

## СЕКЦІЯ 9 МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 519.8

**Горбачук В.М.**

*доктор фізико-математичних наук,  
старший науковий співробітник, старший науковий співробітник  
Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова  
Національної академії наук України*

**Дунаєвський М.С.**

*магістр, аспірант  
Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова  
Національної академії наук України*

**Сулейманов С.-Б.**

*магістр, аспірант  
Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова  
Національної академії наук України*

### ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ І КЛУБНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЇ ТА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

**АНОТАЦІЯ**

Громадські продукти не відповідають припущенням, які вимагають ефективності для конкурентної економіки. Їхні характеристики невинятковості та невибірковості ведуть до невірних стимулів для користувачів. Користувачі зазвичай поділяють споживання громадського продукту, тому кожний користувач має стимул уважати, що за цей продукт платитиме хтось інший. Таке ставлення споживачів веде до неефективності.

**Ключові слова:** моральний ризик, несприятливий відбір, послуги охорони здоров'я, клубний продукт, місцеві переваги, ефективність.

**АННОТАЦИЯ**

Общественные продукты не отвечают предположениям, требующим эффективности для конкурентной экономики. Их характеристики неисключительности и невыборочности ведут к неверным стимулам для пользователей. Пользователи обычно разделяют потребление общественного продукта, поэтому каждый пользователь имеет стимул считать, что за этот продукт будет платить кто-то другой. Такое отношение потребителей ведет к неэффективности.

**Ключевые слова:** моральный риск, неблагоприятный отбор, услуги здравоохранения, клубный продукт, местные преимущества, эффективность.

**ANNOTATION**

Public products do not correspond to the assumptions requiring efficiency for a competitive economy. Their characteristics of nonexcludability and nonrivalry lead to wrong incentives for their customers. The customers usually share consumption of a public product. Therefore, each customer has an incentive to speculate that somebody else would pay for this product. Such behavior of consumers leads to inefficiency.

**Key words:** moral hazard, adverse selection, health care services, club product, local advantages, efficiency.

**Постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Рівень суспільної організації стає дедалі важливішим фактором виробництва товарів і послуг. Проблема ефективного

забезпечення послуг охорони здоров'я та рекреації в Україні є актуальною [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій,** в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спираються автори. Послуги рекреації та охорони здоров'я належать до високотехнологічних із тенденцією до зростання частки цих і суміжних послуг у загальному виробництві [2]. Ці послуги часто є громадськими продуктами з характерними проблемами їх фінансування та експлуатації користувачами [3]. Спекулятивне ставлення користувача до використання громадського продукту називають поведінкою безбілетника (free-riding). Прикладами неефективного використання громадського продукту є експлуатація припортових доріг України чи забудова близько водойм.

Для моделювання мотивації поведінки безбілетника та її наслідків розглянемо двох користувачів, які приймають рішення про розподіл своїх доходів на купівлю приватного продукту і громадського продукту. Нехай користувачі вважають ціни продуктів фіксованими, приймаючи свої рішення. Якби обидва продукти були приватними, то ці рішення вели б до ефективної рівноваги на ринку. Громадський продукт має ту рису, що кожний користувач дістає вигоду від купівлі цього продукту іншим користувачем. Такий зв'язок між користувачами, якого немає для приватних продуктів, передбачає стратегічну взаємодію в їхні процеси рішення. У цій стратегічній взаємодії користувачів можна скористатися поняттям рівноваги Неша.

Частина загальної проблеми, не вирішена раніше, – з'ясувати роль клубних продук-

тів для ефективної децентралізації державного управління.

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Мета статті – продемонструвати загальні підходи теорії громадських і клубних продуктів до забезпечення послуг рекреації та охорони здоров'я [4].

**Виклад основного матеріалу дослідження** з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Перевагою децентралізації є менша кількість користувачів місцевого громадського продукту. З особливої риси місцевого громадського продукту, яка полягає у географічному обмеженні, не обов'язково впливає винятковість цього продукту. Така винятковість важлива для теорії місцевих громадських продуктів, аналізу місцевих урядів, податкових і видаткових рішень. Місцеві уряди можуть застосовувати різні регулювання, щоб контролювати доступ до громадських продуктів, які вони пропонують.

Наприклад, реєстрація до шкіл може обмежуватися стратегічним відбором учнів навколишньої місцевості, а чисельність місцевого населення може контролюватися заборонаю на нові будівлі. Інший приклад – імміграційна політика, спрямована на обмеження доступу до національних громадських продуктів і на забезпечення доступу місцевих мешканців до цих продуктів.

Оскільки є багато спільного між клубними і місцевими громадськими продуктами, то часто ці терміни вживаються один замість одного. Якщо обговорення клубних продуктів більше зосереджується на питаннях ефективності для однорідного населення, то обговорення місцевих громадських продуктів – на питаннях аналізу для неоднорідного населення і питаннях розкриття переваг. Більше того, місцеві громадські продукти використовуються для розуміння ролі та структури місцевих урядів, а клубні продукти – для розуміння ринку [5].

Аналіз ефективності для чистого громадського продукту передбачає визначення обсягу його постачання. Аналіз ефективності для клубного продукту передбачає також визначення чисельності клубу, беручи до уваги ефекти перенавантаження: вступ нового члена до клубу дає змогу розподіляти витрати для забезпечення даного обсягу громадського продукту на більшу кількість членів, але знижує вигаш на кожного члена. Для клубного продукту, що зазнає перенавантаження, є додаткова умова ефективності, пов'язана з правильною чисельністю клубу.

Визначальна риса місцевого громадського продукту – це географія й потреба розміщення такого продукту в межах конкретної географічної області, де отримується вигаш від цього продукту. За межами даної області вигаш (скажімо, екологічний або рекреаційний) від цього продукту не отримується. Географічне обмеження може також пов'язуватися з перенавантаженням і відповідною частковою винятковістю.

У найпростішій моделі клубу є однорідна група споживачів з однаковими смаками і доходами, для яких наявні один приватний продукт та один клубний продукт, який потенційно може зазнавати перенавантаження. Припускається, що сформовано клуб для постачання клубного продукту (скажімо, сформовано певний комітет із засновників, які визначають його склад), що перебуває у процесі визначення обсягу постачання цього продукту та чисельності клубу.

Оскільки клуб має здатність виключати сторонніх (осіб, які не є членами даного клубу), то спроможний стягувати плату від своїх членів за привілей належності до клубу. На відміну від чистого громадського продукту немає межі на фінансове забезпечення клубного продукту, коли достатньо багато людей готові платити за членство у клубі. Можна припустити, що витрати клубу рівномірно розподіляються серед його членів.

Економічна теорія не сподівається на задовільне функціонування приватного ринку для страхування охорони здоров'я (ОЗ): наслідком інформаційних проблем учасників ринку є приватне забезпечення страхування здоров'я з неповним і неефективним покриттям. Існування асиметричної інформації між страховиками та застрахованими особами призводить до несприятливого відбору, який може руйнувати ринок, і відсутності певних типів страхування. Проблема морального ризику може призводити до неповного страхування в формі спільних платежів і безумовних платежів (*deductibles*) для тих, хто має страховку. Іншим наслідком морального ризику є те, що застраховані особи, які захворіли, матимуть надмірний попит на ОЗ, а лікарі висуватимуть надмірну пропозицію ОЗ, бо за обсяг послуг ОЗ платить третя сторона. Тому втручання уряду в забезпечення ОЗ видається виправданим.

Є переконливі свідчення на користь того, що в розвинених державах світу (які входять до Організації економічного співробітництва і розвитку) громадський сектор відіграє важливу роль у забезпеченні страхування для ОЗ: на 1994 р. частка громадських видатків на ОЗ становила 44% у США, 70% – у Німеччині, 73% – в Італії, 75% – у Франції, 83% – у Швеції та Великобританії. При цьому громадський сектор зіштовхується з більшістю тих же інформаційних проблем, з якими зіштовхується приватний сектор: подібно до приватного страховика громадський страховик зіштовхується з моральним ризиком пацієнтів, які дістають страхування, докладаючи замало зусиль у заходах на зниження ризиків і водночас маючи забагато вимог на послуги ОЗ, і моральним ризиком лікарів, які мають стимул до надання завеликих обсягів послуг ОЗ із надмірною вартістю.

Одна з переваг громадського забезпечення страхування ОЗ полягає в уникненні проблеми несприятливого відбору через обов'язковість

та універсальність покриття. При цьому фактичне забезпечення страхування ОЗ може не бути громадським, якщо уряд зобов'язує всіх осіб купити страховку на ОЗ і зобов'язує приватних страховиків надавати страхування ОЗ будь-кому, хто за цим звертається. Проте подібні зобов'язання важко втілювати на рівні окремих фізичних осіб, а приватні страхові фірми схильні йти лише на прийнятні для себе ризики. Інша перевага громадського забезпечення страхування ОЗ полягає у тому, що воно як панівний страховик може користуватися владою монополії, суттєво впливаючи на пропоновані ціни й обсяги послуг ОЗ від надавачів таких послуг.

Оскільки уряд не може спостерігати (приховані) за діяльністю застрахованих осіб краще, ніж приватні страховики, то це ускладнює для уряду вирішення проблеми несприятливого відбору. Можливою перевагою урядового втручання є використання податків і субсидій на споживання послуг ОЗ, яке вибирають громадяни держави. Певні податки і субсидії впливають на попит послуг ОЗ із боку застрахованих осіб: наприклад, субсидія на членство у клубі здоров'я і податок на паління тютюнових виробів впливають на попит послуг ОЗ. Ця перевага основана на тому припущенні, що уряд може вести моніторинг споживання послуг ОЗ краще, ніж приватний ринок, бо інакше приватні страховики могли б застосовувати дані про споживання послуг ОЗ у своїх контрактах із клієнтами [6].

Загальна проблема несприятливого відбору включає підпроблему часової сумісності (time-consistency), яка формулюється у декілька кроків. Нехай страхування ОЗ забезпечується лише приватним сектором. Кожна особа має прийняти рішення про обсяг купівлі послуг страхування ОЗ. Контракт про цей обсяг є певним опціоном, оскільки включає послуги як страхування, так і ОЗ, а сучасний ринок опціонів є високотехнологічним. У стандартній страховій ситуації неохочлива до ризику особа купуватиме повну страховку лише за справедливої ціни [7]. Водночас така особа може розуміти, що в разі купівлі неповної страховки уряд забезпечуватиме цю особу у випадку її хвороби та за відсутності страховки. Тому така особа має стимул купувати замалий обсяг послуг страхування ОЗ, покладаючись на фінансування уряду послуг ОЗ у випадку її хвороби. Це явище називають дилемою самарянина (Луки, 10:29-37): людина здійснює недостатні інвестиції наявних ресурсів сьогодні, знаючи, що уряд прийде їй на допомогу в майбутньому. Така підпроблема часової несумісності особливо гостра в разі небезпечних для життя захворювань, коли відмова від страхування рівносильна смертному вироку для пацієнта. Отже, ця підпроблема дає підстави для надання послуг ОЗ, організованого безпосередньо урядом.

Подібна підпроблема часової сумісності виникає з боку страховика: страхова компанія не

може зобов'язуватися гарантувати, що встановлена нею ставка за страхування не змінюватиметься, коли компанія діставатиме більше даних про здоров'я своїх клієнтів. Конкуренція змушуватиме страхові компанії оновлювати їхні страхові ставки, щоб урахувувати будь-яку нову інформацію про медичний стан кожного клієнта. Тоді страхування може стати настільки коштовним для деяких осіб, що вони його не зможуть собі дозволити. У майбутньому така ситуація для незастрахованих осіб, мабуть, ускладнюватиметься з науково-технологічним прогресом, поширенням сучасних досягнень генетичного тестування та іншого широкомасштабного діагностування. Людина, яка не має страхування за несприятливих результатів аналізів або якій відмовляють у страхуванні після закінчення її страхового контракту, потребуватиме страхування, але його буде важче отримувати від приватного ринку. У 1990-х роках адміністрація президента США Б. Клінтона, визнаючи проблеми часової сумісності з боку попиту і пропозиції на ринку послуг ОЗ, увела обов'язкове страхування ОЗ. Реагуючи на проблеми своїх громадян, які не мають страхування ОЗ унаслідок недостатніх доходів або хронічних захворювань, уряд США пропонував їм замінець для страхування ОЗ – Medicaid.

Ще одна перевага громадського забезпечення страхування ОЗ полягає у досягненні кращого розподілу ризиків для більшої групи застрахованих осіб. Коли кожний громадянин держави покривається структурою загальнодержавного страхування, то в разі об'єднання страхування ОЗ з іншими формами страхування (пенсійного страхування, страхування на випадок безробіття, страхування на випадок тимчасової втрати працездатності тощо) громадське страхування наближається до суспільно оптимального страхування, що об'єднує єдиним спільним контрактом усі ризики, з якими зіштовхуються громадяни, і передбачає єдиний безумовний платіж відносно всіх ризиків.

Несприятливий відбір і моральний ризик посідали центральне місце в обговореннях реформи ОЗ в Європі та Північній Америці. Рахунки медичних заощаджень (medical savings accounts, MSA) у США призначалися для того, щоб заохочувати людей купувати страховку з більшими безумовними і спільними платежами, зменшуючи величину морального ризику. В обговореннях MSA зазначали, що MSA з більшими безумовними платежами вибиратимуть ті, хто очікує своїх вищих загальних медичних витрат: такий процес самовідбору вестиме до несприятливого відбору загалом. Іншою реакцією на проблему морального ризику в ОЗ США була обов'язковість перед госпіталізацією хворого попереднього припису від експертних організацій (Peer Review Organizations, PROs) – будь-якої групи організацій, що складаються з місцевих практикуючих лікарів, відповідно до Акту США про податкову справедливість і фіскальну відпо-

відальність (Tax Equity and Fiscal Responsibility Act) 1982 р. PROs оцінюють якість, необхідність, вартість і дотримання професійних стандартів для медичної допомоги, що надається пацієнтам Medicare як підставу для плати за медичні послуги Medicare. Крім того, пацієнти у США стали частіше звертатися до організацій підтримки здоров'я (Health Maintenance Organizations, HMOs), щоб зменшувати вартість страховки. HMO – медична страхова група, що надає послуги ОЗ за фіксовану щорічну плату. HMO забезпечує чи узгоджує контрольовану допомогу для страховок ОЗ, самофінансованих планів ОЗ, фізичних або юридичних осіб, діючи як посередник із надавачами медичної допомоги (лікарями, лікарнями, шпиталями, клініками та іншими медичними закладами) на основі передоплати. Акт США про HMOs 1973 р. вимагає від HMO мати не менше 25 працівників для того, щоб пропонувати федеральні сертифіковані послуги, коли роботодавець пропонує традиційні послуги ОЗ. На відміну від традиційного страхування з компенсацією збитків HMO покриває допомогу, що надають лікарі та інші професійні медичні працівники, які за контрактом погодилися лікувати пацієнтів відповідно до протоколів та умов даної HMO в обмін на стійкий потік клієнтів. HMOs покривають невідкладну допомогу незалежно від того, чи надавач послуг ОЗ має такий контракт.

Нарешті, поширення спільних платежів у багатьох країнах виявилось ефективним методом обмеження витрат на ОЗ. Урядове забезпечення страхування ОЗ передбачає обов'язковість страхування для усунення проблеми несприятливого відбору, а також перерозподіл доходів на користь менш заможних верств населення. Якщо страхування є обов'язковим і фінансованим (принаймні частково) податками, то перерозподіл доходів відіграє центральну роль у поясненні широкого громадського забезпечення страхування. Коли урядова програма забезпечує однаковий обсяг громадських послуг для всіх домогосподарств, то вона може перерозподіляти доходи залежно від організації фінансування програми та рівнів корисності послуг програми для осіб із різними доходами.

Перший шлях перерозподілу доходів через громадську програму ОЗ включає пропозицію доступних для всіх послуг, фінансованих пропорційним податком на дохід. Така програма сприятиме вирівнюванню доходів: якщо корисності споживачів послуг ОЗ не мають істотних відмінностей, а споживання послуг ОЗ не залежить від доходу, то через таку програму особи з вищими доходами (доходами, вищими за середні чи медіанні) фактично надаватимуть субсидії особам із нижчими доходами. Беручи до уваги емпіричний факт про те, що більшість виборців становлять особи з нижчими доходами, таку програму схвалюватиме більшість виборців. Якщо корисності споживачів послуг ОЗ мають істотні відмінності, то різні особи нада-

ватимуть перевагу різним рівням споживання послуг ОЗ за однакових доходів, а громадське забезпечення однакових для всіх послуг ОЗ може не схвалюватися більшістю виборців. Таким чином, є взаємозалежність розподілу доходів і відповідності корисностей. Традиційно споживання послуг ОЗ визначається лікарями, виходячи зі стандартних медичних практик (протоколів), а не відповідністю корисностей споживачів послуг ОЗ.

Другий шлях перерозподілу доходів через громадську програму ОЗ включає фінансування такої програми здебільшого особами працездатного віку в задовільному стані здоров'я. Податкові платежі будь-якої окремої особи не залежать від її стану здоров'я чи захворюваності. Тоді особи з вищою захворюваністю через громадську програму ОЗ діставатимуть страхування дешевше, ніж через приватний ринок: якщо платник податків має вищу захворюваність або нижчий дохід, то він за громадське страхування платить меншу податкову ціну, ніж ринкову ціну за приватне страхування. Такі особи голосуватимуть за громадське забезпечення послуг ОЗ. Негативна кореляція між захворюваністю та доходом означає, що більшість громадян, яка має нижчі доходи, також, ймовірно, має порівняно гірший стан здоров'я. Тому більшість схвалюватиме громадське забезпечення послуг ОЗ.

Третій шлях перерозподілу доходів через громадську програму ОЗ передбачає те, що особи з вищими доходами, не задовольняючись якістю однакових для всіх (універсальних) послуг ОЗ, звертатимуться до приватних установ ОЗ, фінансованих через приватне страхування: наприклад, особа, не бажаючи чекати в черзі на лікування у громадській системі ОЗ, може негайно отримати медичну допомогу у приватній системі ОЗ. Ця особа фактично здійснює відмову від застосування (opting-out) громадської системи ОЗ, утрачаючи вартість сплачених нею податків для громадського страхування ОЗ і фактично збільшуючи обсяг ресурсів громадської системи ОЗ, доступних для інших осіб. Коли всі здійснюють однакові внески у громадське страхування ОЗ, то є третій шлях перерозподілу доходів.

Громадська програма ОЗ ефективніше спрямовує доходи на деякі групи населення, ніж монетизований перерозподіл доходів. Більшість може бажати перерозподілу доходів від тих, хто успадкував краще здоров'я, до тих, хто успадкував гірше здоров'я, і вважати це формою соціального страхування: якби можна було знати стан здоров'я кожного, то уряд міг би просто монетизувати перерозподіл доходів без громадського страхування ОЗ. Оскільки для суспільства характерна асиметрична інформація, а уряд не може знати стан здоров'я кожного, то кращим видається забезпечення послуг ОЗ у немонетизованій (натуральній) формі для багатьох громадян із відносно гіршим станом здоров'я: особи з кращим станом здоров'я вважають себе

особами з гіршим станом здоров'я з меншою ймовірністю у ситуації, коли послуги ОЗ забезпечуються у немонетизованій формі, ніж у ситуації, коли держава видає грошову компенсацію кожному, хто вважає себе особою з гіршим станом здоров'я. При цьому вигреш самовідбору є наслідком перерозподілу доходів через громадську програму ОЗ.

Інформаційні асиметрії значно впливають на роботу конкурентних ринків і сферу урядового втручання. Деталізація стратегічних рекомендацій для уряду визначається ознаками проблеми несприятливого відбору чи морального ризику. Тому важливо емпірично перевіряти різні ринки на присутність тієї чи іншої проблеми. Така перевірка досить проста на ринку страхування, бо обидві проблеми передбачають позитивну кореляцію між частотою страхових випадків і страховим покриттям. Величини кореляції недостатньо для аналізу недосконалої конкуренції, багатовимірної гетерогенності тощо.

Кореляція може мати різні інтерпретації залежно від напряму причинно-наслідкового зв'язку. За несприятливого відбору агенти з високим ризиком знають, що з ними страхові випадки трапляються частіше, і тому вибирають ширше страхове покриття, здійснюючи самовідбір. З іншого боку, за морального ризику агенти з ширшим страховим покриттям мають меншу мотивацію вживати запобіжних заходів, що може вести до більшої частоти страхових випадків із цими агентами. Під час страхування ОЗ важливо розрізняти несприятливий відбір і моральний ризик, коли бажано оцінити вплив спільних і безумовних платежів на споживання та добробут. Задokumentованим фактом є те, що краще покриття корелюється з вищими медичними видатками. Коли проблема морального ризику (мотивації, стимулювання) переважає проблему несприятливого відбору, то безумовні і спільні платежі сприяють зниженню зайвого споживання послуг ОЗ, а тому є бажаними. Коли ж проблема несприятливого відбору переважає проблему морального ризику, то обмеження страхового покриття може знижувати обсяг страховки, наявний для неохочих до ризику агентів, а добробут майже не змінюється.

Ці проблеми можна відділити, використовуючи випадковий експеримент, де особи екзогенно розподіляються за різними контрактами [8]. У 1974-1977 рр. за проектом «Експеримент випадкового страхування здоров'я» (Rand Health Insurance Experiment) кожному з домогосподарств випадково призначався один із 14 різних планів страховки з різними ставками спільного страхування та верхніми межами на щорічні готівкові видатки. Щоб гарантувати відсутність утрат домогосподарств від участі у цьому проекті, кожне домогосподарство отримувало компенсацію. Оскільки особам контракти призначалися випадково, то будь-які відмінності їхньої спостережуваної поведінки можна інтер-

претувати як відповідь на різні структури стимулів у контрактах. Результатом проекту стали деякі важливі й робастні мірила морального ризику та чутливості споживання медичних послуг до готівкових витрат. Виявилось, що попит на медичні послуги суттєво реагує на зміни суми, яку платять страховальники. Найбільше зменшення використання послуг ОЗ виникає на шляху від безкоштовних послуг до контракту спільного страхування з фінансуванням 25% вартості послуг.

Інший натурний експеримент відбувся у 1993 р. під час реформи регулювання ОЗ Франції, коли компанії страхування здоров'я нерівномірно реагували модифікаціями своїх рівнів покриття на реформу: одні компанії збільшили рівень безумовних платежів, а інші – ні [9]. Проблема морального ризику досліджували на даних використання до і після реформи медичних послуг групами пацієнтів, які були застрахованими в різних компаніях і зіштовхувалися з різними змінами спільних платежів: кількість викликів медичних працівників загальнопрофілю значно знизилася для пацієнтів, які зіштовхнулися із зростанням спільних платежів, але не для пацієнтів, для яких покриття не змінилося.

На даних США зі страхуванням здоров'я за рахунок роботодавця досліджувалися проблеми морального ризику і несприятливого відбору [10]. Як зазначалося, контракт із більшими спільними платежами, ймовірно, включає нижчі витрати на ОЗ через мотиваційний ефект спільних платежів або самовідбір осіб із високим ризиком, які вибирають контракти з нижчими спільними платежами (з відповідним відбором решти осіб). Ключовим аргументом ідентифікації агентів є те, чи вони вибирають своїх роботодавців на підставі покриття страхування здоров'я: відмінності у поведінці щодо страхування здоров'я за рахунок роботодавця можна відносити до мотиваційних ефектів. Доведено наявність цих ефектів [10].

Інший шлях обійти складність емпіричного розрізнення проблем морального ризику і несприятливого відбору – це використання ринку щорічної ренти. Цей ринок забезпечує страхування відносно ризику вичерпання накопичених ресурсів, який важливий для тих, хто сподівається на своє довше життя. На цьому ринку можна очікувати, що особи не змінюватимуть істотно своєї поведінки залежно від щорічного доходу (скажімо, не докладатимуть більше зусиль для свого довголіття). Відмінності за рівнями смертності учасників цього ринку, які купують різні типи відповідних фінансових інструментів (ануїтетів), свідчать про наявність самовідбору. Учасники, які купують ануїтети зі зростаючими в часі платежами, живуть довше (за всіх однакових спостережуваних показників), ніж інші учасники [11]: учасник із довшою тривалістю життя має більшу ймовірність бути здатним отримувати платіж, що перевищує се-

редній постійний платіж на ринку. Крім того, учасники, які купують ануїтети, здійснюючи платежі у майно, живуть менше, ніж інші учасники: для учасника з меншою тривалістю життя цінніша можливість платежів у майно.

**Висновки** з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Цей висновок відповідає порівняно меншій тривалості життя в Україні та нижчій діловій активності на фінансових ринках України, зокрема на ринках ануїтетів. Ефективне виробництво громадських і клубних продуктів потребує цілісної інфраструктури та відповідної суспільної організації.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Горбачук В.М. Аналіз залежності кількості народжених, шлюбів і введення в експлуатацію житла для регіонів України у 2003-2008 роках. Агора. 2009. 9. С. 112-121.
2. Гупал А.М., Сергиенко І.В. Симметрия в ДНК. Методы распознавания дискретных последовательностей. К.: Nauk. dumka, 2016. 227 с.
3. Горбачук В.М., Гаркуша Н.І., Кирилюк М.А. До регулювання громадського продукту. PDMU-2008 (Київ – Рівне, 12-17 травня 2008 р.). К.: Київський національний університет імені Т. Шевченка, 2008. С. 88-89.
4. Горбачук В.М., Любіч О.О. Соціально-економічний розвиток ХХ сторіччя: цілі, моделі, дані, стратегії, міри ефективності. Моделювання та інформатизація соціально-економічного розвитку України. 2010. Вип. 11. С. 3-27.
5. Горбачук В.М. Модернізація, нові технології і стандарти життя. Глушковські читання. К.: НТУУ «КПІ», 2013. С. 94-96.
6. Prescott E., Townsend R. Pareto optima and competitive equilibrium with adverse selection and moral hazard. *Econometrica*. 1984. № 52. P. 21-46.
7. Горбачук В.М., Шулінок Г.О. Моделювання поведінки фармацевтичної фірми. Теорія оптимальних рішень. 2017. С. 147-153.
8. Manning W., Newhouse J., Duan N., Keeler E., Leibowitz A. Health insurance and the demand for medical care: evidence from the randomized experiment. *American economic review*. 1987. № 77. P. 257-277.
9. Chiappori P.A., Durand F., Geoffard P.Y. Moral hazard and the demand for physicians services: first lessons from a French natural experiment. *European economic review*. 1998. № 42. P. 499-511.
10. Cardon J., Hendel I. Asymmetric information in health insurance: evidence from the national health expenditure survey. *RAND journal of economics*. 2001. 32. P. 408-427.
11. Finkelstein A., Poterba J. Adverse selection in insurance markets: policyholder evidence from the UK annuity market. *Journal of political economy*. 2004. № 112. P. 183-208.

#### REFERENCES:

1. Horbachuk V.M. Analiz zalezhnosti kilkosti narodzhennykh, shliubiv i vvedennia v ekspluatatsiiu zhytla dlia rehioniv Ukrainy u 2003-2008 rokakh // *Ahora*. – 2009. – 9. – S. 112-121.
2. Gupal A.M., Sergienko I.V. Simmetriya v DNK. Metodyi raspoznaniya diskretnykh posledovatel'nostey. – K.: Nauk. dumka, 2016. – 227 s.
3. Horbachuk V.M., Harkusha N.I., Kyryliuk M.A. Do rehulivannia hromadskoho produktu / PDMU-2008 (12-17 travnia 2008 r., Kyiv – Rivne, Ukraina). – K.: Kyivskiy natsionalnyi universytet imeni T. Shevchenka, 2008. – S. 88-89.
4. Horbachuk V.M., Liubich O.O. Sotsialno-ekonomichni rozvytok XX storichchia: tsili, modeli, dani, stratehii, miry efektyvnosti // *Modelivannia ta informatyzatsiia sotsialno-ekonomichnoho rozvytku Ukrainy*. – 2010. – Vyp. 11. – S. 3-27.
5. Horbachuk V.M. Modernizatsiia, novi tekhnolohii i standarty zhyttia / *Hlushkovski chytannia*. – K.: NTUU «KPI», 2013. – S. 94-96.
6. Prescott E., Townsend R. Pareto optima and competitive equilibrium with adverse selection and moral hazard // *Econometrica*. – 1984. – 52. – P. 21-46.
7. Horbachuk V.M., Shulinok H.O. Modelivannia povedinky farmatsevtichnoi firmy // *Teoriia optymalnykh rishen*. – 2017. – S. 147-153.
8. Manning W., Newhouse J., Duan N., Keeler E., Leibowitz A. Health insurance and the demand for medical care: evidence from the randomized experiment // *American economic review*. – 1987. – 77. – P. 257-277.
9. Chiappori P.A., Durand F., Geoffard P.Y. Moral hazard and the demand for physicians services: first lessons from a French natural experiment // *European economic review*. – 1998. – 42. – P. 499-511.
10. Cardon J., Hendel I. Asymmetric information in health insurance: evidence from the national health expenditure survey // *RAND journal of economics*. – 2001. – 32. – P. 408-427.
11. Finkelstein A., Poterba J. Adverse selection in insurance markets: policyholder evidence from the UK annuity market // *Journal of political economy*. – 2004. – 112. – P. 183-208.

**Horbachuk V.M.**

*Doctor of Physics & Mathematics, Senior Research Scientist,  
V.M. Glushkov Institute of Cybernetics, National Academy of Sciences of Ukraine*

**Dunaievskiy M.S.**

*Master (Finance), Postgraduate Student,  
V.M. Glushkov Institute of Cybernetics, National Academy of Sciences of Ukraine*

**Suleimanov S.-B.**

*Master (Economics), Postgraduate Student,  
V.M. Glushkov Institute of Cybernetics, National Academy of Sciences of Ukraine*

## **ORGANIZATION OF PROVIDING PUBLIC AND CLUB PRODUCTS FOR RECREATION AND HEALTHCARE**

Public products do not correspond to the assumptions requiring efficiency for a competitive economy. Their characteristics of non-excludability and non-rivalry lead to wrong incentives for their customers. The customers usually share consumption of a public product. Therefore, each customer has an incentive to speculate that somebody else would pay for this product. Such behaviour of consumers leads to inefficiency. The level of social organization is becoming a more important factor in the production of goods and services. The problem of efficient providing services of healthcare and recreation in Ukraine is a topical one. These services are associated with high technologies with a trend to the growth of shares for those and related services in the total output. Those services are often public products with distinctive features of their financing and operating by customers. A speculative attitude of the customer to use of the public product is called the free-riding behaviour. Examples of the inefficient use of the public product are the exploitation of roads around ports in Ukraine and the construction works near water reservoirs. In order to model the behaviour of a free-rider and its implications, imagine two customers making decisions on allocation of their incomes for purchases of a private product and a public product. Let customers, making their decisions, assume product prices are fixed. If both products were private ones, then the decisions would result in an efficient equilibrium on the market. A public product is characterized by that each customer gets the benefit when another customer buys this product. Such a link between consumers does not exist for private products but implies a strategic interaction of their decision processes.