**ВИКОРИСТАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ**

**В ЕКОНОМІЧНИХ РОЗРАХУНКАХ**

**Глотов Олександр Віталійович**

здобувач передвищої фахової освіти

спеціальності «Інженерія програмного забезпечення»

Машинобудівний коледж Донбаської державної машинобудівної академії

**Науковий керівник: Новікова Наталія Володимирівна**

викладач-методист циклової комісії комп’ютерно-інтегрованих технологій

Машинобудівний коледж Донбаської державної машинобудівної академії

*Україна*

Багато людей використовують математику регулярно. Особливо часто її застосовують у своїй справі підприємці. Але практично ніхто не пов'язує з нею особисті розрахунки і продумані дії. Математика в житті допомагає уникнути багатьох неприємностей, в тому числі - втрат. Більшість бізнесменів володіють нею на практичному рівні. З іншого боку, нерідко ті, кому математика повинна бути зрозуміла, насправді в ній - повні невігласи. Вони не беруть її до уваги навіть в тих випадках, коли можна було б уникнути втрат або отримати вигоду. І діють точно так, як і особи, які зовсім не знайомі з цією теорією.

В даний час від фахівця, який працює в сфері економіки, а саме маркетингу, обліку, аудиті управлінні, потрібна наявність знань і умінь, адекватне застосування сучасних методів роботи, а так само наявність навичок для того, щоб зрозуміти наукову мову і оцінити останні досягнення світової економічної думки. Безліч способів в даний час базуються на концепціях економетричних прийомів і моделей, які неможливо було використовувати, не володіючи глибокими знаннями в області вищої математики. Дуже великий ряд задач економіки та управління, що розгортаються в часі, описуються диференціальними рівняннями [1].

Диференціальні рівняння відкриті Ньютоном. Ньютон вважав цей свій винахід настільки важливим, що зашифрував його у вигляді анаграми, смисл якої в сучасних термінах можна вільно передати так: «закони природи виражаються диференціальними рівняннями». З величезного числа робіт XVIII століття з диференціальних рівнянь виділяються роботи Ейлера і Лагранжа .

Як відомо, попит та пропозиція – економічні категорії товарного виробництва, що виникають і функціонують на ринку, у сфері товарного обміну. При цьому попит – це представлена на ринку потреба в товарах, а пропозиція – це продукт, який є на ринку або може бути доставлений на нього [2]. Одним з економічних законів товарного виробництва є закон попиту та пропозиції, який полягає в єдності попиту та пропозиції і їх об'єктивному прагненні до рівності .

Розглянемо таку задачу. Нехай протягом деякого, достатньо тривалого часу підприємство продає на ринку власну продукцію. Причому виводить її на ринок лише один раз в тиждень. Тоді при наявних запасах продукції об’єм чергової партії буде залежати як від поточної ціни товару, так і від передбачуваної зміни ціни в подальшому. Якщо передбачається, що ціна в подальшому виросте, то пропозиція буде стримуватися за умови перекриття очікуваним подорожчанням витрат зберігання виготовленого уже товару. При цьому пропозиція товару в найближчий тиждень буде тим меншою, чим більшим передбачається подорожчання. І навпаки, якщо в подальшому очікується здешевлення продукції, то чергова пропозиція товару зросте тим більше, чим більшим передбачається зниження ціни в подальшому [3].

Якщо позначити через p актуальну ціну продукції, а через p′ – так звану тенденцію формування ціни (похідну ціни часу), то як попит, так і пропозиція будуть функціями даних величин. При цьому, як показує практика, в залежності від різних факторів попит та пропозиція можуть бути різними функціями ціни p та тенденції формування ціни p′ . Дуже часто цю залежність можна вважати лінійною. Нехай попит q та пропозиція s визначаються рівняннями:

Сталі та , i =, можна визначити корелюючи статистичні дані за кілька попередніх партій. Тоді, для того щоб попит відповідав пропозиції, необхідно щоб виконувалась рівність:

*.*

що приводить нас до диференціального рівняння із відокремленими змінними:

Інтегруючи останнє співвідношення та вводячи - сталу інтегрування, що дорівнює ціні товару у момент часу t=0, отримуємо:

Таким чином, щоб між попитом та пропозицією зберігалася рівновага, необхідно, щоб ціна змінювалася відповідно до даного співвідношення.

**Висновки.** При оцінці ситуації на ринку (у своїй ніші), в роботі зі статистичними даними неминуче доводиться використовувати диференціальні рівняння. Вони є тим невід'ємним математичним апаратом, який визначає ефективність розрахунків і досліджень, допомагає приймати рішення, перевіряти достовірність отриманих результатів і досягати поставлених цілей. Отже, ми бачимо що завдяки диференціальним рівнянням можна дослідити економічні процеси, і це лише маленька частина можливостей цих рівнянь в нашому світі. Їх використовують також в фізиці, біології, астрономії та в інших точних науках.

**Список використаних джерел:**

1. Гресько К. В. Математичні методи і моделі в економічних дослідженнях / Гресько К. В. // Экономические науки.
2. Математические методы в экономике. Вилучено з : http://www. rusnauka.com/14\_ENXXI\_2012/Economics/8\_110240.doc.htm
3. Даль Н. В. Диференціальні рівняння закону попиту па пропозиції в економічних задачах / Даль Н. В. Вилучено з : http://intkonf.org/dal-n-v-diferentsialni-rivnyannya-zakonu-popitu-i-propozitsiyi-v-ekonomichnih-doslidzhennyah/