

Для більш наочного зображення зміни чистого прибутку ТОВ «Надія» протягом 2016-2022 років за побудованими трендовими моделями представимо графічно (див. рисунок).

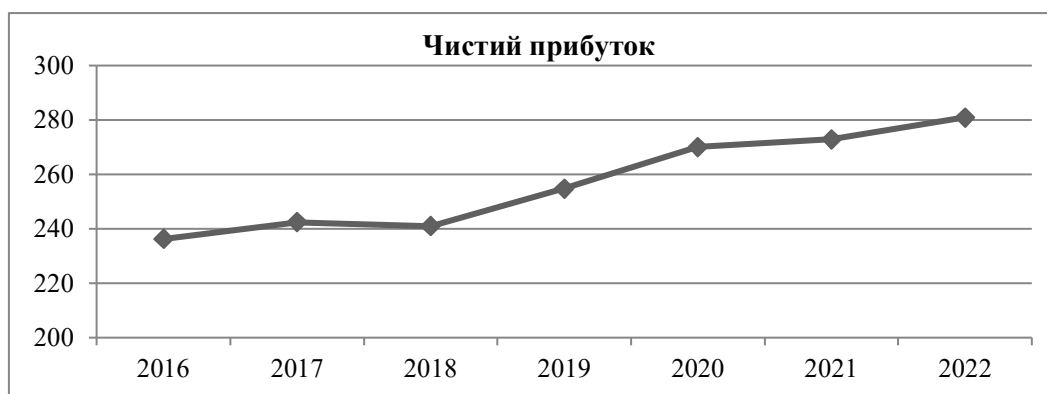


Рис. Прогнозування чистого прибутку ТОВ «Надія»

Таким чином, використання економіко-математичних моделей для прогнозування економічних показників дозволяє отримати інформацію про планове значення прибутку, а прогнозне значення прибутку, в свою чергу, дозволяє здійснити контроль за фінансовими результатами в рамках динамічно змінних умов функціонування, тим самим постійно адаптуючись під них.

Список використаних джерел: 1. Павлова И. Ю. Анализ математической модели чистой прибыли и прогнозирование выручки от продажи продукции. Экономико-математические методы анализа деятельности предприятий АПК : сборник статей II Международной научно-практической конференции / под ред. С. И. Ткачева. Саратов : Саратовский ГАУ; Изд-во ООО «Амирит», 2018. С. 296-301. URL: <https://www.sgau.ru/files/pages/3875/1526280765>. 2. Терещенко О. О. Фінансова діяльність суб'єктів господарювання : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2003. 554 с.

УДК 369.04:519.863

М. Є. Юрченко, канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри бухгалтерського обліку, оподаткування та аудиту

Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна

С. М. Матюшко, керівник фінансової групи «Грандвіс», м. Чернігів, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Ключові слова: *аналіз ризику, управління ризиками, ймовірнісні моделі, стохастичні моделі, економетричні моделі динаміки.*

Інвестиційна діяльність у всіх її формах та видах насамперед спряжена з ризиком, який можна розглядати як ймовірність виникнення непередбачуваних фінансових витрат у ситуації невизначеності умов інвестування. Задачі управління фінансовими інвестиціями являють собою з математичного погляду складні ймовірнісні задачі, які вперше розглянув Г. Марковіц [1]. Автор запропонував вважати ризик, що виникає при інвестуванні, не менш значущою характеристикою, ніж прибуток, що отримується. Автори пропонують для оцінки міри ризику використовувати дисперсію та прибутковість, а також пропонують дві основні категорії виміру ризиків: показники чутливості і ймовірнісні (статистичні) величини.

Характеристика ризику за допомогою лише дисперсії є малоєфективною щодо природи та причин ризиків, а також не враховує так звані ризики очікувань інвесторів, які бажано враховувати в математичній моделі.

Перспективними з погляду уніфікації моделей, що розглядаються, є дослідження українських та зарубіжних авторів [2-5]. Авторами запропоновані нові підходи до побудови математичних моделей з використанням прогнозних оцінок їхньої прибутковості, але, на жаль, літератури, що стосується методології оцінки ризиків, навіть нині не дуже багато.

Серед сучасних методів оцінки ризику виділимо VAR-метод, що базується на аналізі статистичної природи явища. Це універсальна методика оцінки різноманітних видів ризиків (цінового, валютного, кредитного та ризику ліквідності), яка сьогодні фактично є однією з основаних стандартних моделей ризикової оцінки.

При побудові моделі ми припускаємо, що зміна ринку може впливати лише на ймовірність, з якою змінюється прибутковість фінансового активу i , як наслідок, взаємозв'язок між альтернативною складовою фінансової прибутковості активу, що очікується, та змінами на ринку може бути описаний пробіт-моделлю чи пробіт-регресією (probit regression), яка має наступний вигляд

$$x_{it} = E(x_{it} / v_t) + \delta_{it},$$

$$E(x_{it} / v_t) = 1 \cdot F(v_t' a) - 1 \cdot (1 - F(v_t' a)) = F(v_t' a),$$

де F – функція розподілу ймовірностей v_t' на фондових ринках у момент часу t . Доведено, що запропонована модель буде логіт-моделлю чи логіт-регресією, якщо випадкові залишки δ_{it} матимуть логістичний закон розподілу, який відрізняється від класичного нормального закону розподілу.

$$F(v' a) = \frac{\exp(a_0 + a_1 v_1 + a_2 v_2 + \dots + a_n v_n)}{1 + \exp(a_0 + a_1 v_1 + a_2 v_2 + \dots + a_n v_n)}.$$

Перевага цієї моделі полягає в тому, що результуюча змінна x_{it} може довільним чином змінюватися всередині заданого числового інтервалу, а визначена функція є нелінійною.

Отримані математичні викладки дозволяють зробити висновок про те, що дисперсію (ризик) інвестиційного портфелю можна розкласти на дві складові: перша компонента є ризиком, що визначається поточною ситуацією на фінансовому ринку, а друга визначає зважену суму ризиків цінних паперів у портфелі. Ризики цінних паперів при цьому не залежать від ситуації, а тому мінімізація їх суми може здійснюватися лише за рахунок оптимізації структури портфелю.

Список використаних джерел: 1. Markowitz H. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*. 1999. № 7. Рр. 77–91. 2. Вітлінський В. В. Перша всеукраїнська науково-практична конференція з проблем економічного ризику. *Фінанси України*. 1999. № 1. С. 130–132. 3. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання : навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 320 с. 4. Пісаревський І. М. Управління ризиками : навч. посіб. Харків : ХНАМГ, 2018. 124 с. 5. Heston S. L. A Closed-Form Solution for Options with Stochastic Volatility with Applications to Bond and Currency Options. *The Review of Financial Studies*. 1993. № 6. Рр. 327–343.