

Мирела Митрашевић

Факултет пословне економије Бијељина,
Универзитет у Источном Сарајеву,
БиХ

✉ mmirelamitras@yahoo.com

КРИТИЧКИ ОСВРТ НА ПРИМЕНУ MYERS-COHN-ОВОГ МОДЕЛА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ МАРГИНЕ ПРОФИТА У НЕЖИВОТНОМ ОСИГУРАЊУ

THE CRITICAL OUTLOOK ON THE APPLICATION OF THE MYERS-COHN MODEL FOR DETERMINING A MARGIN PROFIT IN NON-LIFE INSURANCE

Резиме: *Одређивање одговарајуће маргине профита у појединој врсти осигурања представља један од проблема за кога се већ дуго тражи одговарајуће решење у актуарској науци. Маргина профита зависи од цене капитала алоцираног за одређену врсту осигурања и за њено одређивање веома битно је оценити колико капитала је потребно да ублажи неизвесност у резултатима осигурања и колико дуго га је потребно везати за одређену врсту осигурања. Осигураваач мора обезбедити законом прописану маргину солвентности, али у исто време треба да задовољи интересе својих акционара омогућавањем раста вредности акција. Уколико се не би обезбедила задовољавајућа профитабилност и уколико раст цене капитала не би био надокнађен на бази цена производа, интерес акционара да инвестирају у осигуравајућу компанију може бити смањен. Стога је веома битно размотрити на који начин треба алоцирати трошкове повезане са поседовањем сопственог капитала на индивидуалне врсте осигурања. Развијено је више типова финансијских модела за одређивање маргине профита, а у овом раду је приказан Myers-Cohn-ов модел дисконтованог новчаног тока.*

Кључне ријечи: *солвентност, профитабилност, маргина профита, алокација капитала.*

Јел класификација: *G22, D81.*

Summary: *Determining a margin profit in an individual type of insurance presents one of the problems that actuarial science has been trying to solve for some time. A profit margin is determined by the price of capital allocated to an individual type of insurance. Determining a profit margin is conditioned by how much capital is needed to decrease the uncertainty of the insurance results and by how long capital needs to be tied to an individual type of insurance. The insurer must secure the legal solvency margin and at the same time he must meet the requirements of his shareholders by making it possible for a share price to go up. Unless a satisfactory profitability is secured and unless a product price makes up for the slow increase in the price of capital, shareholders will be less interested in investing into an insurance company. Therefore, it is essential to consider the ways in which to allocate to individual types of insurance the costs of having one's own capital. Several financial models were developed in order to determine a profit margin. This paper presents the Myers-Cohn model of a discounted cash flow.*

Key words: *solvency, profitability, a profit margin, the allocation of capital*

Jel classification: *G22, D81*

1. УВОД

Основа финансијске стабилности осигуравајуће компаније јесте адекватно утврђена цена (премија) осигурања. Превише ниска премија осигурања може утицати на смањење профитабилности и у зависности од удела те врсте осигурања у укупном портфељу и на несолвентност осигуравајуће компаније, док превисока премија смањује конкурентност компаније на тржишту. Премија треба да буде одређена на нивоу довољном да обезбеди адекватну стопу приноса, која ће да компензира постојеће и потенцијалне акционаре за претпостављене ризике везане за њихове инвестиције.

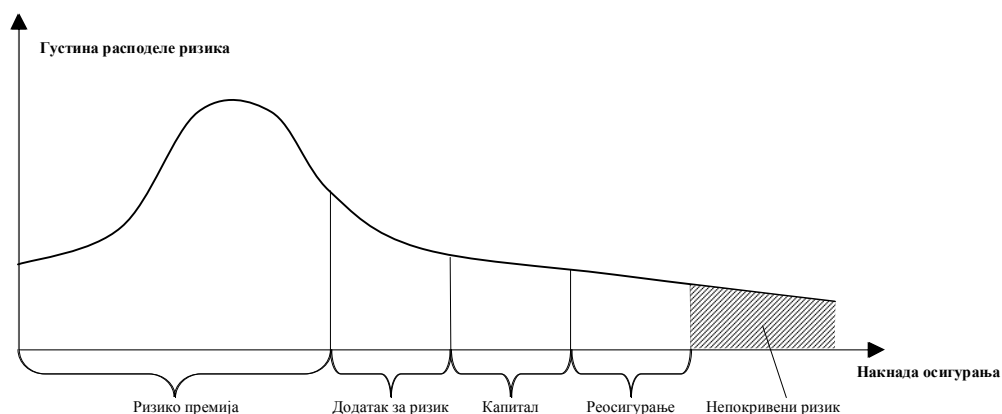
Будући да је осигурање производ чији трошкови нису познати унапред, осигуравајуће компаније морају користити специјалне технике и методе за одређивање цене производа. У овом раду биће приказан Myers-Cohn-ов модел дисконтованог новчаног тока, који за разлику од традиционалних модела формирања цена осигурања поред ризика осигурања и ризика неадекватног резервисања обухвата и ризике инвестирања и има у виду интересе и осигураника и акционара.

2. ТРАДИЦИОНАЛНИ НАСУПРОТ ФИНАНСИЈСКИМ МОДЕЛИМА ОБРАЧУНА ПРЕМИЈЕ ОСИГУРАЊА

Са финансијског аспекта пословање осигурања се заснива на формирању новчаних резерви, што проистиче из саме природе осигурања да гарантује извршење одређених финансијских обавеза. Осигуравач тежи да установи такав међуоднос између премије и накнаде, при коме ће практично у сваком моменту премија прикупљена од свих клијената у одређеној хомогеној групи уговора бити довољна за исплату свих накнада у тој групи. На тај начин, принцип еквивалентности обавеза осигуравача и осигураника математички се изражава изједначавањем суме свих премија осигурања и суме свих накнада осигурања. На бази ове једначине одређује се величина ризико премије.

У пракси се може десити да већ у првој години сума исплата буде већа од наплаћених премија. Да би се то избегло и да би се обезбедила солвентност и повећала стабилност компаније, ризико премија се увећава за додаток за ризик. Збир ризико премије и додатка за ризик чини нето премију (Kornilov 2004, 15).

Графикон 1. Расподела ризика



Извор: Kornilov 2004, 26.

Стандардни механизам одређивања премије осигурања се заснива на „закону великих бројева“, односно на претпоставци да унутар великог, диверсификованог и хомогеног портфолија осигурања, одштетни захтеви треба да конвергирају њиховим очекиваним вредностима. С обзиром да постоје одступања од очекиване вредности да би смањили могућност губитка актуари додају одређени износ додатка за сигурност (додатак за ризик) на очекивану вредност.

Највећи део ризика осигуравача се покрива ризико премијама (око 60%) и додатком за ризик (у зависности од вида осигурања 10–20%). Остали део ризика се може покрити капиталом осигуравача или се преноси кроз реосигурање. У зависности од ситуације на тржишту компанија је понекад присиљена да смањи додаток за ризик и да увећа сопствени капитал или пренесе део ризика у реосигурање. У пракси капитал се одређује на нивоу довољном да заједно са ризико премијом и додатком за ризик обезбеди покриће ризика у висини од 90–95%, а остатак ризика у интервалу од 95–99% се предаје у реосигурање. Ризик осигуравача се огледа у чињеници да није могуће да у потпуности уклони опасност инсолвентности.

Bühlmann идентификује четири могућа принципа обрачуна нето премије осигурања (нето премија = ризико премија која задовољава принцип еквиваленције + додатак за ризик), који се заснивају на карактеристикама расподеле вероватноћа одштетних захтева (Bühlmann 1970, poglavlje 4):

1) Принцип очекиване вредности (expected value premium principle):

$$H[X] = (1 + \theta) EX, \text{ за } \theta > 0. \quad (1)$$

Где је:

$H[X]$ – нето премија осигурања,
 $E[X]$ – очекиване штете,
 θ – додатак срезмеран ризику.

2) Принцип стандардне девијације (standard deviation premium principle):

$$H[X] = E[X] + \beta \sqrt{\text{Var}X}, \text{ за } \beta > 0. \quad (2)$$

Где је:

$\sqrt{\text{Var}X}$ – стандардна девијација одштетних захтева,
 β – додатак срезмеран ризику.

Овај принцип обрачуна премије подразумева додатак за ризик који је пропорционалан са стандардном девијацијом одштетних захтева. Често се употребљава у имовинском и осигурању од несрећних случајева.

3) Принцип варијансе (variance premium principle):

$$H[X] = E[X] + \alpha \text{Var}X, \text{ за } \alpha > 0. \quad (3)$$

Где је:

$\text{Var}X$ – варијанса одштетних захтева,
 α – додатак срезмеран ризику.

Овај принцип укључује додатак за ризик који је пропорционалан са варијансом штета. Он је сличан принципу еквивалентне корисности.

4) Експоненцијални принцип (exponential premium principle):

$$H[X] = (1/\alpha) \ln E[e^{\alpha X}], \text{ за } \alpha > 0. \quad (4)$$

Где је:

α – позитивна константа.

Овај принцип се заснива на принципу еквивалентне корисности (Principle of Equivalent Utility) када је функција корисности експоненцијална (Gerber 1974, 215–222).

Претходна једначина је изведена на бази претпоставке да се цена осигурања осигуравајуће компаније са нивоом почетног богатства $w = 0$ (принцип нулте корисности) и функцијом корисности $u(X) = 1 - e^{-\alpha X}$, $x \geq 0$ може одредити тако да задовољава следећу једнакост:

$$Eu(w + H[X] - X) = u(w) \quad (5)$$

Коначни резултат обрачуна зависи од количине и квалитета статистичких података. Руководећи се квалитетом статистике, актуар је дужан да нађе најефикаснији начин обрачуна премије осигурања користећи податке о осигураним случајевима (Mak 2005, 191).

Премија осигурања треба да обезбеди покриће ризика који осигуравач преузима по основу полисе осигурања; комисионих, административних и трошкова одштетних захтева и да обезбеди одговарајући профит. Упркос другачијим преференцијама у избору одговарајућег принципа обрачуна премије, заједнички став је да мора бити обезбеђено покриће ризика, иначе осигуравајућа компанија може да очекује пропаст, пре или касније, сагласно теорији ризика.

Традиционални актуарски модели полазе од претпоставке да цене првенствено детерминише осигуравач и базиране су на предвиђању трошкова одштетних захтева и трошкова спровођења осигурања. Међутим, формирање цена базирано на трошковима је ретко оптимално. Ове поједностављене претпоставке не узимају у обзир способност да фирма генерише добит од инвестирања. Такође, осигуравач не утврђује цене само базирано на актуарским претпоставкама. Службе осигурања и маркетинга увек захтевају ниже стопе и стога

је менаџмент компаније присиљен да смањи цене испод довољног нивоа да би све задовољио. Процењене стопе се модификују и утврђују се одступања од стопа на бази актуарских претпоставки у индивидуалним врстама осигурања. За обезбеђење профитабилности пословања неопходно је брижљиво разматрање тржишта и конкурентских поступака и ти фактори требају бити узети у обзир приликом одређивања премије осигурања (Митрашевић 2010, 134).

За разлику од традиционалних актуарских, финансијски модели формирања цена узимају у обзир улогу тржишта у одређивању вредности производа осигурања. Највећу примену за одређивање маргине профита у пракси северноамеричких осигуравајућих компанија имали су модели засновани на дисконтовању новчаних токова. Два најистакнутија модела су Myers-Cohn-ов модел (Risk Adjusted Discount Technique) који процењује садашњу вредност дисконтованих новчаних токова и NCCI (National Council on Compensation Insurance) модел који се заснива на обрачуну интерне стопе приноса (Cummins 1990, 79–109). Метода интерне стопе приноса и нето садашње вредности у осигурању подлежу истим проблемима који су идентификовани у корпоративним финансијама и који су детаљно анализирали Brealey and Myers (Brealey and Myers 1988, 90–117). Следећи део рада је фокусиран на Myers-Cohn-овом моделу, који је развијен као одговор на Fairley-ov Capital Asset Pricing Model (CAPM) коришћен за креирање ризичне стопе приноса коју финансијско тржиште захтева од осигуравача (Fairley 1979) и покушава да реши неке од слабости тог модела.

3. КАРАКТЕРИСТИКЕ MYERS-COHN-ОВОГ МОДЕЛА ДИСКОНТОВАНОГ НОВЧАНОГ ТОКА

Myers-Cohn-ов модел су, за потребе одређивања додатка за профит код осигурања путничких аутомобила од стране Бироа за тарифе осигурања у Масачусетсу (Massachusetts Rating Bureaus), развили и први пут презентовали у јесен 1981. године професори Stewart Myers и Richard Cohn. Базна претпоставка Myers-Cohn-овог модела је да је садашња вредност премија једнака садашњој вредности свих новчаних токова који су резултат издавања полисе осигурања. Формулисање Myers-Cohn модела почиње са претпоставком „идеалног биланса“ у коме је актива једнака тржишној вредности финансијске активе осигуравача увећаној за приходе од премије, а пасива се састоји од садашње вредности очекиваних губитака и трошкова, садашње вредности обавеза за порез на добит и капитала (Henwood et al. 2002, 16).

Циљ Myers-Cohn модела је да се одреди фер премија осигурања. Премија је дефинисана као фер ако издавање полисе осигурања не утиче на тржишну вредност капитала. Мада се може чинити да је овај аргумент у конфликту са мотивом остваривања профита, он је конзистентан са максимизацијом профита на конкурентском тржишту. На конкурентском тржишту, сваки производ се продаје по цени која ће бити довољна да надокнади факторе производње. На тај начин премија осигурања треба да буде довољна да обезбеди покриће фактора добијања производа, али не већа од тог износа (Cummins 1990, 154–155).

У Myers-Cohn-ов моделу садашња вредност премија једнака је износу садашње вредности штета, трошкова и пореза на добит од осигурања и добити од инвестирања. Ова метода дисконтовања може се приказати на следећи начин:

$$PV(P) = PV(\check{S}) + PV(Tr) + PV(TIo) + PV(TI_1) \quad (6)$$

где је:

- PV – садашња вредност променљиве,
- P – премија осигурања,
- \check{S} – штете и трошкови намирања штета,
- Tr – трошкови спровођења осигурања,
- Tio – порез на добит из пословања осигурања,
- TI₁ – порез на добит од инвестирања.

Претпостављено је да осигуравач издаје полисе осигурања у времену 0, да се премије наплаћују у времену $\{0, 1, \dots, N\}$ и да се штете исплаћују у времену $\{0, 1, \dots, N\}$, где N је последњи датум исплате штета. Такође је претпостављено да премија неће бити уплаћена у уговореном року. У специјалном случају може се претпоставити да су све премије плаћене у периоду 0 ($a_i = 0, i \neq 0$). Дужина периода i може да износи месец, квартал или годину.

Претпостављено је да су дисконтне стопе на имовину и обавезе, безризична стопа, очекивани приноси на тржишни портфолио и бета коефицијенти, константни у току посматраног периода. Добит од осигурања и инвестирања су опорезовани по сталној пореској стопи τ . Једна важна особина овог модела јесте образац тока капитала намењеног за покриће ризика осигурања, који је детаљније обрађен у трећем делу рада.

Општа формула за модел дисконтовањих новчаних токова у условима ризика може бити представљена на следећи начин (D'Arcy and Dyer 1997, 348):

$$P \sum_{i=0}^N \frac{a_i}{(1+R_f)^i} = \check{S} \sum_{i=0}^N \frac{b_i}{(1+R_S)^i} + T_r \sum_{i=-M}^N \frac{c_i}{(1+R_f)^i} + \tau \frac{\left(P - T_r \sum_{i=-M}^N \frac{c_i}{(1+R_f)^i} \right)}{1+R_f} - \check{S} \cdot \tau \left(\frac{\sum_{i=1}^N \frac{b_i}{(1+R_T)^{i-1}}}{1+R_S} + \sum_{j=2}^N \frac{\sum_{i=j}^N \frac{R_T b_i}{(1+R_T)^{i-j+1}}}{(1+R_S)^j} \right) + R_f \cdot \tau \left(\sum_{j=1}^N \frac{\left(K \left(\sum_{i=j}^N b_i \right) + P - T_r - \check{S} \sum_{i=0}^{j-1} b_i \right)}{(1+R_f)^j} \right) \quad (7)$$

где је:

$P \sum_{i=0}^N \frac{a_i}{(1+R_f)^i}$ – садашња вредност премија примљених у периоду i ,

$\check{S} \sum_{i=0}^N \frac{b_i}{(1+R_S)^i}$ – садашња вредност накнада осигурања плаћених у периоду i ,

$T_r \sum_{i=-M}^N \frac{c_i}{(1+R_f)^i}$ – садашња вредност трошкова осигурања плаћених у периоду i ,

$\tau \frac{\left(P - T_r \sum_{i=-M}^N \frac{c_i}{(1+R_f)^i} \right)}{1+R_f}$ – садашња вредност пореза на добит од осигурања,

$-\check{S} \tau \left(\frac{\sum_{i=1}^N \frac{b_i}{(1+R_T)^{i-1}}}{1+R_S} + \sum_{j=2}^N \frac{\sum_{i=j}^N \frac{R_T b_i}{(1+R_T)^{i-j+1}}}{(1+R_S)^j} \right)$

$R_f \tau \left(\sum_{j=1}^N \frac{\left(K \left(\sum_{i=j}^N b_i \right) + P - T_r - \check{S} \sum_{i=0}^{j-1} b_i \right)}{(1+R_f)^j} \right)$ – садашња вредност пореза на добит од инвестирања,

a_i – процентуални удео премија примљених у периоду i ,

b_i – процентуални удео накнада исплаћених у периоду i ,

c_i – процентуални удео трошкова плаћених у периоду i ,

K – алоцирани капитал,

P – премија осигурања,

\check{S} – штете и трошкови везани са намирењем штета,

T_r – трошкови осигурања,

τ – стопа пореза на добит,

R_t – дисконтна стопа која је прописана пореским прописом (У Сједињеним Америчким Државама Законом о пореској реформи [Tax Reform Act] из 1986. је дефинисано да се дисконтовање резерви за штете врши по стопи која одговара петогодишњем просеку дужничких хартија од вредности које емитује америчка Влада).

R_f – безризична стопа,

R_S – ризику прилагођена стопа за дисконтовање штета,

M – период у коме је плаћен први трошак пре датума почетка трајања полисе,

N – период од датума истека полисе до исплате последњег одштетног захтева.

После одређивања премије осигурања маргина профита осигурања (UPM – underwriting profit margins) може бити предвиђена на уобичајен начин:

$$UPM = 1 - \text{комбиновани рацио}, \quad (8)$$

при чему комбиновани рацио представља суму рација штета и рација трошка.

У овом моделу, у складу са Законом о пореској реформи (Tax Reform Act) из 1986. године кога је усвојио Конгрес Сједињених Америчких Држава, преостале резерве су дисконтване по утврђеној стопи, рефлектујући исплате губитака у односу на дисконтване резерве и чињенице да како време пролази, преостале резерве се дисконтују за краће временске интервале. Порез на доходак од инвестирања рефлектује алокацију капитала која је базирана на проценту штета које још нису исплаћене.

Највећи део премије осигурања се наплаћује пре почетка трајања осигуравајућег покрића, међутим није необично да премије буду наплаћене после почетка трајања осигурања. Приказани модел дисконтваног новчаног тока у условима ризика је прилагођен тако да укључује могућност да премије нису наплаћене на почетку трајања осигурања. Осим тога, неке премије неће бити плаћене и осигураваач је принуђен да поништи уговор о осигурању.

Општа претпоставка за обрачун тарифа осигурања је да су трошкови плаћени у моменту наплате премије. Међутим, неки трошкови су везани са наплатом премија, првенствено комисиони и трошкови издавања полиса, док многи трошкови настају пре наплате премије. Послови који укључују одређивање нивоа премија, развој рачунарских система, организацију пословања, и многи други послови се обављају чак и неколико година пре него што је издата полиса осигурања и прикупљена премија. Плаћање унапред трошкова повећава индицирани ниво премије. У приказаном моделу узета је у обзир чињеница да су многи трошкови настали пре него што је премија наплаћена. Неки трошкови спровођења осигурања се утврђују у процентима од премије осигурања (нпр. комисиони трошкови). Други трошкови, као што су административни трошкови, трошкови развоја информационих система и обуке запослених, не зависе од нивоа премије.

Уколико би сви новчани токови били дисконтвани по безризичној стопи, акционари осигуравајуће компаније би могли оценити да је боље инвестирати у акције непосредно на финансијском тржишту и одлучити да не прихвате ризик везан за исплату одштетних захтева. Дисконтовање ризичних новчаних токова по стопи испод безризичне стопе представља форму компензације акционарима осигуравајуће компаније због изложености њиховог капитала ризику везаног за уговор осигурања (D'Arcy and Dyer 1997, 342). Стопа изабрана за дисконтовање новчаних токова варира у зависности од степена ризика који је присутан у новчаним токовима. Ризичан новчани ток се дисконтује по другачијој стопи од извесног (неризичног) новчаног тока. Основни проблем је одређивање одговарајуће ризичне дисконтне стопе, која се користи за дисконтовање ризичних новчаних токова.

Ризична стопа за дисконтовање штета користећи CAPM (Capital Asset Pricing Model) је једнака:

$$E(R_s) = R_f + \beta_o (E(R_m) - R_f) \quad (9)$$

Где је:

R_f – безризична стопа приноса,

β_o – бета коефицијент обавеза,

$E(R_m)$ – очекивана стопа приноса тржишног портфолија.

У оригиналној формулацији модела Myers и Cohn изричито наглашавају да примена CAPM није обавезна и било која теоријски оправдана дисконтна стопа може бити употребљена. Да би теоријски могла бити оправдана, стопа мора бити базирана на економском моделу који узима у обзир рационално понашање у тржишном контексту. Међутим, због недостатка алтернативне методологије у пракси тешко је омогућити одвајање Myers-Cohn модела од CAPM осигурања.

Myers и Cohn наглашавају да премија осигурања треба да буде „фер“ за акционаре и осигуранике. Премија осигурања је „фер“ ако нема преноса богатства између осигураника и акционара осигуравајуће компаније. Ако на део добити од њиховог капитала постоји још један слој опорезивања власници компаније увек имају алтернативу да не склапају уговоре

осигурања и инвестирају свој капитал непосредно у финансијску активу. Исплата дивиденди се не третира као трошак, што је случај са каматама код обвезница, тако да компанија мора да пре исплате дивиденде плати порез. Дивиденда за акционаре представља приход на који се такође плаћа порез. Стога, је у овом моделу претпостављено да осигураници морају платити порез на добит од осигурања и добит од инвестирања средстава осигурања да би акционарима био обезбеђен фер принос после пореза.

Да би демонстрирали како на моделе циљне укупне стопе приноса (Cooper 1974; Ferrari 1968), САРМ осигурања (Biger and Kahane 1978; Fairley 1979), дисконтованог новчаног тока (Myers and Cohn 1987) и модел формирања цена опција (Doherty and Garven 1986; Cummins 1988), утичу другачији економски и конкурентни услови, D'Arcy и Garven су тестирали дате методе на ствараним резултатима оствареним код свих осигуравајућих компанија у САД у периоду од 1926. до 1985. Резултати њиховог теста указују да су најбоље рангиране методе укупне стопе приноса и модела вредновања опција, а нарочито у периоду раста номиналних каматних стопа. Међутим, релативни ранг алтернативних модела се није показао стабилним (D'Arcy and Garven 1990).

Истраживања која су спровели D'Arcy и Garven показују да управо због своје сложености и коришћења више променљивих у односу на моделе циљне и укупне стопе приноса, модели дисконтованог новчаног тока носе са собом већи ризик процене тих фактора. На пример, модели циљне и укупне стопе приноса нису уопште осетљиви на промене вредности пореза. Међутим, модел дисконтованог новчаног тока укључује ефекат опорезивања добити и стога је осетљив на грешке у процени овог параметра.

Посебан проблем на тржишту осигурања Босне и Херцеговине представља непостојње адекватне статистике осигурања по појединим хомогеним групацијама ризика, која би омогућила формирања тарифа осигурања у складу са тржишним карактеристикама. Поред обрасца исплате штета ова метода захтева одређивање обрасца премија и трошкова осигурања. Имајући у виду да се наведени подаци не налазе у редовним извештајима осигуравајућих компанија испитивање приказаног модела формирања цена неживотног осигурања на нашем тржишту би захтевало формирање базе неопходних рачуноводствених података.

4. АЛОКАЦИЈА КАПИТАЛА И MYERS-COHN-ОВ МОДЕЛ

Веома значајан проблем у овом и уопште у финансијским моделима формирања цена осигурања представља алокација капитала на индивидуалне пословне линије. Посебна улога алокације капитала у осигуравајућим компанијама произлази из специфичне природе њиховог пословања. Позајмљени капитал, акумулиран у виду техничких резерви у осигурању, обезбеђују осигураници, који представљају примарне кориснике услуга осигуравајућих компанија. За разлику од инвеститора који улажу у диверсификоване портфолио обвезница, типичан осигураник се ослања на једног осигуравача за сваки тип купљене осигуравајуће заштите. То значи да се за разлику од власника обвезница и другог дугорочног капитала, власник полиса осигурања не може заштитити од инсолвентности специфичних издавалаца дужничких инструмената поседовањем диверсификованог портфолија (Mitrašević 2010, 44). Из тог разлога осигуравајућа компанија мора поседовати одговарајући износ капитала којим ће гарантовати измирење преузетих обавеза према осигураницима.

Допринос алокације капитала максимизирању вредности осигуравача остварује се путем његовог оспособљавања да препозна оне пословне линије које доприносе профиту у мери којом се превазилазе њихови трошкови капитала. Одређивање трошкова захтева детерминисање потребног износа капитала за сваку појединачну врсту осигурања, поштујући правило директне сразмере капитала и ризика. Повећању тржишне вредности капитала доприноси како идентификовање профитабилних нових, тако и напуштање непрофитабилних постојећих пословних линија (Kočović et al. 2011, 48).

Алокација капитала на индивидуалне пословне линије треба да буде првенствено мотивисана максимизацијом вредности за акционаре, односно повећањем тржишне вредности капитала. Када је одређена адекватна алокација капитала пажњу треба усмерити на утврђивање потребне стопе приноса на тај капитал да би се одредила одговарајућа маргина профита. Стопа приноса треба да одговара очекивањима акционара и мора бити довољна да компензира

акционаре за преузети ризик инвестирања у осигуравајућу компанију. Коначно циљна стопа приноса је управљачка одлука и актуар треба да буде обавештен о одговарајућој циљној стопи са становишта менаџмента.

Многи осигуравачи користе једноставан приступ и алоцирају капитал на бази фактурисане премије у тој пословној години. Међутим, треба имати у виду да осигуравач може користити капитал да би исплатио одштетне захтеве уколико би они прекорачили очекиване вредности и тиме смањује ризик неизмирења обавеза. На тај начин капитал није везан са издавањем полисе или фактурисањем премије већ га је реалније континуирано везати за одређену полису све док обавеза плаћања одштетних захтева не престане, то јест, када су све штете исплаћене. Може се закључити да је традиционално разматрање односа премија/капитал неподесно и самим тим овај приступ не би обезбедио адекватан начин одређивања маргине профита.

Myers и Cohn претпостављају да је капитал „везан“ за полису када је полиса издата и да се постепено „ослобађа“ када се штете исплаћују. Образац тока капитала у овом моделу има важан утицај на премију јер утиче на порез на добит од инвестирања капитала. Приступ у коме је капитал одређен сразмерно очекиваним губицима а не у функцији премије је прихватљивији приступ, али Taylor (Taylor 1994, 592–615) приказује да Myers-Cohn-ова претпоставка неће довести до једнаке вредности премије добијене на бази методе нето садашње вредности и интерне стопе приноса. Он предлаже да се алоцирани капитал постепено „ослобађа“ у пропорцији са смањењем у резервама.

За алокацију капитала неопходно је на одговарајући начин обухватити варијабилитет ризика. Приликом одређивања варијабилитета сваког елемента треба имати у виду да сви ризици нису у савршеној корелацији што мора бити препознато у процесу алокације. Посебан проблем приликом алокације капитала се јавља у компанијама које се баве са више врста осигурања са другачијим карактеристикама ризика.

Савременије технике алокације капитала одликују се сложенијим обрачунским поступцима и већим бројем параметара које је потребно оценити. Реалније претпоставке које одражавају специфичне карактеристике делатности осигурања, обезбеђују подршку већем броју процеса одлучивања попут формирања цена, мерења перформанси или управљања ризицима и чврст основ стварања вредности за акционаре. Међутим, ако је модел формирања цена веома сложен може се непотребно продужити време процене, а такође могу се прикрити грешке у моделу и начинити резултати модела тежим за интерпретирање.

5. ЗАКЉУЧАК

Основна претпоставка на којој се заснива Myers-Cohn модел је да премија осигурања мора бити једнака очекиваним одштетним захтевима и трошковима спровођења осигурања сведеним на садашњу вредност по ризику прилагођеној стопи и увећаним за садашњу вредност пореза на приходе од инвестирања и осигурања који су дисконтовани по безризичној каматној стопи. Премије обрачунате на овај начин треба да обезбеде фер стопу приноса у складу са ризиком осигурања који је преузела компанија. Међутим, постоји више озбиљних недостатака везаних за овај модел. Модел претпоставља да су одштетни захтеви детерминистички и да осигуравач има довољно капитала да смањи вероватноћу инсолвентности на прихватљив ниво. Основна тешкоћа у примени везана је за избор одговарајуће дисконтне стопе и алокације капитала. Ако ове вредности нису правилно одређене доћи ће до значајног одступања у величини додатка за профит, што може утицати на неадекватност премије осигурања.

Једини начин да се оцени могућност примене модела у сврху формирања цена осигурања јесте његово тестирање на стварним подацима за један дужи временски период. Стога, адекватна статистика осигурања представља један од основних предуслова за примену научно заснованих финансијско-актуарских метода на тржишту осигурања Босне и Херцеговине.

Алокација капитала у осигурању подразумева само хипотетичку расподелу ресурса компаније између њених делова, али се може користити за олакшавање и побољшавање мерења економске профитабилности пословања. Грешке приликом алокације капитала могу довести да компаније губе профитабилне послове у односу на конкуренте. При избору одговарајуће

технике алокација капитала, осигуравајуће компаније су суочене са изазовом успостављања компромиса између интереса осигураника и акционара али и између захтева за једноставношћу примене технике, са једне, и поузданошћу њених резултата, са друге стране. Алокација капитала заснована на фактурисаној премији као мери изложености ризику је једноставна за примену. Са друге стране Myers-Cohn-ов приступ има чвршће теоријско упориште, али претходно наведени недостаци модела указују на потребу проширења модела претпоставкама које на реалнији начин одражавају специфичне карактеристике делатности осигурања. Будући да општа сагласност за одговарајућу одлуку о алокацији капитала још није постигнута, решавање овог проблема би представљао важан допринос финансијске теорије за оцену профитабилности осигурања.

ЛИТЕРАТУРА

- Brealey, Richard and Stewart C. Myers. 1988. *Principles of Corporate Finance*. Second Edition. New York: McGraw Hill, Inc.
- Bühlmann, Hans. 1970. *Mathematical Models in Risk Theory*. Poglavlje 4. Springer-Verlag. New York.
- D'Arcy, Stephen and Michael Dyer. 1997. "Ratemaking: A Financial Economics Approach". *Proceedings of the Casualty Actuarial Society* Casualty Actuarial Society. Arlington, Virginia.
- D'Arcy, Stephen and James R. Garven. 1990. „Property-liability insurance pricing models, an empirical evaluation“. *Journal of Risk and Insurance* 57.
- Denuit, Michel. 1999. *The exponential premium calculation principle*. ASTIN BULLETIN. Vol. 29, No. I, 215–226.
- Doherty Neil A. and James R. Garven. 1986. „Price Regulation in Property-Liability Insurance“. *Journal of Finance*.
- Gerber, Hans-Ulrich. 1974. „On additive premium calculation principles“. ASTIN Bulletin 7(3).
- Greg, Taylor. 1994. „Fair Premium Rating Methods and the Relations Between Them“. *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 61. No 4.
- Kahane, Yehuda and Nahum Biger. 1978. „Risk considerations in insurance ratemaking“. *Journal of risk and Insurance* 45. 121–132.
- Myers, Stewart and Cohn A. Richard. 1987. „A Discounted Cash Flow Approach to Property-Liability Insurance Rate Regulation“, In *Fair Rate of Return in Property-Liability Insurance*. ed. Cummins and Harrington. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing.
- Kočović, Jelena, Mirela Mitrašević, Mihailo Kočović i Marija Jovović. „Problemi alokacije kapitala kompanija za neživotno osiguranje“. *Ekonomski horizonti*. 2011. 13. (2). 45–69.
- Kornilov, Igor. 2004. *Osnovy strahovoi matematiki*. IOniti.
- Mak, Tomas. 2005. *Matematika riskovogo strahovanja* (prevod sa Nemačkog), ZAO „Olimp-Biznes“.
- Mitrašević, Mirela. 2010. *Aktuarska i finansijska analiza adekvatnosti kapitala kompanija za neživotna osiguranja*. Doktorska disertacija. Beograd: Ekonomski fakultet.
- Fairley, William. 1979. „Investment Income and Profit Margins In Property-Liability Insurance“: Theory and Empirical Tests. *Bell Journal* 10.
- Ferrari, Robert J. 1968. „The Relationship of Underwriting, Investments, Leverage, and Exposure to Total Return on Owners' Equity“. *Proceedings of the Casualty Actuarial Society* 55. 295–302.
- Henwood, Nelson, Caroline Breipohl and Richard Beauchamp. 2002. „Profit Loadings in General Insurance Pricing (A Critical Assessment of Approaches)“. New Zealand Society of Actuaries Conference. November.
- Cooper, Robert W. 1974. *Investment Return and Property-Liability Insurance Ratemaking*. Illinois: Homewood.
- Cummins, David. 1988. *Capital Structure and Fair Profits In Property-Liability Insurance*. University of Pennsylvania.
- Cummins, David. 1990. *Asset Pricing Models And Insurance Ratemaking*. The Wharton School of the University of Pennsylvania. Philadelphia USA. ASTIN BULLETIN, Vol. 20, No. 2.
- Cummins, David. 1990. „Multi-Period Discounted Cash Flow Ratemaking Models In Property-Liability Insurance“. *Journal of Risk and Insurance* 57.