О некоторых подходах к определению премии.

Пусть *полис* страхования (юридический документ, выданный *страховой компанией*) предусматривает в случае осуществления *страхового события* (определяемого в полисе) компенсировать финансовый ущерб от него в размере S, где S – случайная величина.

В обеспечение соответствующих выплат *страхователь* (владелец полиса) выплачивает *стаховщику* (страховой компании, выдавшей полис) фиксированную сумму в размере P. Величину P называют *премией*.

Обычно, премия P представляется в виде суммы

$$P = P_0 + P_1, \tag{1}$$

где

$$P_0 = \mathbf{E}S, \tag{2}$$

т.е. является средним значением объема требований клиента на выплату ущерба, а P_1 нагрузка на P_0, определяемая страховщиком как его цена оказания услуги по страхованию *риска* "S".

Существует много принципов расчета премий P, впрочем, не всегда формализуемых.

1. **$\mathcal{P}_1$ – принцип эквивалентности (или принцип) чистой премии.**

   В этом случае
   $$P = \mathbf{E}S. \tag{3}$$

2. **$\mathcal{P}_2$ – принцип ожиданий**.

   В этом случае
   $$P = (1+\gamma)\mathbf{E}S, \tag{4}$$
   где $\gamma > 0$, γ – параметр, определяемый страховщиком, $\gamma\mathbf{E}S$ – нагрузка.

3. **$\mathcal{P}_3$ – принцип дисперсии**.

   В этом случае
   $$P = \mathbf{E}S + \gamma\mathbf{D}S, \tag{5}$$
   где $\gamma-$ параметр, определяемый страховщиком. Здесь $\gamma\mathbf{D}S-$ нагрузка.

4. **$\mathcal{P}_4$ – принцип стандартного уклонения**.

   В этом случае
   $$P = \mathbf{E}S + \gamma\sqrt{\mathbf{D}S}, \tag{6}$$
   где γ – параметр, определяемый страховщиком, $\gamma\sqrt{\mathbf{D}S}$ – величина нагрузки.

5. **$\mathcal{P}_5$ – экспоненциальный принцип как частный случай принципа нулевой полезности.**

   Пусть $U(x)$ – полезность, придаваемая страховщиком доходу x, $-\infty < x < \infty$, $u'(x) > 0$, $u''(x) \le 0$. Значение $P = P(x)$ являющееся решением уравнения
   $$U(x) = \mathbf{E}\left(u(x+P-S)\right) \tag{7}$$

называют премией, полученной на основе принципа *нулевой полезности*. Если в уравнении (7) положить

$$U(x) = \gamma^{-1} \left(1 - \exp\{-\gamma x\}\right), \tag{8}$$

то соответствующее решение *не будет зависеть от* x и примет вид

$$P_\gamma = \frac{1}{\gamma} \ln \mathbf{E} \exp\{\gamma S\}. \tag{9}$$

Этот результат легко получить, подставив функцию полезности в форме (8) в уравнение (7).

Премию в форме (9) называют премией, отвечающей экспоненциальному принципу. С ростом "нагрузочного"параметра γ премия P_γ растет.