

*Л. В. Горпініч,  
викладач математики Житомирського  
агротехнічного коледжу, спеціаліст вищої  
категорії, викладач-методист*

*І. А. Оліфір,  
викладач економічних дисциплін  
Житомирського агротехнічного коледжу,  
спеціаліст вищої категорії*

## **Використання міжпредметних зв'язків для покращення фінансової грамотності молоді**

Сьогодні проблему підвищення рівня фінансової грамотності можна віднести до загальнонаціональних, оскільки вона безпосередньо пов'язана зі зростанням конкурентоспроможності держави та її фінансовою безпекою. З метою стимулювання молоді людини освоювати ефективну «домашню економіку» і формувати навички самостійної фінансової діяльності для забезпечення власного добробуту, а в подальшому продовження навчання на економічних факультетах у вищих навчальних закладах, пропонуються економічні задачі нарахування процентів за депозитами і оцінювання оптимальних умов розміщення їх в банках.

Реалізація міжпредметних зв'язків математика-економіка-інформатика може стати позитивним чинником, який забезпечить суттєве покращення фінансової грамотності учнів і студентів. Комплексне та послідовне підвищення фінансової грамотності на заняттях з різних дисциплін дає змогу сформувати в молоді людини [5]:

- фінансовий імунітет як спроможність швидко адаптуватися до мінливого фінансового середовища і зберігати відчуття психологічного благополуччя при споживанні фінансових послуг, що передбачає фінансову обізнаність, уміння правильно захищатися від потенційно шкідливої та неправдивої фінансової інформації з урахуванням прямих і прихованих впливів у мережі Інтернет та інших ЗМІ;
- рефлексію і критичне мислення як психологічні механізми, які забезпечують свідоме споживання фінансових послуг на основі ефективного орієнтування в фінансовому середовищі та осмислення власних фінансових потреб, адекватного та різнобічного оцінювання змісту і форм фінансової інформації, повноцінного і критичного її тлумачення, формування фінансової культури;
- здатність до самостійного фінансового життя, для компетентного прийняття фінансових рішень, для реалізації життєвих завдань, поліпшення особистого комфорту у фінансовому середовищі тощо.

Однією з форм реалізації міжпредметних зв'язків, які дозволяють інтегрувати знання з різних областей для рішення однієї проблеми, дають

можливість застосувати отримані знання на практиці є інтегровані, бінарні заняття. Підготовка й проведення такого заняття являє собою міжпредметний короткостроковий проект, у якому переплітаються творчість і праця декількох педагогів, яка переростає у творчий процес учнів (студентів) [1], спонукає до активізації їх пізнавальної діяльності, викликає високу мотивацію та стимулює творчий пошук. Під час вивчення однієї теми з точки зору різних дисциплін молоді люди вчаться інтегрувати отримані раніше знання, використовувати їх в практичних умовах та зростати професійно. Впровадження інтегрованих занять перебудовує сприйняття одного предмету як щось відокремлене від інших, поєднує їх деякі елементи в єдине ціле, показує, що всі галузі сучасної науки тісно зв'язані між собою, тому й навчальні предмети не можуть бути ізольованими один від одного.

Курси математики, інформатики та економіки мають кілька подібних «областей контакту», зокрема, вивчення відсоткових розрахунків на уроках математики та електронних таблиць на уроках інформатики досить просто інтегрувати з темами, що входять до розділів економіки «Депозити», «Інвестиції», «Кредити» тощо. Крім того, на вивчення, наприклад, банківських депозитів за чинною програмою з фінансової грамотності відводиться 2 години. Тільки міждисциплінарна інтеграція навчальних дисциплін дозволить більш ґрунтовно розібратись з основними поняттями даної теми та дасть можливість в подальшому застосувати набуті знання і уміння.

Таким чином, втілення міжпредметних зв'язків в навчальний процес створюють умови для учня (студента), які значно покращують рівень фінансової грамотності. Молода людина матиме не лише базові знання та навички з фінансової грамотності, а й вмітиме аналізувати можливості сімейного бюджету. Буде відчувати себе комфортно щодо фінансових послуг, щодо їх провайдерів. Знатиме що робити при виникненні проблем з фінансовими установами, відчуватиме себе захищено.

З метою більш ефективного використання навчального часу і покращення результатів навчання задачі, що пропонуються, повинні бути наповнені змістом, який сприяє активізації навчальної діяльності. Формування міцних знань, умінь та навичок досягається тоді, коли знання утворюють систему, а сформовані на заняттях вміння й навички використовуються не тільки для вирішення навчальних задач з однієї одного навчального предмета, а стають тим, чим повинні бути – універсальним засобом для розв'язання задач прикладної спрямованості інших дисциплін та вирішення життєвих ситуацій.

Для більшої ефективності міжпредметних зв'язків вивчення тем навчальних предметів, які пов'язуються при формулюванні навчальних завдань, повинно бути узгоджене. Тому обираючи теми, необхідно враховувати рівень відповідних знань та умінь з інших предметів (за навчальним планами). Найбільш доступними для розуміння учнів (студентів) задачами, які потребують створення математичних моделей реальних явищ та громіздких обчислень, є задачі, що пропонуються в процесі вивчення курсу економіки (фінансової грамотності).

Використання запропонованих практичних завдань необхідно почати з повторення та систематизації знань учнів (студентів), які вони набули раніше.

#### **Питання з економіки:**

1. Що таке депозит?
2. Яка мета залучення депозитів комерційними банками?
3. Як класифікуються депозити за призначенням?
4. Що таке поточний рахунок? Чому можна сказати, що він є видом депозиту?
5. Що таке строковий депозит? Як класифікуються депозити за строком залучення?
6. Яким документом оформляється залучення банківських депозитів?

#### **Питання з математики:**

1. Що таке відсоток? Виразити десятковим дробом: 3%, 40%, 0,5%,.
2. Назвати основні задачі на відсотки.
3. Як знайти відсоток від числа? Знайти 3 % від 35; 25 % від 80; 50 % від 42.
4. Як знайти число за його відсотком. Знайти число, 15% якого дорівнюють 75.
5. Як знайти відсоткове відношення? Знайти відсоткове відношення числа 3 до 10.
6. Що означає простий відсоток? Складний? Записати формули простих і складних відсотків і пояснити їх.

#### **Питання з інформатики:**

1. Як запустити програму Excel?
2. Назвати основні елементи інтерфейсу табличного процесору Excel.
3. Визначити поняття книги, аркуша, рядка, стовпця, комірки.
4. Як в Excel можна копіювати, переміщати та видаляти данні?
5. Які формати може мати комірка?
6. Як обрахувати формули в Excel?

Сьогодні важливим є пошук шляхів підвищення зацікавленості фізичних та юридичних осіб у спрямуванні власних тимчасово вільних фінансових ресурсів до фінансово-кредитної сфери через співпрацю з фінансовими посередниками депозитного типу, що насамперед залежить від репутації останніх та асортименту депозитних операцій, які вони проводять. Саме якість депозитних операцій та їх спроможність задовольнити потреби та бажання вкладників є визначальними у процесі формування фінансового забезпечення розвитку кредитно-інвестиційної діяльності [2].

Громадяни, підприємства, організації розміщують свої тимчасово вільні кошти в банк на депозити для того, щоб накопити кошти та отримати додатковий дохід. Такий дохід може використовуватись для збільшення доходів підприємств, а також бути одним із джерел поповнення сімейного бюджету. При цьому банк залучає фінансові ресурси, які в подальшому

використовує для здійснення кредитних, торгівельних та інвестиційних операцій.

При розв'язуванні задач необхідно дослідити процес нарахування процентів за депозитами, а також оцінити оптимальні умови розміщення депозитів для клієнтів банку.

**Задача 1.** Згідно з депозитним договором, банк «Умовний» 1 березня 2016 року залучив депозит «Класичний» від Петренка А.О. строком на 6 місяців, без права поповнення. Сума депозиту становить 15 000 грн., процентна ставка – 20% річних, виплата процентів здійснюється по закінченні строку дії депозитного договору. Необхідно розрахувати яку суму одержить клієнт в кінці терміну. Розрахувати накопичені суми через рік, 1,5 та 2 роки.

**Економіка.** Розглянемо цей депозит за основними класифікаційними ознаками.

**1. Як класифікується даний депозит за ризначенням?**

(Строковий, тому що в ньому вказаний фіксований термін залучення та не передбачене часткове зняття коштів до закінчення дії договору.)

**2. Яким є цей депозит за формою оформлення депозиту?**

(Оформлення депозиту проводилося шляхом укладення депозитного договору (угоди))

**3. Назвіть які ще можуть бути форми підтвердження залучення банком вкладів від клієнтів?**

(Залучення коштів може оформлятися також договором банківського вкладу з видачею ощадної книжки та договором банківського вкладу з видачею ощадного сертифіката)

**4. Як класифікується даний депозит за ознакою нарахування процентів?**

(Як депозит з фіксованою процентною ставкою).

**5. Вкажіть класифікацію депозиту за періодичністю виплати процентів.**

(По депозиту передбачена періодична виплата процентів (щомісячно)).

**Математичні розрахунки.** Оскільки вклад «Класичний» передбачає виплату відсотків в кінці строку, то маємо простий відсоток. Формула простого відсоткового зростання:

$$S_n = S(1 + \frac{pn}{100})$$

$S$  – сума, внесена в банк;

$p$  – відсоток, який сплачує банк щомісяця вкладникові від внесеної суми;

$n$  – кількість місяців;

$S_n$  – сума, яка буде на рахунку через  $n$  місяців.

$$S_6 = 15000 \cdot (1 + (20/12) \cdot 6/100) = 16500(\text{грн.})$$

$$S_{12} = 15000 \cdot (1 + (20/12) \cdot 12/100) = 18000(\text{грн.})$$

$$S_{18} = 15000 \cdot (1 + (20/12) \cdot 18/100) = 19500(\text{грн.})$$

$$S_{24} = 15000 \cdot (1 + (20/12) \cdot 24/100) = 21000(\text{грн.})$$

**Інформатика.** Для полегшення розрахунків та візуалізації результатів скористаємось електронними таблицями.

На малюнку 1 показано робочий лист, який містить формули, що дають можливість обчислити простий відсоток.

B7		fx =B3*B4*B5			
	A	B	C	D	E
1	<b>Вклад "Класичний"</b>				
2					
3	Початкова сума	15 000,00 грн.	15 000,00 грн.	15 000,00 грн.	15 000,00 грн.
4	Річна відсоткова ставка	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
5	Срок вкладу (років)	0,5	1	1,5	2
6					
7	Виплати по відсотках	1 500,00 грн.	3 000,00 грн.	4 500,00 грн.	6 000,00 грн.
8	Накопичена сума	16 500,00 грн.	18 000,00 грн.	19 500,00 грн.	21 000,00 грн.
9					
10	Формули в B7	=B3*B4*B5			
11	B8	=B3+B7			

Мал. 1

Капіталізація процентів по вкладу – наскільки це вигідно? Проблема вибору виду вкладу – найактуальніша для тих, хто вирішив довірити банку свої заощадження. Для залучення більшої кількості вкладників кредитні установи (банки) намагаються надати якомога повнішу інформацію про наявні на даний час вклади. Тому рівень інформованості населення в питаннях основних видів депозитів досить високий. Але мало хто знає про вклади з капіталізацією, хоча дану послугу пропонують впродовж декількох років багато банків.

Банк «Умовний» може запропонувати своєму клієнту Петренку А.О. депозит «Капітал», який передбачає капіталізацію відсотків по вкладу. Він відрізняється від попереднього тим, що відсотки не виплачуються щомісячно, а додаються до основної суми депозиту і в наступному звітному періоді проценти будуть нараховуватися на збільшену суму. Проте слід звернути увагу клієнта, що банк пропонує за цим депозитом нижчу ставку – 19,0 % річних і при цьому, використовуючи математичні розрахунки, допомагає йому розібратися, який вклад, на який термін буде для нього вигіднішим.

**Задача 2.** Згідно з депозитним договором, банк «Умовний» 1 березня 2016 року залучив депозит «Капітал» від Петренка А.О. строком на 6 місяців, без права поповнення. Сума депозиту становить 15000 грн, процентна ставка – 19% річних з капіталізацією відсотків щомісячно, виплата процентів здійснюється по закінченні строку дії депозитного договору. Необхідно розрахувати, яку суму одержить клієнт в кінці терміну. Розрахувати накопичені суми також через рік, 1,5 та 2 роки.

### Економіка.

#### 1. Що означає термін «капіталізація відсотків»?

(Відсотки за депозитом з капіталізацією не виплачуються щомісячно, а додаються до основної суми депозиту і в наступному звітному періоді будуть нараховуватися на збільшену суму.)

#### 2. Назвіть переваги вкладу з капіталізацією відсотків?

(У депозиті з капіталізацією відсотків більш високий рівень доходу порівняно з вкладами з їх періодичною виплатою.)

**Математичні розрахунки.** Для розв'язання даної задачі використаємо формулу складних відсотків, або закон накопичення грошей:

$$S_n = S \left(1 + \frac{P}{100}\right)^n$$

Через 6, 12, 18 та 24 місяці Петренко А.О. отримає:

$$S_6 = 15000 \cdot \left(1 + \frac{(19/12)}{100}\right)^6 = 16482,61(\text{грн.})$$

$$S_{12} = 15000 \cdot \left(1 + \frac{(19/12)}{100}\right)^{12} = 18111,76(\text{грн.})$$

$$S_{18} = 15000 \cdot \left(1 + \frac{(19/12)}{100}\right)^{18} = 19901,95(\text{грн.})$$

$$S_{24} = 15000 \cdot \left(1 + \frac{(19/12)}{100}\right)^{24} = 21869,07(\text{грн.})$$

**Інформатика.** У клітинки електронної таблиці фінансові функції, як і будь-які інші, доцільно вводити за допомогою майстра вставки функції, який можна запустити командою *Вставка – Функція* або натисканням однойменної кнопки на панелі інструментів *Стандартная*.

Фінансова функція **БС** (ставка;кпер; плт; пс; тип) призначена для обчислення майбутньої вартості теперішніх інвестицій **пс** на основі періодичних постійних (рівних за величиною сум) виплат **плт** і постійної процентної **ставки**.

На малюнку 2 показано робочий лист, який містить формули, що дають можливість обчислити складний відсоток.

B9		fx =БС(B8;B5*B6;;-B3)			
	A	B	C	D	E
1	Вклад "Капітал" (за допомогою функції БС)				
2					
3	Початкова сума	15 000,00 грн.	15 000,00 грн.	15 000,00 грн.	15 000,00 грн.
4	Річна відсоткова ставка	19,00%	19,00%	19,00%	19,00%
5	Кількість виплат в рік	12	12	12	12
6	Срок вкладу (років)	0,5	1	1,5	2
7					
8	Відсоткова ставка за період	1,58%	1,58%	1,58%	1,58%
9	Сума в кінці строку	16 482,61 грн.	18 111,76 грн.	19 901,95 грн.	21 869,07 грн.
10	Загальна сума по відсотках	1 482,61 грн.	3 111,76 грн.	4 901,95 грн.	6 869,07 грн.
11					
12	Сума нарахувань за рік (%)	19,77%	20,75%	21,79%	22,90%
13					
14	Формула в B8:	`=B4*(1/B5)			
15	B9:	`=БС(B8;B5*B6;;-B3)			
16	B10:	`=B9-B3			
17	B12:	`= (B10/B3)/B6			

Мал. 2

**Порівняльний аналіз задачі 1 та задачі 2.** Математичні розрахунки визначення накопиченої суми депозитів «Класичний» та «Капітал» запишемо в таблицю (табл. 1).

Таблиця 1

## Порівняльний аналіз за депозитами «Класичний» та «Капітал»

Строк депозиту	Депозит «Класичний»	Депозит «Капітал»
6 місяців	16500,00 грн.	16482,61 грн.
12 місяців	18000,00 грн.	18111,76 грн.
18 місяців	19500,00 грн.	19901,95 грн.
24 місяці	21000,00 грн.	21869,07 грн.

Отже, аналізуючи дані табл.1, можна зробити висновок, що при вкладі на 6 місяців більш вигідним для клієнта є вклад «Класичний». Проте при збільшенні терміну вкладу до 12, 18 та 24 місяців проглядається вигода від капіталізації відсотків. Цей приклад наочно демонструє, що довгострокові вклади, оформлені на умовах капіталізації, приносять більший прибуток. Можна також підкреслити, що особливу вигоду для вкладників представляють вклади на умовах капіталізації, які не припускають повернення банку отриманих відсотків у разі дострокового вилучення вкладу вкладником.

Крім громадян (фізичних осіб) свої гроші в банку зберігають, накопичують та проводять розрахунки різні підприємства, установи та організації (юридичні особи). Причому, відкриття поточного рахунку в банку є обов'язковим для всіх юридичних осіб, клієнт сам обирає банк, в якому хоче обслуговуватись.

**Задача 3.** Клієнтові банку, підприємству «Полісся», необхідно накопичити 400000 грн за 2 роки для здійснення інвестиційного проекту. В депозитній угоді передбачено, що часткове зняття коштів клієнтом протягом терміну дії договору забороняється. Процентна ставка – 17% річних з капіталізацією відсотків щомісячно. Необхідно визначити, якою повинна бути ця сума?

**Економіка.** Даний вклад в банк є також строковим. Як він класифікується:

- **за терміном залучення?**

(він є довгостроковим, так як строк дії договору більше одного року. Вклади до року є короткостроковими)

- **за ознакою нарахування процентів та можливістю поповнення?**

(як депозит з фіксованою процентною ставкою та можливістю поповнення в постійній сумі)

- **за способом вилучення коштів по вкладу?**

(депозит з обмеженням у вилученні коштів)

**Математичні розрахунки.** Дані задачі підставимо у формулу складних відсотків:

$$400000 = S \left(1 + \frac{17}{100}\right)^{24}, \quad 400000 = S \cdot 1,17^{24}, \quad S = \frac{400000}{43,30} = 9238,45.$$

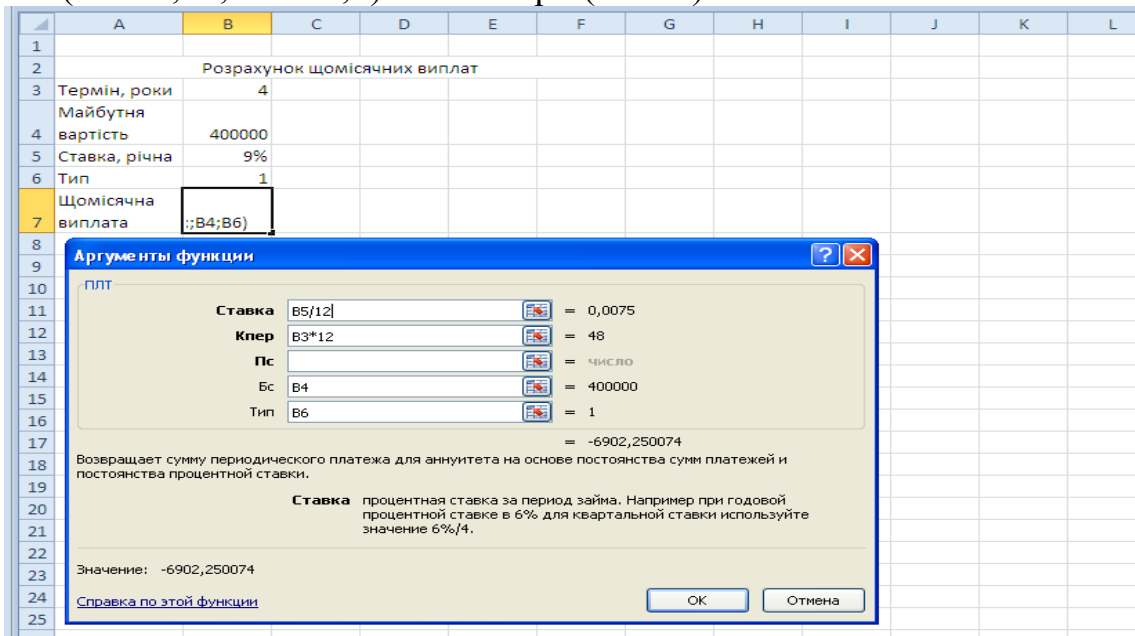
Отже, початкова сума вкладу становитиме 9238,45 грн.

**Інформатика.** Сучасні електронні таблиці дозволяють не тільки безпомилково проводити арифметичні операції над числами, але і проводити складний фінансово-економічний чи статистичний аналіз, в тому числі по депозитах. Є задачі, які потребують досить складних математичних

розрахунків, пов'язаних з можливістю поповнення чи вилучення коштів з депозитів, зі змінною відсотковою ставкою. Такі практичні завдання вирішуються за допомогою табличних процесорів як на уроках математики, так і на уроках економіки.

**Задача 4.** Клієнтові банку необхідно накопичити 400000 грн за 4 роки. Клієнт зобов'язується вносити на початку кожного місяця постійну суму під 9 %. Якою повинна бути ця сума?

Для визначення щомісячних виплат застосовується функція **ПЛТ** з аргументами: Ставка = 9%/12; Кпер = 4\*12=48; Бс = 400000 грн ; Тип = 1, оскільки внески пронумеровано. Тоді величина щомісячних виплат дорівнює: = ПЛТ (9%/12;48;400000;1) = -6902 грн (мал. 3):



Мал. 3

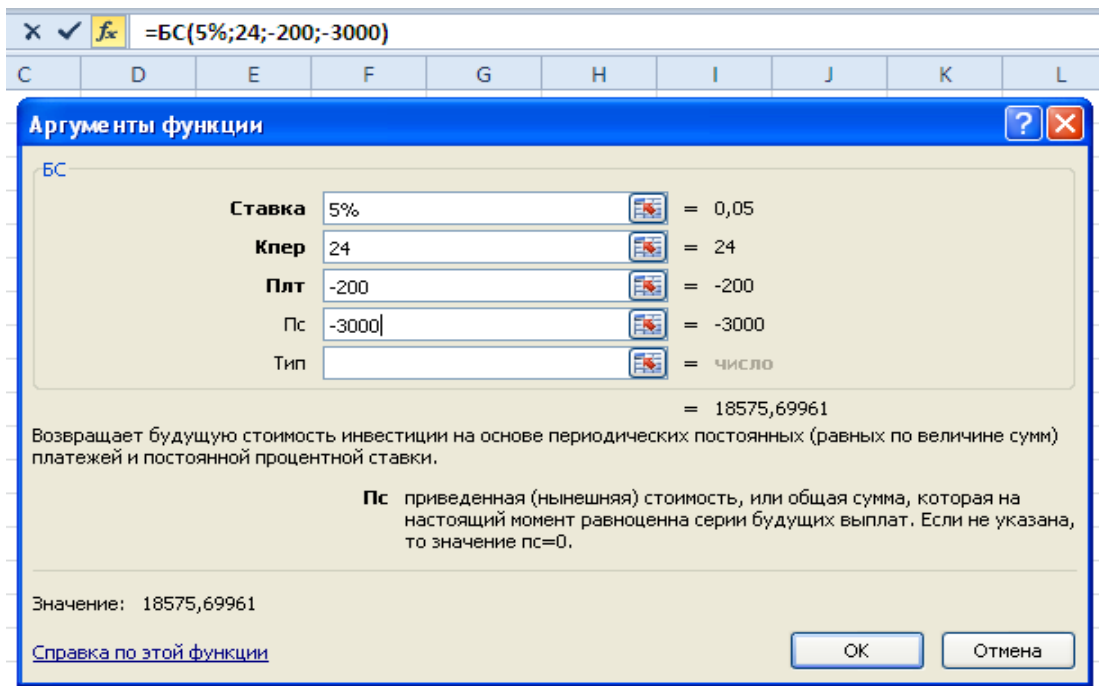
Отже, на початку кожного місяця клієнт буде вносити 6 902,25 грн.

Для розширення клієнтської бази комерційні банки пропонують своїм клієнтам різні види депозитів. Одним з яких є вклад «Пенсійний», який пропонується пенсіонерам для накопичення коштів на депозитному рахунку та одержання процентів як додаткового доходу до пенсії.

**Задача 5.** Клієнт відкриває рахунок в банку на умовах 5% ставки прибутку щомісяця. Кладе на рахунок 3000 грн і планує на початку кожного місяця докладати до рахунку 200 грн. Яка сума буде на рахунку через 24 місяці?

Для визначення майбутньої вартості вкладу застосовується функція **БС** з аргументами: Ставка = 5%; Кпер = 2\*12=24; Плт = -200 грн.; Пс = -3000 грн. Тоді накопичена сума на рахунку дорівнює: = БС (5%; 24;- 200;-3000) = 18575,70 грн.(мал. 4):





Мал. 4

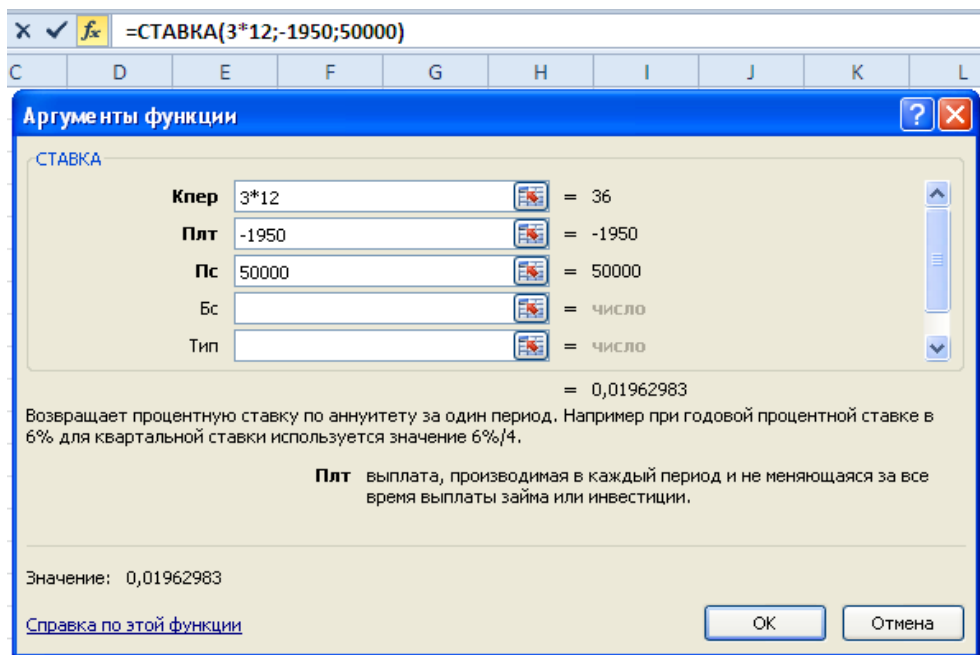
Отже, через 2 роки на рахунок буде 18 575,70 грн.

Функція **СТАВКА** дає змогу розраховувати відсоткову ставку за один період, яка потрібна для отримання певної суми протягом заданого терміну і при постійній сумі виплат. Загальний вигляд функції:

$$\text{СТАВКА}(\text{Кпер}; \text{Плт}; \text{Пс}; \text{Бс}; \text{Тун}).$$

**Задача 6.** Необхідно розрахувати відсоткову ставку для трирічного накопичення розміром 50000 грн при щомісячному вкладі 1950 грн.

За цієї умови функція матиме вигляд  $=\text{СТАВКА}(3*12; -1950; 50000)$ , а результат розрахунку – 2 % для одного місяця, а для річної відсоткової ставки – 24 %. (мал. 5):



Мал. 5

## **Висновок**

Отже, при виконанні практичних завдань, розв'язуванні задач економічні знання мають інтегруватися у зміст інших предметів. Кожний предмет є джерелом тих чи інших знань та видів міжпредметних зв'язків. Ми виділяли ті зв'язки, які враховуються у змісті економіки, математики та інформатики. Інтеграція цих дисциплін орієнтована на підготовку молоді в сучасному суспільстві, підвищенні її фінансової грамотності, до гідного вибору власної життєвої та професійної позиції, сприяє розвитку креативності та комунікативних здібностей.

Таким чином, міжпредметність – це сучасний принцип навчання, який впливає на підбір і структуру навчального матеріалу декількох предметів, підвищуючи рівень знань, активізує методи навчання, орієнтує на застосування комплексних форм організації роботи, спонукає до поєднання теоретичного і практичного матеріалу, забезпечує єдність навчального процесу.

## **Література**

1. Бінарне заняття з дисциплін «Маркетинг» і «Інформатика та комп'ютерна техніка» [Електронний ресурс] / С. М. Базиль // Режим доступу: <http://www.teacherjournal.com.ua/proftexosvta/9024-bnarnezanyattyua-z-disczipln-lmarketingr-lnformatika-ta-kompyuternatexnkar>.
2. Еволюція становлення та розвитку депозитних операцій [Електронний ресурс] / Ільчук В.П., О.О. Прокопенко // Вісник Чернігівського державного технологічного університету № 4 (70), 2013. – Режим доступу: [irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis.../cgiirbis\\_64.exe?...](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis.../cgiirbis_64.exe?...)
3. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України «Про проведення дослідно-експериментальної роботи на базі загальноосвітніх навчальних закладів та вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації України на 2012-2019 роки» від 19.07.2012 № 828.
4. Фінансова грамотність : навч. посібник / авт. кол. ; за ред. д-ра екон. наук, проф. Т. С. Смовженко. – Вид. 2-ге, випр. і доп. – К., 2013. – 311 с.
5. Фінансова грамотність населення та її вплив на розвиток економіки України [Електронний ресурс] / Т.С. Смовженко, А.Я. Кузнецова //Регіональна економіка. – № 2.– 2013. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/regek\\_2013\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/regek_2013_2_6).