

прийнятний час поки що не вдається, хоча існує ряд атак, що використовують специфічні прорахунки при шифруванні. Очікується, що зі створенням квантових комп'ютерів від алгоритму RSA доведеться відмовитися, оскільки вони можуть швидко розкласти на множники довгі цілі числа [3].

В даний час криптографічна система RSA отримала широке поширення. Вона була першою системою, здатною і для шифрування, і для цифрового підпису. Зараз вона використовується в великому числі криптографічних додатків, також її використовують в поєднанні з симетричними криптосистемами. Наука не стоїть на місці. Обчислювальні машини стають ще потужнішими, з їх допомогою можна вирішити все більш і більш складні задачі. Тому і криптографія повинна постійно удосконалювати свої методи, для того, щоб зуміти протидіяти шахраям. Часто це вдається зробити, залучаючи математичні методи.

Література

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Подільність>
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/RSA>
3. https://studwood.net/1685074/informatika/preimuschestva_nedostatki_algoritma_s_hifrovaniya

УДК 368.016

*І.В. Рассоха, к.ф.-м.н., доцент,
Т.О. Ширмовська, студентка гр. 101-ФМ,
М.Ю. Белодєд, студент гр. 101-ФМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ВИКОРИСТАННЯ СКЛАДНИХ ВІДСОТКІВ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ ОБЛІГАЦІЙ КОРПОРАЦІЙ ПРОВІДНИХ КРАЇН СВІТУ

Математичне моделювання економічних процесів є потужним інструментом не тільки вивчення сучасних тенденцій світової економіки, а й може з успіхом бути використане для мотивації вивчення математики студентами відповідних спеціальностей. Тому наведемо приклад однієї з таких задач, в якій розглядається поняття складних відсотків.

Облігація (eng: bond) — вид цінних паперів, що має певну вартість, встановлювану емітентом (організацією продавця) і гарантує, що вартість буде виплачена покупцеві у вигляді грошей або майна протягом визначеного продавцем часу [1]. Складні відсотки – відсотки, які нараховуються на початкову суму інвестицій та на відсотки, нараховані з попередніх періодів. Для застосування складених процентних ставок достатньо реінвестувати дохід [2].

Для власників облігацій відсоток інвестицій представляється у вигляді купонного доходу. Його виплати можуть проводитися щоквартально, раз на півроку або раз на рік. При інвестуванні в облігації з фіксованим купоном є гарні шанси спрогнозувати очікуваний дохід. Якщо інвестор не має наміру використовувати номінальний дохід для покриття житла та поточних платежів, найкращим рішенням є придбання тієї ж облігації. Так, заробіток суттєво збільшиться, якщо розглядати його в довгостроковій перспективі. Прибутковість облігацій від реінвестування купонів називається ефективною прибутковістю. Середнє її значення для більшості відомих в Україні облігацій становить 7,54% [3].

Складні відсотки можуть застосовуватися для визначення рівня рентабельності покупки тієї чи іншої кількості облігацій певної компанії. Ефект складних відсотків залежить від того, як часто він застосовується.

Загальна формула для розрахунку складних відсотків має вигляд

$$FV = PV * (1 + r)^n$$

де FV – майбутня сума; PV – початкова сума; r – відсоткова ставка; n – к-ть періодів.

Оскільки виплати за облігації виплачуються не один раз на рік, як у банках, для розрахунку існує відповідна формула:

$$FV = PV * \left(1 + \frac{r}{k}\right)^{n+k}$$

де FV – майбутня сума; PV – початкова сума; r – відсоткова ставка; n – к-ть періодів; k – к-ть періодів нарахування [4].

Одна із провідних корпорацій світу – Amazon. Купуючи одну облігацію, що на 17.04.22 коштують 99.31\$ за штуку, за купоном у 3.150%, через півроку баланс складе 102,438\$. Звісно, що цих грошей не вистачить на покупку ще хоча б двох облігацій. Проте якщо одразу купити 80 шт., то через 6 місяців прибуток +250,26\$ дасть можливість купити на ще 2 облігації.

Оскільки метою діяльності людини, котра володіє цінними паперами є максимізація прибутку у якнайкоротший термін, використовуючи формулу складних відсотків, можна розрахувати, якою має бути початкова сума, щоб через певний період отримати суму для придбання додаткової кількості блага – облігацій.

Таким чином, нами наведений приклад задачі, яка може бути успішно використана для підвищення як професійних компетенцій студентів, так і математичної їх культури.

Література

1. <https://smarttender.biz/terminy/view/obligatsiya/>
2. <https://vc.ru/finance/110492-cto-takoe-slozhnyy-procent-i-kak-investoru-na-nem-zarabotat>
3. <https://buklib.net/books/21922/>
4. <https://quote.rbc.ru/news/article/615ef0639a794758609c025e>