

Михайло АРИЧ

кандидат економічних наук, доцент, Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна, mykhailo.arych@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-0910-2332

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ТА РОЛІ ГЕНЕТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ СТРАХОВИХ РИЗИКІВ

Вступ. Досліджено теоретичні підходи до визначення та ролі генетичної інформації для оцінки страхових ризиків з урахуванням особливостей, умов і практики функціонування страхових ринків як в Україні, так і за кордоном. Систематизовано умови та фактори, які необхідно враховувати під час застосування генетичної інформації людини для оцінки її страхових ризиків у сферах страхування життя та страхування на випадок хвороби (зокрема, медичному страхуванні).

Мета – обґрунтувати концептуальні підходи до визначення та ролі генетичної інформації для оцінки страхових ризиків, пов'язаних із життям і здоров'ям.

Результати. Доведено, що в сучасних умовах можливості технологій генетичних досліджень є дієвим інструментом оцінки страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям, та/або для обґрунтування будь-яких інших умов договорів страхування життя та страхування на випадок хвороби (зокрема, медичного страхування). Відповідно до результатів дослідження обґрунтовано концептуальні підходи до визначення та класифікації генетичної інформації людини для оцінки її страхових ризиків. Запропоновано генетичну інформацію заявника на страхування поділяти на два блоки, де перший охоплює результати генетичного аналізу заявника на страхування та його запити на проведення таких генетичних досліджень; а другий – дані про його сімейну медичну історію, яка містить аналогічну інформацію про членів сім'ї заявника на страхування (зокрема, результати генетичних аналізів; прояв у них симптомів захворювань чи порушень стану здоров'я тощо). Встановлено, що для різних страхових ризиків (смерть, зокрема та, яка настала внаслідок захворювання; гостре захворювання, що виявлено вперше в житті під час дії договору страхування; загострення хронічного захворювання; виникнення критичних захворювань) різною буде і роль генетичної інформації, яку використовують для їх оцінки.

Висновки. Проведено теоретичні дослідження української та міжнародної практики визначення та ролі генетичної інформації для оцінки страхових ризиків. Запропоновано концептуальні підходи до визначення генетичної інформації для цілей андеррайтингу. Встановлено, що з метою найбільш ефективної та якісної оцінки

страхових ризиків доцільно використовувати ту генетичну інформацію, яка буде найбільш релевантною до відповідних страхових ризиків. Обґрунтовано необхідність під час застосування генетичної інформації для оцінки страхових ризиків врахувати такі особливості, як вид страхового ризику, що оцінюється (смерть та/або захворювання – моногенне чи полігенне); строк дії страхового договору; вік та стать заявника на страхування тощо.

Ключові слова: страхування життя, страхування на випадок хвороби, генетична інформація, регулювання, оцінка страхових ризиків.

Рис.: 2, бібл.: 27.

Mykhailo ARYCH

Ph. D. (Economics), Assoc. Prof., National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine,
mykhailo.arych@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-0910-2332

CONCEPTUAL APPROACHES TO THE INTERPRETATION AND MEANING OF GENETIC INFORMATION FOR INSURANCE RISK ASSESSMENT

Introduction. The research paper explores theoretical and practical approaches to the definition and meaning of genetic information for insurance risks assessment.

The purpose of the article is to empirically examine the definition and meaning of genetic information for insurance risks assessment regarding the life and health insurance products.

Results. According to the research results, the article substantiates conceptual approaches to defining and classifying a person's genetic information for assessing their insurance risks. It is proposed to divide the genetic information of an insurance applicant into two blocks, where the first mainly includes the results of genetic analyses of the insurance applicant himself and his requests for such genetic research. At the same time, it is proposed to include data on the insurance applicant's family medical history in the second block of genetic information. Furthermore, as a result of the study, it was found that for different insurance risks; acute illness detected for the first time in life during the validity of the insurance contract; exacerbation of a chronic illness; occurrence of critical illnesses) the role of genetic information, which is used to assess them, will be different.

Conclusions. The research paper proposes conceptual approaches to defining genetic information for underwriting purposes. The study found that for the high-quality assessment of insurance risks, it would be advisable to use the genetic information to the relevant insurance risks. This study substantiates the need to take into account such features when using genetic information to assess insurance risks, such as the type of insurance risk being assessed; the term of the insurance contract; the age and gender of the applicant for insurance, etc.

Keywords: life insurance, critical illness insurance, genetic information, underwriting, insurance risk assessment, Ukraine.

JEL Classification: G22, K33.

Постановка проблеми. Функціонування сучасних ринків страхування всебільше зазнає впливу новітніх технологій, які позначаються практично на всіх сферах страхових відносин. Водночас особливу увагу привертає питання визначення та ролі генетичної інформації людини для оцінки її страхових ризиків, пов'язаних із життям і здоров'ям, та/або для визначення будь-яких інших умов договорів страхування за такими видами ризиків [1, с. 2]. Якщо у багатьох високо розвинутих країнах ця сфера страхового ринку має чіткі вимоги державного регулювання [2, с. 3], то законодавство в Україні все ще не передбачає жодних регулюючих інструментів, які визначали б принципи та умови застосування генетичних даних людини для цілей андеррайтингу [3]. Варто зауважити, що поряд із очевидними перевагами від наявності в багатьох країнах регулювання використання генетичної інформації людини для оцінки її страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям, існує низка викликів, обумовлених різними етичними, соціальними, законодавчими та економічними наслідками від застосування такого новітнього інструменту андеррайтингу [4, с. 794–796]. Тому для забезпечення теоретичного підґрунтя ефективного функціонування ринків страхування необхідно проаналізувати сучасні підходи до визначення та ролі генетичної інформації для оцінки страхових ризиків, а також визначити основні тенденції та перспективи розвитку ринків страхування в майбутньому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Міжнародна практика оцінки страхових ризиків показує, що страхові компанії і раніше використовували сімейну медичну історію (це також частина генетичної інформації людини) для андеррайтингу у страхуванні, ще до того, як результати генетичних аналізів почали розглядати як інструмент

для оцінки страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям [5, с. 140]. Однак швидкий прогрес технологій генетичних досліджень та можливості інтерпретації їх результатів вніс суттєві зміни для страхового ринку [5, с. 124; 6, с. 373].

Питання необхідності обґрунтування як визначення та ролі, так і регулювання використання генетичної інформації для оцінки страхових ризиків є актуальним серед науковців вже тривалий час. Так, із кінця ХХ століття починають з'являтися публікації, які описують різні аспекти та особливості тлумачення, ролі та застосування генетичних даних людини для цілей андеррайтингу [7–11]. А на початку ХХІ століття характер дослідження у цій сфері стає системним, і науковці все більш комплексно підходять, по-перше, до визначення та ролі генетичної інформації для оцінки страхових ризиків; по-друге, до вивчення основних переваг і недоліків, зумовлених етичними викликами використання геному людини для оцінки страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям; по-третє, до аналізу та обґрунтування найбільш ефективних моделей державного регулювання в цій галузі [2, с. 7; 9, с. 206].

Що стосується особливостей застосування та ролі генетичної інформації для оцінки страхових ризиків наприкінці ХХ століття, то в більшості випадків міжнародна практика показувала, що страхові компанії використовували генетичні дані як інструмент андеррайтингу фактично без суттєвих законодавчих обмежень. Зокрема, страховики для оцінки страхових ризиків застосовували вже відомі мутації в генах та їхні наявності в особи (ген BRCA1; гени, що сприяють розвитку таких хвороб, як серповидноклітинна анемія, хвороба Гантінгтона, синдром подовженого інтервалу QT [12, с. 2–4]), які з високою точністю могли спрогнозувати ймовірність певного захворюван-

ня. Така ситуація нерідко призводила до обмеження чи взагалі до відмови у страховому захисті для осіб, генетична інформація яких показувала підвищену ймовірність погіршення стану здоров'я чи передчасної смерті [7, с. 394].

Так, у роботі [13, с. 204], яка була опублікована у 2003 р., досліджуються такі особливості впливу генетичних досліджень на страхування здоров'я, як вплив генетичних ризиків розвитку онкологічних захворювань (що проявляються через мутації в генах та слугують ще одним інструментом, який показує ймовірність настання страхового випадку) на якість наповнення страхових фондів фінансових ресурсів для відшкодування страхових виплат, а також на ефективність роботи страховика в цілому. Автори [13, с. 219] переконують, що поширення та доступність проведення генетичних досліджень у медичній практиці буде спричинювати зниження ефективності діяльності страхової компанії і неможливість якісно оцінити страхові ризики. Водночас у роботі [11, с. 1552] автор, досліджуючи роль генетичної інформації на ринку страхування життя (особливо, що стосується андеррайтингу в страхуванні), порівнює такі поняття, як “актуарна справедливість” та “соціальна справедливість”. Розглядаючи такі види справедливостей у контексті оцінки страхових ризиків, страхові компанії не повинні вимагати від заявників страхування проходити генетичне тестування [11, с. 1557].

Отже, наразі питання дослідження концептуальних підходів до визначення та ролі генетичної інформації для оцінки страхових ризиків потребує додаткового детального дослідження. Особливої ваги таке дослідження набуває в контексті аналізу значення категорії “генетична інформація” для андеррайтингу у страхуванні для страхового ринку України. Адже, вра-

ховуючи відсутність в Україні специфічного державного регулювання та ризику і можливості застосування генетичної інформації як інструменту оцінки страхових ризиків [1, с. 1], наслідки від імплементації такої практики для ринку України можуть характеризуватися різними етичними, соціальними, законодавчими та економічними викликами.

Метою статті є обґрунтування концептуальних підходів до визначення та ролі генетичної інформації для оцінки страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям.

Виклад основного матеріалу дослідження. Наразі в Україні все ще немає законодавчо встановленого визначення поняття “генетична інформація”. Законом України “Про державну реєстрацію геномної інформації людини” передбачено, що “геномна інформація людини – це відомості про генетичні ознаки людини” (пп. 4, частина 1, стаття 1) і саме про генетичну інформацію у цьому нормативно-правовому акті не йдеться [14]. Тому для цілей дослідження будемо на основі практики США використовувати трактування поняття “генетична інформація” відповідно до Закону про недискримінацію генетичної інформації 2008 р. (The Genetic Information Nondiscrimination Act of 2008) [15]. Варто зазначити, що така законодавчо закріплена практика захисту від ризиків дискримінації на основі генетичної інформації у сфері страхування (саме на ринку страхування здоров'я) у США була однією з перших серед зарубіжних країн [16, с. 68] і послужила позитивним прикладом для врегулювання таких викликів і в інших країнах.

З огляду на міжнародну практику трактування поняття “генетична інформація” відповідно до [15] та [17], а також з урахуванням особливостей застосування цих даних для цілей андеррайтингу, пропонуємо

генетичну інформацію людини трактувати, поділяючи її на два блоки, залежно від того, чи є це результати генетичних аналізів заявника на страхування, чи ці дані стосуються його сімейної медичної історії (рис. 1).

Отже, запропонований підхід до визначення та класифікації генетичної інформації людини для оцінки її страхових ризиків узагальнює та систематизує види генетичних даних людини під час андеррайтингу у

сферах страхування життя та страхування на випадок хвороби (зокрема, медичному страхуванні), що, своєю чергою, робить оцінку страхових ризиків більш ефективнішою та частково усуває наявні наразі прогалини у законодавстві України.

З метою детального опису інформації, яка подана на рис. 1, важливо також зауважити, що в контексті характеристики складових генетичної інформації усіх чле-



Рис. 1. Концептуальні підходи до трактування поняття “генетична інформація”*

* Побудовано на основі [15; 17].

ів сім'ї особи поділяють за чотирма ступенями споріднення [17]:

- 1) перший ступінь споріднення: батько, мати, рідний брат, рідна сестра, діти;
- 2) другий ступінь споріднення: дід, баба, внуки, рідний дядько, рідна тітка, племінники, зведені брати і сестри;
- 3) третій ступінь споріднення: прадід, прабаба, правнуки, рідний дядько / рідні тітка матері чи батька, двоюрідний брат, двоюрідна сестра;
- 4) четвертий ступінь споріднення: прапрадід, прапрабаба, праправнуки, діти двоюрідних брата чи сестри.

Вважаємо, що описаний вище підхід до інтерпретації генетичної інформації є достатнім та науковообґрунтованим (відповідно до міжнародної практики), а тому переконані, що таке розуміння поняття “генетична інформація” було б доцільно застосовувати у практиці оцінювання страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям, і в Україні також. З огляду на поточну відсутність як специфічного державного регулювання у сфері використання генетичних даних людини для цілей андерайтингу, так і нормативно затвердженого визначення поняття “генетична інформація”, врегулювання понятійного апарату послужило б вдалим початком і надійним підґрунтям вироблення усталеної практики регулювання такого виду страхових відносин на ринку в Україні.

Дослідивши категоріальні особливості трактування поняття “генетична інформація” для цілей андерайтингу у страхуванні, перейдемо до аналізу практичних особливостей та значення всіх видів генетичної інформації, яка була використана для оцінки страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям, та/або для визначення будь-яких інших умов договорів страхування за такими видами ризиків. Варто зауважити, що до генетичної інформації людини нале-

жать також результати генетичних аналізів членів її сім'ї та прояви симптомів захворювань чи порушень стану їхнього здоров'я. Тому, досліджуючи роль генетичної інформації для оцінки страхових ризиків та/або для визначення будь-яких інших умов договорів страхування за такими видами ризиків, врахували особливості трактування поняття “генетична інформація”, які нерозривно пов'язані як із результатами генетичних аналізів членів сім'ї особи, так і з проявом відповідних симптомів захворювань у членів її сім'ї. Вважаємо, що саме це уточнення є особливо важливим для науково обґрунтованого аналізу ролі та значення застосування генетичних даних людини для цілей андерайтингу у страхуванні.

Слід зазначити, що розглянуто саме роль генетичної інформації для оцінки страхових ризиків, а саме: ризик розвитку яких генетичних захворювань: моногенних – визначаються на основі одного гену чи мутації в ньому; полігенних – коли причиною хвороби є мутації в кількох генах, чи будь-яких інших не генетичних хвороб є важливим для страхових компаній в контексті андерайтингу ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям, та/або для визначення інших будь-яких умов договорів страхування за такими видами ризиків.

Варто наголосити, що у статті досліджено роль генетичної інформації для оцінки страхових ризиків саме здорової людини. Тобто, на момент укладання страхового договору у заявника на страхування немає симптомів прояву відповідних захворювань, і тільки на основі його генетичної інформації (результати генетичних аналізів особи та членів її сім'ї; прояв симптомів захворювань чи порушень стану здоров'я у членів сім'ї особи; запит особи на генетичні послуги або їх отримання, або участь у клінічних дослідженнях, які охоплюють генетичні послуги особи або члена її роди-

ни; генетична інформація про плід вагітної жінки, яка є членом сім'ї цієї особи, і генетична інформація про будь-який ембріон, який законно зберігається цією особою чи членом сім'ї за допомогою допоміжних репродуктивних технологій [15; 17]) страхова компанія може робити висновок про ймовірність розвитку такого захворювання в майбутньому.

Що стосується впливу та ролі генетичної інформації людини на оцінки її страхових ризиків життя та здоров'я, то виокремлюють дві групи відповідних генетичних ризиків [18, с. 2]. Так, до групи 1 належать генетичні ризики, які визначають ймовірність високого ризику розвитку важких захворювань і передчасної смерті людини саме через невеликі зміни (мутації) в окремих генах (наприклад, хвороба Гантінгтона ("Huntington's disease"), деякі види спадкових онкологічних захворювань) [18, с. 4–7]. Тобто, йдеться про моногенні захворювання. До групи 2 належать ризики розвитку полігенних захворювань, тобто ймовірність розвитку хвороби чи передчасної смерті визначається мутаціями вже у багатьох генах [18, с. 5–6]. У такому випадку особливо важливе значення для розвитку саме цих хвороб мають і зовнішні фактори (наприклад, стиль життя, харчування, шкідливі звички, рівень екології місця проживання тощо) [2, с. 5; 12, с. 2–4].

Варто зауважити, що ці дві групи генетичних ризиків є основними видами генетичної інформації, які у статті досліджено в контексті їх потенційної можливості застосування для оцінки страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям.

Щодо групи 1, то науковці виокремлюють близько 200 різних моногенних порушень ("single-gene disorders"), які можуть призвести до прояву генетичних захворювань. Але більшість із них є дуже рідкісними і можуть взагалі не проявитися протягом

життя людини [6, с. 370]. Найбільш релевантними генетичними порушеннями та генетичними хворобами, генетична інформація про ймовірність розвитку яких є важливою для страхових компаній в контексті оцінки страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям, та/або для визначення будь-яких інших умов договорів страхування за даними видами ризиків відповідно до [6, с. 372], є шість наступних хвороб:

- 1) полікістозна хвороба нирок у дорослих ("adult polycystic kidney disease") [19, с. 93; 20, с. 90];
- 2) хвороба Альцгеймера ("early-onset Alzheimer disease") [21, с. 1; 22, с. 429];
- 3) хвороба Гантінгтона ("Huntington's disease") [23, с. 279];
- 4) міотонічна дистрофія ("myotonic dystrophy") [6, с. 351];
- 5) неполіпозний колоректальний рак або синдром Лінча ("non-polyposis colorectal cancer or Lynch syndrome") [24, с. 289];
- 6) рак молочної залози ("breast cancer") та рак яєчників ("ovarian cancer") [25, с. 338].

Відповідно до релевантної актуарної значимості саме цих захворювань науковцями [6, с. 344; 19–25] обґрунтовано та розроблено актуарні моделі впливу генетичної інформації про ймовірність їх розвитку на оцінку страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям, та/або визначення будь-яких умов договорів страхування за такими видами ризиків. Враховуючи важливість цих досліджень для страхового ринку України та перспектив його розвитку, в майбутньому будуть проаналізовані ці актуарні моделі, а результати аналізу будуть оприлюднені в наступних публікаціях.

Варто також згадати й інші захворювання, генетична інформація про ймовірність розвитку яких у заявника на страхування є важливою та викликала зацікавленість

з боку страхових компаній як інструмент оцінки страхових ризиків та/або визначення будь-яких умов договорів страхування.

Серед них [2, с. 4–6; 6, с. 371–373; 12, с. 3–5]: спадкова схильність до утворення тромбів (спадкова тромбофілія) (“inherited predisposition to blood clots (hereditary thrombophilia)”); Лейденська мутація фактора V зсідання крові (“thrombophilia factor V (Leiden) mutation”); дефіцит альфа-1 антитрипсину (“alpha-1 antitrypsin deficiency”); полікістоз нирок (“polycystic kidney disease”); гемохроматоз (“hemochromatosis”); гіпертрофічна кардіоміопатія (“hypertrophic cardiomyopathy”); множинна ендокринна неоплазія (“multiple endocrine neoplasia”); розлад нервової системи (хвороба Шарко-Мари-Тута) (“nervous system disorder (Charcot-Marie-Tooth disease)”); порушення розвитку сполучної тканини (Синдром Марфана) (“connective tissue disorder (Marfan syndrome)”); муковісцидоз (“cystic fibrosis”); ішемічна хвороба серця (“coronary artery disease”); церебральна аутосомно-домінантна артеріопатія з підкірковими інфарктами та лейкоенцефалопатією (“cerebral autosomal dominant arteriopathy with subcortical infarcts and leukoencephalopathy”); артеріальна гіпертензія (“hereditary hypertension”); сімейна гіперхолестеринемія (“familial hypercholesterolemia”); меланома (“familial melanoma”); атаксія Фрідріха (“Friedreich ataxia”); мукополісахаридози (“mucopolysaccharidoses”); м’язова дистрофія (“muscular dystrophy”); нейрофіброматоз (“neurofibromatosis”); фенілкетонурія (“phenylketonuria”); мутація гена протромбіну (“prothrombin gene mutation”); серповидноклітинна анемія (“sickle cell anemia”); ущелина хребта (спина біфідо) (“spina bifida”); туберозний склероз (“tuberous sclerosis”); синдром фон Гіппеля-Ліндау (“Von Hippel-Lindau syndrome”);

дилатаційна кардіоміопатія (“Dilated cardiomyopathy”); аритмогенна кардіоміопатія правого шлуночка (“arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy”); синдром подовженого інтервалу QT (“Long QT syndrome”); синдром Бругада (“Brugada syndrome”); катехоламінергічна поліморфна шлуночкова тахікардія (“Catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia”); спадковий рак кишечника (сімейний аденоматозний поліпоз) (“inherited bowel cancer (familial adenomatous polyposis)”).

У підсумку варто узагальнити, що генетична інформація про ймовірність розвитку перелічених вище захворювань важлива для оцінки страхових ризиків та/або визначення будь-яких інших умов договору страхування, враховуючи, що, по-перше, страхові компанії виявляли зацікавленість у її застосуванні як інструменту для андеррайтингу в страхуванні; по-друге, її використовували страхові компанії в основному у сфері страхування життя та страхування на випадок хвороби для оцінки страхових ризиків, як наслідок – часто результатом була генетична дискримінація; по-третє, цей вид генетичної інформації потенційно є важливим для подальших досліджень в контексті використання для оцінки страхових ризиків життя та здоров’я [1, с. 3; 2, с. 6–7].

Щодо групи 2, то, враховуючи, що такий тип генетичних хвороб залежить від мутацій у багатьох генах, а також беручи до уваги невід’ємність впливу й інших факторів на ймовірність розвитку цих генетичних захворювань, відповідно до результатів досліджень, опублікованих у роботі [18, с. 5], вважається, що він має незначний вплив на оцінку страхових ризиків. Отже, як приклад, до цієї групи захворювань можна зарахувати наступні [12, с. 3–5]: діабет (“diabetes”), рак (“cancer”), інсульт (“stroke”), гіпертонія (“hypertension”), хвороби серця (“heart disease”), хвороби нирок (“kidney disease”),

психічні захворювання (“mental illness”), пухлини (“tumors”), туберкульоз (“tuberculosis”), меланома (“melanoma”), транзиторні ішемічні атаки (“transient ischemic attacks”).

Тенденції використання генетичної інформації як інструменту оцінки страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям, показують, що у найближчому майбутньому очікується зростання інтенсивності застосування сучасних комп'ютерних технологій та штучного інтелекту, що буде, своєю чергою, також передбачати збір та обробку генетичних даних людини [4, с. 798; 5, с. 130; 27, с. 3].

Водночас у результаті дослідження встановлено, що перевагою саме генетичної інформації над іншими медичними даними для оцінки страхових ризиків є те, що вона дає змогу здійснити прогноз ймовірності розвитку певних захворювань у більш молодому віці застрахованої особи [27, с. 3]. Така перевага використання саме генетичної інформації для андеррайтингу у страхуванні є однією з основних причин, чому страхові компанії зацікавлені у використанні її як інструменту визначення ймовірності настання страхових випадків, а тому роблять все можливе, щоб отримати якнайбільше доступу до генетичних даних потенційної застрахованої особи. Але, з іншого боку, це може мати негативні наслідки у вигляді генетичної дискримінації як для застрахованої особи, так і для її родичів, а також і, можливо, інших осіб, які мають такі самі генетичні маркери (“genetic markers”), пов'язані з ризиком смертності [27, с. 9–11]. Тому вважаємо, що, розглядаючи генетичну інформацію як інструмент оцінки страхових ризиків та виходячи із концептуальних підходів до її трактування (рис. 1), важливо брати до уваги, такі умови:

1) наявність у людини генетичного ризику зміни стану здоров'я та/або тривалості життя не обов'язково вказує на те, що

цей фактор буде причиною настання відповідного страхового випадку протягом дії договору страхування. До того ж, протягом дії страхового захисту ймовірність прояву генетичних факторів зміни стану здоров'я та/або тривалості життя може як зростати, так і знижуватися [4, с. 796] з огляду, наприклад, на такі фактори, як спосіб життя людини, екологічні умови зовнішнього середовища тощо [6, 347];

2) яка генетична інформація, і для оцінки яких саме страхових ризиків (наприклад: смерть, зокрема та, яка настала внаслідок захворювання; гостре захворювання, що виявлено вперше в житті під час дії договору страхування; загострення хронічного захворювання; виникнення критичних захворювань тощо) буде використана під час андеррайтингу у страхуванні. Адже і генетичні аналізи заявника на страхування, і його сімейна медична історія як інструмент оцінки страхових ризиків будуть мати найвищу цінність тільки тоді, коли взаємозв'язок між наявністю у людини генетичних факторів і страховим ризиком, який оцінюється, буде найвищим [12, с. 15]. Так, наприклад, якщо заявник на страхування віком 35 років має підвищену генетичну схильність до розвитку хвороби Альцгеймера (наприклад, у одного із його найближчих родичів у віці 65 років був прояв симптомів цього захворювання) й укладає договір на страхування на випадок хвороби терміном на один рік, то така генетична інформація не буде мати вагомого впливу на оцінку страхового ризику за цим видом страхування, адже ймовірність розвитку хвороби протягом дії договору страхування буде незначною. Тобто, до процесу оцінки кожного окремого страхового ризику потрібно підходити індивідуально, а застосована генетична інформація має бути максимум релевантною.

З метою підвищення ефективності оцінки страхових ризиків на основі генетичної інформації пропонується використовувати всі її види комплексно і не обмежуватися тільки результатами генетичних аналізів заявника на страхування або його сімейною медичною історією, а застосовувати ці два блоки генетичних даних разом. Адже наявність чи відсутність генетичних ризиків по кожному з них може як підвищувати, так і знижувати ймовірність настання страхового випадку втрати життя чи здоров'я, що визначена на основі іншого блоку генетичної інформації. Тому, незалежно від виду страхування та/або страхових ризиків, можливість доступу до генетичних даних буде позитивно впливати на якість та об'єктивність оцінки страхових ризиків.

Враховуючи концептуальні підходи до трактування поняття "генетична інформація" заявника на страхування для оцінки його страхових ризиків у страхуванні життя та у страхуванні на випадок хвороби (зокрема, медичному страхуванні), описані на рис. 1, визначимо основні, на нашу думку, групи фактори, які потрібно враховувати під час застосування генетичної інформації для оцінки страхових ризиків. Групи факторів ідентифікуємо у вигляді відповідних питань (рис. 2).

На основі даних із рис. 2 можна констатувати, що, досліджуючи роль генетичної інформації людини для оцінки її страхових ризиків, потрібно обов'язково враховувати фактори та умови, за яких ці дані застосовують. Адже навіть найменш незначні осо-

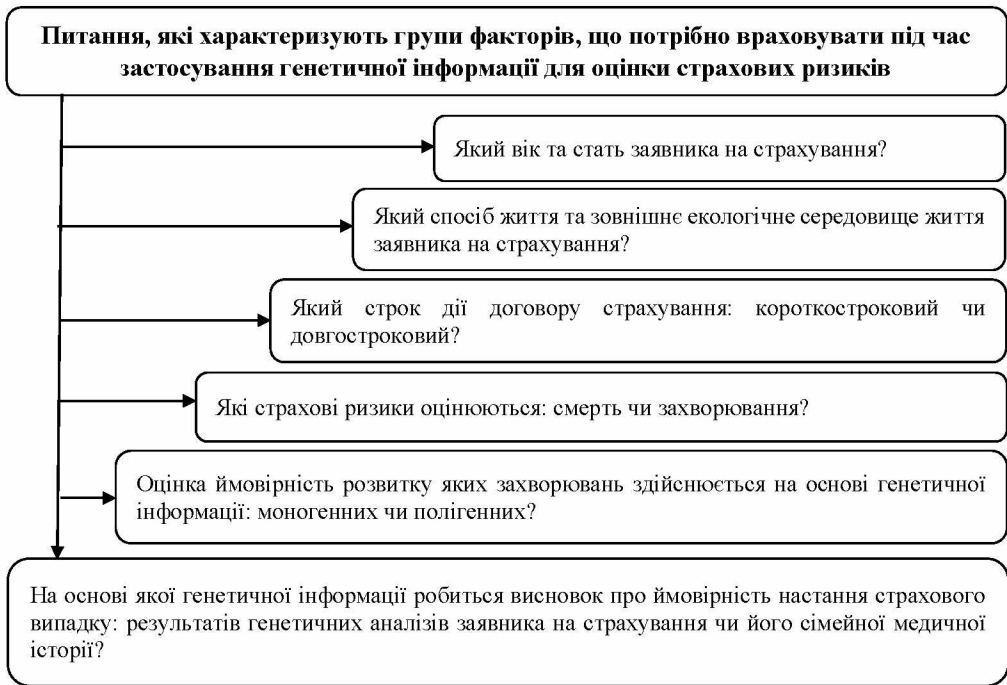


Рис. 2. Групи факторів, які необхідно враховувати під час використання генетичної інформації для оцінки страхових ризиків*

* Побудовано автором.

бливості чи відмінності між заявниками на страхування, їх генетичними даними та/або видами страхових продуктів можуть суттєво вплинути на ефективність та об'єктивність застосування генетичної інформації для цілей андеррайтингу у страхуванні.

Висновки. Результати дослідження показують ключові особливості обґрунтованих концептуальних підходів до визначення генетичної інформації для оцінки страхових ризиків, пов'язаних із життям та здоров'ям, та/або для визначення будь-яких інших умов договорів страхування. У підсумку пропонується класифікувати генетичну інформацію заявника на страхування, поділяючи її на два види, де перший вид генетичної інформації заявника на страхування охоплюватиме тільки результати його генетичних аналізів; а другий – результати генетичних аналізів та прояв симптомів захворювань чи порушень стану здоров'я у сім'ї заявника.

У процесі дослідження встановлено, що кожен із видів генетичної інформації заявника на страхування є особливим, незамінним (результати генетичних аналізів не замінять дані про сімейну історію хвороб і навпаки) і використання його для андеррайтингу у страхуванні має бути максимально релевантним виду страхового ризику, що оцінюється. Під час оцінки страхових ризиків важливим також є те, на основі якої генетичної інформації робиться висновок про ймовірність настання страхового випадку: результатів генетичних аналізів заявника на страхування чи його сімейної медичної історії хвороб; оцінка ймовірності розвитку яких захворювань здійснюється на основі генетичної інформації: моногенних чи полігенних; які страхові ризики оцінюються – смерть чи захворювання тощо. Адже для кожної окремої ситуації, у більшості випадків, умови використання й ефективність генетичної інформації для оцінки страхових ризиків будуть різними.

Список використаних джерел

1. Macdonald A. S. *Genetic testing and actuarial science. Annals of Actuarial Science.* 2024. Vol. 18. P. 1–4. <https://doi.org/10.1017/S1748499524000034>.
2. Joly Y., Ngueng Feze I., Simard J. *Genetic discrimination and life insurance: a systematic review of the evidence. BMC Medicine.* 2013. № 11. P. 1–15. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-25>.
3. Про страхування : Закон України № 1909-IX від 18.11.2021 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1909-20#Text>.
4. Rothstein M. A. *Time to end the use of genetic test results in life insurance underwriting. The Journal of Law, Medicine & Ethics.* 2018. Vol. 46. P. 794–801. <https://doi.org/10.1177/1073110518804243>.
5. Godard B., Raeburn S., Pembrey M., Bobrow M., Farnon P., Aymé S. *Genetic information and testing in insurance and employment: technical, social and ethical issues. European Journal of Human Genetics : EJHG.* 2003. Vol. 11. P. 123–142. <https://doi.org/10.1038/sj.ejhg.5201117>.
6. Macdonald A. S., Yu F. *The impact of genetic information on the insurance industry: conclusions from the "bottom-up" modelling programme. ASTIN Bulletin: The Journal of the IAA.* 2011. Vol. 41. P. 343–376. <https://doi.org/10.2143/AST.41.2.2136981>.
7. Hudson K. L., Rothenberg K. H., Andrews L. B., Kahn M. J., Collins F. S. *Genetic discrimination and health insurance: an urgent need for reform. Science (New York, N.Y.).* 1995. Vol. 270. P. 391–393. <https://doi.org/10.1126/science.270.5235.391>.
8. O'Neill O. *Genetic information and insurance: some ethical issues. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. The Royal Society.* 1997. № 352. P. 1087–1093.
9. Pokorski R. J. *Insurance underwriting in the genetic era. Am. J. Hum. Genet.* 1997. Vol. 60. P. 205–216.
10. Subramanian K., Lemaire J., Hershey J. C., Pauly M., Armstrong K., Asch D. A. *Estimating adverse selection costs from genetic testing for breast and ovarian cancer: The case of life insurance.*

- The Journal of Risk and Insurance*. 1999. Vol. 66. P. 531–550. URL : https://repository.upenn.edu/bepp_papers/5.
11. Sandberg P. Genetic information and life insurance: a proposal for an ethical European policy. *Social Science & Medicine*. 1995. Vol. 40. P. 1549–1559. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00023-z](https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00023-z).
 12. Howard R.C.W. Genetic testing model: if underwriters had no access to known results. Report to CIA Research Committee. 2014. P. 1–18.
 13. Hoy M., Orsi F., Eisinger F., Moatti J. P. The impact of genetic testing on healthcare insurance. *The Geneva Papers on Risk and Insurance*. 2003. Vol. 28. № 2. P. 203–221.
 14. Про державну реєстрацію геномної інформації людини. Закон України № 2391-IX від 09.07.2022 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2391-20#Text>.
 15. The Genetic Information Nondiscrimination Act (GINA). 2008. URL : <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-110publ233/pdf/PLAW-110publ233.pdf>.
 16. Жаровська І. М. Генетична інформація як новітня ознака дискримінації. Науково-інформаційний вісник Івано-Франківського університету права імені Короля Данила. Право. 2021. № 11. С. 65–70. DOI: [10.33098/2078-6670.2021.11.23.65-70](https://doi.org/10.33098/2078-6670.2021.11.23.65-70).
 17. Equal employment opportunity commission. Code of Federal Regulations. Definitions specific to GINA, 29 CFR 1635.3. 2025. URL : <https://www.ecfr.gov/current/title-29/subtitle-B/chapter-XIV/part-1635/section-1635.3#>.
 18. Macdonald A. The actuarial relevance of genetic information in the life and health insurance context. Gatineau (QC): Office of the Privacy Commissioner of Canada. 2011. P. 1–15. URL : https://www.priv.gc.ca/media/1737/gj_macdonald_201107_e.pdf.
 19. Gutiérrez M. C., Macdonald A.S. Adult polycystic kidney disease and critical illness insurance. *North American Actuarial Journal*. 2003. Vol. 7:2. P. 93–115.
 20. Gutiérrez C., Macdonald A. S. Adult polycystic kidney disease and insurance: A case study in genetic heterogeneity. *North American Actuarial Journal*. 2007. Vol. 11. P. 90–118.
 21. Gui E. H., Macdonald A. S. A Nelson-Aalen estimate of the incidence rates of early-onset Alzheimer's disease associated with the Presenilin-1 gene. *ASTIN Bulletin*. 2002. Vol. 32. P. 1–42.
 22. Espinosa C., Macdonald A. S. A correction for ascertainment bias in estimating rates of onset of highly penetrant genetic disorders. *ASTIN Bulletin*. 2007. Vol. 37. P. 429–452.
 23. Gutiérrez M. C., Macdonald A. S. Huntington's disease, critical illness insurance and life insurance. *Scandinavian Actuarial Journal*. 2004. Vol. 4. P. 279–313.
 24. Lu L., Macdonald A. S., Waters H. R., Yu F. A dynamic family history model of hereditary nonpolyposis colorectal cancer and critical illness insurance. *Annals of Actuarial Science*. 2007. Vol. 2. P. 289–325.
 25. Gui E. H., Lu B., Macdonald A. S., Waters H. R., Wekwete C. The genetics of breast and ovarian cancer III: A new model of family history with insurance applications. *Scandinavian Actuarial Journal*. 2006. Vol. 6. P. 338–367.
 26. Ramanan V., Vinod R., Williams C. M., Ramachandran S., Venkatasubramanian S. Genetic data governance in crisis: policy recommendations for safeguarding privacy and preventing discrimination. *ArXiv*, abs/2502.09716. 2025. P. 1–18. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.09716>.
 27. Karlsson Linnér R., Koellinger P. D. Genetic risk scores in life insurance underwriting. *Journal of Health Economics*. 2022. Vol. 81. P. 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2021.102556>.

References

1. Macdonald, A. S. (2024). Genetic testing and actuarial science. *Annals of Actuarial Science*, 18, 1–4. <https://doi.org/10.1017/S1748499524000034>
2. Joly, Y., Ngueng Feze, I., Simard, J. (2013). Genetic discrimination and life insurance: a systematic review of the evidence. *BMC Medicine*, 11, 1–15. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-25>.

3. Pro strakhuvannia. Zakon Ukrainy № 1903-IX vid 18.11.2021 [On insurance. Law of Ukraine]. (2021, November, 18) Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1909-20?lang=en#Text>.
4. Rothstein, M. A. (2018). Time to end the use of genetic test results in life insurance underwriting. *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, 46, 794–801. <https://doi.org/10.1177/1073110518804243>.
5. Godard, B., Raeburn, S., Pembrey, M., Bobrow, M., Farndon, P., Aymé, S. (2003). Genetic information and testing in insurance and employment: technical, social and ethical issues. *European Journal of Human Genetics: EJHG*, 11, 123–142. <https://doi.org/10.1038/sj.ejhg.5201117>.
6. Macdonald, A. S., Yu, F. (2011). The impact of genetic information on the insurance industry: conclusions from the “bottom-up” modelling programme. *ASTIN Bulletin: The Journal of the IAA*, 41, 343–376. <https://doi.org/10.2143/AST.41.2.2136981>.
7. Hudson, K. L., Rothenberg, K. H., Andrews, L. B., Kahn, M. J., Collins, F. S. (1995). Genetic discrimination and health insurance: an urgent need for reform. *Science (New York, N.Y.)*, 270, 391–393. <https://doi.org/10.1126/science.270.5235.391>.
8. O'Neill, O. (1997). Genetic information and insurance: some ethical issues. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. The Royal Society*, 352, 1087–1093.
9. Pokorski, R. J. (1997). Insurance underwriting in the genetic era. *Am. J. Hum. Genet.*, 60, 205–216.
10. Subramanian, K., Lemaire, J., Hershey, J. C., Pauly, M., Armstrong, K., Asch, D. A. (1999). Estimating adverse selection costs from genetic testing for breast and ovarian cancer: The case of life insurance. *The Journal of Risk and Insurance*, 66, 531–550. Available at: https://repository.upenn.edu/bepp_papers/5.
11. Sandberg P. (1995). Genetic information and life insurance: a proposal for an ethical European policy. *Social Science & Medicine*, 40, 1549–1559. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00023-z](https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00023-z).
12. Howard, R.C.W. (2014). Genetic testing model: if underwriters had no access to known results. Report to CIA Research Committee, 1–18.
13. Hoy, M., Orsi, F., Eisinger, F., Moatti, J. P. (2003). The impact of genetic testing on healthcare insurance. *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, 28(2), 203–221.
14. Pro derzhavnu reiestratsiiu henomnoi informatsii liudyny. Zakon Ukrayiny № 2391-IX vid 09.07.2022 [On the state registration of human genomic information. Law of Ukraine]. (2022, July, 09). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2391-20?lang=en#Text>.
15. The Genetic Information Nondiscrimination Act (GINA). 2008. Available at: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-110publ233/pdf/PLAW-110publ233.pdf>.
16. Zharovska, I. M. (2021). Henetychna informatsia yak novitnia oznaka dyskryminatsii [Genetic information as the latest sign of discrimination]. *Naukovo-informatsiynyi visnyk Ivano-Frankivskoho universytetu prava imeni Korolia Danyla. Pravo – Scientific and Informational Bulletin of the Ivano-Frankivsk University of Law named after King Danylo. Law*, 11, 65–70. DOI: [10.33098/2078-6670.2021.11.23.65-70](https://doi.org/10.33098/2078-6670.2021.11.23.65-70).
17. Equal employment opportunity commission (2025). Code of Federal Regulations. Definitions specific to GINA, 29 CFR 1635.3. Available at: <https://www.ecfr.gov/current/title-29/subtitle-B/chapter-XIV/part-1635/section-1635.3#>.
18. Macdonald, A. (2011). The actuarial relevance of genetic information in the life and health insurance context. Gatineau (QC): Office of the Privacy Commissioner of Canada, 1–15. Available at: https://www.priv.gc.ca/media/1737/qi_macdonald_201107_e.pdf.
19. Gutiérrez, M. C., Macdonald, A. S. (2003). Adult polycystic kidney disease and critical illness insurance. *North American Actuarial Journal*, 7:2, 93–115.
20. Gutiérrez, C., Macdonald, A. S. (2007). Adult polycystic kidney disease and insurance: A

case study in genetic heterogeneity. *North American Actuarial Journal*, 11, 90–118.

21. Gui, E. H., Macdonald, A. S. (2002). A Nelson-Aalen estimate of the incidence rates of early-onset Alzheimer's disease associated with the Presenilin-1 gene. *ASTIN Bulletin*, 32, 1–42.

22. Espinosa, C., Macdonald, A. S. (2007). A correction for ascertainment bias in estimating rates of onset of highly penetrant genetic disorders. *ASTIN Bulletin*, 37, 429–452.

23. Gutiérrez, M. C., Macdonald, A. S. (2004). Huntington's disease, critical illness insurance and life insurance. *Scandinavian Actuarial Journal*, 4, 279–313.

24. Lu, L., Macdonald, A. S., Waters, H. R., Yu, F. (2007). A dynamic family history model of hereditary nonpolyposis colorectal cancer and critical illness insurance. *Annals of Actuarial Science*, 2, 289–325.

25. Gui, E. H., Lu, B., Macdonald, A. S., Waters, H. R., Wekwete, C. (2006). The genetics of breast and ovarian cancer III: A new model of family history with insurance applications. *Scandinavian Actuarial Journal*, 6, 338–367.

26. Ramanan, V., Vinod, R., Williams, C.M., Ramachandran, S., Venkatasubramanian, S. (2025). Genetic data governance in crisis: policy recommendations for safeguarding privacy and preventing discrimination. *ArXiv*, abs/2502.09716, 1–18. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.09716>.

27. Karlsson Linnér, R., Koellinger, P. D. (2022). Genetic risk scores in life insurance underwriting. *Journal of Health Economics*, 81, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2021.102556>.