

# Ekonomický dopad systému bonus/malus

## Teoretický model

Každý systém bonus/malus rozděluje klienty do různých skupin, mezi nimiž lze předem definovaným způsobem přecházet. Každá skupina představuje určitou risikovou třídu, které přísluší určité pojistné.

Celý pojištěný kmen lze považovat za systém, jehož jednotlivé prvky se v daném časovém okamžiku (respektive pojistném období) nachází v určitém stavu, který lze popsat jako počet klientů v každé jedné skupině. Přechod systému mezi jednotlivými stavy není předem determinovaný, ale probíhá náhodně, v závislosti na „kvantitě a kvalitě“ pojistných událostí.

Přechod systému mezi jednotlivými stavy lze jednoznačně popsat přechodovou maticí – souborem prvků, který říká s jakou pravděpodobností přejde systém z jednoho stavu do druhého. Přechodová matice je závislá na kvalitě pojištěného kmene, (v havarijním pojištění a povinném ručení) zejména pak na kvalitě jednotlivých řidičů, méně již na kvalitě vozového parku, komunikací a podobně. Přechodovou matici je možno s dostatečnou přesností určit pouze na základě časových řad s přihlédnutím k vývoji risika v čase.

Každý stav jednoznačně určuje objem předepsaného pojistného. S každou změnou stavu může dojít ke změně výše pojistného. Zároveň je každému stavu možno jednoznačně přiřadit (náhodnou veličinu) očekávané pojistné plnění.

V případě stacionárního pojistného kmene (ve kterém nedochází k významné obměně klientů ani ke zvyšování či zmenšování jejich počtu) celý systém konverguje buď k jednomu určitému stavu nebo k několika málo stavům (mezi nimiž osciluje). Toto má za důsledek konvergenci předepsaného pojistného i vyplaceného pojistného plnění (za celý kmen).

V tomto případě také není pro škodní průběh podstatná mohutnost pojistného kmene, škodní průběh je určitá konstanta, která může, pravda, v závislosti na mohutnosti kmene kolísat, a celkový hospodářský výsledek je součinem průměrného pojistného, škodního procenta a mohutnosti pojistného kmene.

Přechodovou matici pro pojistný kmen lze stanovit pouze na základě dostatečně dlouhých a homogenních časových řad.

Popis ekonomického dopadu systému bonus/malus je nejnázornější ve formě porovnání škodního průběhu kmene bez systému bonus/malus a stejného kmene s tímto systémem, přičemž první případ je považován za 100 %. Následně je zapotřebí ohodnotit i změnu kmene, ke které by došlo, kdyby nebyl zaveden systém bonus/malus; lze očekávat, že by došlo k odlivu kvalitních klientů a přílivu klientů risikovějších.

## Zjednodušení modelu

Pokud nejsou k dispozici vhodná data pro sestavení (respektive odhad) přechodové matice, je zapotřebí učinit určitá zjednodušení.

Pro jednodučnost lze předpokládat, že bude existovat pouze jediná bonusová skupina („průměrný bonus“) a jediná malusová skupina („průměrný malus“). Každé skupině bude odpovídat určitá průměrná hodnota procentního ohodnocení a určitý podíl na velikosti kmene. Označme

$b$ ..... (průměrné) procentní zvýhodnění ve skupině bonus;

$m$ ..... (průměrné) procentní znevýhodnění ve skupině malus;

$P_b$ ..... procentní část pojistného kmene ve skupině bonus;

$P_m$ ..... procentní část pojistného kmene ve skupině malus;

$N_b$ ..... počet klientů ve skupině bonus;

$N_m$ ..... počet klientů ve skupině malus;

$N$ ..... počet klientů celkem;

$Z$ ..... základní pojistné, od něhož se odvozuje pojistné ve třídách;

e..... zvýšení pojistného plnění při nezavedení systému bonus/malus.

Zjevně platí

$$P_b + P_m = 1;$$

$$P_b = N_b / N;$$

$$P_m = N_m / N.$$

Budeme-li porovnání provádět na stacionárním kmeni, vyplacené pojistné plnění bude v obou případech stejné a požadovaný výsledek lze zapsat ve tvaru

$$\begin{aligned} & \frac{(1-p)ZNb + (1+m)ZNm}{NZ} = \\ & = \frac{(1-p)Nb + (1+m)Nm}{N} = \\ & = \frac{(1-p)Pb + (1+m)Pm}{1} = \\ & = (1-p)P_b + (1+m)P_m = \\ & = (P_b + P_m) + (-pP_b + mP_m) = \\ & = 1 + (-pP_b + mP_m). \end{aligned}$$

Obecnější výsledek na nestacionárním kmeni dává vzorec

$$\begin{aligned} & (1+e) \frac{(1-p)ZNb + (1+m)ZNm}{NZ} = \\ & = (1+e) [1 + (-pP_b + mP_m)] = \\ & = 1 + [(-pP_b + mP_m + e) + e(-pP_b + mP_m)]. \end{aligned}$$

Pro zhodnocení ekonomických dopadů systému bonus/malus postačí nyní odhadnout pouhých pět hodnot.

Předpokládejme, že  $P_b = 80\%$  a  $P_m = 20\%$ . Tento předpoklad je činěn s vědomím, že většina klientů (v tomto případě 60 %) bude mít dlouhodobě bezeškodní průběh a zbytek se bude rovnoměrně pohybovat mezi ostatními třídami. Tuto hodnotu lze odhadnout na základě omezených dat pojistného kmene Komerční pojišťovny.

Z výše uvedeného předpokladu a systému ohodnocení jednotlivých risikových tříd lze odhadnout  $b = 43\%$  a  $m = 80\%$ .

Dále odhadněme hodnotu  $e = 15\%$ .

Dosazením do výše uvedeného vzorce získáme odhad pro změnu hodnoty škodního průběhu ve výši  $-6,16\%$  původní hodnoty škodního průběhu bez zavedení systému bonus/malus, což pro předpokládaný škodní průběh 60 % představuje cca čtyři procentní body.

Vypracoval:

Jan Hora

2008