільно проаналізувати індикатори інноваційного розвитку  
України та Німеччини, обрати ключові та побудувати статистичні моделі  
розвитку для кожної країни. Дані інноваційного розвитку України будемо  
порівнювати з індикаторами Німеччини, зібраними за розрахунками The  
European Innovation Scoreboard за період 2001 – 2016 років включно.

Побудуємо багатфакторну регресійну модель залежності, де як залежну змінну обрано зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості (% від загальної чисельності зайнятих в економіці), а як незалежні змінні – витрати на дослідження і розроблення в державному секторі, у % від ВВП (x1), відсоток молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту (x2) (табл. 12, рис. 15).

Таблиця 12

**Показники інноваційного розвитку України за 2001 – 2009 роки**

Індикатори	Витрати на дослідження і розроблення в державному секторі, у % від ВВП (x1)	Зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості (% від загальної чисельності зайнятих в економіці) (Y)	Відсоток молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту (x2)
2001	0,4	4,86	83
2002	0,35	4,94	84
2003	0,41	4,61	85
2004	0,42	4,78	85
2005	0,39	4,61	86
2006	0,37	4,73	84
2007	0,39	4,81	84
2008	0,41	4,56	85
2009	0,43	4,31	86

```

Multiple Regression Results (Step 2)

Dependent: Var2           Multiple R = ,85841759      F = 8,401674
                           R²= ,73688076      df = 2,6
No. of cases: 9           adjusted R²= ,64917434      p = ,018216
                           Standard error of estimate: ,112693784
Intercept: 15,612288889   Std.Error: 3,586627      t( 6) = 4,3529      p = ,004

Var3 b*= -,61             Var1 b*= -,37
    
```

**Рис. 15. Результати регресійного аналізу впливу факторів на зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості для України за період 2001 – 2009 років**



Рівняння регресії має вигляд:

$$Y = 15,6123 - 2,84667 \times x_1 - 0,115667 \times x_2, \quad (3)$$

де  $Y$  – зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості (% від загальної чисельності зайнятих в економіці);

$x_1$  – витрати на дослідження і розроблення в державному секторі, у % від ВВП;

$x_2$  – відсоток молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту.

Перевірка моделей на адекватність здійснювалася за допомогою критерію Дарбіна – Уотсона. Відповідно до моделі коефіцієнт детермінації та оцінений коефіцієнт детермінації дорівнюють 73,6881 % та 64,9174 %, відповідно.

Стандартна помилка оцінювання показує стандартне відхилення залишків на 0,112694. Середня абсолютна помилка (MAE) – 0,0698173 є середнім значенням залишків. Р-значення в таблиці дисперсійного аналізу менше ніж 0,05, тобто існує статистично значущий взаємозв'язок між змінними на рівні достовірності 95,0 %.

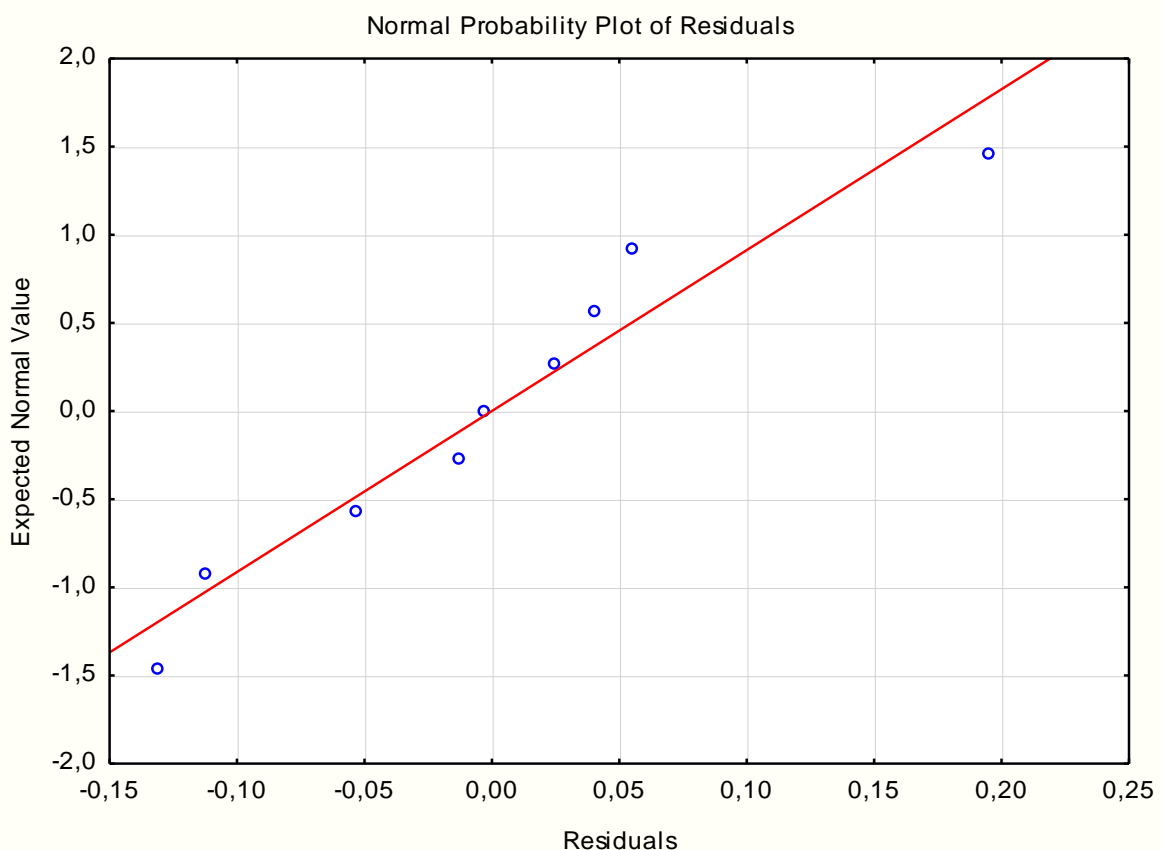
Для подальших досліджень модель може бути спрощена, адже найбільше Р-значення незалежної змінної складає 0,1729 та є витратами на дослідження і розроблення в державному секторі, у % від ВВП (рис. 16).

Regression Summary for Dependent Variable: Var2 (Spreadsheet1)						
R= ,85841759 RI= ,73688076 Adjusted RI= ,64917434						
F(2,6)=8,4017 p<,01822 Std.Error of estimate: ,11269						
	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(6)	p-value
N=9						
Intercept			15,61229	3,586627	4,35292	0,004807
Var3	-0,607931	0,241808	-0,11567	0,046007	-2,51411	0,045649
Var1	-0,374044	0,241808	-2,84667	1,840282	-1,54686	0,172858

Рис. 16. Результати регресійного аналізу впливу факторів на зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості для України за період 2001 – 2009 років

Таким чином, ґрунтуючись на даних розрахунків (рис. 16) на зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості для України за період 2001 – 2009 років, найбільший вплив здійснює відсоток молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту, вплив цього показника є обернено пропорційним, відповідно до зростання відсотка молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту, спричиняє зменшення зайнятості у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості України (рис. 17, 18).

Взаємозв'язки кожного із незалежних факторів із зайнятістю у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості України за період 2001 – 2009 років відображено на рис. 19, 20.

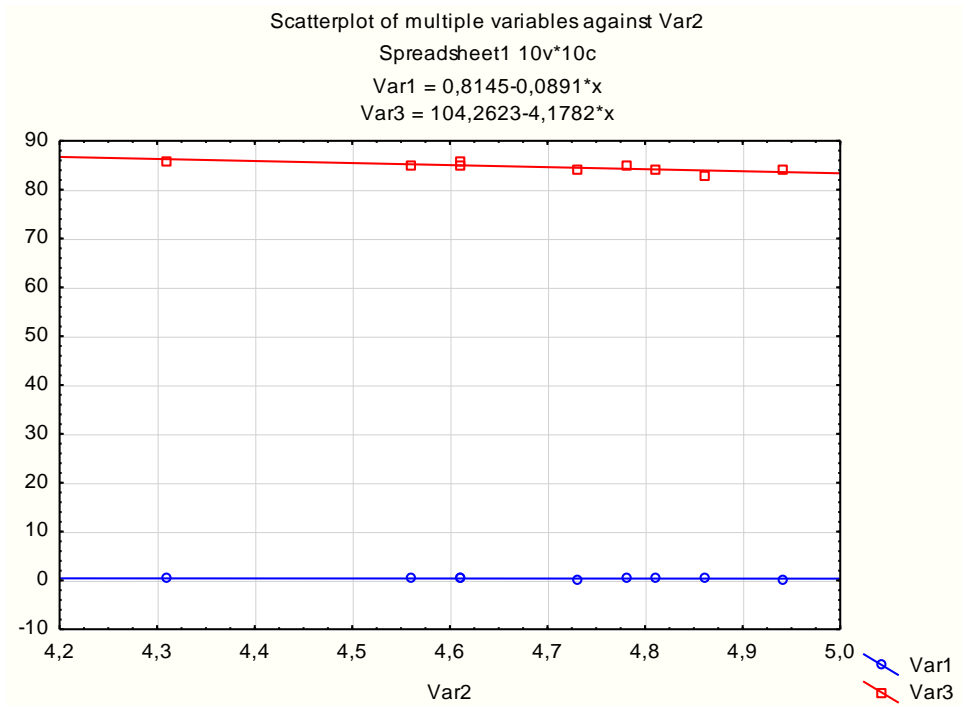


**Рис. 17. Кореляційне поле залежності величини зайнятості\* від відсотка молодих людей\*\* та розміру витрат\*\*\* для України за 2001 – 2009 роки**

\* у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості.

\*\* віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту.

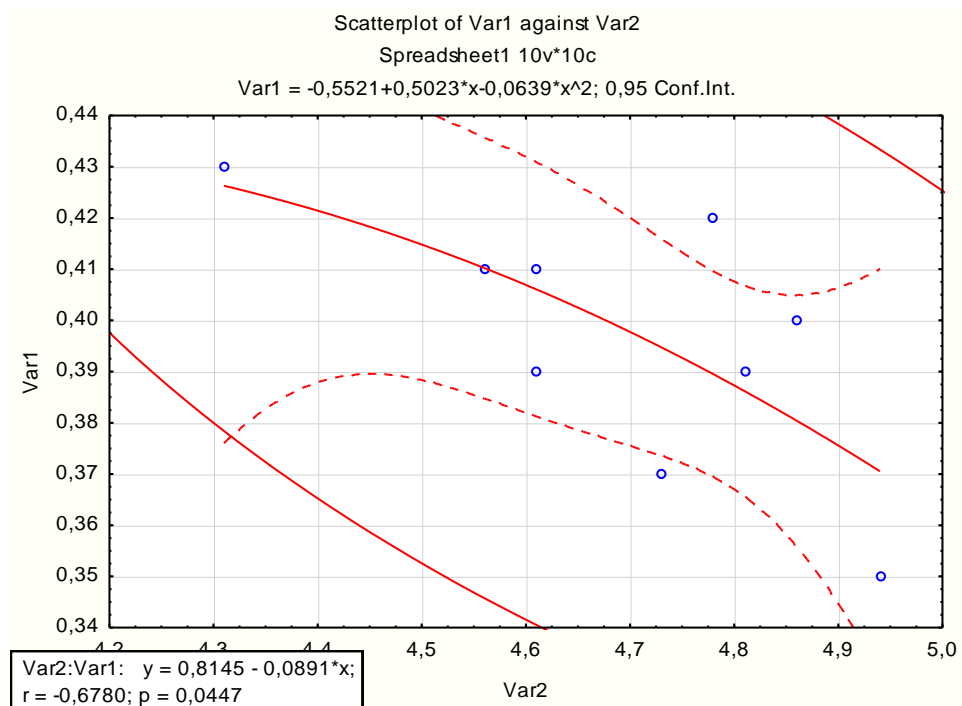
\*\*\* на дослідження і розроблення в державному секторі.



**Рис. 18. Графік розсіювання впливу відсотка молодих людей\* на величину зайнятості\*\* для України за 2001 – 2009 роки**

\* віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту та розмір витрат на дослідження і розроблення в державному секторі.

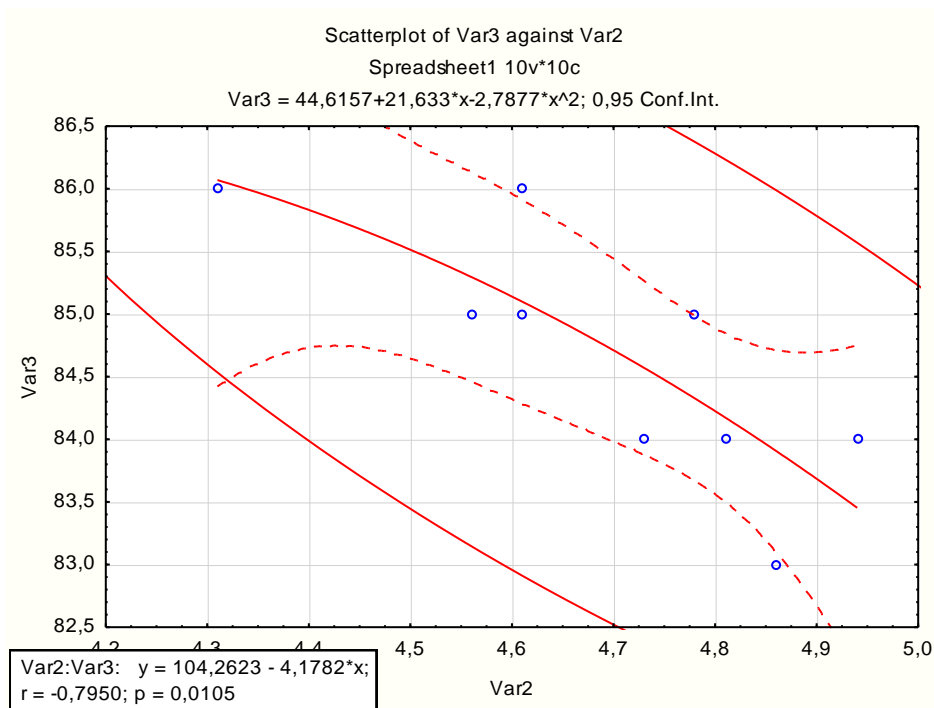
\*\* у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості.



**Рис. 19. Графік розсіювання для величини зайнятості\* та розміру витрат\*\* для України за 2001 – 2009 роки**

\* у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості.

\*\* на дослідження і розроблення в державному секторі.



**Рис. 20. Графік розсіювання для величини зайнятості\* та відсотка молодий людей\*\* для України за 2001 – 2009 роки**

\* у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості.

\*\* віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту.

Вихідні фактори для побудови багатфакторної регресійної моделі впливу факторів на зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості (% від загальної чисельності зайнятих в економіці) залишаються аналогічними для України. Інноваційні індикатори для Німеччини наведено в табл. 13 і на рис. 21.

Таблица 13

**Показники інноваційного розвитку Німеччини за 2001 – 2015 роки**

Індикатори	Витрати на дослідження і розроблення в державному секторі, у % від ВВП (x1)	Зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості (% від загальної чисельності зайнятих в економіці) (Y)	Відсоток молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту (x2)
1	2	3	4
2001	0,75	10,9	72,8
2002	0,72	11,21	71
2003	0,73	11,36	71,6

1	2	3	4
2004	0,77	11,04	72,5
2005	0,77	11,04	74,1
2006	0,76	10,43	73,3
2007	0,76	10,75	74,4
2008	0,76	10,72	75,8
2009	0,79	10,89	76,2
2010	0,9	10,65	76,8
2011	0,92	10,59	77,4
2012	0,94	10,54	75,8
2013	0,96	10,48	76,2
2014	0,94	10,43	76,8
2015	0,91	10,37	77,4

```

Multiple Regression Results

Dependent: Var2          Multiple R = ,79900823      F = 10,59357
                       R² = ,63841415          df = 2,12
No. of cases: 15       adjusted R² = ,57814984      p = ,002235
                       Standard error of estimate: ,197552946
Intercept: 16,967795221 Std.Error: 2,525288  t( 12) = 6,7192  p = ,000

Var1 b* = -,34          Var3 b* = -,49
  
```

**Рис. 21. Результати регресійного аналізу впливу факторів на зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості для Німеччини за період 2001 – 2015 років**

Рівняння регресії має вигляд для Німеччини:

$$Y = 16,9678 - 1,17033 \times x_1 - 0,0700724 \times x_2. \quad (4)$$

Перевірка моделей на адекватність здійснювалася за допомогою критерію Дарбіна – Уотсона. Відповідно до моделі коефіцієнт детермінації та оцінений коефіцієнт детермінації дорівнюють 63,8414 % та 57,815 %, відповідно.

Стандартна помилка оцінювання показує стандартне відхилення залишків на 0,197553. Середня абсолютна помилка (MAE) – 0,129187 є середнім значенням залишків. Р-значення в таблиці дисперсійного аналізу менше ніж 0,01, тобто існує статистично значущий взаємозв'язок між змінними на рівні достовірності 99,0 %.

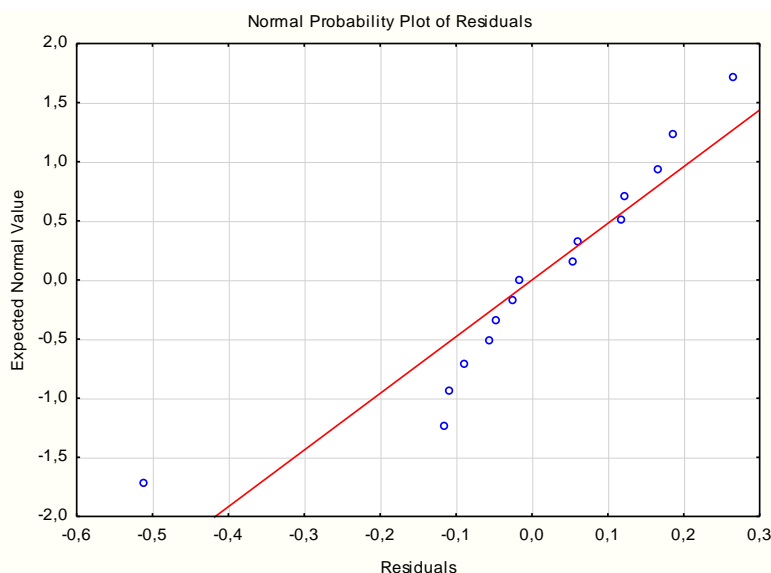
Для подальших досліджень модель може бути спрощена, адже найбільше Р-значення незалежної змінної складає 0,2688 та є витратами на дослідження і розроблення в державному секторі, у % від ВВП (рис. 22).

Regression Summary for Dependent Variable: Var2 (Spreadsheet1)						
R= ,79900823 RI= ,63841415 Adjusted RI= ,57814984						
F(2, 12)=10,594 p<,00223 Std.Error of estimate: ,19755						
	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(12)	p-value
N=15						
Intercept			16,96780	2,525288	6,71915	0,000021
Var1	-0,344416	0,297031	-1,17033	1,009311	-1,15953	0,268792
Var3	-0,493760	0,297031	-0,07007	0,042153	-1,66232	0,122328

**Рис. 22. Результати регресійного аналізу впливу факторів на зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості для Німеччини за період 2001 – 2015 років**

Отже, спираючись на результати розрахунків (рис. 22) на зайнятість у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості для Німеччини за період 2001 – 2015 років, найбільший вплив здійснює відсоток молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту, вплив цього показника є обернено пропорційним, відповідно до зростання відсотка молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту, спричиняє зменшення зайнятості у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості Німеччини, що подано на з рис. 23.

Взаємозв'язки кожного із незалежних факторів із зайнятістю у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості Німеччини за період 2001 – 2015 років відображено на рис. 24, 25.

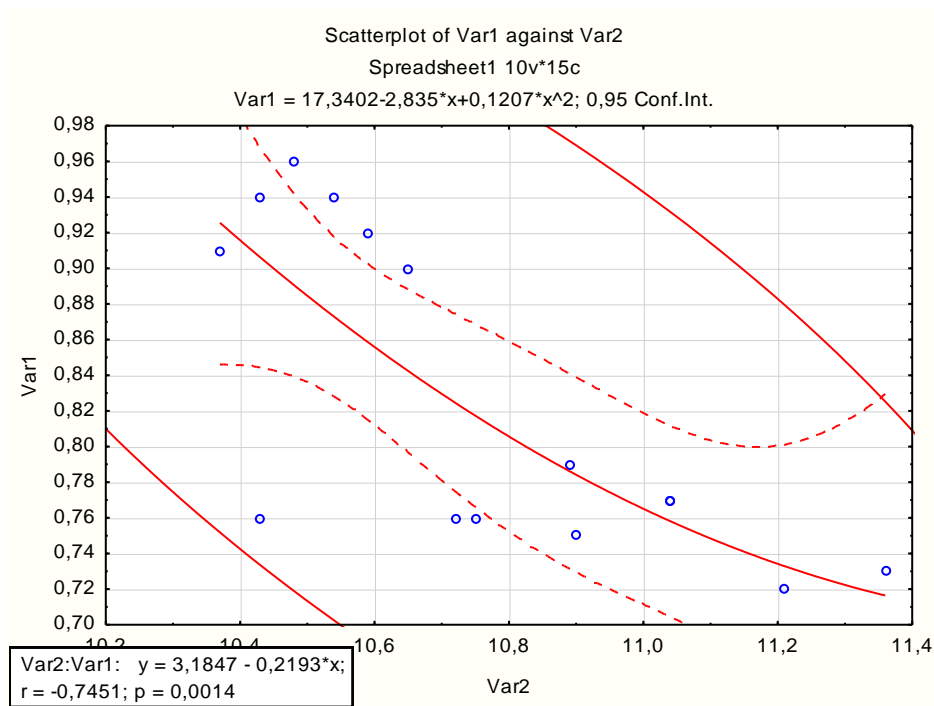


**Рис. 23. Кореляційне поле залежності величини зайнятості\* від відсотка молодих людей\*\* та розміру витрат\*\*\* для Німеччини за 2001 – 2015 роки**

\* у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості.

\*\* віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту.

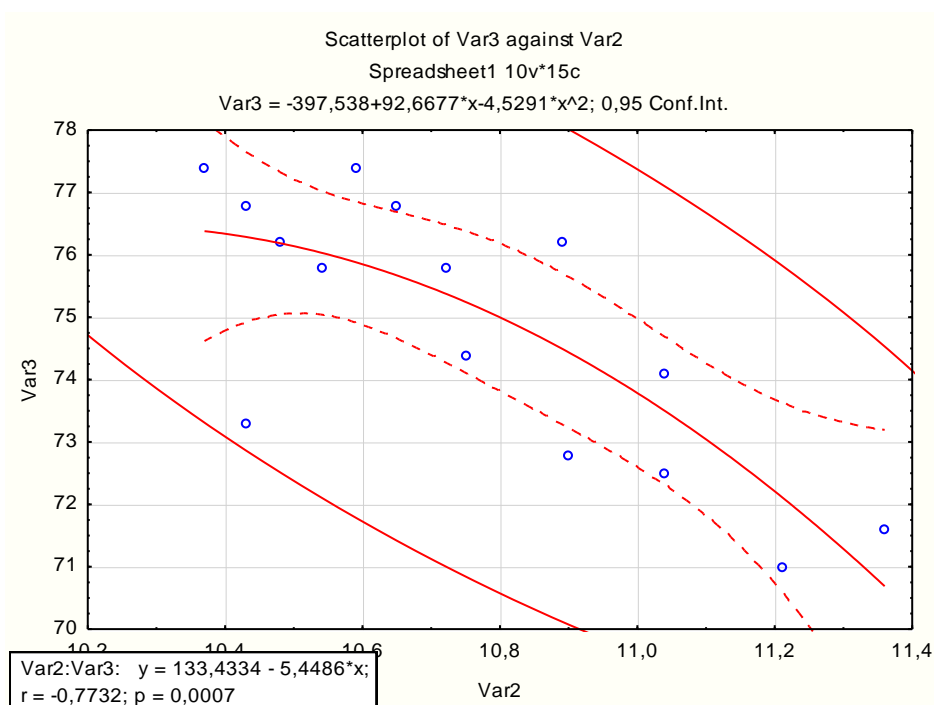
\*\*\* на дослідження і розроблення в державному секторі.



**Рис. 24. Графік розсіювання для величини зайнятості\* та розміру витрат\*\* для Німеччини за 2001 – 2015 роки**

\* у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості.

\*\* на дослідження і розроблення в державному секторі.



**Рис. 25. Графік розсіювання для величини зайнятості\* та відсотка молодих людей \*\* для Німеччини за 2001 – 2015 роки**

\* у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості.

\*\* віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що тенденції впливу розрахованих факторів на величину зайнятості у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості як України, так і Німеччини за період 2001 – 2015 років включно однакові. Так, вплив обох факторів на досліджуваний показник є негативним, ранжування впливу має такий вигляд: найбільший вплив здійснює відсоток молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту, менший – розмір витрат на дослідження і розроблення в державному секторі. Вплив двох факторів для обох є негативним. Так, відповідно, для України та Німеччини зі зменшенням відсотка молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту, та зменшенням розміру витрат на дослідження і розроблення в державному секторі збільшується величина зайнятості у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості.

Порівнюючи значення інноваційних індексів України та Німеччини за досліджуваний період, можна сказати, що Німеччина характеризується значно вищим показником витрат на дослідження і розроблення в державному секторі та показником зайнятості у високотехнологічному та середньотехнологічному секторах промисловості, Україна ж має вищий показник відсотка молодих людей віком 20 – 24 роки, які мають принаймні повну середню освіту.

## **Лабораторна робота 5. Оцінювання напряму розвитку підприємства**

### **Завдання**

Підприємство, що займається виробництвом і реалізацією шоколадних цукерок на території України, збирається закупити обладнання з виробництва вафель. Для реалізації цього проекту підприємство виділяє 45 % власних коштів та 2 млн грн запозичених коштів. Ціна запозиченого капіталу – 20 %. Акціонерний капітал підприємства складає величину 4 000 тис. грн, поділену на 1 000 акцій. Дивіденди, що підприємство виплачує акціонерам щорічно, складають 25 % від номінальної вартості акцій. Ринкова ціна акцій склала величину 4,5 тис. грн. Амортизаційний фонд – 200 тис. грн. Прибуток підприємства за останній звітний період – 600 тис. грн. Очікувана середньорічна інфляція – 5 % на рік. Визначити



коефіцієнт дисконтування для цього проекту, використовуючи класифікацію нововведень та інновацій за групами ризику.

Щорічний прибуток від реалізації проекту очікується у розмірі 0,7 млн грн протягом 6 років. Визначити NPV проекту та доцільність його реалізації.

### Вирішення

Ціну власного капіталу визначають за такою формулою:

$$C_s = p \times \frac{U}{U + A + M + B}, \quad (5)$$

де  $C_s$  – вартість власного капіталу;

$p$  – відношення суми дивідендів до ринкової капіталізації компанії (p-ratio/e-ratio);

$U$  – акціонерний капітал;

$A$  – амортизаційний фонд;

$M$  – прибуток;

$B$  – безоплатні надходження.

$$C_s = 0,25 \times 4 \text{ млн} / (4 \text{ 500} \times 1 \text{ 000}) \frac{4 \text{ млн}}{4 \text{ млн} + 0,2 \text{ млн} + 0,6 \text{ млн} + 0}$$

$$C_s = 0,1844 \text{ або } 18,44 \%$$

Визначимо ціну запозиченого капіталу за формулою:

$$C_{inv} = \frac{\sum_{i=1}^m k_i V_i}{\sum_{i=1}^m V_i}, \quad (6)$$

де  $C_{inv}$  – вартість залученого капіталу;

$k_i$  – ставка залучення фінансового капіталу ( $k_i = 0$  для безоплатних позичок) з  $i$ -го джерела, % річних;

$V_i$  – обсяг залучених коштів з  $i$ -го джерела, грн;

$m$  – кількість джерел залучених коштів.

$$C_{inv} = 0,2 \text{ або } 20 \%$$

Визначимо середньозважену ціну капіталу за формулою:

$$WACC = \sum_{i=1}^n k_i d_i, \quad (7)$$

де WACC – середньозважена вартість капіталу;

$k_i$  – вартість  $i$ -го джерела;

$d_i$  – частка  $i$ -го джерела в капіталі підприємства.

$$\begin{aligned} WACC &= 0,1844 \times (0,45 \times (4 \text{ млн} + 0,2 \text{ млн} + 0,6 \text{ млн} + 0)) / \\ &/ (0,45 \times (4 \text{ млн} + 0,2 \text{ млн} + 0,6 \text{ млн} + 0) + 2 \text{ млн}) + 0,2 \times 2 \text{ млн} / \\ &/ (0,45 \times (4 \text{ млн} + 0,2 \text{ млн} + 0,6 \text{ млн} + 0) + 2 \text{ млн}) = 0,19188 \text{ або } 19,18 \%. \end{aligned}$$

Визначимо премію за ризик за допомогою табл. 14.

За допомогою цієї таблиці будемо визначати клас інновації для нашого проекту "закупити обладнання з виробництва вафлів":

1. За змістом нововведення – нове рішення (4).
2. Тип новатора – виробничі фірми та відділення (7).
3. Тип новатора (галузь знань і функцій) – виробництво (7).
4. Вид інноватора – промислові ланки (6).
5. Рівень інноватора – фірма (8).
6. Територіальний масштаб нововведення – область, край (5).
7. Масштаб поширення нововведення – одинична реалізація (5).
8. За ступенем радикальності – удосконалення (2).
9. За глибиною перетворень інноватора – елементні (1).
10. Причини з'явлення нового – потреби виробництва (5).
11. Етапи життєвого циклу (ЖЦ) попиту на новий продукт – прискорення зростання (3).
12. Характер кривої ЖЦ товару – гребінкова крива (5).
13. Етапи ЖЦ товару (за типовою кривою) – зростання (4).
14. Рівень мінливості технології – стабільна (1).
15. Етапи ЖЦ технології – прискорення зростання (2).
16. Етапи ЖЦ організації-інноватора – перебудова (3).
17. Тривалість інноваційного процесу – оперативні (2).

$(4 + 7 + 7 + 6 + 8 + 5 + 5 + 2 + 1 + 5 + 3 + 5 + 4 + 1 + 2 + 3 + 2) / 17 = 5,17$ ,  
тобто інновації притаманний 5 клас.

**Класифікація нововведень та інноваційних процесів  
за групами ризику (у дужках клас за ознакою)**

35

Ознаки поділу на групи	Значення ознак, що дозволяють визначити групу ризику нововведення та інноваційного процесу									
1	2									
1. За змістом (видом) нововведення	(8) Нова мета	(4) Нове рішення		(7) Новий продукт	(6) Нова технологія метод	(4) Новий регламент, структура	(5) Нова послуга			
2. Тип новатора (сфера створення)	(6) Науково-технічні організації та відділення			(7) Виробничі фірми та відділення		(4) Маркетингові підрозділи і фірми		(3) Споживачі та їхні організації		
3. Тип новатора (галузь знань і функцій)	(6) Фінанси і економіка	(4) Організація і керівництво	(7) Виробництво	(3) Юриспруденція	(8) Техніка і технологія	(1) Консультанти	(8) Природознавство	(2) Ноу-хау	(5) Соціальні та суспільні ланки	
4. Вид інноватора (сфери нововведення: фірми, служби)	(7) Науково-технічні ланки			(6) Промислові ланки		(5) Фінансові, маркетингові та комерційні ланки		(4) Експлуатаційні та обслуговочі ланки		
5. Рівень інноваторів	(7) Підрозділ фірми			(8) Фірма		(6) Концерн, корпорація		(5) Галузь, група галузей		
6. Територіальний масштаб нововведення	(4) Район, місто			(5) Область, край		(6) Сусідні країни		(5) Інтерналізація		
7. Масштаб поширення нововведення	(5) Одиначна реалізація				(6) Обмежена реалізація			(7) Широка дифузія		

1	2				
8. За ступенем радикальності	(8) Радикальні (піонери)		(4) Ординарні (винаходження нової розробки)		(2) Удосконалення (модернізація)
9. За глибиною перетворення інноватора	(6) Системні		(4) Комплексні		(1) Елементи, локальні
10. Причина з'явлення нового (ініціатива)	(7) Розвиток науки і техніки		(5) Потреби виробництва		(3) Потреби ринку
11. Етапи життєвого циклу (ЖЦ) попиту на новий продукт	(8) Зародження E	(3) Прискорення зростання G1	(4) Сповільнення зростання G2	(5) Зрілість	(7) Згасання (спад) D
12. Характер кривої ЖЦ товару	(1) Типова, класична крива	(3) Крива з "повторним циклом"	(5) "Гребінкова" крива	(7) "Пікова" крива	
13. Етапи ЖЦ товару (за типовою кривою)	(7) Виведення на ринок		(4) Зростання	(5) Зрілість	(8) Занепад (спад)
14. Рівень мінливості технології	(1) "Стабільна" технологія		(5) "Плідна" технологія		(8) "Мінлива" технологія
15. Етапи ЖЦ технології	(8) Зародження E	(2) Прискорення зростання G1	(4) Сповільнення зростання G2	(6) Зрілість	(7) Згасання (спад) D
16. Етапи ЖЦ організації-інноватора	(8) Створення	(6) Встановлення	(2) Зрілість	(3) Перебудова	(7) Спад
17. Тривалість інноваційного процесу	(2) Оперативні (до 0,5 року)		(4) Короткострокові (до 1 року)	(6) Середньострокові (2 – 3 роки)	(8) Довгострокові (більше 3-х років)

Премію за ризик визначимо за допомогою такої таблиці (табл. 15).

Таблиця 15

**Співвідношення середнього класу інновації і середньої премії за ризик, встановлюваної для інновації цього класу**

Середній клас інновації	1	2	3	4	5	6	7	8
Премія за ризик, %	0	0,5	1	2	5	10	20	30

5 % – премія за ризик.

Коефіцієнт дисконтування визначимо за такою формулою:

$$D = (1 + WACC) \times (1 + R) \times (1 + \tau) - 1,$$

де D – коефіцієнт дисконту інвестиційного проекту;

WACC – ціна інвестиційного капіталу;

R – рівень премії за ризик для проектів цього типу;

$\tau$  – середньорічний рівень інфляції.

$$D = (1 + 0,1988) \times (1 + 0,05) \times (1 + 0,05) - 1 = 0,314 \text{ або } 31,4 \%$$

$$\begin{aligned} NPV = & 0,7 / (1 + 0,314)^1 + 0,7 / (1 + 0,314)^2 + 0,7 / (1 + 0,314)^3 + \\ & + 0,7 / (1 + 0,314)^4 + 0,7 / (1 + 0,314)^5 + 0,7 / (1 + 0,314)^6 + \\ & + 0,7 / (1 + 0,314)^7 = 1,9 \text{ млн грн.} \end{aligned}$$

Або можна використати формулу анuitету постнумерандо.

Тобто, робимо висновок, що проект доцільно реалізовувати, оскільки NPV більше за 0.

## Рекомендована література

### Основна

1. Лепа Н. Н. Моделирование процессов управления развитием предприятий : монография / Н. Н. Лепа, Р. Н. Лепа, А. И. Пушкарь. – Донецк : ООО "Юго-Восток, Лтд", 2005. – 348 с.

2. Пономаренко В. С. Стратегічне управління розвитком підприємства : навч. посіб. / В. С. Пономаренко, О. І. Пушкар, О. М. Тридід. – Харків : Вид. ХДЕУ, 2003. – 640 с.

3. Пушкар А. И. Стратегическое управление развитием электронного бизнеса и информационных ресурсов предприятия (модели, стратегии, механизмы) / А. И. Пушкар, Е. Н. Грабовский, Е. В. Пономаренко. – Харьков : Изд. ХНЭУ, 2005. – 480 с.

4. Стратегічне управління інноваційним розвитком підприємства : навч. посіб. / під заг. ред. д. е. н., проф. О. М. Ястремської, к. е. н., доц. Г. В. Верещагіної. – Харків : ВД "ІНЖЕК", 2010. – 398 с.

5. Управління інноваційною діяльністю : монографія / під заг. ред. д. е. н., проф. О. М. Ястремської, к. е. н., доц. Г. В. Верещагіної. – Харків : ВД "ІНЖЕК", 2010. – 404 с.

### **Додаткова**

6. Афанасьев Н. В. Управление развитием предприятия : монография / Н. В. Афанасьев, В. Д. Рогожин, В. И. Рудыка. – Харьков : ИД "ИНЖЭК", 2003. – 184 с.

7. Афонин И. В. Управление развитием предприятия. Стратегический менеджмент, инновации, инвестиции, цены : учеб. пособ. / И. В. Афонин. – Москва : Дашков и К, 2002. – 380 с.

8. Бритков В. Б. Анализ и тенденции развития современных систем управления предприятиями / В. Б. Бритков, Н. Д. Смольянинов // Системные исследование. Методологические проблемы. Ежегодник. – Москва : Эдиториал УРСС. – 2002. – Вып. 31. – С. 11–19.

9. Букович Х. Управление знаниями: руководство к действию / Х. Букович, Р. Уильямс ; пер. с англ. – Москва : ИНФРА-М, 2002. – 504 с.

10. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли / Б. Гейтс. – 2-е изд., испр. – Москва : Изд. ЭКСМО-Пресс, 2001. – 480 с.

11. Герасимчук В. Г. Развитие предприятия: диагностика, стратегия, эффективность / В. Г. Герасимчук. – Київ : Вища школа, 1995. – 266 с.

12. Друкер Питер Ф. Задачи менеджмента в XXI веке / Ф. Питер Друкер ; пер. с англ. – Москва : ИД "Вильямс", 2000. – 272 с.

13. Ивин Л. Н. Информационная экономика / Л. Н. Ивин, В. М. Куллин. – Харьков : Издательство "Кроссруд", 2005. – 436 с.

14. Інноваційна та науково-технічна сфера України [Текст] : монографія / Б. В. Гриньов, Д. В. Чеберкус, В. С. Шовкалюк та ін. ; під заг. ред. Б. В. Гриньова. – Київ : НТУУ "КПІ" ВПІ ВПК "ПОЛІТЕХНІКА", 2012. – 88 с.
15. Каплан Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Р. Каплан, Д. Нортон. – Москва : Олимп-Бизнес, 2003. – 304 с.
16. Куркин Н. В. Управление экономической безопасностью развития предприятия : монография / Н. В. Куркин. – Днепропетровск : АРТ-ПРЕСС, 2004. – 452 с.
17. Мочерный С. Модели трансформационных процессов экономики / С. Мочерный // Экономика Украины. – 2000. – № 2. – С. 13–20.
18. Основи стійкого розвитку : навч. посіб. / за ред. проф. Л. Г. Мельника. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2005. – 654 с.
19. Пушкар О. І. Управління великомасштабними проектами : навч. посіб. / О. І. Пушкар. – Харків : Вид. ХДЕУ, 2000. – 248 с.
20. Пушкарь А. И. Антикризисное управление: модели, стратегии, механизмы : научное издание / А. И. Пушкарь, А. Н. Тридед, А. Л. Колос. – Харьков : ООО "Модель Вселенной", 2001. – 452 с.
21. Пушкарь А. И. Модели управления развитием производственно-экономических систем : монография / А. И. Пушкарь. – Харьков : ХГЭУ, 1997. – 268 с.
22. Системи підтримки прийняття рішень / О. І. Пушкар, В. М. Гіковатий, О. С. Євсєєв та ін. – Харків : ВД "Інжек", 2006. – 304 с.

## **Інформаційні ресурси**

23. Електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua).
24. Електронний каталог Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://korolenko.kharkov.com>.
25. Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків : Закон України № 991-XIV від 16 липня 1999 року [Електронний ресурс] . – Режим доступу : <http://rada.gov.ua>.
26. Сайт группы компаний ИНТАЛЕВ. – Режим доступа : <http://www.intalev.ru/index.php?id=92>.

27. Сайт ООО "Интеллектуальный Партнер". – Режим доступа : <http://www.intelpart.com/manage/r-main.htm>.

28. Сайт электронной библиотеки Grebennikon. – Режим доступа : <http://grebennikon.ru/journal-25.html>.

29. Структурная диаграмма системы 20 ключей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.devbusiness.ru/development/restructuring/20Keys\\_UAMC.htm](http://www.devbusiness.ru/development/restructuring/20Keys_UAMC.htm).

30. National Innovation Systems : Organisation for Economic Cooperation and Development [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>.

31. Oslo manual : guidelines for collecting and interpreting innovation data [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.sourceoecd.org/scienceIT/9264013083>

### **Методичне забезпечення**

32. Лепейко Т. І. Інноваційний менеджмент / Т. І. Лепейко, В. О. Коюда, С. В. Лукашев. – Харків : ВД "ІНЖЕК", 2005. – 440 с.

33. Пономаренко В. С. Методы и модели финансового обеспечения развития предприятий : монография / В. С. Пономаренко, А. И. Пушкарь. – Харьков : ХГЭУ, 1997. – 160 с.

34. Пономаренко В. С. Модели управления персоналом корпораций : монография / В. С. Пономаренко, А. И. Пушкарь, Ле Ван Шон. – Харьков : ХГЭУ, 1997. – 232 с.

35. Сорокіна А. С. Управління розвитком: матеріали курсу [Електронний ресурс] / А. С. Сорокіна. – Режим доступу : <http://www.ikt.hneu.edu.ua/course/view/php?id=2555>.



## Зміст

Вступ.....	3
Лабораторні завдання .....	4
Лабораторна робота 1. Розроблення інноваційної продукції .....	4
Лабораторна робота 2. Пропозиції інноваційного процесу.....	11
Лабораторна робота 3. Визначення вагомих факторів розвитку підприємства .....	17
Лабораторна робота 4. Вимірювання рівня інноваційного розвитку .....	22
Лабораторна робота 5. Оцінювання напряму розвитку підприємства .....	32
Рекомендована література.....	37
Основна .....	37
Додаткова .....	38
Інформаційні ресурси .....	39
Методичне забезпечення .....	40

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

# УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ

**Методичні рекомендації  
до лабораторних завдань  
для студентів спеціальності 073 "Менеджмент"  
другого (магістерського) рівня**

*Самостійне електронне текстове мережеве видання*

Укладачі: **Верещагіна** Ганна Валентинівна  
**Мартиненко** Марина Вікторівна

Відповідальний за видання *О. М. Ястремська*

Редактор *В. Ю. Степаненко*

Коректор *В. Ю. Степаненко*

План 2017 р. Поз. № 78 ЕВ. Обсяг 42 с.

---

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*