



Економски факултет  
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

# OBRAČUN TARIFA (BRUTO PREMIJA) U OSIGURANJU ŽIVOTA

Predmet: *Aktuarska matematika*  
Studijski program: *Kvantitativna analiza*  
Modul: *Aktuarstvo*

dr Marija Koprivica

# STRUKTURA BRUTO PREMIJE OSIGURANJA

- Bruto premija = neto premija + režijski dodatak
- Neto premija – sadašnja vrednost budućih isplata osiguranih suma.
- Režijski dodatak služi za pokriće troškova sprovođenja osiguranja:
  - Troškovi pribave osiguranja – akvizicioni troškovi,
  - Troškovi naplate premije – inkaso troškovi,
  - Upravni troškovi – administrativni troškovi.

# AKVIZICIONI TROŠKOVI

- Najveći deo ovih troškova čine provizije zastupnicima i posrednicima u osiguranju (akviziterima) koji pribavljaju nove poslove osiguranja za osiguravajuću kompaniju.
- “Prvi troškovi”
- Faktori koji utiču na visinu akvizicionih troškova:
  - sposobnost akvizitera,
  - broj sklopljenih ugovora,
  - forma osiguranja,
  - uslovi pod kojima akviziter radi,
  - razvijenost osiguravajućeg društva, itd.
- Dodatak za pokriće akvizicionih troškova se obračunava:
  - u promilima od osigurane sume ili
  - u procentima od bruto premije.

# INKASO TROŠKOVI

- Direktno i posredničko prikupljanje premije
- Najveći deo ovih troškova čine provizije agentima koji naplaćuju premije u ime i za račun osiguravajuće kompanije (inkasantima).
- “Inkaso provizija”
- Dodatak za pokriće inkaso troškova se obračunava:
  - u procentima od bruto premije.

# ADMINISTRATIVNI TROŠKOVI

- Troškovi koji su neophodni da bi osiguravajuća kompanija mogla da posluje:
  - Organizacioni i osnivački troškovi,
  - Troškovi materijala, energije, usluga,
  - Zarade zaposlenih u kompaniji, itd.
- Visina administrativnih troškova je stvar procene menadžmenta.
- Dodatak za pokriće administrativnih troškova se obračunava:
  - u promilima od osigurane sume.

# JEDNOKRATNI I TRAJNI TROŠKOVI

- Jednokratni troškovi – postoje samo tokom prve godine trajanja ugovora o osiguranju.
- Trajni troškovi – traju za sve vreme trajanja osiguranja ili za izvestan broj godina dok se plaćaju premije.
- Jednokratna bruto premija
  - Akvizicioni i inkaso troškovi su jednokratni, administrativni troškovi su trajni.
- Godišnja bruto premija
  - Inkaso troškovi su jednokratni, akvizicioni i administrativni troškovi su trajni.

# JEDNOKRATNA BRUTO PREMIJA

- Jednokratna bruto premija =  
jednokratna neto premija + dodatak za troškove
- Obračun dodatka za pokriće troškova:
  - za akvizicione i inkaso troškove od premije osiguranja,
  - za administrativne troškove od osigurane sume.
- Neka su:
  - $A'$  - jednokratna bruto premija za jedinicu osigurane sume,
  - $A$  - jednokratna neto premija za jedinicu osigurane sume,
  - $\alpha$  - akvizicioni i inkaso troškovi za jedinicu premije,
  - $\gamma$  - administrativni troškovi za jedinicu osigurane sume i za jednu godinu,
  - $n$  - broj godina trajanja osiguranja,
  - $\gamma|_n a_x$  - sadašnja vrednost svih administrativnih troškova za  $n$  godina.

# JEDNOKRATNA BRUTO PREMIJA

- Jednokratna bruto premija će biti:

$$A' = A + A' \alpha + \gamma |n a_x$$

jednokratna  
neto  
premija

dodatak za pokriće  
akvizicionih  
i inkaso troškova

dodatak za pokriće  
administrativnih  
troškova

- Odavde je:

$$A' - A' \alpha = A + \gamma |n a_x$$

- Odnosno:

$$A' = \frac{A + \gamma |n a_x}{1 - \alpha}$$



# JEDNOKRATNA BRUTO PREMIJA

- *Primer:*

Lice staro 35 godina osiguralo je sumu od 100.000 dinara da se isplati njemu ako doživi 55 godina starosti ili naslednicima ako umre pre toga.

Dodatak za akvizicione i inkaso troškove iznosi 10% od bruto premije, a dodatak za administrativne troškove 3‰ od osigurane sume.

Izračunati jednokratnu bruto premiju.

Osnova za obračun su Tablice smrtnosti 17 engleskih društava, uz kamatnu stopu 4%.

$$A' = A + A' \alpha + \gamma |n a_x$$

$$A' = A_{35,20} + A' \cdot 0,1 + 0,003 |_{20} a_{35}$$

$$A_{35,20} = \frac{M_{35} - M_{55} + D_{55}}{D_{35}} = \frac{7127,86 - 3958,84 + 7340,54}{20927,30} = 0,502194$$

$$|_{20} a_{35} = \frac{N_{35} - N_{55}}{D_{35}} = \frac{358785,45 - 87924,18}{20927,30} = 12,94296$$

$$0,9A' = 0,502194 + 0,003 \cdot 12,94296 \Rightarrow A' = 0,601136$$

$$S \cdot A' = 100000 \cdot 0,601136 = 60.113,63$$

# GODIŠNJA BRUTO PREMIJA

- Obračun dodatka za pokriće troškova:
  - za inkaso troškove od premije osiguranja,
  - za akvizicione i administrativne troškove od osigurane sume.

- Neka su:

$P'$  - godišnja bruto premija za jedinicu osigurane sume,

$A$  - sadašnja vrednost jedinice osigurane sume,

$n$  - broj godina trajanja osiguranja,

$t$  - broj godišnjih premija,  $t \leq n$ ,

$\alpha$  - akvizicioni troškovi za jedinicu osigurane sume,

$\beta$  - inkaso troškovi za jedinicu premije i za jednu godinu,

$P$  - godišnja neto premija,

$\beta \cdot P' |_{t} a_x$  - sadašnja vrednost svih inkaso troškova za sve vreme trajanja premije,

$\gamma$  - administrativni troškovi za jedinicu osigurane sume i za jednu godinu,

$\gamma |_{n} a_x$  - sadašnja vrednost svih administrativnih troškova za sve vreme trajanja osiguranja.

# GODIŠNJA BRUTO PREMIJA

- Sadašnja vrednost  $t$  godišnjih bruto premija po principu ekvivalencije:

$$P'_{|t} a_x = A + \alpha + \beta \cdot P'_{|t} a_x + \gamma_{|n} a_x$$

- Ako podelimo prethodnu jednačinu sa  $_{|t} a_x$  :

$$P' = \frac{A}{_{|t} a_x} + \frac{\alpha}{_{|t} a_x} + \beta \cdot P' + \frac{\gamma_{|n} a_x}{_{|t} a_x}$$

- Odnosno:

$$P' = P + \frac{\alpha}{_{|t} a_x} + \beta \cdot P' + \frac{\gamma_{|n} a_x}{_{|t} a_x}$$

godišnja  
neto  
premija

dodatak za pokriće  
dela akvizicionih  
troškova

dodatak za pokriće  
inkaso troškova  
za jednu godinu

dodatak za pokriće dela  
administrativnih  
troškova

$$P' = \frac{P}{1 - \beta} + \frac{\alpha + \gamma_{|n} a_x}{_{|t} a_x (1 - \beta)}$$

# GODIŠNJA BRUTO PREMIJA

- *Primer:*

Lice staro 35 godina osiguralo je sumu od 100.000 dinara da se isplati njemu ako doživi 55 godina starosti ili naslednicima ako umre pre toga.

Dodatak za akvizicione troškove iznosi 5% od osigurane sume, dodatak za inkaso troškove iznosi 3% od bruto premije, a dodatak za administrativne troškove 3‰ od osigurane sume.

Izračunati godišnju bruto premiju koja se plaća sve vreme trajanja osiguranja.

Osnova za obračun su Tablice smrtnosti 17 engleskih društava, uz kamatnu stopu 4%.

$$P' = P + \frac{\alpha}{|_t a_x} + \beta \cdot P' + \frac{\gamma |_{n} a_x}{|_t a_x} = {}_{20}P(A_{35,20}) + \frac{0,05}{|_{20} a_{35}} + 0,03 \cdot P' + \frac{0,003 |_{20} a_{35}}{|_{20} a_{35}}$$

$${}_{20}P(A_{35,20}) = \frac{M_{35} - M_{55} + D_{55}}{N_{35} - N_{55}} = \frac{7127,86 - 3958,84 + 7340,54}{358785,45 - 87924,18} = 0,038800$$

$$|_{20} a_{35} = \frac{N_{35} - N_{55}}{D_{35}} = \frac{358785,45 - 87924,18}{20927,30} = 12,94296$$

$$0,97P' = 0,038800 + \frac{0,05}{12,94296} + 0,003 \Rightarrow P' = 0,047069$$

$$S \cdot P' = 100000 \cdot 0,047069 = 4.706,9$$

# DOBIT OSIGURAVAJUĆE KOMPANIJE

- **Dobitak iz smrtnosti:**
  - Tablice smrtnosti su izrađene na bazi ranijih iskustava.
  - Usled povećanja životnog standarda mortalitet je u opadanju.
  - Dobitak iz smrtnosti nastaje kada umire manje ljudi nego što je predviđeno tablicama, pa su manje i isplate osiguranih suma od strane osiguravajuće kompanije.
  
- **Dobitak iz kamate:**
  - Dobitak iz kamate nastaje kada osiguravajuća kompanija plasira primljena sredstva na ime premija po većoj kamatnoj stopi nego što je obračunska kamatna stopa.

- Literatura:

- Kočović, J., Mitrašević, M., Rajić, V. (2014). *Aktuarska matematika*. Beograd: Ekonomski fakultet, Univerzitet u Beogradu, poglavlje 2.5.