

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра економічної кібернетики та інформаційних технологій

**РЕФЕРАТ  
кваліфікаційної роботи  
на здобуття освітнього ступеня бакалавра**

зі спеціальності 051 Економіка  
(шифр та найменування спеціальності)

Комп'ютерні та інтернет-технології в бізнесі  
(назва бакалаврської програми)

на тему: **«Прогнозування ризиків програм медичного страхування  
страхової компанії «Універсальна»»**

**Виконавець:**

студент 4 курсу факультету економіки та  
управління підприємства

Бурдейного Олега Миколайовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

/підпис/

**Науковий керівник:**

кандидат економічних наук, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Клепікова Оксана Ананіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

\_\_\_\_\_  
/підпис/

ОДЕСА – 2021

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність тем.** Страховий ринок України відіграє важливу роль для розвитку економіки країни, інвестиційного потенціалу, забезпечення стійкого розвитку соціально-економічних процесів завдяки захисту майнових інтересів громадян, розширення можливостей охорони здоров'я завдяки медичному страхуванню та ін.

Найбільшу частку страхового ринку України складає автостраховання, медичне страхування, майнове страхування. Особливих підходів у даний час потребує медичне страхування, оскільки зростають ризики та страхові виплати. У 2020 році рівень страхових виплат у медичному страхуванні склав 43%.

Основними завданнями медичного страхування є формування у необхідній кількості резервних фондів та розширення фінансових можливостей системи охорони здоров'я та ін. Для цього страховим компаніям необхідно правильно оцінювати та прогнозувати ризики.

Тому, застосування економіко-математичного та імітаційного моделювання для оцінки ризиків в медичному страхуванні є актуальною задачею.

**Мета дослідження** – аналіз та оцінка ризиків у медичному страхуванні із використання економіко-математичного моделювання.

**Завдання дослідження:**

- проаналізувати завдання та перспективи розвитку медичного страхування в Україні;
- вивчити методи розрахунку ризиків медичного страхування;
- побудувати імітаційну модель для оцінки прибутковості медичного страхування СК «Універсальна»;
- розрахувати ризики добровільного медичного страхування (ДМС) та страхування на випадок хвороби для СК «Універсальна».

**Об'єктом дослідження** є процеси здійснення медичного страхування для СК «Універсальна».

**Предметом дослідження** є економіко-математичні та імітаційні моделі у процесі оцінки ризиків в медичного страхування в СК «Універсальна».

**Методи дослідження:** статистичні та економіко-математичні методи для оцінки та прогнозування ризиків; метод імітаційного моделювання для розрахунку та прогнозу прибутку медичних видів страхування; MS Excel для проведення прогнозування основних показників та розрахунків економіко-математичної моделі.

**Інформаційною базою дослідження** є офіційний сайт Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг, звітність СК «Універсальна», наукові праці вчених по медичному страхуванню в Україні, оцінки ризиків в медичному страхуванні, сайти новин та рейтингів страхових компаній України (електронний журнал «Форіншурер»), ресурси Інтернет, офіційний сайт компанії itthink фірми High Performance Systems.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота бакалавра складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел 31 найменування та двох додатків. Загальний обсяг роботи становить 62 сторінки. Кваліфікаційна робота містить 16 таблиць, 24 рисунки.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

У першому розділі «**Теоретичні основи розвитку медичного страхування в Україні**» проаналізовано основні завдання, проблеми і перспективи медичного страхування України. До основних економічних завдань можна віднести: ефективний перерозподіл коштів для оплати медичних послуг між населенням, підвищення медичної відповідальності медпрацівників перед пацієнтами, підвищення матеріальної бази медичних установ та ін. До основних соціальних завдань медичного страхування можна віднести: покращення розвитку медичного обслуговування населення, проведення додаткових заходів по охороні здоров'я, забезпечення прав населення по охороні здоров'я, підвищення якості надання медичних послуг та ін.

Медичне страхування можна поділити на такі види програм страхування: добровільне медичне страхування (додаткове джерело фінансування) та обов'язкове.

Визначенні основні засади обов'язкового медичного страхування та добровільного медичного страхування (ДМС). У обов'язковому медичному страхуванні основними засадами є обов'язковість сплати страхувальниками страхових внесків у встановлених розмірах, паритетність представництва суб'єктів та учасників в органах управління. Головними завданнями ДМС – забезпечення охорони здоров'я додатковими фінансовими ресурсами, розвиток медичного обслуговування, підвищення якості медичного обслуговування та ін.

Розвиток медичного страхування потребує нових підходів у зв'язку із збільшенням вірусних захворювань. Необхідно розроблювати та впроваджувати нові програми медичного страхування. Вони потребують детального аналізу ризиків.

У другому розділі «**Методи та моделі оцінки ризиків у медичному страхуванні**» розглянуто діяльність СК «Універсальна», проаналізовано актуарну модель оцінки ризиків та побудовано імітаційну модель.

СК «Універсальна» здійснює діяльність за різними видами страхування. Вона надає страхові послуги КАСКО, ДМС, агрострахування, медичне страхування, авіастрахування та ін. Страховий портфель на 80 % складається із добровільних видів страхування, на 20 % із обов'язкових видів страхування. Окрім цього вона вважається однією з кращих страхових компаній України, кожен рік почесно отримує винагороду у ТОП-10 кращих страхових компаній. Акціонерами компанії є іноземні інвестори.

Вивчено актуарну модель оцінки ризиків – модель індивідуальних позовів. У моделі використовуються такі основні математичні поняття, як: середнє значення або математичне сподівання, дисперсія випадкової величини, за допомогою якої можна описати втрати, якщо наступив страховий випадок, та експоненціальний розподіл випадкової величини. Модель дозволяє визначити погіршеність апроксимації та ступінь ризику по страховому портфелю.

Важливим елементом моделі є розрахунок рівня страхових резервів, який необхідно мати страховій компанії при визначеному ступені ризику та погрішності апроксимації (точності розрахунку ризику).

Розроблено імітаційну модель у програмі IThink для аналізу та прогнозування страхових платежів та виплат, прибутку. Імітаційна модель складається з блоків: «Страхові платежі по МС», «Страхові виплати по МС», «Прибутковість по МС». Період моделювання в імітаційній моделі складає 12 років, крок в моделюванні один рік. У моделі вводяться фактичні дані за 2011-2019 рр., а на 2020-2021 рр. здійснено прогноз.

Зупинимось більш детальному на кожному блоці моделі.

У блоці «Страхові платежі по МС» та Страхові виплати по МС» використані фактичні дані за 2011-2019 рр. СК «Універсальна». Здійснюється прогноз страхових платежів та страхових виплат на 2020-2021 рр. Для прогнозу страхових платежів по медичному страхуванню використано функцію FORCST (Страхові\_платежі\_МС\_факт,10,2,0).

У блоці «Прибутковість МС» вхідними даними є страхові платежі та виплати у період 2011-2019 рр. Здійснено прогноз доходів та витрат на 2020-2021 рр. Розраховано показники рентабельності: рентабельність страхової послуги та рентабельність страхових операцій.

Розроблена імітаційна модель дає змогу менеджерам страхової компанії оцінити наскільки вигідним є програми медичного страхування і яка їх прибутковість.

У третьому розділі **«Прогнозування ризиків для програм медичного страхування СК «Універсальна»** наведено основні результати застосування актуарної моделі та імітаційної моделі для страхової компанії «Універсальна».

Страховий портфель по добровільному медичному страхуванні для СК «Універсальна» є прибутковим. Він має невеликий ризик настання страхового випадку (від 0.03 до 0.06). За останні 10 років кількість укладених договорів та дохід від ДМС зростає. Тип страхового портфелю можна вважати класичним. Можна зробити висновок, що СК «Універсальній» вигідно займатись таким видом страхування.

Страхування на випадок хвороби є більш ризикованим портфелем страхування, ніж ДМС, ризик складає від 0.26 до 0.3. Тип страхового портфелю можна вважати диверсифікованим. Кількість договорів за останні 10 років показує що цей вид страхування є менш популярним, чим ДМС, але з 2020 року кількість укладених договорів зростає. Причиною цього є виникнення коронавірусної хвороби.

Медичне страхування у СК «Універсальна» є прибутковим. Доходи перевищують витрати на усьому досліджувальному періоді. Рентабельність продаж складає у середньому 20 %.

При зміні ситуації з захворюваннями у всьому світі ризики змінюються, Необхідно адаптувати застосування економіко-математичних моделей для розрахунку ризиків, це дозволить менеджерам страхових компаній краще проводити планування діяльності страхової компанії.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі проаналізовано основні завдання та проблеми медичного страхування (МС).

Основні завдання медичного страхування можна поділити на 2 типи: економічні та соціальні. Економічними завданнями МС є такі завдання як: підвищення медичної відповідальності медичних закладів та медпрацівників перед пацієнтами, ефективний перерозподіл коштів для оплати медичних послуг між населенням, підвищення матеріальної бази медичних установ та ін. Соціальними завданнями МС є: покращення розвитку медичного обслуговування населення, проведення заходів по охороні здоров'я, зацікавленість як працівників, так і населення в охороні здоров'я та ін.

У страхуванні багато нових можливостей у зв'язку з цифровізацією, зміною покоління транспорту (перехід на електромобілі), зміною погодних умов та ін. Також, через появу Covid-19 нових підходів та розвитку потребує медичне страхування.

Вивчено актуарну модель для оцінки ризику медичного страхування. Для розрахунку моделі оцінки ризику було використано такі основні поняття як: середнє значення або математичне сподівання, дисперсія випадкової величини, втрати на один договір, ймовірність настання страхового випадку, кількість договорів страхування. Модель дозволяє визначити необхідний рівень страхових резервів, погрішність апроксимації та ступінь ризику по страховому портфелю.

Для аналізу та прогнозування страхових платежів, виплат та прибутку розроблено імітаційну модель. В ній досліджено діяльність СК «Універсальна» по медичному на період 2011-2020 рр. та здійснено прогноз на 2021-2022 рр., проаналізовано основні доходи та витрати.

На базі імітаційної моделі можна зробити такі висновки, що у період з 2012-2014 рр. включно страхова компанія не отримувала прибуток, а навпаки отримувала значні збитки, але вже с 2015-го року вона знову почала отримувати прибуток. Також динаміка прибутку МС у СК «Універсальна» є знаходиться в межах від 2 093,34 до 184 436,02 тис. грн.

Розрахунки показують, що значне зростання прибутку відмічається з 2018 року. Це підтверджує підвищення рівня страхових платежів, які за останні 5 років значно перевищують страхові виплати. У імітаційній моделі розраховано показники рентабельності: рентабельність продаж складає 20%, а рентабельність страхових послуг приблизно 45%. Це достатньо високі показники рентабельності.

Здійснено прогнозування ризиків по добровільному медичному страхуванні та страхуванні на випадок хвороби.

По добровільному медичному страхуванню отримано такі прогнози на 2021-2022 рр.: кількість договорів буде знаходитись в межах від 5150 до 5369, втрати на один договір будуть складати у середньому 31,5 тис. грн., очікувані страхові виплати становлять від 47922,6 тис. грн до 56230,45 тис. грн, необхідно сформувати резерви від 51324,36 тис. грн до 53448,26 тис. грн. Ступінь ризику буде становити приблизно 0,03. Тип страхового портфелю консервативний.

По страхуванню на випадок хвороби отримано такі прогнози на 2021-2022 рр.: кількість договорів буде знаходитись в межах від 84 до 96, втрати на один договір будуть складати від 36 до 40 тис. грн, очікувані страхові виплати будуть становити від 482,98 тис. грн до 473,52 тис. грн, необхідно сформувати резерви від 1294,81 тис. грн до 1612,41 тис. грн. Ступінь ризику буде знаходитись в межах від 0,26 до 0,3. Тип страхового портфелю диверсифікований.

Страхування на випадок хвороби є більш ризикованим портфелем страхування, аніж ДМС, але, не дивлячись на це, він також вважається прибутковим. Кількість договорів за останні 10 років показує, що цей вид страхування є менш популярним, чим ДМС, але з 2020 року кількість укладених договорів почала зростати. Причиною цієї події є спалах вірусних захворювань та Covid-19. Цей тип страхування можна віднести до диверсифікованого, оскільки ризики знаходяться в межі від 0,25 до 0,5, а прибутковість є середньою.

При зміні ситуації з захворюваннями у всьому світі ризики змінюються. Необхідно адаптувати застосування економіко-математичних моделей для розрахунку ризиків, це дозволить менеджерам страхових компаній краще проводити планування діяльності страхової компанії.

## АННОТАЦІЯ

Бурдейний О.М., «Прогнозування ризиків програм медичного страхування страхової компанії «Універсальна»»

кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра зі спеціальності «051 Економіка» за бакалаврською програмою «Комп'ютерні та Інтернет-технології в бізнесі», Одеський національний економічний університет.

м. Одеса, 2021 рік

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з трьох розділів. Об'єкт дослідження – прогнозування ризиків та аналіз прибутку по медичному страхуванню СК «Універсальна».

У роботі проаналізовано основні тенденції, проблеми та перспективи розвитку медичного страхування в Україні. Проаналізовано математичні моделі оцінки страхових ризиків. Проведено оцінку ризику страхових портфельів медичного страхування для СК «Універсальна» на базі актуарної моделі.

Розроблено імітаційну модель для оцінки ризику та збалансованості страхових портфельів медичного страхування, аналізу прибутковості медичного страхування СК «Універсальна».

Проведено аналіз та прогнозування ризику страхових портфельів (добровільне медичне страхування та страхування на випадок хвороби) СК «Універсальна», доходів та витрат медичного страхування, формування необхідного рівня страхових резервів, прибутковості медичного страхування, рентабельності страхової послуги та ін.

*Ключові слова:* медичне страхування, страховий ризик, актуарна модель, прогнозування, імітаційна модель, прибутковість медичного страхування.

## ANNOTATION

Burdeiny O.M., «Risk forecasting of health insurance programs of the insurance company "Universalna"»

qualification work for a bachelor's degree in the specialty "051 Economics" under the bachelor's program "Computer and Internet technologies in business", Odessa National Economic University. Odessa, 2021

The bachelor's thesis consists of three sections. The object of the research is risk forecasting and profit analysis for health insurance of the insurance company (IC) «Universalna».

The paper analyzes the main trends, problems and prospects for the development of health insurance in Ukraine. Mathematical models of insurance risk assessment are analyzed. The risk assessment of health insurance portfolios for the IC «Universalna» was performed on the basis of an actuarial model.

A simulation model has been developed to assess the risk and balance of health insurance portfolios and to analyze the profitability of health insurance of the IC «Universalna».

The analysis and forecasting of risk of insurance portfolios (voluntary medical insurance and insurance in case of illness) of IC "Universalna", incomes and expenses of medical insurance, formation of insurance reserves, profitability of medical insurance, profitability of insurance service, etc. is made.

*Key words:* health insurance, insurance risk, actuarial model, forecasting, simulation model, profitability of health insurance.