

Мінімізація вартості страхових контрактів шляхом залучення декількох страхових компаній

ДРОЗДЕНКО В. О.

Білоцерківський національний аграрний університет
drozdenko@yandex.ru

Нехай X це випадкова величина, яка відображає розмір страхової компенсації пов'язаної з певною страховою угодою. Премію, яку слід заплатити при укладанні угоди за покриття ризику X , позначатимемо $\pi[X]$.

Премія середнього значення для ризику X , задана за допомогою функції $v(x) \in C^2(\mathbb{R})$, такої, що $v'(x) > 0$ та $v''(x) \geq 0$ для $x \in \mathbb{R}$, означається як розв'язок рівняння $v(\pi_{\text{с.з.}}[X]) = \mathbf{E}[v(X)]$; аргументація для такої премій трохи прихована в нерівності Єнсена $v(\mathbf{E}[X]) \leq \mathbf{E}[v(X)]$, тобто, вартість буде не меншою за математичне сподівання розміру страхової компенсації.

Частовживаним частковим випадком принципу середнього значення, якщо обрати $v(x) = \alpha e^{\beta x} + \gamma$, для $\min[\alpha, \beta] > 0$, є експоненційна премія

$$\pi_{\text{експ.}(\beta)}[X] := \frac{1}{\beta} \log(\mathbf{E}[e^{\beta X}]), \quad \text{для } \beta > 0.$$

Експоненційна премія виникає також при використанні методик страхового оцінювання оснований на концепціях корисності страховика/клієнта.

В доповіді розглядатиметься питання оптимального поділу X_1, \dots, X_n ризику X між n страховими компаніями, кожна з яких користується експоненційним принципом підрахунку вартості страхових контрактів з параметрами інтенсивності β_1, \dots, β_n відповідно, такого, що $X_1 + \dots + X_n = X$, який би мінімізував страхову вартість ризику X , а також демонструватиметься, з використанням методик оснований на нерівностях Гельдера, що оптимальним, за зазначених умов, поділом є наступний

$$X_i = \frac{\tilde{\beta}}{\beta_i} X, \quad \text{де } \tilde{\beta} := \left(\sum_{i=1}^n 1/\beta_i \right)^{-1},$$

при цьому, мінімально-оптимальна вартість ризику X складатиме

$$\pi_{\text{optimal}}[X] = \sum_{i=1}^n \frac{1}{\beta_i} \log(\mathbf{E}[e^{\beta_i X_i}]) = 1 / \tilde{\beta} \cdot \log(\mathbf{E}[\exp(\tilde{\beta} X)]),$$

тобто, вона еквівалентна вартості ризику X при задіянні лише однієї компанії, яка користується експоненційним принципом з параметром $\tilde{\beta}$.