

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ
(факультет)
Кафедра Економіки та економічної кібернетики
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня магістра
(бакалавра, магістра)

Студента Лебединського Станіслава Павловича

академічної групи (ПБ)
051М-22-1
(шифр)

спеціальності 051Економіка

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Економічна кібернетика

(офіційна назва)

на тему «Розробка корпоративної функції корисності для керування коштами
ДКБ «Південне»
(назва за наказом ректора)

| Керівники | Прізвище, ініціали | Оцінка за шкалою | | Підпис |
|---------------------------|-----------------------|------------------|---------------|--------|
| | | рейтинговою | інституційною | |
| кваліфікаційної роботи | Пістунов І.М. | Добре | 80 | |
| Розділів: | | | | |
| перший розділ | Пістунов І.М. | Добре | 80 | |
| другий розділ | Пістунов І.М. | Добре | 78 | |
| третій розділ | Пістунов І.М. | Добре | 85 | |
| Рецензент | | | | |
| Нормоконтролер | Кабаченко Д.В. | | | |

Дніпро
2023

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

ЗАТВЕРДЖЕНО:
Завідувач кафедри
економіки та економічної кібернетики
(повна назва)

_____ О.Ю.Чуриканова
(підпис) (ініціали, прізвище)

«_____» _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня магістра

(бакалавра, магістра)

студенту Лебединський С.П. академічної групи 051м-22-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 051 Економіка

на тему «Розробка корпоративної функції корисності для керування коштами ДКБ
«Південне» з метою визначення оптимальної страхової суми» затверджену
наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»
від 2023р року № _____

| Розділ | Зміст | Термін виконання |
|----------|---|---------------------------------|
| 1 | Виконати аналіз фінансової діяльності підприємства, проаналізувати фінансово-економічні характеристики підприємства. | 26.11. 2023 по 28.11.2023 |
| 2 | На основі матеріалів виробничих практик, других науково-технічних джерел розробити функцію корисності в управлінні ДКБ «Південне» | 29.11.2023 по 03.12.2023 |
| 3 | Розробити корпоративну функцію корисності для оптимізації управління великим підприємством. | 03.12.2023 по 04.12.2023 |

Завдання видав _____

І.М. Пістунов

Завдання прийняла до виконання _____

С.П.Лебединський

Дата видачі 01.09.23 Дата подання до екзаменаційної комісії 11.12.2023

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 72 с., 23 рис., 14 табл., 12 джерел.

Об'єкт дослідження: Державне конструкторське бюро “Південне”

Мета дипломного проекту: Розробити методику розрахунку корпоративної функції корисності у вигляді полінома порядку, який відповідає кількості рівнів ієрархії корпорації, та синусоїди.

У вступі представлено стан Корпоративних підприємств на Україні, виявлені проблеми прийняття корпоративних рішень в управлінні великим підприємством, конкретизовано завдання на дипломний проект.

У фінансово-економічному розділі мова іде про фінансове становище підприємства за період 2019 – 2021 рік. Фінансові показники, які були розраховані шляхом розглядання звіту про прибуток підприємства по трьох роках, показали реальне становище фінансово-економічного стану підприємства.

В спеціальному розділі знайдено оптимальне рішення корпоративної функції корисності в управлінні підприємством ДКБ “Південне”.

В інформаційному розділі було розроблено методику розрахунку корпоративної функції корисності у вигляді полінома порядку, який відповідає кількості рівнів ієрархії корпорації, та синусоїди. Також було зроблено розрахунок складних формул по методиці моделювання періодичних процесів в економіці.

ФУНКЦІЯ КОРИСНОСТІ, КОРПОРАТИВНЕ РІШЕННЯ, ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ, АПРОКСИМАЦІЯ, ПЕРІОДИЧНІ ПРОЦЕСИ, РИЗИК, ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ.

| | |
|---|----|
| ВСТУП..... | 6 |
| 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ КОРПОРАТИВНОЇ ФУНКЦІЇ КОРИСНОСТІ..... | 7 |
| 1.1. Літературний огляд проблеми страхування космічних пусків | 7 |
| 1.2. Загальні поняття про функцію корисності..... | 12 |
| 1.3. Створення корпоративної функції корисності..... | 14 |
| 1.4. Методика отримання складних формул..... | 18 |
| 1.5. Висновки та постановка задачі..... | 20 |
| 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА..... | 22 |
| 2.1. Історія розвитку підприємства..... | 22 |
| 2.2. Структура керування підприємством..... | 25 |
| 2.3. Економічний аналіз фінансового стану підприємства..... | 29 |
| 2.3.1. Баланс підприємства..... | 30 |
| 2.3.2. Аналіз фінансових коефіцієнтів..... | 32 |
| 3. РОЗРАХУНКИ ПРИЙНЯТНОЇ СТАВКИ СТРАХУВАННЯ..... | 42 |
| 3.1. Гра з персоналом для отримання КФК..... | 42 |
| 3.2. Розрахунки коефіцієнтів апроксимуючої формули..... | 45 |
| 3.3. Розрахунки страхової суми..... | 48 |
| 3.4. Розробка інформаційної система..... | 50 |
| 3.4.1 Блок схема інформаційної системи..... | 50 |
| 3.4.2. Принципи побудови інформаційної системи..... | 52 |
| 3.4..2.1. Титульна сторінка підприємства..... | 53 |
| 3.4..2.2. Головне меню..... | 54 |
| 3.4..2.3. Структура підприємства та діаграми..... | 56 |

| | |
|--|----|
| 3.4.2.4. Баланс підприємства, фінансові коефіцієнти та графіки..... | 58 |
| 3.4.2.5. Розрахунок функції корисності..... | 61 |
| 3.4.2.6. Розрахунок максимальної страхової суми..... | 62 |
| | |
| ВИСНОВКИ..... | 66 |
| | |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 67 |
| | |
| ДОДАТКИ..... | 69 |
| Додаток А. Відгук керівника роботи..... | 70 |
| Додаток Б. Рецензія..... | 71 |
| Додаток В. Звіт подібності..... | 72 |

ВСТУП

Загальною тенденцією економічного розвитку є корпоратизація виробництва [12]. Першою причиною цього явища є намагання великих підприємств розширити сферу власного впливу за рахунок поглинання малих підприємств, другою – бажання малих підприємств отримати стабільний рівень доходів, який можливий тільки якщо мале підприємство стає часткою великої корпорації.

Іншим аспектом цього явища є витіснення малих підприємств великими з ринку товарів та послуг за рахунок меншої ціни та кращої якості продукції [15]. Третій аспект – це монополістичний вплив великих підприємств на загальну політику в регіоні чи у цілій державі.

Кожний об'єкт управління – це система, що складається із взаємозалежних елементів. При цьому кожна система є одночасно елементом системи вищого рівня. Ієрархія систем веде як в гору до холдінгових корпорацій, так і вниз до маленької організації яка входить в состав холдингу.

У зв'язку з тенденціями, окресленими вище, виникає проблема прийняття корпоративних рішень. Прийняття рішень у цьому випадку провадиться шляхом консультацій керівництва корпорації зі своїми підрозділами з наступним виробленням рішення на загальних зборах керівництва [12] із подальшою ухвалою цього рішення керівником корпорації (особою, яка ухвалює рішення – ОУР).

Такий механізм прийняття рішень достатньо громіздкий, щоби прийняти рішення за короткий термін часу. До того ж, на прийняття рішення можуть вплинути емоційні фактори, які унеможливають прийняття виваженого рішення. Ефективність ухвалення тих або інших рішень повинна мати підтвердження, оскільки сьогодні не можна довго і ефективно працювати, керуючись лише своїм досвідом і інтуїцією. Необхідно складати різного роду моделі дослідження об'єкту або ситуації і на їх основі ухвалювати відповідні рішення. Очевидно, що потрібна процедура прийняття корпоративних рішень на підставі числових характеристик осіб, які готують рішення до затвердження.

1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТРАХУВАННЯ ПІДПРИЄМТВА КОСМІЧНОЇ ГАЛУЗІ

1.1. Літературний огляд проблеми страхування космічних пусків

Реалізація космічних програм вимагає залучення потужних фінансових і інвестиційних ресурсів, тому виняткова увага приділяється питанням зниження ступеня ризику й впливу несприятливих наслідків у першу чергу на економічне становище підприємств і організацій, що здійснюють космічну діяльність. Розміри сум, які необхідно вкласти в космічні розробки, щоб досягнути достатнього прибутку, досить великі. Разом з тим космічна діяльність сполучена з високим ступенем ризику, а фінансові збитки від невдач при пусках надзвичайно серйозні.

Ризик зовнішньоекономічної діяльності [12] характеризується як ймовірність отримання додаткового прибутку або збитків в сфері специфічної, суворо регламентованої управлінської діяльності, що поєднана з визначенням можливих відхилень від поставленої мети, які можна якісно та кількісно охарактеризувати. Ризик зовнішньоекономічної діяльності – це категорія, що об'єднує велику кількість різнофакторних ризиків, які знаходяться на нижчому управлінському рівні тобто рівні окремих зовнішньоторговельних угод. Їх слід розглядати як початкову ланку виявлення окремих видів ризику й можливостей їх зменшення шляхом страхування.

Страхування ракетно-космічної техніки може здійснюватися стосовно до всього життєвого циклу або кожного з його етапів:

- виробництво вузлів і агрегатів;
- зборка;
- випробування;
- зберігання;
- транспортування на космодром і по території космодрому;
- передстартова підготовка;
- запуск ракети космічного призначення;
- польотні випробування космічного апарата;

- експлуатація космічного апарата на орбіті;
- керований спуск космічного апарата.

Перед заключенням страхового договору страхова компанія виконує величезну кількість досліджень та обчислень [9]:

1. Виконує побудову класів значень факторів ризику за допомогою одного з методів, що вибирається на основі дослідження й розрахунків по всім з нижчеперелічених методів:
 - агломеративного кластер-майстра на основі критерію рівності математичних очікувань;
 - агломеративного кластер-майстра із максимізацією функції правдоподібності;
 - методу змішаного розподілу.
2. Здійснює вибір тарифних факторів за допомогою одного з методів:
 - дисперсійного аналізу;
 - дихотомічних змінних;
 - метод відносин правдоподібності;
 - перехресної параметризації при наявності спостережень за один рік;
 - додаткової інформації при наявності спостережень за один рік.
3. Оцінює математичне очікування μ для можливого передбачуваного збитку S , оскільки сукупний збиток навіть при великому обсязі портфеля може перевищити своє оцінене μ (тобто наявну в розпорядженні страхової компанії нетто-премію) і привести до руйнування компанії. Щоб уникнути останнього, страхова компанія розраховує гарантійний капітал z , що залежить від бажаного рівня надійності $1-e$ й може бути обчислений на основі розподілу G сукупного збитку з рівності $G(\mu + z) = 1-e$. Для одержання такого капіталу на вільному фондовому ринку страхова компанія повинна запропонувати інвесторам більш високу норму прибутку.
4. Вибирає за допомогою порівняння розрахунків сукупний збиток по різним моделям розподілу (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Моделі розподілу розміру збитку

| | |
|--|--|
| <i>Логнормальний розподіл (параметр форми σ, скалярний параметр b)</i> | |
| Функція розподілу | $F(x) = \Phi\left(\frac{\ln(x) - \mu}{\sigma}\right) = \Phi\left(\frac{\ln(x/b)}{\sigma}\right)$ |
| Щільність розподілу | $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{(2\eta\sigma^2)}} \exp\left(-\frac{(\ln(x) - \mu)^2}{2\sigma^2}\right)$ |
| Моменти | $E(X^k) = \exp(k\mu + k^2\sigma^2/2) = b^k \cdot \exp(k^2\sigma^2/2)$ |
| <i>Логарифмований логістичний розподіл (параметр форми σ, скалярний параметр b)</i> | |
| Функція розподілу | $F(x) = (1 + (x/b)^{-\alpha})^{-1} = 1 - (1 + (x/b)^{\alpha})^{-1}$ |
| Щільність розподілу | $f(x) = \frac{\alpha(x/b)^{-\alpha-1}}{b(1 + (x/b)^{-\alpha})^2} = \frac{\alpha(x/b)^{-\alpha-1}}{b(1 + (x/b)^{\alpha})^2}$ |
| Моменти | $E(X^k) = b^k \cdot B\left(1 + \frac{k}{\alpha}, 1 - \frac{k}{\alpha}\right) = b^k \cdot \frac{k\pi/\alpha}{\sin(k\pi/\alpha)}$ при $k < \alpha$ |
| <i>Логарифмований розподіл Лапласа (параметр форми σ, скалярний параметр b)</i> | |
| Функція розподілу | $F(x) = \begin{cases} 0,5 \cdot (x/b)^{\eta} & \text{при } 0 < x \leq b \\ 1 - 0,5 \cdot (x/b)^{-\alpha} & \text{при } x \geq b \end{cases}$ |
| Щільність розподілу | $f(x) = \begin{cases} \alpha(x/b)^{\eta-1} / (2b) & \text{при } 0 < x \leq b \\ \alpha(x/b)^{-\eta-1} / (2b) & \text{при } x \geq b \end{cases}$ |
| Моменти | $E(X^k) = b^k \cdot \alpha^2 / ((\alpha + k)(\alpha - k))$ при $k < \alpha$ |
| <i>Розподіл Парето (параметр форми σ, скалярний параметр b)</i> (тільки для великих збитків) | |
| Функція розподілу | $F(x) = 1 - (x/b)^{-\alpha}$ при $x > b$ |
| Щільність розподілу | $f(x) = \alpha \cdot b^{\alpha} x^{-\alpha-1}$ при $x > b$ |
| Моменти | $E(X^k) = \alpha \cdot b^k / (\alpha - k)$ при $k < \alpha$ |
| <i>Розподіл Парето із нульовою точкою (параметр форми σ, скалярний параметр b)</i> | |
| Функція розподілу | $F(x) = 1 - ((b+x)/b)^{-\alpha} = 1 - \Gamma / (1 + x/b)^{\alpha}$ |
| Щільність розподілу | $f(x) = (\alpha/b)(1 + x/b)^{-\alpha-1}$ |
| Моменти | $E(X^k) = b^k / \left(\frac{\alpha-1}{k}\right)$ при $k < \alpha$ |
| <i>Розподіл Вейбулла (параметр форми σ, скалярний параметр b)</i> | |
| Функція розподілу | $F(x) = 1 - \exp(-(x/b)^{\alpha})$ |

| | |
|---------------------|--|
| Щільність розподілу | $f(x) = (\alpha / b) \cdot (x / b)^{\alpha-1} \cdot \exp(-(x / b)^\alpha)$ |
| Моменти | $E(X)^k = b^k \cdot \Gamma(1 + k / \alpha)$ |

5. Вибирає спосіб розрахунку ризикової надбавки (часто згадуваного в літературі по теорії ризику як принцип премії), що у свою чергу залежить від способу розподілу сукупного збитку.
6. Розраховує суму контракту страхування та графік надходження внесків.

Як ми бачимо, на сьогодні при страхуванні процес керування ризиком є досить чітко структурованим із загальних теоретичних позицій і включає наступні основні етапи: ідентифікація ризику, оцінка ризику, вибір методів і інструментів керування ризиком, запобігання й контролювання ризику, створення резервів для компенсації негативних наслідків ризику, що реалізувався, коректування системи керування ризиком (методики аналізу ризику, методи й інструменти керування їм) [25].

Найбільш відповідальним є етап вибору адекватних методів і інструментів керування ризиком, оскільки саме він головним чином визначає фінансово-економічну ефективність процесу керування ризиком у цілому. У сьогоdnішній теорії й практиці виділяють чотири основних методи керування ризиком: запобігання ризику, зниження ступеня ризику, передача ризику, поглинання ризику. Кожний із цих методів включає певний набір інструментів. Зокрема, для зниження ступеня ризику може використовуватися його безперервний моніторинг, диверсифікованість постачальників і споживачів, лімітування кредиту, розширення числа учасників програми. При передачі ризику найбільше широко поширені страхування й хеджування (перенос ризику зміни ціни з одного учасника на інший, наприклад на інвестора). Метод поглинання має на увазі покриття можливого збитку одним або декількома учасниками програми.

Таким чином, для побудови ефективної системи керування ризиками космічної діяльності необхідно провести адекватну адаптацію викладеного підходу до специфічних умов даної діяльності. Із цією метою із усього спектра космічних ризиків виділимо групу ризиків, що найбільше часто реалізуються в практиці вітчизняних космічних програм. На стадії передстартової підготовки – це затримка фі-

нансових надходжень по програмі; на стадії запуску – втрата майна (космічний апарат, ракета-носії, розгінний і складально-захисний блоки, стартовий комплекс) і виникнення громадянської відповідальності при здійсненні космічної діяльності.

Спроби вирішити проблему нерегулярного фінансування за допомогою короткострокових банківських кредитів стикаються з організаційними труднощами. Адже строк чергового надходження коштів точно не відомий. Крім того, оскільки кредит береться на платній основі, то учасники програми на кожному простроченому платежі I_n терплять збиток Y_n у розмірі

$$Y_n = I_n \exp\{D(t_n - t_n^0)\} - I_n, \quad (1.1)$$

де $D = \ln(1 + k)$; k — ставка дисконту, рівна в цьому випадку банківській кредитній ставці; t_n^0 — час надходження коштів за графіком фінансування програми; t_n — реальний час надходження цих засобів; n — порядковий номер платежу.

Момент часу t_n є випадковою величиною, для опису якої необхідно задатися функцією щільності розподілу ймовірностей $f(t_n)$.

Для подальшого розрахунку втрати фінансових ресурсів за взятий кредит використовуються формули щільності розподілу вірогідності, математичного очікування та дисперсії (1.2-1.3), які розраховані за припущенням, що в якості щільності розподілу ймовірностей використовується «усічений» нормальний розподіл.

$$p(Y) = f[t(Y)] \frac{dt(Y)}{dY}, \quad (1.2)$$

де $t(Y) = t_0 + D^{-1} \ln(1 + Y/I)$.

$$M_1(Y) = I \{ \exp(\sigma^2 D^2 / 2) [1 + \Phi(\sigma D)] - 1 \}, \quad (1.3)$$

де $\Phi(x) = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x \exp(-z^2 / 2) dz$ - інтеграл вірогідності.

Визначення ціни ризику (адекватної страхової нетто-премії T_n) можна виконувати в рамках різних підходів. Найбільш розповсюджені та використовувані підходи такі:

- Принцип математичного сподівання

$$T_n(1 + \alpha)M(Y), \quad (1.4)$$

де α – коефіцієнт ризику страховика ($\alpha > 0$).

- Принцип дисперсії

$$T_n = M(Y) + \alpha\sigma^2(Y) / M(Y) \quad (1.5)$$

- Принцип стандартного відхилення

$$T_n = M(Y) + \alpha\sigma^2(Y) \quad (1.6)$$

Із врахуванням вище перерахованого величина η страхового тарифу складатиме:

$$\eta = \frac{T_n}{S} = \frac{M(Y) + \sigma(Y)}{l} \quad (1.7)$$

Розглянуті способи розрахунку страхової суми є дуже складними, займають багато часу на вирішення та розраховані на використання виключно страховиками. Для звичайної ОУР дуже важливим є миттєвість результату, тому Для ефективної роботи підприємства пропонується розробити методику розрахунку корпоративної функції корисності для визначення середньозваженого корпоративного рішення.

1.2. Загальні поняття про функцію корисності

Дж. Нейман і О. Моргенштерн розробили й показали, що ОУР при прийнятті рішення буде прагнути до максимізації очікуваної корисності. Іншими словами, з усіх можливих рішень він вибере те, яке забезпечує найбільшу очікувану корисність.

Сформулюємо визначення корисності за Нейманом - Моргенштерном.

Корисність – це деяке число, що приписується особою, що ухвалює рішення, кожному можливому виходу. Функція корисності Неймана-Моргенштерна для ОУР показує корисність, яку він приписує кожному можливому виходу. У кожній ОУР своя функція корисності, яка показує його перевагу до тих або інших виходів в залежності від його відношення до ризику.

Очікувана корисність події дорівнює сумі добутків ймовірностей виходів на значення корисності цих виходів.

Для прийняття рішення у разі небайдужості ОУР до ризику необхідно уміти оцінювати значення корисності кожного з допустимих виходів. Дж. Нейманом і О. Моргенштерн запропонували процедуру побудови індивідуальної функції корисності, яка (процедура) полягає в наступному: ОУР відповідає на ряд питань, виявляючи при цьому свої індивідуальні переваги, що враховують її відношення до ризику. Значення корисності можуть бути знайдені за два кроки: [11-16]

Крок 1. Привласнюються довільні значення корисності виграшам для гіршого і кращого виходів, причому першій величині (гірший вихід) ставиться у відповідність менше число. Корисність виходу визначається не однозначно, а з точністю до монотонного перетворення.

Крок 2. Особі пропонується на вибір: отримати деяку гарантовану грошову суму m , що знаходиться між кращим і гіршим значеннями S і s , або взяти участь у грі, тобто отримати з імовірністю p найбільшу грошову суму S і з імовірністю $(1 - p)$ – найменшу суму s . При цьому ймовірність потрібно змінювати (знижувати або підвищувати) доти, поки ОУР стане байдужим у відношенні до вибору між отриманням гарантованої суми і грою. Нехай вказане значення ймовірності рівне p_0 . Тоді корисність гарантованої суми визначається як середнє значення математичне сподівання) корисності найменшої і найбільшої сум

$$U(a) = p_0U(S) + (1-p_0)U(s) \quad (1.8)$$

Отже, у загальному випадку графік функції корисності [4] особи будується по трьом точкам і може бути трьох типів (рис. 1.1). Але, для групи осіб, ця крива має хвилястий характер [11] (рис. 1.2). Оскільки індивідуальна крива корисності залежить від розміру власних статків особи, а ці статки для різних осіб можуть відрізнятися у декілька разів – одна особа може ризикнути сумою в мільйон гривень, а інша не заробить таку суму і за все життя.

для ОУР, *не схильної до ризику*, - суворо угнута функція, у якої кожна дуга кривої лежить вище за свою хорду (рис. 1.1А);

- для ОУР, *байдужої до ризику*, - пряма лінія (рис. 1.1Б);

- для ОУР, *схильної до ризику*, - суворо опукла функція, у якої кожна дуга кривої лежить нижче за свою хорду (рис. 1.1В).

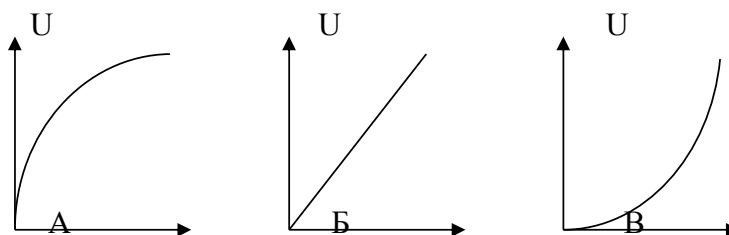


Рис. 1.1 – Типи функцій корисності для ОУР:

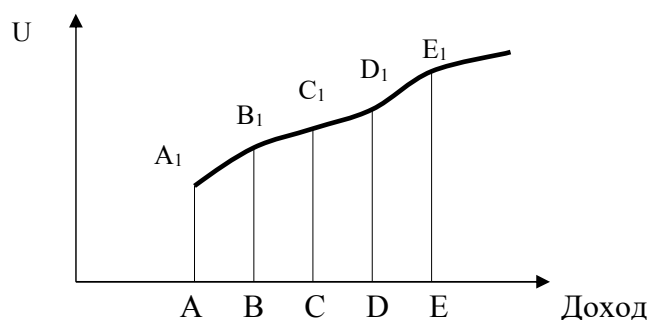


Рис. 1.2 – Типова функція корисності для групи людей

1.3. Створення корпоративної функції корисності

Для створення корпоративної функції корисності (КФК) пропонується наступна процедура:

1. Визначається кількість ієрархічних рівнів корпорації – K ;
2. Для кожного рівня визначається найбільша сума, якою може порадкувати особа i -го ($1 \leq i \leq K$) рівня ієрархії – S_i ($0 \leq S_{i-1} \leq S_i$);
3. Кожній такій сумі ставиться у відповідність своя корисність у вигляді числа, яке є результатом лінійного перетворення суми.
4. Для визначення функції корисності i -го рівня ієрархії збираються всі співробітники корпорації цього рівня ієрархії і їм пропонується ухвалювати колективне рішення за кроками 1 та 2. Причому, в якості суми s приймається найбільша сума з нижчого рівня ієрархії S_{i-1} , а суми S – найбільша з цього рівня S_i . Для першого рівня ієрархії рекомендується приймати суму $s = (0,1-0,5) S_i$;

5. Отримавши по три пари чисел корисності і відповідній їх сумі для кожного ієрархічного рівня корпорації, зведемо їх у таблицю, значення якої відсортовані за зростаннями сум;

6. Засобами регресійного аналізу [17] знаходимо коефіцієнти a_i залежності корисності від суми виду

$$U_{A1} = \sum_{i=0}^{K-1} a_i s^i . \quad (1.8)$$

Індекс A1 означає, що це перший етап апроксимації;

7. Для кожного значення суми з таблиці початкових даних, розрахувати величину U_{A1p} і утворити новий рядок значень $U_{\phi 2} = U_{\phi 1} - U_{A1p}$; де $U_{\phi 1}$ – фактичні значення корисності з таблиці;

8. Утворити ще один стовпець таблиці для розрахунку функції виду $U_{A2} = A \sin(Bs + C) + D \sin(Es + G)$, де $A-G$ – коефіцієнти, початкові значення яких вибираються за рекомендаціями [14];

9. Для всіх значень аргументу і довільних значень констант розрахувати величину $U_{\phi 2}$;

10. Для кожного значення функції знайти $(U_{A2} - U_{\phi 2})^2$ і вирішити оптимальну задачу методами нелінійного програмування [16] з функціоналом виду

$$\sum_{i=1}^N (y_p - y_\phi)^2 \rightarrow 0 , \text{ а параметрами, що змінюються, будуть константи } A - H . \text{ Тут}$$

N – розмір вибірки, який завжди дорівнює $3K$;

Завдяки запропонованому алгоритму ми отримуємо корпоративну функцію корисності виду

$$U_A = \sum_{i=0}^{K-1} a_i s^i + A \sin(Bs + C) + D \sin(Es + G) , \quad (1.10)$$

яку можна використовувати при прийнятті корпоративних рішень наступним чином.

Нехай перед корпорацією виникла фінансова проблема, яку в загальному вигляді завжди можна сформулювати у вигляді таблиці, в якій кожному можливому виходу цієї проблеми, який характеризується певною сумою s_j , можна пос-

тавити в залежність імовірність цього виходу p_j ($1 \leq j \leq M$), де M – кількість можливих виходів фінансової проблеми.

Знайдемо середній очікуваний вихід фінансової проблеми як

$$S_{ОВП} = \sum_{j=1}^M s_j p_j \quad (1.11)$$

Знайдемо також середню очікувану корисність фінансової проблеми як

$$U_{ОВП} = \sum_{j=1}^M U_A(s_j) p_j \quad (1.12)$$

та корисність середнього очікуваного виходу як

$$U_A(S_{ОВП}). \quad (1.13)$$

Якщо фінансова проблема є інвестиційним проектом, то цей проект приймається в разі коли

$$U_{ОВП} \leq U_A(S_{ОВП}). \quad (1.14)$$

Якщо це можливість втратити якусь суму, то сума на яку варто застрахувати корпорацію при виникненні фінансової проблеми буде знайдена

$$S_{СТР} = S_{ОВП} - S[U_{ОВП}], \quad (1.15)$$

де $S[U_{ОВП}]$ – сума, яка відповідає середній очікуваній корисності проблеми. Вона може бути знайдена графічно, або за допомогою вирішення оптимальної задачі методом нелінійного програмування виду

$$U_A(s) - U_{ОВП} \rightarrow \min, \quad (S_I \leq s \leq S_K). \quad (1.16)$$

Страхування від ризику. Максимальна плата за ризик. Нехай корисність виражається логарифмічною залежністю $U(W) = \ln(W)$. Визначимо, яку максимальну суму S_{max} побажає заплатити ОУР, щоб уникнути гри, в якій з імовірністю p вона виграє W_1 і з імовірністю $1-p$ виграє W_2 . Значення очікуваної корисності гри становить $E(U) = pU(W_1) + (1-p)U(W_2)$, що відповідає гарантованому виграшу $W_r = \exp(U_0)$. З іншого боку, сума очікуваного виграшу у разі гри (очікувана грошова оцінка) $OГО = p W_1 + (1-p) W_2$, тоді, щоб уникнути гри, ОУР погодиться заплатити максимальну суму, рівну

$$S_{max}=OGO-E(U). \quad (1.17)$$

Було висунуто так звану «нуль-гіпотезу» про те, що математичне сподівання та середнє квадратичне відхилення (чи дисперсія) для апроксимованої кривої оцінкам цих величин, отриманих з результатів побудови апроксимуючої залежності з певною довірчою ймовірністю p .

Нуль-гіпотеза приймається, якщо критерій узгодження Пірсона (або «хі-квадрат»)

$$\chi^2 = n \sum_{i=1}^d \frac{(p_i - k_i)^2}{p_i}, \quad (1.18)$$

буде менший або дорівнювати табличному значенню цього критерію при достатньо великому значенні довірчої ймовірності. Фрагмент таблиці критерію Пірсона $\chi^2(r, p)$ поданий нижче. Тут n – розмір вибірки, k_i – значення функції корисності в точках; p_i – значення функції апроксимації в тих же точках; d – загальна кількість точок на графіку. $R = d - 1$ – число ступенів свободи.

Було використано зворотну функцію електронних таблиць Excel ХИ2ОБР, яка повертає значення довірчої ймовірності по величині хі-квадрат та числу ступенів свободи (таблиця 2.1).

Таблиця 1.2. Таблиця значень $\chi^2(r, p)$

| $p \backslash r$ | 1 | 3 | 5 | 7 | 8 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
|------------------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0,99 | 0 | 0,115 | 0,554 | 1,24 | 1,647 | 2,56 | 5,23 | 8,26 | 11,52 | 14,95 |
| 0,95 | 0,004 | 0,352 | 1,145 | 2,17 | 2,733 | 3,94 | 7,26 | 10,85 | 14,61 | 18,49 |
| 0,9 | 0,016 | 0,584 | 1,61 | 2,83 | 3,490 | 4,86 | 8,55 | 12,44 | 16,47 | 20,6 |
| 0,8 | 0,064 | 1,005 | 2,34 | 3,82 | 4,594 | 6,18 | 10,31 | 14,58 | 18,94 | 23,4 |

З цього слідує, що, якщо ОУР пропонують застрахуватися від гри й просять за це суму, меншу, ніж S_{max} , їй вигідно прийняти пропозицію. У цьому випадку величина, рівна S_{max} , - премія (максимальна плата) за ризик.

1.4. Методика отримання складних формул

Економічні цикли, сезонність продаж, цикл життя товару або послуги та інші чинники можуть суттєво впливати на економічні показники окремого підприємства. Періодичність економічних процесів викликана зміною життєвої активності людей протягом доби, тижня, місяця та року (існують і більші періоди циклічності).

Тому перед дослідниками постає задача підбору такого виду функції, яка б своєю формою відповідала основним формам періодичних і неперіодичних залежностей економічних процесів [14, 2]. Другою задачею є визначення коефіцієнтів обраної функції за вибіркою статистичних даних.

Існуючі в економіці залежності повинні мати не тільки періодичні функції, але й експоненціальні та степеневі. Тому була обрана наступна формула

$$y = Ax^B + C(1 - e^{Dx})\sin(Ex^F + G) + H, \quad (1.19)$$

де x – аргумент, y – функція, $A - H$ – константи, e – основа натурального логарифму. В залежності від чисельних значень констант, ця формула дає множину кривих, представлених на рис.1.3

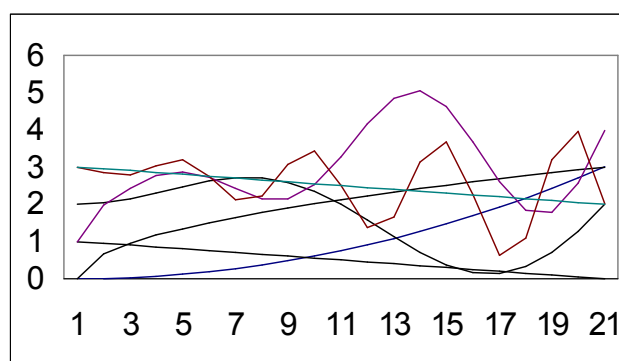


Рис.1.3 Множина кривих функції корисності в залежності від значень констант $A - H$

Типи кривих, які можна створити за допомогою формули (2.12)

Вирішення другої задачі ускладнюється тим, що не існує таких лн. мо кних перетворень, які б дозволили лінеаризувати (2.12), щоб потім отримати значення констант $A - H$ методом регресії або найменших квадратів [15]. Тому був застосований наступний оптимізаційний підхід:

1. Встановити довільні значення констант $A - H$.
2. Для всіх значень аргументу і довільних значень констант розрахувати величину u , яку позначимо як y_p за формулою (2.12).
3. Для кожного значення функції знайти $(y_p - y_\phi)^2$, де y_ϕ – фактичне значення функції, отримане за статистичними даними.
4. Вирішити оптимальну задачу з функціоналом виду

$$\sum_{i=1}^N (y_p - y_\phi)^2 \rightarrow 0, \quad (1,20)$$

а параметрами, що змінюються, будуть константи $A - H$. Де N – розмір статистичної вибірки.

Вже перші розрахунки за допомогою функції “Пошук рішень” електронних таблиць Excel показали, що константи E та G в (2.12) визначаються як нулі у випадку, коли амплітуда синусоїди менше середнього значення функції у 3-10 разів. Тому, для збільшення точності розрахунку, рекомендується встановлювати обмеження на значення констант за наступним правилом:

1. На графіку, який було побудовано за статистичними даними, виділяється елемент кривої, що нагадує синусоїду і знаходиться проміжок значень аргументу, на якому ця синусоїда здійснює повне коливання – Δx . Тоді, для константи E треба встановити наступне обмеження

$$E \leq (0,5 - 1,5) 2\pi/\Delta x_l. \quad (1,21)$$

2. Початкові значення констант B та F рекомендується становити рівними одиниці, константу – $D = 0,03, A > 0$.

3. Константа C визначається з максимальної амплітуди Δy тієї частини графіку, яка визначена як синусоїдальна, і має наступні обмеження

$$C \leq (0,4 - 0,6) \Delta y. \quad (1.22)$$

1.5. Висновки та постановка задачі

При розгляданні попереднього пункту, були виявлено, що структура підприємства має складну схему Управління. Тому вузьким місцем є складність управління підприємством ДКБ “Південне”.

Фінансові коефіцієнти, які були розраховані шляхом розглядання звіту про прибуток по трьох роках дозволили нам зробити висновки про веденню господарської діяльності підприємства: керуючий апарат не досить ефективно управляє як самим підприємством, так і його активами. Це привело до спаду підприємства із-за росту поточних зобов'язань та отримання збитків. За три останніх (2019-2021) роки роботи підприємства рентабельність активів приблизилась до відмітки нуль, а саме дорівнювала 0,2. Коефіцієнт валового прибутку в 2020 році знизився на 12 відсотків, а в 2021 році збільшився лише на 1,2 відсотка і на кінець 2021 року склав 8,6%. Коефіцієнт чистого прибутку на кінець 2021 року складає 0,5%. При аналізі річних балансів були отримані результати, із яких ми бачимо великі коливання (зниження) коефіцієнту чистого прибутку за період 2019-2020 рік на 49,7%. Ці коливання відбуваються за рахунок неотримання прибутку підприємством із-за зменшення виторгу від реалізації та стабільності собівартості продукції. А за період 2020-2021 цей показник збільшився на 4,4% і приблизився до нульовий відмітки.

Завдяки цим показникам перед керуючим апаратом встала проблема покращення роботи підприємства. Але відсутність у керівництва достатнього досвіду управління великими підприємством поставила його в тупикову ситуацію. Якщо підприємство буде працювати с такими показниками і далі, заборгованість по заробітній платі, кредиторська заборгованість та інші зобов'язання ще збільшаться або його просто об`являть банкрутом.

У зв'язку з тенденціями, окресленими вище, виникає проблема прийняття корпоративних рішень [12]. Причому, до поняття корпоративного рішення завжди можна звести будь-яку економічну ситуацію, яка може призвести до зміни фінансових показників корпорації (аварії, виключення податкових пільг, глобальна зміна тенденцій на споживчому ринку, тощо).

Прийняття рішень у цьому випадку провадиться шляхом консультацій керівництва корпорації зі своїми підрозділами з наступним виробленням рішення на загальних зборах керівництва [12] із подальшою ухвалою цього рішення керівником корпорації (особою, яка ухвалює рішення – ОУР).

Такий механізм прийняття рішень достатньо громіздкий, щоби прийняти рішення за короткий термін часу. До того ж, на прийняття рішення можуть вплинути емоційні фактори, які унеможливають прийняття виваженого рішення. Очевидно, що потрібна процедура прийняття корпоративних рішень на підставі числових характеристик осіб, які готують рішення до затвердження.

2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Історія розвитку підприємства

У травні 1951 року в Дніпропетровську, місті чавуна та сталі, відбулася подія, що призвела до виникнення одного з найбільших ракетно-космічних центрів у світі. Для забезпечення серійного виготовлення перших радянських балістичних ракет Дніпропетровський автомобільний завод був переданий Міністерству озброєння СРСР як Державний союзний завод №586. Шлях КБ «Південне» від конструкторського відділу при серійному виробництві до провідної ракетно-космічної компанії в Україні почався одночасно з розгортанням серійного виробництва, коли молодий колектив відділу Головного конструктора заводу №586 формував власну позицію по принципово важливих напрямках створення ракет стратегічного призначення.

Виходячи з необхідності підвищення тактико-технічних і експлуатаційних характеристик ракетної зброї, що знаходиться на озброєнні, була представлена пропозиція щодо розробки ракети середньої дальності на висококиплячих компонентах палива з автономною системою керування. Пропозиція була підтримана керівництвом країни, та 10 квітня 1954 року постановою Ради Міністрів СРСР №674-292 було організоване Особливе конструкторське бюро (ОКБ) №586, що з 1966 року стало називатися ДКБ «Південне».

Зараз Державне конструкторське бюро «Південне» імені М.К.Янгеля є однією з найбільших науково-конструкторських організацій з розробки ракетно-космічної техніки.

Підсумком половини століття творчої діяльності і самовідданої праці вчених, конструкторів, виробників, випробувачів ДКБ «Південне» і його суміжників стали розробка і створення чотирьох комплексів стратегічного призначення, п'яти типів космічних ракет-носіїв, більш сорока типів рідинних і твердопаливних ракетних двигунів і рухових установок різного призначення, біля сімдесятьох типів космічних апаратів, понад 150 нових матеріалів і технологій.

Серед виробів КБ є цілий ряд унікальних, що не мають аналогів у своєму класі або не перевершених по своїх характеристиках. Результатом роботи ДКБ "Південне" стало здійснення 900 пусків ракет-носіїв космічного призначення, вивід на орбіти більш 400 супутників в інтересах астрофізичних спостережень, глобальних досліджень, дистанційного зондування землі і Світового океану, а також задач національної оборони.

Віхи історії:

1951 – створено конструкторський відділ у складі серійного заводу №586.

1954 – утворене Особливе конструкторське бюро №586.

1957 – пуск першої ракети (8К63).

1961 – пуск першої міжконтинентальної балістичної ракети (8К64).

1962 – пуск першої ракети-носія (РН «Космос») і виведення на орбіту першого космічного апарата КБ «Південне» («ДС-2»).

1965 – запуск першого космічного апарата («Космос-93»), створеного на базі уніфікованої платформи.

1966 – ОКБ-586 перейменовано на конструкторське бюро «Південне».

1968 – перший пуск МБР із головною частиною, що розділяється, (8К67П).

1969 – запуск першого космічного апарата по міжнародній програмі «Інтеркосмос».

1973 – перший пуск рідинної МБР із використанням мінометної схеми старту (15А14).

1977 – запуск першої автоматичної універсальної орбітальної станції («Космос-900»).

1994 – КБ «Південне» перейменоване в Державне конструкторське бюро «Південне» ім.М.К.Янгеля.

1995 – запуск першого українського космічного апарату «Січ-1».

1999 – перший пуск ракети-носія «Зеніт-3SL» у рамках міжнародного проекту «Морський старт» і перший комерційний пуск РН «Дніпро».

В останні роки КБ «Південне» інтенсивно займається питаннями удосконалення ракет-носіїв, створенням нових апаратів, наданням комерційних послуг по запуску космічних апаратів. Космічні носії «Зеніт-2», «Зеніт-3SL», «Циклон-

2», «Циклон-3», «Дніпро» тепер відомі в усьому світі, а космічні апарати «Січ-1», «ПРО», «Коронас-Ф», виведені на орбіту в рамках наукових і народногосподарських програм, успішно вирішують задачі дистанційного зондування Землі, дослідження Сонця і сонячно-земних зв'язків.

Йдучи на зустріч вимогам ринку майбутнього, КБ «Південне» працює над новою модифікацією ракет-носіїв сімейства «Циклон», веде роботи з сімейством ракет-носіїв «Маяк», створює та просуває на світовий ринок космічні апарати різного призначення.

Використовуючи свій величезний науково-технічний потенціал, КБ «Південне» розробляє наукомістку продукцію для машинобудівної, енергетичної, транспортної, переробної та ряду інших галузей промисловості.

2.2. Структура керування підприємством

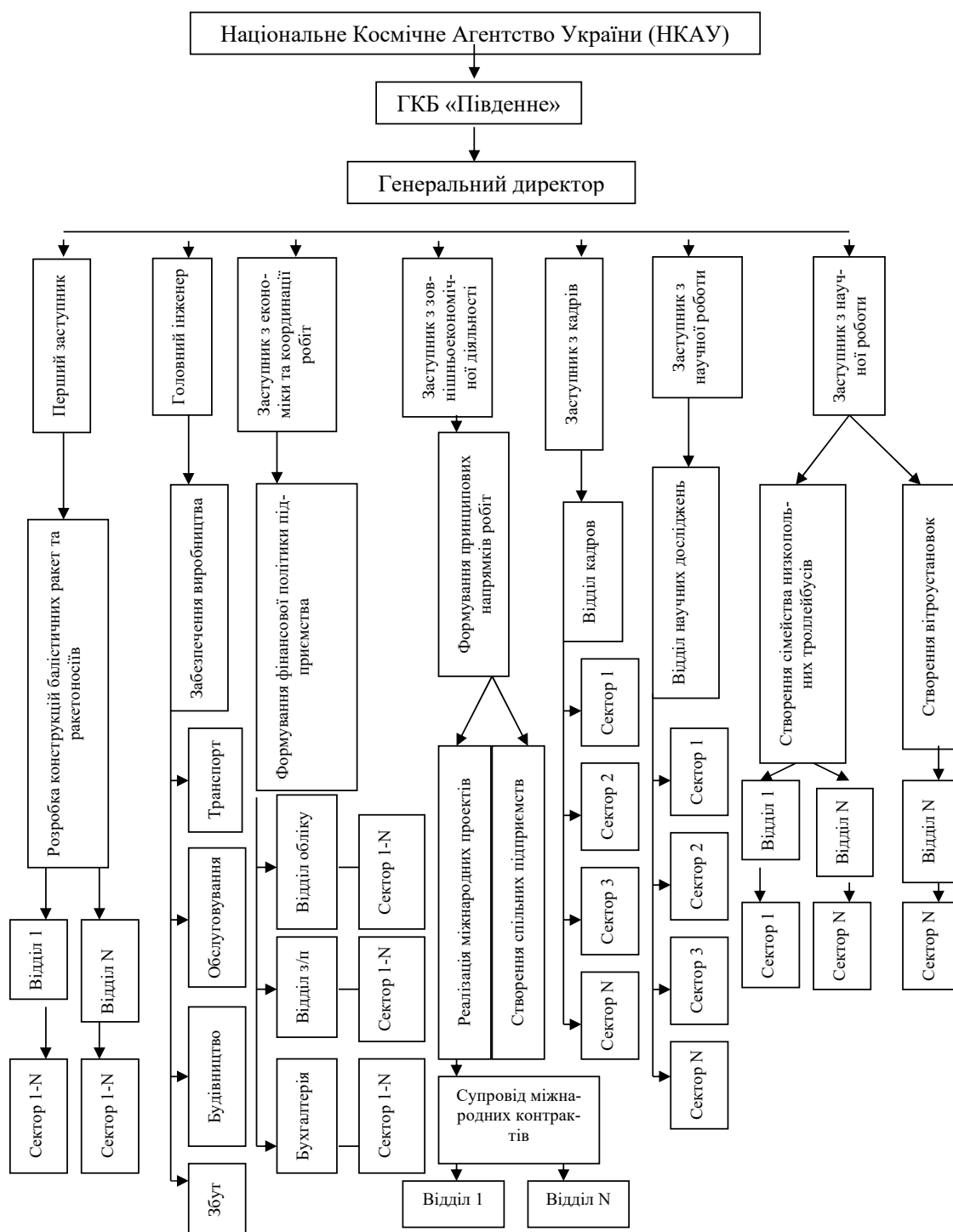
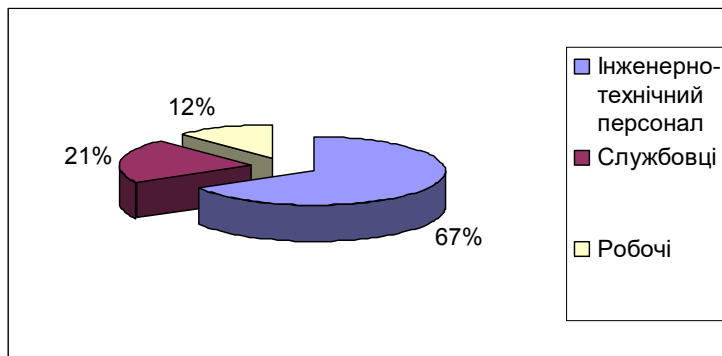
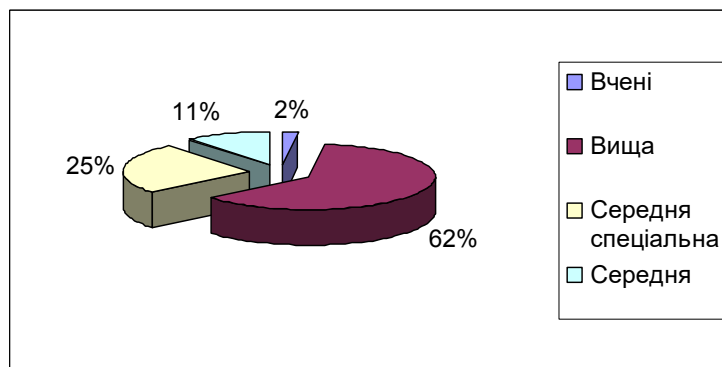


Рис.2.1- Організаційна структура ДКБ «Південне»

Дані про спеціалізацію працівників ДКБ „Південне” та їх освіту представлені нижче у діаграмах 2.2 та 2.3.



Діаграма 2.2 – Спеціалізація кадрового складу



Діаграма 2.3 – Рівень освіти кадрового складу

В даний час головними напрямками роботи КБ "Південне" залишаються ракетна і космічна техніка. Засекречене в минулому підприємство відкрите для широкого міжнародного співробітництва. Спектр співробітництва досить широкий: від постачання окремих елементів і комплектуючих до надання пускових послуг і повномасштабної розробки ракетно-космічної техніки в рамках спільних комерційних проектів. Партнерами КБ "Південне" є компанії з Росії, США, Єгипту, Італії, Бразилії і багатьох інших країн світу.

Україна в особі КБ "Південне" гідно представлена сьогодні в декількох великих міжнародних проектах.

Розроблена в КБ "Південне" триступінчаста ракета-носій "Зеніт-3SL" здатна виводити на різні навколосемні орбіти, у першу чергу, геостаціонарну, корисний вантаж вагою до 6 тонн. Можливостями ракети-носія передбачений також запуск

космічних апаратів на відлітні траєкторії до Місяця і до планет Сонячної системи. Перший пуск "Зеніт-3SL" відбувся 28 березня 1999 року, на сьогоднішній день зроблено 12 пусків, серед них 11 успішних. Зараз у рамках програми "Наземний старт" розробляється нову ракету-носіє "Зеніт-2SL".

Задачею міжнародного проекту "Дніпро" є "мирне" застосування знятих з бойового чергування міжконтинентальних балістичних ракет типу SS-18, відомих як сама могутня у світі ракета "Сатана", з перетворенням їх у ракету-носіє космічного призначення "Дніпро" і наданням послуг по запуску з космодрому Байконур комерційних супутників вагою до 3,3 тонн. Реалізацію проекту здійснює спільне російсько-українське підприємство "Космотрас". Перший пуск у рамках проекту відбувся 21 квітня 1999 року; на сьогоднішній день зроблено чотири пуски, усі - успішні.

Продовжується реалізація перспективних міжнародних проектів; участь у проекті створення Європейської носія легкого класу "Вега" у частині розробки ракетного двигуна; проектування і створення ракетно-космічних комплексів "Циклон-4" (Україна-Бразилія). Нещодавно було завершено створення космічного апарата EgyptSat-1 за замовленням NARSS (Єгипет) та відбувся його вдалий пуск.

У рамках Національної космічної програми України в 2004 році був намічений і здійснений запуск космічного апарата дистанційного зондування Землі "Січ-1М". Апарат забезпечує безперервне комплексне спостереження Землі одночасно в радіо-, оптичних та інфрачервоному діапазонах, що дозволяє вирішувати різноманітні задачі як прикладного, так і наукового характеру. До числа цих задач входять оцінка екологічного стану регіонів, комплексний моніторинг морських акваторій, моніторинг хмарного покриву, дослідження іоносфери і магнітосфери.

Фахівці КБ "Південне" займаються також і розробкою перспективних міжнародних космічних проектів в інтересах усього людства. Це такі найцікавіші проекти, як авіаційний космічний комплекс "Спейс Клиппер", система контролю і керування кризовими ситуаціями "Космічний патруль", проект прогнозування землетрусів "Попередження", космічна енергетична система "Сонячний ключ", системи порятунку зазнаючих нещастя VITA, програма виведення з Землі радіоактивних відходів, місячні місії.

Ведуться роботи з народногосподарської тематики. Орієнтуючись, насамперед, на ринок України і ближнього зарубіжжя, КБ "Південне" продовжує розробку різних модифікацій тролейбусів, зернозбиральних комбайнів і сільськогосподарської техніки, вітроелектричних установок, теплотехнічного устаткування й ін.

Основні напрямки робіт, що їх виконує ДКБ „Південне” перераховані нижче на рисунку 1.2.

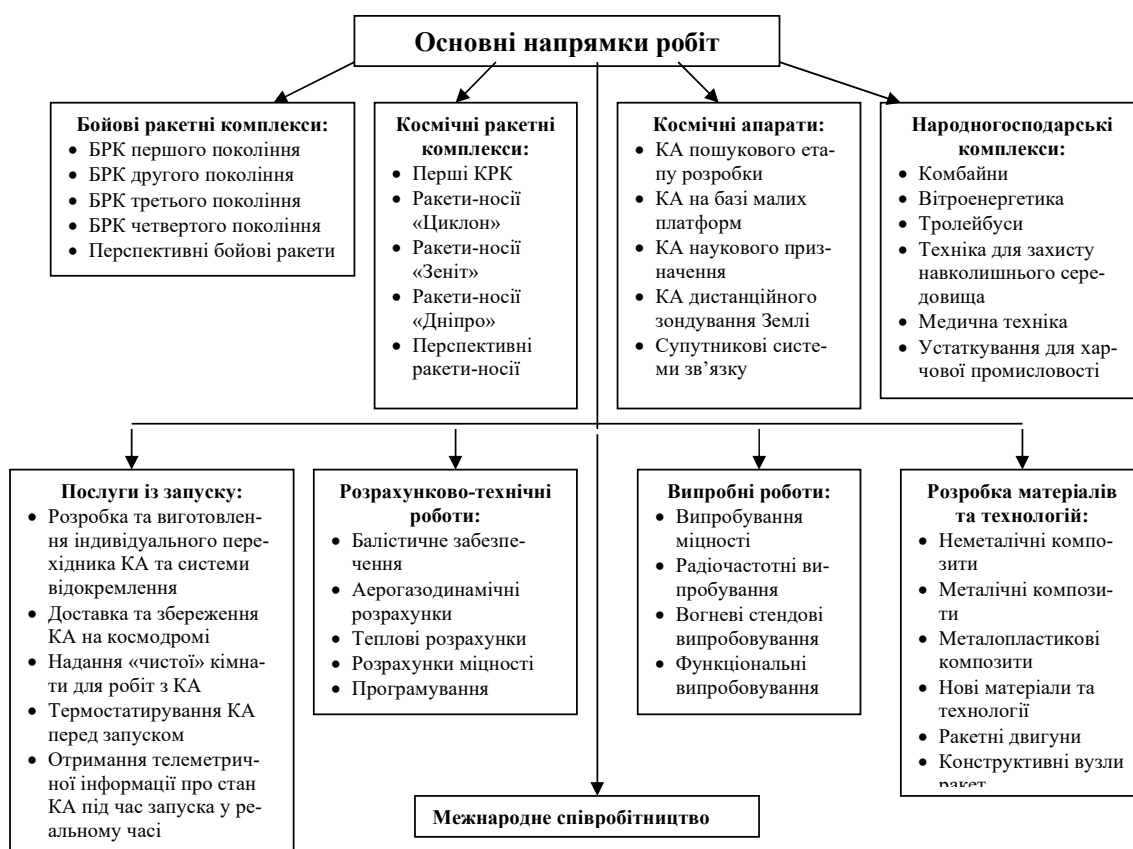
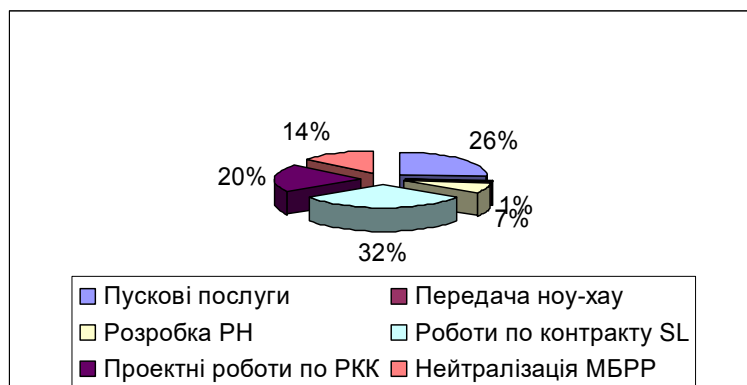


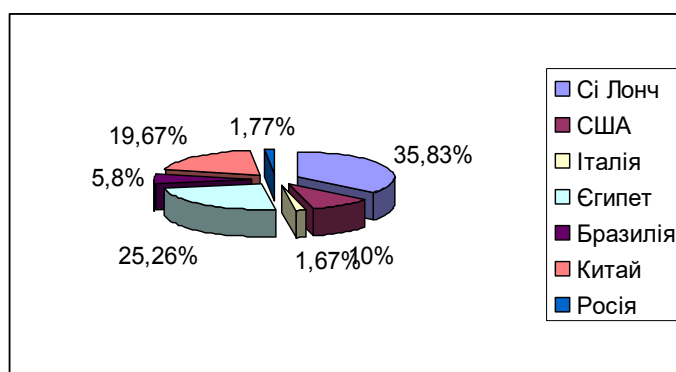
Рис.2.4 – Основні напрямки робіт

Напрямки робіт із міжнародних контрактів ДКБ „Південне” у 2021 році приведені нижче у діаграмі 2.5.



Діаграма 2.5 – Розподіл напрямків зовнішньоекономічної діяльності

Партнери по зовнішньоекономічній діяльності в 2021 році подані у діаграмі 2.6.



Діаграма 2.6 – Партнери по зовнішньоекономічній діяльності

Використання провідними країнами миру космічного простору з метою просування державних інтересів в економічній і політичній сферах рік у рік тільки розширюється. Реалізація космічних програм забезпечує роботу сучасних засобів зв'язку, багатопрограмного телерадіомовлення, телекомунікацій, навігації, дозволяє становити земельні кадастри, проводити землевпорядження й здійснювати картографічні роботи, фундаментальні астрофізичні й планетарні дослідження. Наша країна має унікальні досягнення в різних областях космічної діяльності й продовжує вдосконалювати її в національних і міжнародних проектах за участю закордонних партнерів.

2.3. Економічний аналіз фінансового стану підприємства

Керівництво підприємства повинно постійно контролювати операції та знати наскільки ефективно й з якими прибутками воно працює та розвивається. Одним із способів визначення ліквідності, кредитоздатності та прибутковості підприємства є аналіз діяльності за допомогою фінансових коефіцієнтів. Такий аналіз забезпечує базу фінансового планування та інструментів контролю за діяльністю підприємства.

Керівництво підприємства використовує фінансові коефіцієнти та показники для контролю операцій підприємства, це забезпечує ефективне використання власних ресурсів та запобігає банкрутству.

2.3.1 Баланс

Для розрахунку коефіцієнтів [1, 3] використовується баланс підприємства та звіт про прибуток. Баланс – це спосіб усупільненого відображення в вартісній оцінці стану активів підприємства та джерела їх утворення на відповідну дату. Він наведений нижче (табл. 1.1), але у зв'язку з тим, що підприємство, на якому ведеться дослідження та збираються дані, є режимним, - всі наведені суми були пропорційно змінені.

Таблиця 2.1 - Баланс та звіт про прибуток підприємства ДКБ "Південне"

| <i>Стаття</i> | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | тис. грн. | тис. грн. | тис. грн. |
| <u>АКТИВ</u> | | | |
| ПОТОЧНІ АКТИВИ | | | |
| Кошти | 25 410 | 27 360 | 59 611 |
| Високоліквідні цінні папери | 238 | 238 | 238 |
| Дебіторська заборгованість | 42 083 | 54 172 | 59 378 |
| Товарні запаси | 331 | 178 | 163 |
| Виробничі запаси | 5 527 | 4 866 | 5 419 |
| Авансовані витрати | 49 507 | 52 463 | 77 242 |
| Інші поточні активи | 248 | 616 | 1 285 |

| <i><u>Стаття</u></i> | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|----------------|----------------|----------------|
| | тис. грн. | тис. грн. | тис. грн. |
| Усього поточні активи | 123 344 | 139 893 | 203 336 |
| ПОЗАОБОРОТНІ АКТИВИ | | | |
| Основні засоби, первинна вартість | 180 280 | 185 235 | 186 573 |
| Знос | 103 238 | 106 977 | 111 894 |
| Основні засоби - залишкова вартість | 77 042 | 78 258 | 74 679 |
| Незавершені капітальні вкладення | 6 770 | 3 150 | 5 171 |
| Довгострокові фінансові вкладення | 32 735 | 32 735 | 37 501 |
| Нематеріальні активи, залишкова вартість | 61 | 81 | 119 |
| Усього позаоборотні активи | 116 608 | 114 224 | 117 470 |
| ВИТРАТИ МАЙБУТНІХ ПЕРІОДІВ | 63 | 88 | 116 |
| РАЗОМ АКТИВ | 240 015 | 254 205 | 320 922 |
| | | | |
| <u>ПАСИВ</u> | | | |
| ПОТОЧНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ | | | |
| Кредиторська заборгованість | 19 708 | 22 873 | 21 465 |
| Заборгованість по оплаті праці | 757 | 872 | 2 321 |
| Заборгованість по виплаті податків | 95 | 75 | 956 |
| Заборгованість по страхуванню | 274 | 448 | 1 112 |
| Інші заборгованості | 19 148 | 33 303 | 90 719 |
| Усього поточні зобов'язання | 39 982 | 57 571 | 116 573 |
| ДОВГОСТРОКОВІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ | | | |
| Інші довгострокові позикові засоби | 25 727 | 6 000 | 13 500 |
| Усього позикові засоби | 25 727 | 6 000 | 13 500 |
| ВЛАСНИЙ (АКЦІОНЕРНИЙ) КАПІТАЛ | | | |
| Звичайні акції, не по номіналу | 83 930 | 83 930 | 83 930 |
| Додатковий оплачений капітал | 15 128 | 15 207 | 15 582 |
| Нерозподілений прибуток | 75 062 | 91 311 | 91 151 |
| Усього власний (акціонерний) капітал | 174 120 | 190 448 | 190 663 |
| ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНИХ ВИТРАТ І ПЛАТЕЖІВ | 186 | 186 | 186 |
| ДОХОДИ МАЙБУТНІХ ПЕРІОДІВ | | | |
| РАЗОМ ПАСИВ | 240 015 | 254 205 | 320 922 |
| | | | |
| <u>ЗВІТ ПРО ПРИБУТОК</u> | | | |
| Виторг від реалізації | 100 491 | 86 223 | 123 930 |
| Собівартість реалізованої продукції: | | | |
| Матеріали | 10 445 | 10 901 | 15 604 |
| Витрати по оплаті праці | 17 864 | 1 915 | 25 945 |
| Амортизація | 5 811 | 6 113 | 5 979 |
| Відрахування на соціальні заходи | 6 459 | 6 948 | 9 613 |
| Інші витрати | 58 151 | 52 003 | 98 253 |
| Разом собівартість реалізованої продукції | 80 269 | 78 931 | 111 956 |

| <i>Стаття</i> | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|----------------|---------------|---------------|
| | тис. грн. | тис. грн. | тис. грн. |
| Валовий прибуток | 19 450 | 6 368 | 10 649 |
| Інші операційні доходи | 112 645 | 56 814 | 72 991 |
| <i>Операційні витрати</i> | 59 593 | 56 282 | 68 469 |
| <i>Збутові витрати</i> | 2 237 | 1 783 | 2 031 |
| <i>Адміністративні витрати</i> | 6 092 | 10 521 | 13 659 |
| <i>Разом операційні витрати</i> | 67 922 | 68 586 | 84 159 |
| Прибуток до виплати відсотків і податків | 64 173 | -5 404 | -519 |
| Виплата відсотків | | | |
| Інші фінансові доходи | 1 935 | 1 723 | 1 568 |
| Інші доходи | 447 | 448 | 177 |
| Фінансові витрати | | | 258 |
| Інші витрати | 821 | 112 | 40 |
| Прибуток до сплати податків | 65 734 | -3 345 | 928 |
| Податок на прибуток | 19 727 | | 282 |
| Прибуток після виплати податків | 46 007 | -3 345 | 646 |
| Прибуток для розподілу власникам звичайних акцій (Чистий прибуток) | 46 007 | -3 345 | 646 |
| <u>ЗВІТ ПРО РОЗПОДІЛ ПРИБУТКУ</u> | | | |
| Нерозподілений прибуток, баланс на 1 січня | 75 062 | 91 311 | 91 151 |
| Додати: Прибуток для розподілу власникам звичайних акцій (Чистий прибуток) | 46 007 | -3 345 | 646 |
| Нерозподілений прибуток, баланс на 31 грудня | 121 069 | 87 966 | 91 797 |

2.3.3. Аналіз фінансових коефіцієнтів

Аналіз господарської діяльності підприємства ДКБ “Південне” за допомогою фінансових коефіцієнтів [1] наведений нижче.

Коефіцієнт валового прибутку

Коефіцієнт валового прибутку (прибутковість продажів) показує рівень прибутковості на кожну гривню обсягу продажу фірми, та на скільки ефективно підприємство використовує матеріальні ресурси й працівників в виробничому процесі.

Якщо витрати на матеріали різко збільшилися, коефіцієнт валового прибутку знижується (в випадку, якщо підприємство не перекладає ці витрати на покуп-

ця, збільшує ціну). Якщо витрати на заробітну плату й матеріали високі, треба їх контролювати й знижувати витрати на виробництво.

Коефіцієнт валового прибутку розраховується по формулі (2.1):

$$DO = \frac{\text{валовий_прибуток_від_реалізації}}{\text{собівартість_реалізованої_продукції}}, \quad (2.1)$$

де DO – коефіцієнт валового прибутку.

При аналізі річних балансів підприємства ДКБ “Південне” за період 2019 - 2021 були отримані результати, з яких ми можемо зробити висновки про зниження (рис 1.3) у 2020 році валового прибутку на 12 % за рахунок зменшення виторгу від реалізації. За період 2020-2021 рік спостерігається незначне збільшення на 1,2% коефіцієнту валового прибутку за рахунок значного збільшення виторгу від реалізованої продукції в порівнянні з попереднім роком.

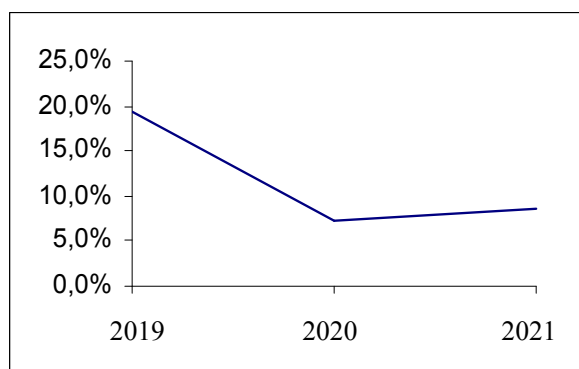


Рис. 2.7 – Коефіцієнт валового прибутку

Коефіцієнт чистого прибутку

Коефіцієнт чистого прибутку – характеризує всю діяльність підприємства. Величина цього коефіцієнта різна в різних галузях й змінюється на підприємствах в залежності від роботи менеджерів, наскільки ефективно вони оперують ресурсами підприємства.

Коефіцієнт чистого прибутку – розраховується по формулі (2.2):

$$D = \frac{\text{чистий_прибуток}}{\text{собівартість_реалізованої_продукції}}, \quad (2.2)$$

де D - Коефіцієнт чистого прибутку.

При аналізі річних балансів підприємства ДКБ “Південне” за період 2019 - 2021 були отримані результати, із яких ми бачимо (рис 1.4) великі коливання (зниження) цього показника за період 2019-2020 рік на 49,7%. Ці коливання відбуваються за рахунок неотримання прибутку підприємством із-за зменшення виторгу від реалізації та стабільності собівартості продукції. А за період 2020-2021 цей показник збільшився на 4,4% і приблизився до нульовий відмітки. Це відбулося завдяки збільшенню і прибутку підприємства, і виторгу від реалізації продукції.

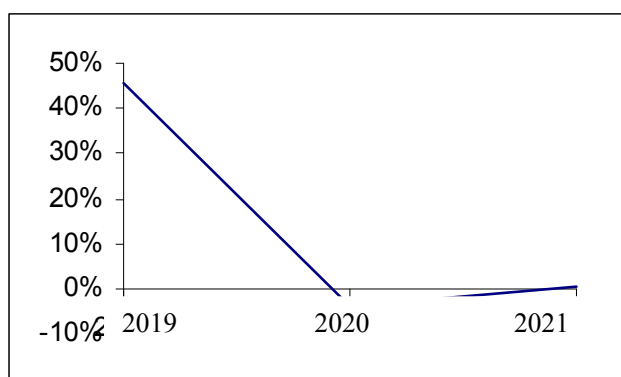


Рис. 2.8 – Коефіцієнт чистого прибутку

Оборотність активів

Оборотність активів характеризує, у скільки разів за обраний інтервал планування відбувається повний цикл виробництва і звертання, і визначається по формулі (2.3):

$$OA = \frac{П}{A}, \quad (2.3)$$

де OA – оборотність активів;

$П$ – прибуток;

A – актив.

У балансовому звіті приводяться значення на кінець відповідного інтервалу. Тому для більш точного визначення розміру активів на інтервалі t варто приймати його середнє (2.4):

$$A_{cp}(t) = [A(t-l) + A(t)]/2 \quad (2.4)$$

При аналізі річних балансів підприємства ДКБ “Південне” за період 2019 - 2021 були отримані результати з яких ми бачимо (рис 2.9) незначне зниження коефіцієнту за 2019-2020 рік на 0,04 рази завдяки збільшенню поточних активів, а в період 2020-2021 рік оборотність активів зменшується на 0,08 разів.

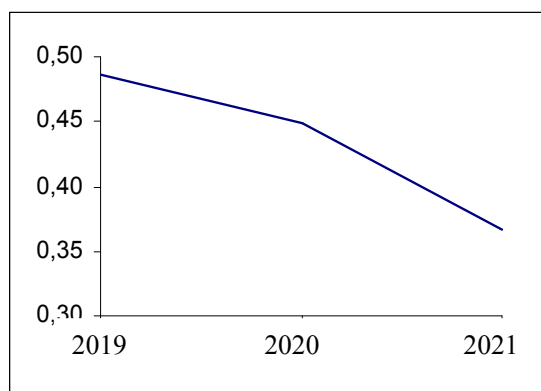


Рис. 2.9 – Оборотність активів

Оборотність дебіторської заборгованості.

Оборотність дебіторської заборгованості (1.5) показує середню кількість днів, необхідну для стягнення заборгованостей. Чим менше це число, тим швидше дебіторська заборгованість звертається в кошти, а отже підвищується ліквідність оборотних коштів підприємства. Високе значення коефіцієнта може свідчити про труднощі зі стягненням засобів по рахунках дебіторів.

$$ОДЗ = \frac{\text{Середнє значення дебіторської заборгованості} * 365}{\text{сумма витрат за рік}}, \quad (2.5)$$

де *ОДЗ* – оборотність дебіторської заборгованості.

Розрахунок проводиться для періоду в 1 рік.

Оборотність дебіторської заборгованості, раз (2.6):

$$ОДЗ = \frac{\text{обсяг продажу у кредит}}{\text{середнє значення дебіторської заборгованості}} \quad (2.6)$$

При аналізі річних балансів підприємства ДКБ “Південне” за період 2019 - 2021 були отримані результати (рис 2.10) збільшення періоду дебіторської заборгованості на 13,8 днів за 2019-2020 рік, а за період 2020-2021 рік – її зниження на

10,3 днів. Це свідчить про незначне підвищення ліквідності оборотних активів підприємства.

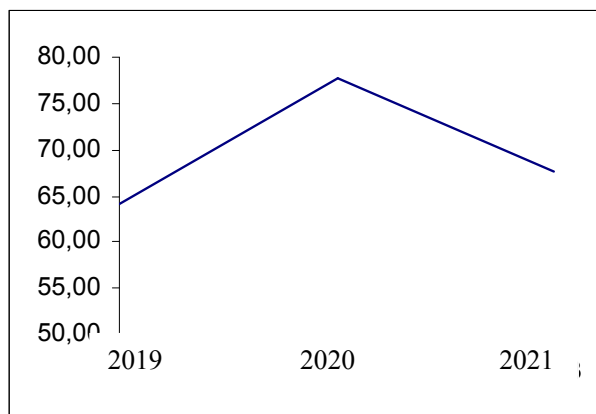


Рис. 2.10 – Оборотність дебіторської заборгованості

Середній термін погашення дебіторської заборгованості.

Середній термін погашення дебіторської заборгованості показує, за який час дебіторська заборгованість зменшується, або збільшується.

$$ДЗ = \frac{365(\text{рік})}{\text{оборотність}_{ДЗ}} \quad (2.7)$$

де ДЗ – дебіторська заборгованість.

При аналізі річних балансів підприємства ДКБ “Південне” за період 2019 - 2021 були отримані результати (рис 2.11) збільшення середнього терміну погашення дебіторської заборгованості на 75,4 днів за 2019-2020 рік, та його зниження на 53,7 днів за 2020-2021 рік.

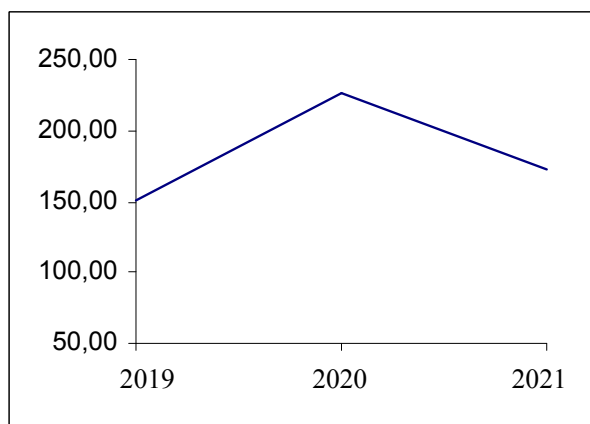


Рис. 2.11 – Середній період погашення дебіторської заборгованості

Коефіцієнти рентабельності.

Коефіцієнти рентабельності характеризують прибутковість підприємства за встановлений період часу. Ці коефіцієнти розраховуються як відношення отриманого прибутку до витрачених засобів.

$$P = \frac{\text{Прибуток}}{\text{Витрачені засоби}} \quad (2.8)$$

де P – загальна рентабельність.

При аналізі річних балансів підприємства ДКБ “Південне” за період 2019 - 2021 були отримані результати зниження загальної рентабельності на 20,5% за період 2019-2020 рік завдяки отриманню збитку після виплати податків та підвищенню активів, а за період 2020-2021 рік рентабельність збільшилась на 1,5 % завдяки отриманню незначного прибутку підприємством.

Рентабельність активів

Рентабельність активів (2.9) – характеризує рівень віддачі загальних капіталовкладень на підприємстві.

$$PA = \frac{ЧП}{A} \quad (2.9)$$

де PA – рентабельність активів;

$ЧП$ – чистий прибуток;

A – розмір активів.

При аналізі річних балансів підприємства ГКБ “Південне” за період 2019 - 2021 були отримані результати (рис 2.12) зниження рентабельності на 24,7 % до знаку мінус за 2019-2020 рік завдяки збільшенню активів і отримання збитку, а за період 2020-2021 рік цей показник збільшився на 2 % і тільки приблизився до нуля.

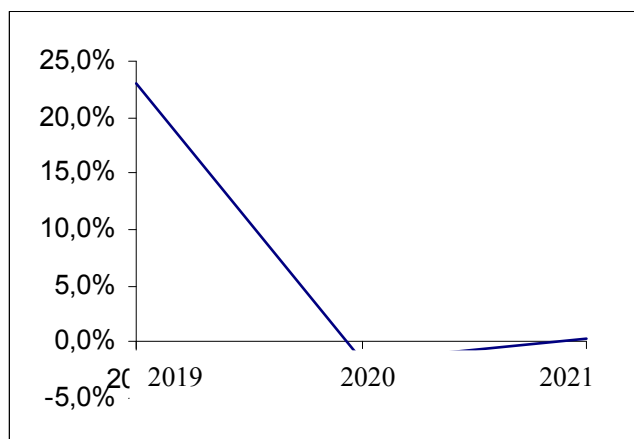


Рис. 2.12 – Рентабельність активів

Коефіцієнти ліквідності

Коефіцієнти ліквідності характеризують платоспроможність підприємства як здатність підприємства розраховуватися за своїми зобов'язаннями; ліквідність визначається покриттям зобов'язань підприємства його активами, термін перетворення яких у гроші відповідає терміну погашення зобов'язань.

Коефіцієнт загальної ліквідності (2.10) характеризує достатність засобів у підприємства для покриття його короткострокових зобов'язань:

$$ЗЛ = - \frac{ОК}{КП} \quad (2.10)$$

де *ЗЛ* – загальна ліквідність;

ОК - обсяг оборотного капіталу;

КП — обсяг короткострокових пасивів.

При аналізі річних балансів підприємства ДКБ “Південне” за період 2019 - 2021 були отримані результати (рис. 2.13) зменшення достатності засобів для покриття короткострокових зобов'язань за 2019-2020 рік на 0,66 долі завдяки значному збільшенню обсягу зобов'язань, а 2020-2021 - на 0,69 долі.

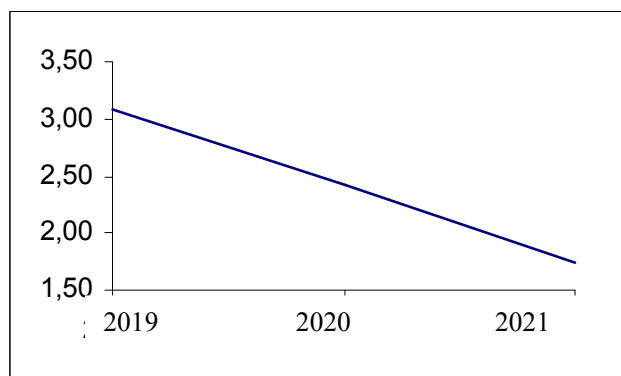


Рис. 2.3 – Коефіцієнт загальної ліквідності

Коефіцієнт поточної ліквідності (1.11) – оцінюють здатність підприємства платити по короткостроковим зобов'язанням. Він обчислюється:

$$CR = \frac{\text{оборотні}_\text{кошти}}{\text{короткострокові}_\text{зобов'язання}} \quad (2.11)$$

де CR – поточна ліквідність.

Цей коефіцієнт показує, чи досить у підприємства засобів, що можуть бути використані для погашення короткострокових зобов'язань. Значення його повинне знаходитися в межах від 1 до 2-х. При розрахунку показника використовуються середні значення перемінних за розрахунковий період.

При аналізі річних балансів підприємства ДКБ “Південне” за період 2019 - 2021 були отримані результати (рис. 1.10) відповідності інтервалу цього показника - він вище одиниці по всіх трьох роках, що свідчить про спроможність підприємства платити по короткостроковим зобов'язанням, але значення цього показника знижується від 1,69 долі в 2019 році до 1,02 долі – у 2020 році.

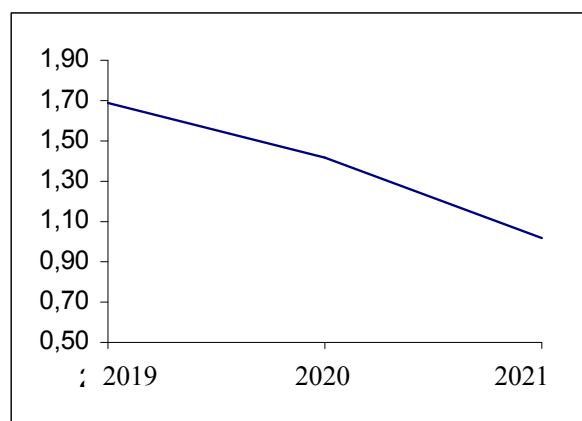


Рис. 2.14 – Коефіцієнт поточної ліквідності

Повністю фінансові коефіцієнти діяльності наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Фінансові коефіцієнти діяльності ДКБ „Південне”

| Показники | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|-------|-------|-------|
| Операційний аналіз | | | |
| Коефіцієнт валового прибутку (прибутковість продажів) | 19,4% | 7,4% | 8,6% |
| Коефіцієнт чистого прибутку (фінансова рентабельність продажів) | 45,8% | -3,9% | 0,5% |
| Коефіцієнт прибутку до виплати відсотків і податків (економічна рентабельність продажів) | 63,9% | -6,3% | -0,4% |
| Аналіз операційних витрат: | 79,9% | 91,5% | 90,3% |
| Коефіцієнт собівартості реалізованої продукції | 2,2% | 2,1% | 1,6% |
| Коефіцієнт витрат по реалізації | 6,1% | 12,2% | 11,0% |
| Керування активами, раз | 0,4 | 0,3 | 0,4 |
| Оборотність активів, раз | 0,5 | 0,4 | 0,4 |
| Оборотність постійних активів, раз | 1,2 | 1,3 | 1,6 |
| Оборотність чистих активів | | | |
| Керування оборотним капіталом, раз | 41,0 | 50,4 | 57,5 |
| Оборотність запасів, раз | 13,7 | 15,6 | 20,1 |
| Оборотність запасів по собівартості реалізованої продукції, раз | 5,7 | 4,7 | 5,4 |
| Оборотність дебіторської заборгованості, день | 64,0 | 77,8 | 67,5 |
| Середній період погашення дебіторської заборгованості, день | 150,8 | 226,2 | 172,5 |

| Показники | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Рентабельність | 19,2% | -1,3% | 0,2% |
| Рентабельність активів | 23,0% | -1,7% | 0,3% |
| Рентабельність чистих активів | 26,7% | -2,2% | -0,2% |
| Середня рентабельність активів до виплати відсотків і податків | 32,1% | -2,7% | -0,3% |
| Рентабельність | 26,4% | -1,8% | 0,3% |
| Рентабельність власного капіталу до сплати податків і відсотків | 26,4% | -1,8% | 0,3% |
| Ліквідність, доля | 3,08 | 2,43 | 1,74 |
| Коефіцієнт поточної ліквідності, доля | 1,69 | 1,42 | 1,02 |
| Коефіцієнт абсолютної ліквідності (кислотний тест) | | | |
| | | | |
| Фінансовий леверидж | 16,7% | 22,6% | 36,3% |
| Коефіцієнт заборгованості | 12,9% | 3,1% | 6,6% |
| Коефіцієнт довгострокової заборгованості | 14,8% | 3,2% | 7,1% |

3. РОЗРАХУНКИ ПРИЙНЯТНОЇ СТАВКИ СТРАХУВАННЯ

3.1. Гра з персоналом для отримання КФК

Розглянемо процедуру побудови індивідуальної функції корисності для кожного рівня ієрархії.

На першому етапі була визначена кількість рівнів ієрархії. Далі шляхом опитування співробітників кожного рівня були виявлені індивідуальні переваги кожного з них та їх відношення до ризику, що дало змогу приблизно визначати найбільшу та найменшу грошову суму (табл. 3.1), якою вони можуть порадкувати в процесі управління та прийняття рішень.

Таблиця 3.1 – Зібрані дані про суму виходів

| Рівні | Співробітники | Виходи W, грн |
|-------|------------------------------------|--------------------|
| 1 | Співробітники відділів | $s = 300\ 000$ |
| | | $S = 9\ 725\ 000$ |
| 2 | Начальники відділів | $s = 9\ 725\ 000$ |
| | | $S = 35\ 150\ 000$ |
| 3 | Заступники генерально-го директора | $s = 35\ 150\ 000$ |
| | | $S = 52\ 575\ 000$ |
| 4 | Генеральний директор | $s = 52\ 575\ 000$ |
| | | $S = 70\ 000\ 000$ |

Значення корисності знаходимо наступним чином.

1. Привласнюємо значення корисності виграшам для гіршого “ s ” та кращого “ S ” виходів (табл. 3.1), причому першій величині (гірший вихід) ставимо менше число.

2. Співробітникам кожного рівня пропонується на вибір отримати деяку грошову суму “ a ”, що знаходиться між кращім і гіршим значенням S і s , або взяти участь у грі, тобто отримати з імовірністю “ p ” найбільшу грошову суму S і з імовірністю “ $1-p$ ” – найменшу “ s ”. При цьому імовірність будемо змінювати (змен-

шувати або підвищувати) доти, поки колективне рішення i -го рівня стане байдужим у відношенні до вибору між отриманням гарантованої суми і грою. Нехай вказане значення буде ймовірності “ p_0 ”. Тоді корисність гарантованої суми (табл.3.2), для кожного рівня визначаємо як середнє значення (математичне співвідношення) корисності найменшої і найбільшої суми (формула 3.1).

$$U(a) = p_0 U(S) + (1 - p_0) U(s) \quad (3.1)$$

Таблиця 3.2 – Значення корисності гарантованої суми для кожного рівня ієрархії

| Рівень | p | $1 - p$ | Виходи $W(a)$, грн | $U(a)$ |
|--------|------|---------|---------------------|------------|
| 1 | 0,55 | 0,45 | 2 000 000 | 5 483 750 |
| 2 | 0,5 | 0,5 | 20 000 000 | 22 437 500 |
| 3 | 0,4 | 0,6 | 39 000 000 | 42 120 000 |
| 4 | 0,44 | 0,56 | 58 000 000 | 60 242 000 |

Отже у загальному випадку графік функції корисності i -го рівня будується по трьом точкам (S_{max} ; S_{min} ; $U(a)$) і буває трьох типів. Але, для побудови графіку, як для окремого рівня, так і для всього підприємства не вистачає вісі Y .

3. Кожному виходу (табл. 3.3) ставимо у відповідності свою корисність у вигляді числа, яке є результатом лінійного перетворення сум виходів й позначимо цей стовпець “ U ”.

Отримавши по три пари чисел корисності і відповідній їх сумі для кожного i -го ієрархічного рівня корпорації, заводимо їх у таблицю, значення якої от сортовані за зростанням.

Тепер маючи значення вісі X та Y побудуємо графік (рис 3.1) функції корисності для всіх рівнів ієрархії. Значення X було взято зі стовпця W , а значення Y із стовпця U .

Таблиця 3.3 – Загальна таблиця значень сум виходів та їх корисності

| <i>W</i> , млн. грн | <i>U</i> , ютиль |
|---------------------|------------------|
| 0,3 | 0,300 |
| 2 | 5,484 |
| 9,725 | 9,725 |
| 20 | 23,938 |
| 35,15 | 35,150 |
| 39 | 42,120 |
| 52,575 | 52,575 |
| 58 | 60,242 |
| 70 | 70,000 |

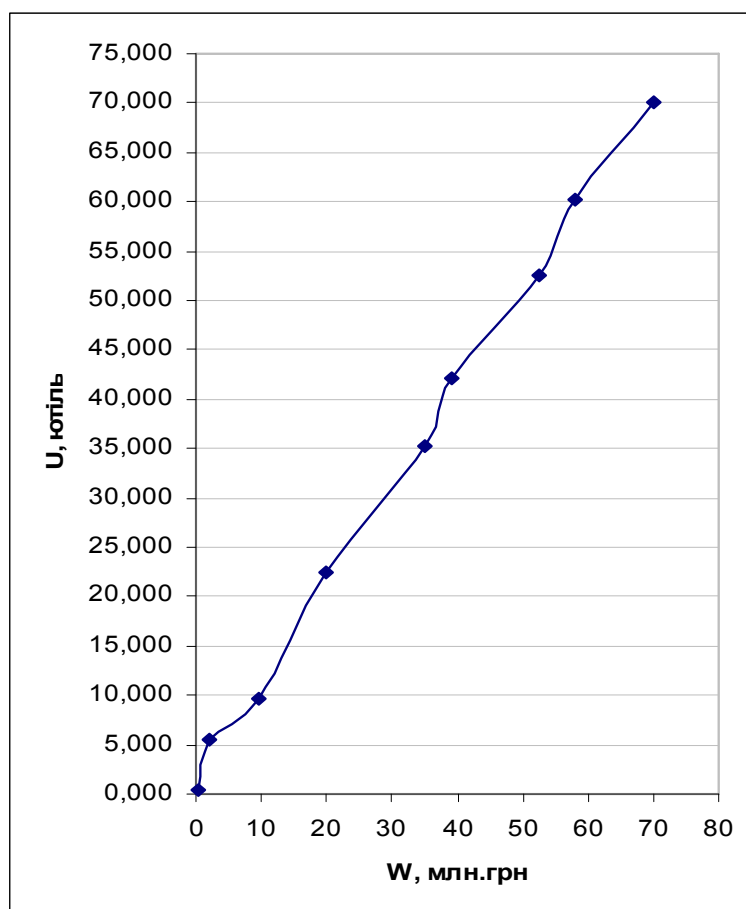


Рис. 3.1 Корпоративна функція корисності, побудована на підставі гри з начальниками різних рівнів ієрархії виробництва

3.2. Розрахунки коефіцієнтів апроксимуючої формули

Використовуючи формулу (1.12), знайдемо її коефіцієнти залежності.

$$y = Ax^B + C(1 - e^{Dx})\text{Sin}(Ex^F + G) + H, \quad (3.2)$$

де x – аргумент (сума гри W),

y – функція (корисність суми U),

A - H константи,

E – основа натурального логарифму.

В залежності від чисельних значень констант, ця формула дає множину кривих, представлених на рис.2.3. Вирішення цієї задачі ускладнюється тим, що не існує таких математичних перетворень, які б дозволили лінеаризувати формулу (2.12), щоб потім отримати значення констант A - H методом регресії, або найменших квадратів. Тому був застосований наступний оптимізаційний підхід:

1. Встановлюємо довільні значення констант $A - H$.
2. Для всіх значень аргументу і довільних значень констант розраховуємо величину y , яку позначимо як $y(x)$ за формулою (2.12), а параметрами, що змінюються, будуть константи $A - H$. Де N – розмір статистичної вибірки.

Вже перші розрахунки за допомогою функції “Пошук рішень” електронних таблиць Excel показали, що константи E та G визначаються як нулі у випадку, коли амплітуда синусоїди менше середнього значення функції у 3-10 разів. Тому, для збільшення точності розрахунку, рекомендується встановлювати обмеження на значення констант за наступним правилом:

1. На графіку, який було побудовано за статистичними даними, виділяємо елемент кривої, що нагадує синусоїду і знаходиться у проміжку значень аргументу, на якому ця синусоїда здійснює повне коливання – Δx . Тоді, для константи E треба встановити наступне обмеження

$$E \leq (0,5 - 1,5) 2\pi/\Delta x_l. \quad (3.3)$$

2. Початкові значення констант В та F рекомендується становити рівними одиниці, константи $D=0,03$, $A>0$.
3. Константу С визначаємо з максимальної амплітуди Δy тієї частини графіку, яка визначена як синусоїдальна, і має наступні обмеження:
- 4.

$$C \leq (0,4 - 0,6) \Delta y. \quad (3.3)$$

За допомогою складної формули (2.12) утворивши новий стовпець розраховуємо величину $y(x)$.

5. Утворюємо ще один стовпець для розрахунку функції виду (3.5):

$$(U - y(W))^2/U \quad (3.5)$$

6. За допомогою «Пошуку рішення» робимо мінімізацію функції χ^2 при вище перерахованих умовах та отримуємо наступні коефіцієнти А – Н (3.4) та значення χ^2 (3.5).

Таблиця 3.4 – Значення коефіцієнтів, визначених за допомогою «Пошуку рішення»

| A | B | C | D | E | F | G | H |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1,082 | 1 | -1,601 | 0,03 | 0,321 | 1 | 0 | 0,122 |

Таблиця 3.5 – Отримані значення функції корисності та χ^2

| W, млн.грн | U, ютиль | y(W) | (U-y(W))²/U |
|-------------------|-----------------|-------------|-------------------------------|
| 0,3 | 0,300 | 0,45 | 0,07 |
| 2 | 5,484 | 4,53 | 0,17 |
| 9,725 | 9,725 | 10,66 | 0,09 |
| 20 | 23,938 | 21,94 | 0,01 |

| W , млн.грн | U , ютиль | $y(W)$ | $(U-y(W))^2/U$ |
|---------------|-------------|--------|----------------|
| 35,15 | 35,150 | 35,28 | 0,00 |
| 39 | 42,120 | 42,13 | 0,00 |
| 52,575 | 52,575 | 51,39 | 0,03 |
| 58 | 60,242 | 61,07 | 0,01 |
| 70 | 70,000 | 70,75 | 0,01 |
| $\chi^2 =$ | | | 3,47 |

7. Після знаходження КФК будемо графік функції корисності (рис. 3.2).

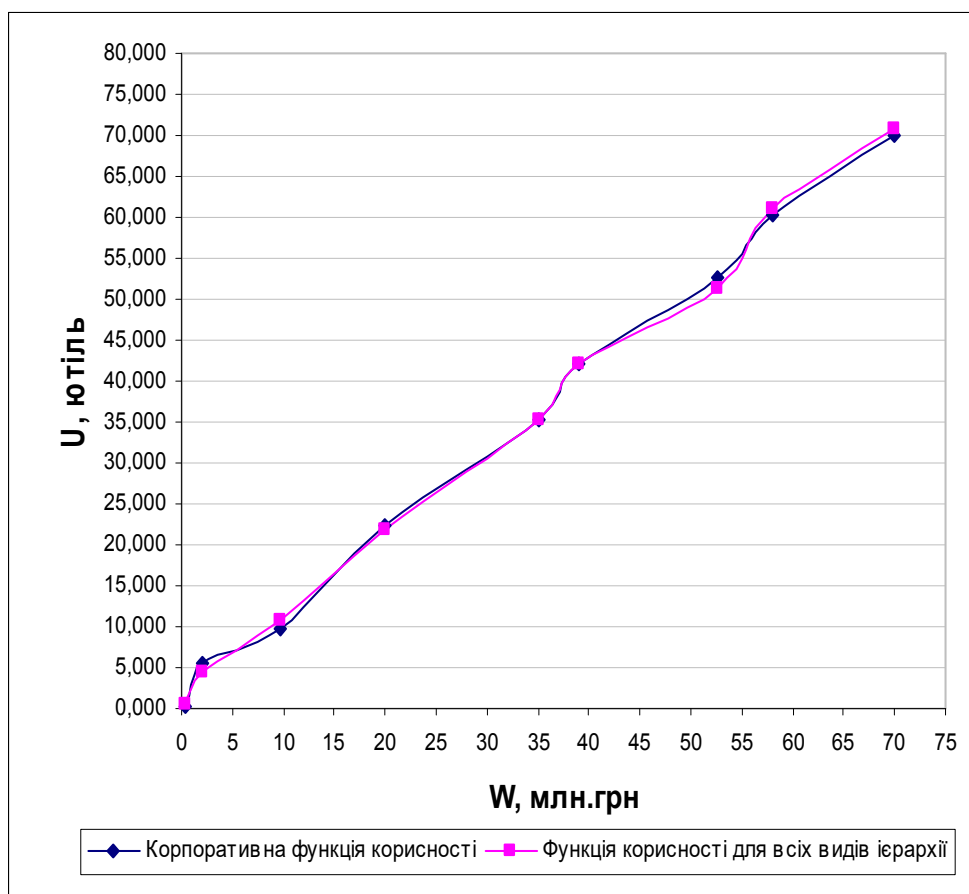


Рис. 3.2 – Функція корисності для всіх видів ієрархії

5. Знайдемо довірчу імовірність якості апроксимації і вирішимо оптимальну задачу методом нелінійного програмування. За допомогою формули
- 6.

$$(Y+y(x)-U)^2/U \quad (3.6)$$

Застосуємо так звану «нуль-гіпотезу» про те, що математичне сподівання та середнє квадратичне відхилення (чи дисперсія) для апроксимованої кривої оцінкам цих величин, отриманих з результатів побудови апроксимуючої залежності з певною довірчою ймовірністю p .

Нуль-гіпотеза приймається, якщо критерій узгодження Персона (або «хі-квадрат») (формула 2.11) буде менший або дорівнювати табличному значенню цього критерію при достатньо великому значенні довірчої ймовірності.

Було використано зворотню функцію електронних таблиць Excel ХИ2РАСП, яка повертає значення довірчої ймовірності по величині хі-квадрат та числу степенів свободи, яка дорівнює 0,9.

Результатом визначення корпоративної функції корисності для корпорації яка має чотири ієрархічних рівня, функція вигляду (3.7).

$$U(W) = 1.082 \cdot W - 1.601 \cdot (1 - e^{0.03 \cdot W}) \cdot \text{Sin}(0.321 \cdot W) + 0.122 \quad (3.7)$$

3.3. Розрахунки страхової суми

Для визначення максимальної плати за ризик розраховуємо корисність для необхідної кількості виходів n за формулою (3.5) при наявній інформації про суму програшу W та його вірогідність p .

Середній очікуваний вихід фінансової проблеми становитиме

$$OGO = \sum_{i=1}^n W_i \cdot p_i \quad (3.6)$$

Середня очікувана корисність фінансової проблеми буде

$$\bar{U} = \sum_{i=1}^n U(W)_i \cdot p_i \quad (3.7)$$

що відповідає гарантованому виграшу W_r , що може бути знайдений за допомогою «Підбору параметра».

Тоді, щоб уникнути гри, ОУР погодиться заплатити максимальну суму, рівну

$$S_{max} = OGO - \bar{U} \quad (3.8)$$

Таким чином можна провести дослідження страхування пусків «Наземний старт» за 2021 рік. Страховою компанією були застраховані чотири пуски вартістю W та вірогідністю настання аварії або перенесення пуску p (в залежності від дати, на яку цей пуск був намічений) на суму $S=14$ млн.\$. Розрахуємо корисність цих виходів за допомогою формули (3.5). Отримані дані показані в таблиці (3.6).

Таблиця 3.6 – Страхові ризики та їх вірогідність

| W , млн. \$ | 29 | 33 | 35 | 39 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| p | 0,2 | 0,17 | 0,31 | 0,4 |
| $U(W)$ | 31,78 | 33,35 | 35,15 | 42,13 |

Середній очікуваний вихід фінансової проблеми та корисність фінансової проблеми становитимуть $OGO=37,86$ млн.\$ та $\bar{U} = 39,76$ млн.\$. Звідси знайдемо максимальну страхову суму $S_{max}=9,046$ млн.\$.

З цього слідує, що для діяльності підприємства було б краще не страхувати ці пуски за запропонованою страховою компанією сумою S , бо у цьому випадку величина, що дорівнює різниці між визначеною максимальною сумою та сумою, яку пропонує страхова компанія за даних умов, є зайвою непотрібною витратою, яка становить 4,954 млн.\$.

Пуск «Newskies-8», який був намічений на 30 січня 2021 року, був невдалим. Ціна пуску становила 52 млн.\$, прийнята вірогідність невдачі з умовою всіх факторів $p=0,2$. Попередньо підприємство підписало договір страхування цього пуску на суму 1,5 млн.\$.

Розрахувавши максимальну страхову суму бачимо, що економія від підписання цього договору склала 0,271 млн.\$.

3.4. Розробка інформаційної системи

3.4.1. Блок – схема інформаційної системи

Для розв'язання за допомогою обчислювальної техніки будь-якої економічної задачі необхідно створити певні умови. Ця проблема вирішується розробкою і впровадженням різних видів забезпечення, визначених державним стандартом, з упровадженням інформаційних технологій. Ця дипломна робота передбачає впровадження лише нової інформаційної системи, функції якої будуть розглянуті нижче, та не передбачає заміни комп'ютерного забезпечення, що робить її впровадження легким та не потребуючим витрат.

Інформаційна система (ІС)– це програма необхідного спектру вирішення поставлених задач, яка написана згідно із сферою діяльності підприємства, для якого вона складається, об'єктом управління, призначенням, та розрахована на об'єднання складання баз даних, прийняття управлінських рішень, автоматизоване заповнення документації та на інші цілі.

В дипломній роботі була розроблена інформаційна система, яка при наявності балансу та звіту про прибуток графічно показує тенденції зміни фінансових показників діяльності ДКБ «Південне» та дає змогу ОУР прийняти рішення про страхування певних подій при наявності вірогідності їх настання.

Щоб зрозуміти, як працює створена інформаційна система, була розроблена її блок – схема, що показує алгоритм роботи системи створений за допомогою мови програмування Visual Basic Application, та представлена на рисунку 3.3.

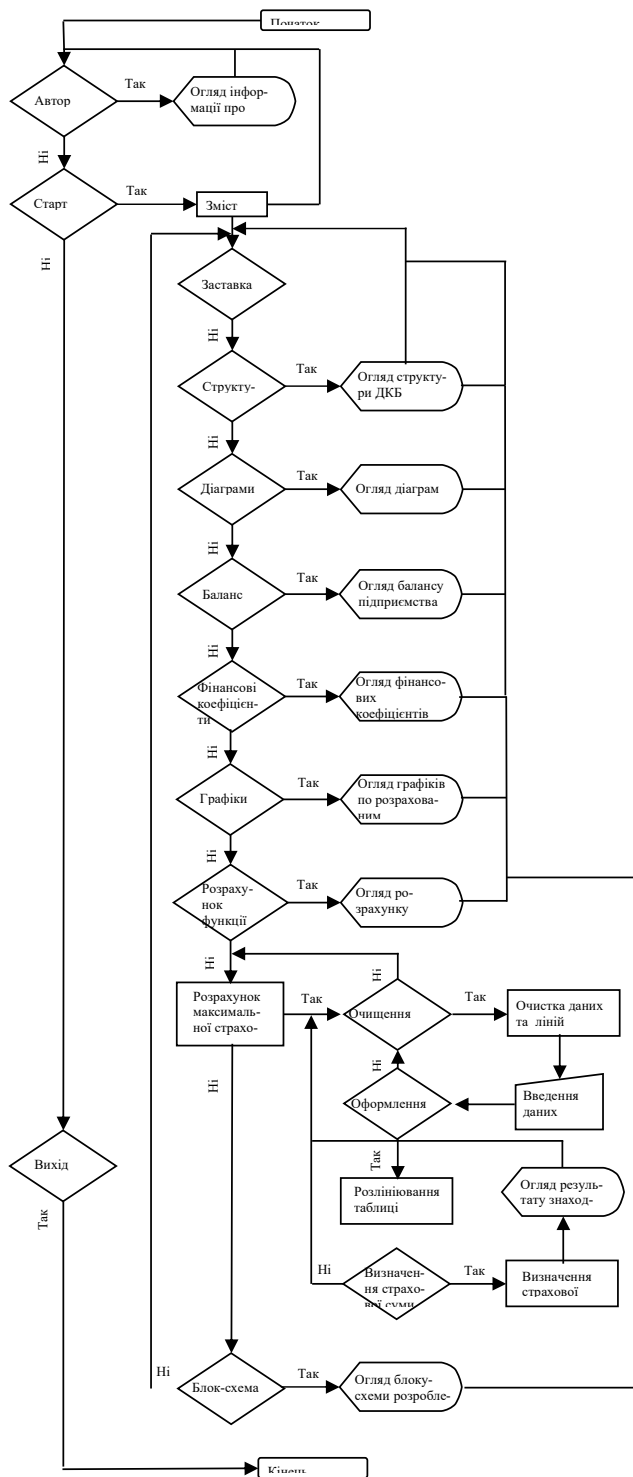


Рис.3.3 – Блок-схема інформаційної системи

3.4.2. Принципи побудови інформаційної системи

Робота інформаційної системи організовується за допомогою макросів. Макрос – це набір інструкцій, якій дає послідовність дій, котрі MICROSOFT Excel виконую замість вас. Макроси, це комп'ютерні програми, але вони не виконуються незалежно, а працюють тільки в середині MICROSOFT Excel. Їх можна використовувати для автоматизації важких завдань.

Макроси виконують послідовність дій значно швидше за нас. Вони бувають простими і дуже складними. Є два способи побудови макросів: можна автоматично записати послідовність своїх дій за допомогою вкладки Excel „Сервіс/Макрос/Почати запис” або вручну ввести інструкції в особливому листі Excel, на який можна перейти за допомогою Excel „Сервіс/Макрос/Редактор Visual Basic”. Для вводу інструкцій в модуль використовується мова програмування Microsoft Visual Basic. Visual Basic – потужна мова, яка досить широко використовується в Windows і має відповідні переваги перед іншими мовами програмування. Версія Visual Basic, яка використовується Excel, в дійсності називається Visual Basic Application (для додатків), ця версія працює тільки в деяких середовищах, таких як Excel та Word.

Ми розглянемо інформаційну систему ДКБ “Південне”, яка є простим прикладом побудови макросу та складається із дев'яти головних листів:

1. Титульна сторінка підприємства “Південне”.
2. Зміст документів які увійшли в інформаційну систему.
3. Деякі діаграми, які використовувалися для загальної характеристики підприємства в першому розділі дипломної роботи.
4. Баланс підприємства за 2019-2021 рік.
5. Фінансові коефіцієнти підприємства за 2019-2021 рік.
6. Структура підприємства.
7. Розрахунок функції корисності.
8. Розрахунок максимальної страхової суми.
9. Блок-схема інформаційної системи.

3.4.2.1. Титульна сторінка підприємства

При запуску інформаційної системи з'являється титульна сторінка (рис 5.2), на якій знаходяться емблеми кафедри ЕКІТ Національного гірничого університету та підприємства ДКБ "Південне" та розташовані три активні кнопки:

- *Автор*
- *Старт*
- *Вихід*

Натиснувши на *Кнопку Автор* з'являється випливаюче вікно з відомостями про укладача інформаційної системи.

Натиснувши на *Кнопку Старт* ми переходимо на другий лист на якому знаходиться головне меню ІС.

Натиснувши на *Кнопку Вихід* ми виходимо із програми Excel взагалі.



Рис. 3.4 – Титульний лист ІС

Макроси, що використовуються для роботи кнопок цієї сторінки інформаційної системи, наступні:

Public Sub Avtor_Click()

'випадаюче вікно з відомостями про автора інформаційної системи'

MsgBox ("Систему розробила студентка групи ЕК-02-м Малікова Олександр")

End Sub

Private Sub Start_Click()

'перехід на лист головного меню'

Sheets("Зміст").Select

End Sub

Private Sub Vixod_Click()

'вихід із програми'

ActiveWorkbook.Close

End Sub

3.4.2.2. Головне меню

Головне меню інформаційної системи (рис. 5.3) знаходиться на другому листі й складається з дев'яти кнопок:

Кнопка Заставка – перехід до заставки, що знаходиться на першому листі.

Кнопка Структура – відкриває лист із загальною складною структурою керування підприємством.

Кнопка Діаграми – перехід до листа з діаграмами, що використовувалися для опису підприємства в першому розділі диплома.

Кнопка Баланс – відкриває баланс підприємства за 2019-2021 рік і дає змогу досить легко й швидко подивитись фінансове становище підприємства.

Кнопка Фінансові коефіцієнти – відкриває фінансові коефіцієнти за 2019-2021 рік, і дає змогу оцінити фінансове становище підприємства.

Кнопка Графіки – відкриває лист із графіками, які відображають основні фінансові коефіцієнти діяльності ДКБ «Південне».

Кнопка Розрахунок функції корисності – показує розрахунки корпоративної функції корисності в управлінні великим підприємством ДКБ «Південне». Ці роз-

рахунки були проведені на основі теорії Дж. Неймана і О. Моргенштерна “Побудова індивідуальної функції корисності для індивіда” і “Модельовання періодичних процесів в економіці”.

Кнопка Розрахунок максимальної страхової суми – переходить на лист, за допомогою якого можна визначити максимальну страхову суму, заповнивши його необхідною інформацією (див. розділ 5.2.6).

Кнопка Блок-схема – показує схему роботи інформаційної системи.



Рис. 3.5 - Головне меню інформаційної системи

Макроси, що використовуються для роботи основних кнопок цієї сторінки інформаційної системи, наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Макроси, призначені для переміщення по листах

| | |
|--|--|
| Private Sub Zastavka_Click() Sheets("Заставка").Select End Sub | Private Sub Grafiki_Click() Sheets("Графіки").Select End Sub |
| Private Sub Stryktyra_Click() Sheets("Структура").Select End Sub | Private Sub KFK_Click() Sheets("КФК").Select End Sub |
| Private Sub Diagrammi_Click() Sheets("Діаграми").Select | Private Sub Strax_Click() Sheets("Страхування").Select |

| | |
|--|---|
| End Sub | End Sub |
| Private Sub Balans_Click() Sheets("Баланс").Select End Sub | Private Sub Sxema_Click() Sheets("Блок-схема").Select End Sub |
| Private Sub Koeffiz_Click() Sheets("Коефіцієнти").Select End Sub | |

3.4.2.3. Структура підприємства та діаграми

Структура керування підприємством (рис. 5.4), яка увійшла в інформаційну систему ДКБ “Південне”, знаходиться на третьому листі і складається з двох основних кнопок та кнопок-стрілочок, які дозволяють швидко переміщуватись по листу.

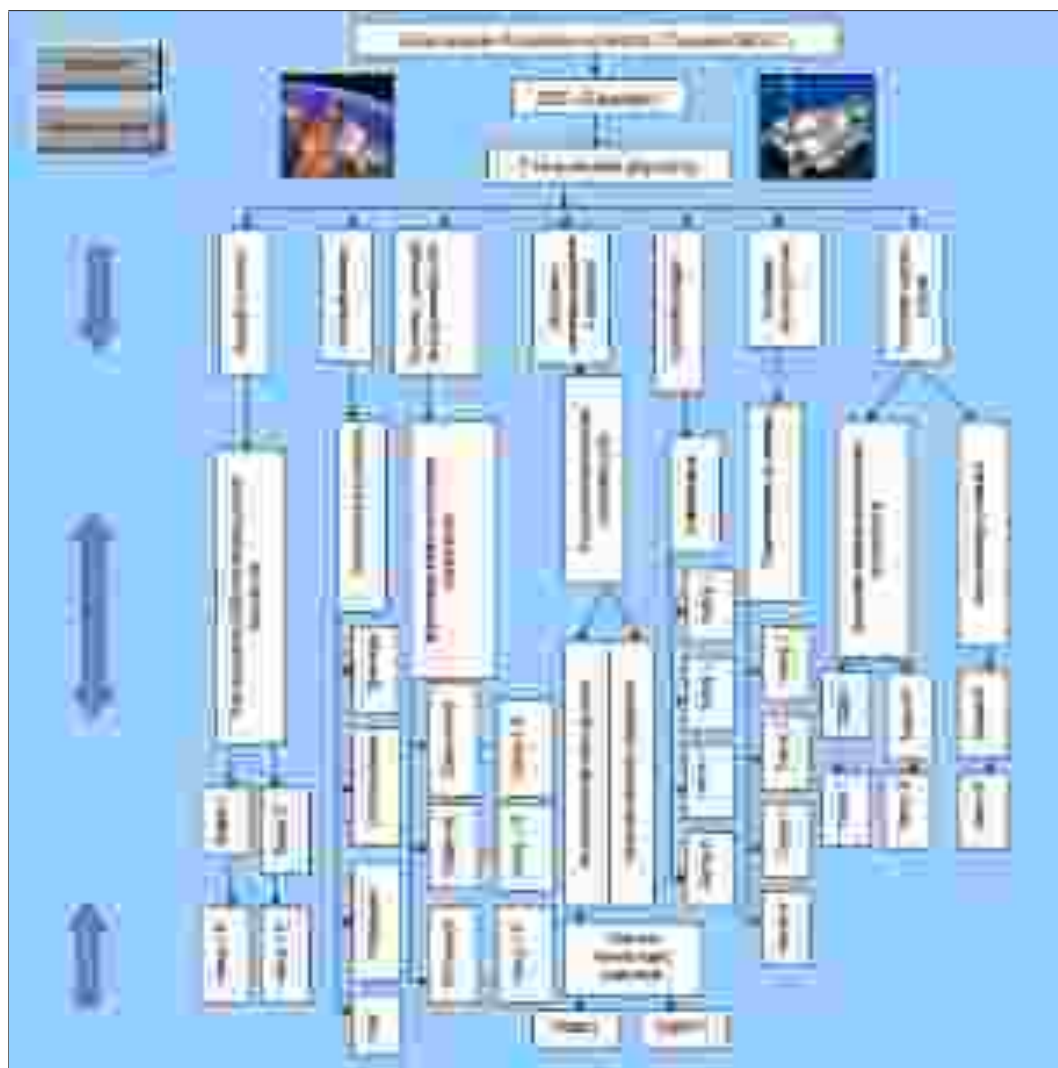


Рис. 3.6 – Структура підприємства ДКБ «Південне»

Деякі діаграми, що використовувалися для опису підприємства в першому розділі диплома, знаходяться на четвертому листі інформаційної системи та мають дві основні кнопки, аналогічні як для листа зі структурою, так і для наступних листів (рис. 3.7).

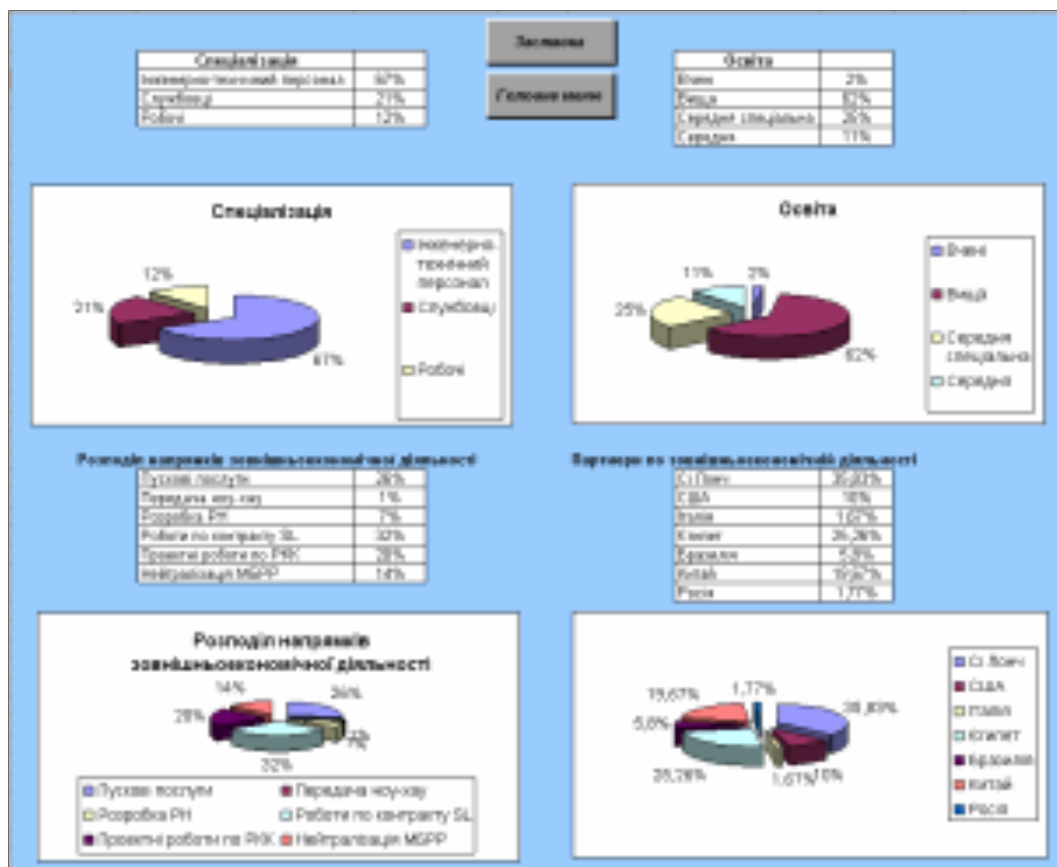


Рис. 3.4 – Лист з діаграмами

Кнопка Заставка повертає нас на перший лист із заставкою.

Кнопка Головне меню повертає нас до *Змісту* документів підприємства.

Макроси, що необхідні для коректної роботи цього листа, розписані в таблиці 3.7.

3.4.2.4. Баланс підприємства, фінансові коефіцієнти та графіки

Баланс підприємства (рис. 3.8), який ввійшов в інформаційну систему знаходиться на шостому листі, і складається з чотирьох кнопок.

Кнопка Заставка

Кнопка Головне меню

Кнопка Фінансові коефіцієнти переносить нас на наступний лист де вони розташовані.

| Категорія | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------|---------|---------|---------|
| Актив | | | |
| Необоротні активи | 1000000 | 1000000 | 1000000 |
| Оборотні активи | 1000000 | 1000000 | 1000000 |
| Всього активи | 2000000 | 2000000 | 2000000 |
| Пасив | | | |
| Власний капітал | 1000000 | 1000000 | 1000000 |
| Зовнішні кошти | 1000000 | 1000000 | 1000000 |
| Всього пасив | 2000000 | 2000000 | 2000000 |

Рис. 3.9– Лист з аналізом балансу в вигляді таблиці із розрахунком фінансових коефіцієнтів

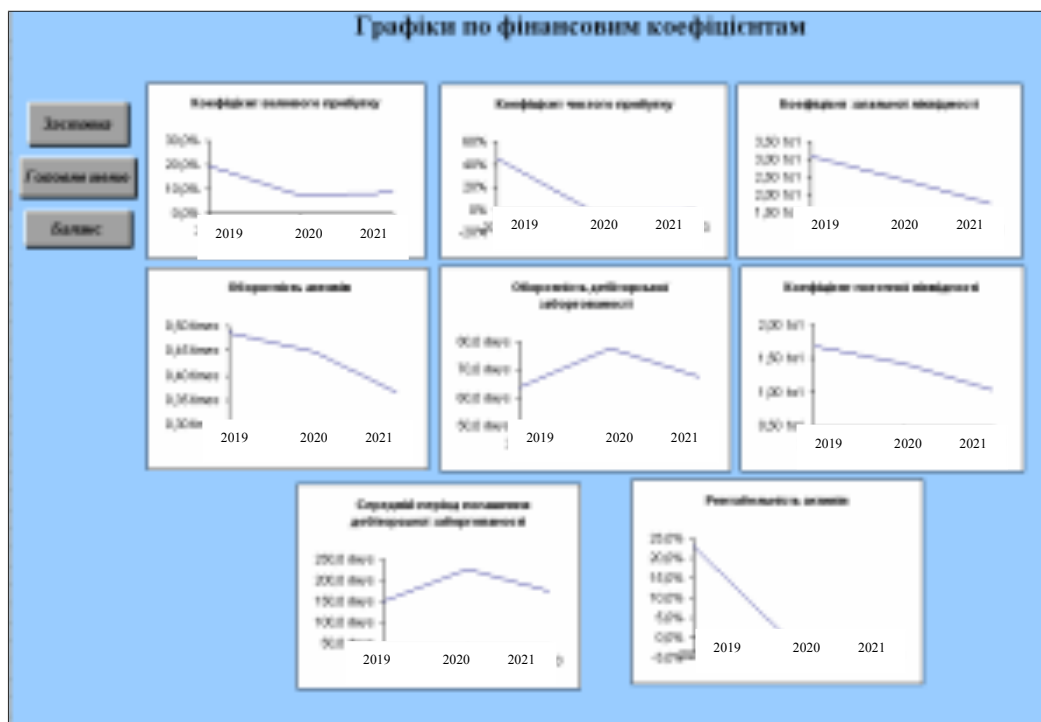


Рис. 3.10 – Графіки за розрахунком фінансових коефіцієнтів

3.4.2.5. Розрахунок функції корисності

Розрахунок функції корисності за допомогою формул, вказаних розділах 2-3 дипломної роботи, проведений на дев'ятому листі (рис. 5.9), на якому розташовані три основні кнопки та кнопки-стрілочки для переміщення по листу з розрахунками.

Кнопка Заставка

Кнопка Головне меню

Кнопка Страхування - перехід на лист із визначенням максимальної страхової суми.

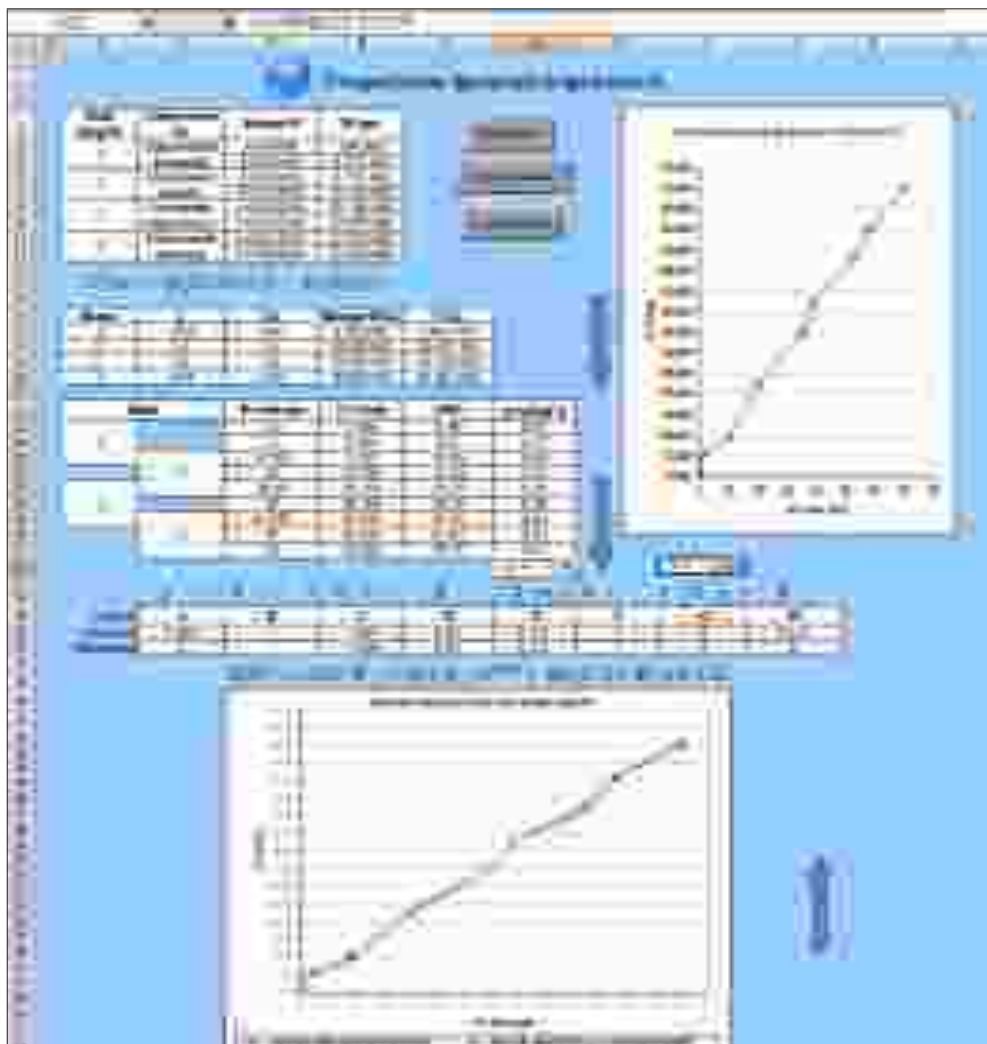


Рис. 3.11 – Лист з розрахунком КФК

Розрахунки коефіцієнтів були зроблені за допомогою «Пошуку рішення»

для цільової функції $\chi^2 = n \sum_{i=1}^d \frac{(p_i - k_i)^2}{p_i} \rightarrow \min$ (ячейка G32) та з обмеженнями,

вказаними в розділі 2 дипломної роботи.

3.4.2.6. Розрахунок максимальної страхової суми

Лист із розрахунком максимальної страхової суми (рис. 5.10) має сім кнопок:

Кнопка Заставка

Кнопка Головне меню

Кнопка Функція корисності - перехід на лист із знаходженням функції корисності.

Кнопка Очищення – виконує очищення області таблиці від розрахунків та форматів.

Кнопка Оформлення – виконує розчерчення області таблиці, якщо в клітинку C4 введено кількість випадків для розрахунку страхової суми, якщо ні – видає повідомлення про необхідність вводу даних в клітинку C4.

Кнопка Визначення страхової суми – виконує розрахунок страхової суми за допомогою «Підбора параметрів».

Кнопка ІНСТРУКЦІЯ – виводить на екран інформацію щодо проведення розрахунків страхової суми. Макрос, необхідний для відображення інструкції приведений нижче.

Public Sub Info_Click()

MsgBox ("1. Очистіть область заповнення (Очищення); 2. Введіть кількість випадків; 3. Оформіть таблицю для вводу даних (Оформлення); 4. Визначіть Smax (Визначення максимальної страхової суми)")

End Sub



Рис. 3.12 – Лист розрахунку максимальної страхової суми

Макроси, що необхідні для роботи кнопок *Очищення*, *Оформлення* та *Визначення страхової суми* приведені нижче:

Private Sub O4istka_Click()

For p = 4 To 8 Step 1

For r = 1 To 13 Step 1

Лист6.Cells(p, 2 + r).Select

Selection.ClearContents

Next r

Next p

Range("C4").Select

Selection.ClearContents

Лист6.Range(Cells(6, 3), Cells(8, 15)).Select

Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone

Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone

Selection.Borders(xlEdgeLeft).LineStyle = xlNone

Selection.Borders(xlEdgeTop).LineStyle = xlNone

Selection.Borders(xlEdgeBottom).LineStyle = xlNone

Selection.Borders(xlEdgeRight).LineStyle = xlNone

```

Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlInsideHorizontal).LineStyle = xlNone
Range("C4").Activate

```

End Sub

Private Sub Format_Click()

'макрос для автозаповнення ячіжок

```
n = Range("C4")
```

```
If n > 0 Then
```

```
For i = 0 To n - 1 Step 1
```

```
    Лист6.Cells(8, n + 2 - i).Select
```

```
    ActiveCell.FormulaR1C1 = _
```

```
        "=IF(R[1]C=TRUE, """"", КФК!R36C3*R[-
2]C^KФК!R36C4+КФК!R36C5*(1-EXP                (КФК!R36C6*R[-
2]C))*SIN(КФК!R36C7*R[-2]C^KФК!R36C8+КФК!R36C9)+КФК! R36C10)"
```

```
Next i
```

'розлінування таблиці

```
Лист6.Range(Cells(6, 3), Cells(8, 2 + n)).Select
```

```
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
```

```
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
```

```
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
```

```
    .LineStyle = xlContinuous
```

```
    .Weight = xlThin
```

```
    .ColorIndex = xlAutomatic
```

```
End With
```

```
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
```

```
    .LineStyle = xlContinuous
```

```
    .Weight = xlThin
```

```
    .ColorIndex = xlAutomatic
```

```
End With
```

```
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
```



```
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = xlAutomatic
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = xlAutomatic
End With
With Selection.Borders(xlInsideVertical)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = xlAutomatic
End With
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
.LineStyle = xlContinuous
.Weight = xlThin
.ColorIndex = xlAutomatic
End With
Range("C4").Activate
End If
If n = 0 Then
MsgBox ("Введіть кількість випадків в клітинку C4!")
End If
End Sub

Private Sub PP_Click()
'макрос для Підбору параметра'
Range("E11").GoalSeek Goal:=Range("D11"), ChangingCell:=Range("D13")
End Sub
```

ВИСНОВКИ

Реалізація космічних програм вимагає залучення потужних фінансових і інвестиційних ресурсів, тому виняткова увага приділяється питанням зниження ступеня ризику й впливу несприятливих наслідків у першу чергу на економічне становище підприємств і організацій, що здійснюють космічну діяльність, шляхом підписання страхових договорів.

Було проведено наукове дослідження по визначенню корпоративної функції корисності методам анкетування-гри з керівниками підприємства різних рівнів. Використано метод оптимального пошуку рішення для знайдення коефіцієнтів експоненційно-синусоїдальної функції апроксимації.

Для визначення максимальної плати підприємства за ризик в дипломній роботі була розрахована та побудована корпоративна функція корисності для всіх рівнів ієрархії шляхом апроксимації її експоненційно-синусоїдальної кривої, яка дала якість апроксимації, рівну 0,9. При розрахунку максимальної плати для договору по страхуванню чотирьох пусків програми «Наземний старт», який був заключний у 2006 році, робимо висновок, що при ціні договору 14 млн.\$ переплата для підприємства становить 4,954 млн.\$. Але при розрахунку максимальної плати для договору на суму 1,5 млн.\$ по страхуванню пуску «Морського старту» під назвою «Newskies-8», який був намічений на 30 січня 2007 року та був невдалим, економія склала 0,271 млн.\$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент: Учебный курс. – К.: Эльга-Н, Ника-Центр. – 2019.– 448 с.
2. Гитман Л.Дж., Джонк М.Д. Основы инвестирования: Пер. с англ. – М.: Дело. 1999. – 1008 с4.
3. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталеv Е.Ю. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. - М.: Финансы и статистика, 1999. - 168 с.
4. Енциклопедія кібернетики. Головна редакція українських радянських енциклопедій. т1 та 2, – Київ, 1973. – 680 с.
5. Корпоративна функція корисності Економіка: проблеми теорії та практики. – Вип.. 186, том. III.– ДНУ: 2021
6. Мак Т. Математика ризикового страхування/ Пер. с нем. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 432 с.
7. Обґрунтування критерію вибору інвестиційного проекту в умовах ризикованої економічної ситуації. Держава та регіони. – №3. – ЗІДМУ: 2021
8. Олексюк О.С. Моделювання прийняття ризикованих фінансових рішень. – К.: Вища школа. – 1998. – 312 с.
9. Пістунов І.М. Застосування нейронних сіток до моделювання економічних процесів. Економічний вісник НГУ. – №3. – 2021
10. Пістунов І.М. Корпоративна функція корисності Економіка: проблеми теорії та практики. – Вип.. 186, том. III.– ДНУ: 2021
11. Пістунов І.М. Обґрунтування критерію вибору інвестиційного проекту в умовах ризикованої економічної ситуації. Економіка: проблеми теорії та практики. – Вип.. 186, том. III.– ДНУ: 2004
12. Пістунов І.М. Пістунов М.І. Моделювання періодичних процесів в економіці. Економіка: проблеми теорії та практики. – Вип.. 135.– ДНУ: 2019
13. Пістунов І.М. Пістунов М.І. Побудова оптимального балансу на підставі фінансових коефіцієнтів. Економіка: проблеми теорії та практики. – Вип.. 185, том. III.– ДНУ: 2021

14. Пістунов І.М. Пістунов М.І. Побудова оптимального балансу. Економічний вісник НГУ. – №2. – 2021
15. Пістунов І.М. Стохастична V -модель управління підприємством з високим рівнем природного ризику. Економіка: проблеми теорії та практики. – Вип.. 186, том. III.– ДНУ: 2004
16. Пістунов І.М., Дослідження межі існування оптимальних рішень для портфеля Марковіца. Економічний вісник НГУ. – №4. – 2021
17. Пістунов І.М., Пістунов М.І. Моделювання періодичних процесів в економіці //Економіка: проблеми теорії та практики. Збірник наукових праць. – Випуск 135. – Дніпропетровськ: ДНУ. – 2020. – С.204-207.
18. Покропивний С.Ф., Соболь С.М., Швиданенко Г.О. Бізнес-план: технологія розробки та обґрунтування: Навч. Посібник. – К: КНЕУ, 1998. – 208с.
19. Теорія ймовірностей та математична статистика для економістів: Посібник для самостійної роботи / Укладач І.М.Пістунов. – Дніпропетровськ: НГАУ. – 2019. – 65 с.
20. Управління ризиками Посібник для самостійної роботи / Укладач І.М.Пістунов. – Днапропетроськ: НГАУ. – 2019. – 76 с.
21. Лавров А.С. Управление риском, ежекв. аналит. Журнал. – № 1(29). – 2004 р. – с. 23-38.
22. Ющенко В.А., Міщенко В.І. Управління валютними ризиками: Навчальний посібник. – К.: Товариство “Знання”, КОО. – 1998. – 444 с.

Д О Д А Т К И

Рецензія
на дипломну роботу студентки групи 051 – 22м-1 Лебединського С.П.
на тему:
«Розробка корпоративної функції корисності для керування коштами
ДКБ «Південне»»

Дипломна робота студента Лебединського С.П. присвячена актуальній темі визначення оптимального розміру страхових суми. Оскільки одним з пріоритетних напрямлень розвитку економіки є створення позитивних умов для розвитку підприємств великого бізнесу. В цьому зв'язку досліджена в даній дипломній роботі тема має не тільки науково-технічне, але й практичне застосування.

Заслуговує уваги науково обґрунтований підхід автора дипломної роботи, що рецензується, до питання визначення корпоративної функції корисності з точки зору прийняття корпоративних рішень за максимально короткий термін. Для отримання корпоративної функції корисності було проведено дослідження по визначенню її коефіцієнтів шляхом анкетування співробітників ДКБ «Південне» різних рівнів керівництва.

Автор вільно оперує поняттями та практичними навичками в галузі економіки, комп'ютерної техніки.

В цілому дипломна робота має закінчений вигляд та відповідає побажанням та вимогам підприємства. Методика, викладена в дипломній роботі може бути застосована в діяльності планового відділу ДКБ «Південне», а дипломна робота заслуговує оцінки “добре”.

ВІДГУК

**на дипломну роботу студента групи 051-22м -1
фінансово-економічного факультету НТУ «ДП»
Лебединського Станіслава Павловича на тему:**

**«Розробка корпоративної функції корисності для керування коштами
ДКБ «Південне»**

Представлена до захисту дипломна робота включає пояснювальну записку на 72 стор. машинописного тексту та роздаткові матеріали на 18 стор.

Робота виконана на базі зібраного автором фактичного матеріалу про економічну діяльність Державного конструкторського бюро «Південне». Тема роботи актуальна та має важливе практичне значення в умовах ринкової економіки.

Було проведено наукове дослідження по визначенню корпоративної функції корисності методами анкетування-гри з керівниками підприємства різних рівнів. Використано метод оптимального пошуку рішення для знайдення коефіцієнтів експоненційно-синусоїдальної функції апроксимації.

Автор коректно із використанням ЕОМ, виповнила розрахунки та обґрунтувала прийняте рішення із використанням оптимізаційних методів. Робота оформлена якісно, основні результати ілюстровані відповідними таблицями, графіками та діаграмами.

Згідно з вищесказаним, можна зробити висновок, що виконана робота відповідає поставленій меті та задачам. Студент Лебединський С.П. заслуговує оцінки «Добре» та присвоєння кваліфікації магістра за спеціальністю «Економічна кібернетика».

Науковий керівник,
доктор технічних наук,
професор кафедри ЕЕК

І.М.Пістунов



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗВІТ ПОДІБНОСТІ

9 грудня 2023 року

м. Дніпро

Перевірка на плагіат кваліфікаційної роботи на тему: «Розробка корпоративної функції корисності для керування коштами

ДКБ «Південне»

студента гр. 051м-22-1 *Лебединського Станіслава Павловича*, представленої на кафедрі економіки та економічної кібернетики, проводилася за допомогою програми AntiPlagiarism.NET у режимі “Стандартний” і дала наступні результати:

| Назва структурного елемента | Мінімальний рівень унікальності, % | Фактичний півень унікальності |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Розділ 1 | 35 | 39 |
| Розділ 2 | 50 | 78 |
| Розділ 3 | 65 | 88 |

Висновок: робота містить нормативну кількість запозичень і може бути представлена до захисту.

Керівник кваліфікаційної роботи,

професор каф. ЕЕК

_____ Ігор Пістунов