

УЛОГА И ЗНАЧАЈ СТАТИСТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ У ДЕЛАТНОСТИ ОСИГУРАЊА

Евица Миленковић

Компанија „Дунав осигурање“ а.д.о
Београд, Македонска бр. 4
Телефон: 064/8345117; 062/492397
011/2632079
Факс: 011/2634756
Е-маил: emilenkovic@dunav.com

Мирјана Шекарић

Универзитет Сингидунум
Данијелова 32
Телефон: 063/8297629
Е-маил: msekaric@singidunum.com

Сажетак

Осигурање као мултидисциплинарна наука у тесној је вези са статистиком. Основна функција осигурања је да осигуранику надокнади сваку насталу штету у износу који је предвиђен претходно закљученим уговором о осигурању. Осигуравајућа компанија највећи део својих средстава обезбеђује применом одговарајућих тарифа које се одређују у садашњости, тако да се њиховом применом у будућности обезбеди довољно средстава за покриће доспелих обавеза у том временском периоду. Прогнозе будућних стања или величина у осигурању су повезане са одређеним ризиком и применом одређених математичко-статистичких метода добијају научну утемељеност и верификацију. Поменуте активности се не могу замислити без интегралног информационог система. Заправо у томе се и огледа веза између *статистике, информатике и осигурања* као научних дисциплина.

Кључне речи: статистика у осигурању, интегрални информациони систем

1. УВОД

У раду се разматра улога и значај *статистике и информатике у осигурању* као основног стожера у организационој структури сваког модерног осигуравајућег друштва. Новим законом о осигурању¹ *статистика у осигурању* добија на значају, с обзиром да је исти увео многобројне новине у сам систем извештавања, а самим тим и у систем прикупљања и контроле података. Те новине су се односиле на нову форму и садржину статистичких билтена и строжију интерну и екстерну контролу статистичких података. Интерна контрола подразумева контролу и усклађивање статистичких података са подацима који егзистирају у финансијско-рачуноводственим извештајима од стране надлежних служби у оквиру самих осигуравајућих организација. Екстерна контрола подразумева контролу статистичких података од стране Народне банке

¹ „Сл. Гласник РС“ 55/04, 70/04, 61/05

Србије којој се исти достављају у законски утврђеној форми и утврђеним временским интервалима од стране свих осигуравајућих компанија. Статистичке податке за све осигуравајуће компаније систематизује и јавно објављује Народна банка Србије. На тај начин корисници осигурања могу да се информишу о свим осигуравајућим компанијама на тржишту код којих би могли евентуално да се осигурају. Са друге стране свака осигуравајућа организација може да упореди своје статистичке податке са подацима других осигуравајућих кућа и да на тај начин одреди своје место на тржишту осигурања. На овај начин се систем уредио у смислу уједначености података са којима на тржишту наступају осигуравајуће компаније. Дobar пример за то су свакако тендери на којима учествују осигуравајуће организације. Приликом достављања података у оквиру тендерске документације (један од најчешћих је свакако *Ажурност у исплати штета*) свака осигуравајућа компанија доставља податке који су компатибилни са истим које је доставила Народној банци Србије, а које је иста и објавила. Ово је напредак у *статистици и з е ш т а в а њ а*. Међутим, поред статистике извештавања неопходно је развити и *статистику р и з и к а* која представља статистику анализе ризика, прорачуна и пројекције како бисмо дошли до најбољих могућих решења у осигурању.

2. ЗАДАТАК СТАТИСТИКЕ У ОСИГУРАЊУ

Статистика осигурања¹ је наука о подацима која проучава пословање у осигурању са различитих полазишта. Основни циљ статистике ризика јесте да пружи осигуравачу потребне информације како би он што тачније предвидео могуће остварење ризика који преузима, т.ј. што ефикасније одредио висине новчаних износа које треба да добије у виду премија. Статистика ризика подразумева прво и основно постојање интегралног информационог система. Неопходан услов је свакако постојање јединствене базе података која једина омогућава квалитетно, детаљно статистичко праћење података кроз дужи низ година по врстама осигурања и на основу тога актуарске анализе до најнижег тарифног детаља за потребе свих корисника, који се често у литератури назива „ризик“. Скуп активности којима се бави статистика у осигурању је прикупљање, праћење, упоређивање, анализирање и систематизовање статистичких података. Статистички подаци се прикупљају и обрађују за екстерне и интерне потребе: 1.) екстерне: извештавање Народне банке Србије, Удружења осигуравајућих организација и других екстерних корисника; 2.) интерне: информисања органа управљања о развоју осигурања и пословања Компаније, актуарских и других прорачуна-анализа система тарифа и услова у циљу истраживања нових ризика, измена и допуна постојећих тарифа премија; вођење пословне политике; сагледавање резултата и припрему предлога у стручним телима и руководећим органима за доношење одлука органа управљања; планирање развоја осигурања; утврђивање узрока настанка штетних догађаја и спровођење мера заштите и спречавања настанка нових штета; економских анализа, приказа и информисања осигураника и шире друштвене заједнице; друге потребе у процесу рада и прибави осигурања и решавања одштетних захтева.

2.1. Техничка организација осигурања.

¹ Маровић Б., Жарковић Н., (2002). *Лексикон осигурања*, ДДОР Нови Сад АД, Нови Сад, стр. 430

Неоправдано дуго је техничка организација осигурања¹ била запостављена. Са појавом великих осигуравајућих предузећа, у периоду капитализма то се стање изменило, и техничка организација² се сматра веома битним елементом осигурања. Модерно осигурање је рационално (научно), јер се не може замислити без статистичких, а нарочито математичко-статистичких база, без могућности да се ризици компензирају међусобно, као и без мноштва (без заједнице ризика). Ове три компоненте (заједница, математичко-статистичка база и компензација ризика) су основе техничке организације осигурања и када оне не би постојале осигурање би било игра на срећу. На овај начин долазимо до задатака и елемената техничке организације осигурања.

*Задаци техничке организације осигурања*³: 1) Постизање равнотеже осигуравајућег фонда. Приходи и расходи осигуравајућег фонда морају бити стално у равнотежи. То је и улога осигуравајућег фонда, да у њега мора ући онолико новчаних средстава-премија колико ће у току године из њега изаћи на име накнада-штета. 2) Груписање ризика према различитим опасностима (пожар, поплава, земљотрес, итд.) се може извршити с обзиром на степен вероватноће у погледу наступања штетног догађаја код различитих осигураних објеката и осигураних лица. 3) Обрачун премијске резерве код осигурања живота. Премијска резерва представља укамаћени део штедне премије и њен најквалитетнији део. Пошто у осигурању живота имамо временско неподударање уплата и исплата, односно плаћање премија унапред за разлику од исплата осигураницима које се врше сукцесивно, имаћемо формирање премијске резерве.

Елементи техничке организације осигурања: 1)Формирање заједнице ризика. Само ако постоји заједница ризика, терет који ствара остварени ризик прелази са појединца (физичко лице, предузеће, итд) на заједницу. Треба уствари нагласити да настрадалог осигураника не обештећује осигуравач, већ сви остали осигураници из те групе. Зато се ова заједница назива и узајамност ризика. 2) Примена закона математике и статистике. Заједница ризика, односно осигуравајућа компанија треба да је организована према статистичким законима. Пошто осигуравајућа организација само управља заједницом, она уређује штете премијама које прикупља од заједнице т.ј. од свих њених чланова. Да би осигуравајуће друштво унапред знало колике ће бити штете и у складу са тим колике треба да буду премије, оно треба да врши прорачунавање уз помоћ статистичких података. Да би се у оквиру заједнице ризика могли применити закони математике и статистике морају бити задовољене следеће претпоставке: дисперзија ризика, хомогеност ризика, учесталост ризика.

У осигурању закони математике и статистике нашли су примену кроз закон великих бројева и теорију вероватноће. Закон великих бројева је веома погодан јер посматрања вршена у великом броју случајева дају увек скоро исте резултате, као и да су ови резултати утолико ближи међу собом уколико се посматрања односе на већи број случајева. Посебну важност у осигурању заузима вероватноћа једног догађаја јер показује однос броја повољних шанси које постоје у погледу остварења једног догађаја према укупном броју могућих шанси.3) Повезивање заједница ризика ради изравнања ризика. Утврђивање износа доприноса премија који се сливају у осигуравајући фонд, статистичким методама израчунавају се просечне вредности и одступања која су увек могућа. Зато осигуравајућа организација мора да има на располагању средства за изједначавање тих одступања. Постоји више таквих средстава: компензација у времену

¹ Закон о осигурању „Сл. Гласник РС“ бр. 55/2004.

² Ацин Ђ., Цвејић Ђ., 1996, *Приручник за праксу у осигурању и реосигурању*, Нови Сад: Financing centar стр. 15-115

³ Кочовић Ј., Шулејић П., (2002.) *Осигурање*, Београд: Економски факултет Београд, стр. 49-52

(резерве) и компензација у простору (унутрашње и спољашње (саосигурање и реосигурање)). Унутрашње осигурање се односи на осигурање у оквиру заједнице ризика. Уколико се не може извршити изравнање ризика унутар заједнице ризика, тада се прелази на послове саосигурања и реосигурања. Код саосигурања се ради о полиси осигурања која садржи обавезу два или више осигуравача за исти ризик једног осигураника. Реосигурање значи поновно осигурање или осигурање осигурања. Наравно да осигуравач не реосигурава цео износ своје обавезе из Уговора о осигурању, већ само део који остаје након утврђивања самопридржаја. Самопридржај представља максимални износ обавезе који једна осигуравајућа компанија може да преузме на себе а да при томе не угрози своју ликвидност. Значи, осигуравач мора одредити свој самопридржај, односно део ризика сопственог банкрутства. Према томе и код реосигурања постоје „техничке основе“ које су потребне ради правилног избора начина реосигурања код иностраних реосигуравача. Дакле, да бисмо дошли до свих неопходних података приликом израде техничких основа у реосигурању, применом математике (актуарство), неопходни су нам тачни статистички подаци о различитим статистичким обележјима. Неопходан услов за тачне статистичке податке је постојање интегралног информационог система заснованог искључиво на јединственој бази података.

2.2. Значај интегралног информационог система за постојање квалитетних статистичких података у осигурању.

Основни задатак¹ информационог система је да допринесе успешном пословању пословног система, што значи да одговарајућим правовременим и поузданим подацима и информацијама обезбеди економичнију реализацију пословних процеса, пословних функција и пословног одлучивања. Овај задатак има следеће специфичне циљеве: да одговори на све информационе захтеве пословног система у потпуности и правовремено и да обезбеди потпуну документациону основу за праћење пословних догађаја између одређених пословних функција, као и са одређеним системима у окружењу и са окружењем уопште. Да би ове задатке и циљеве испунио информациони систем мора својим особинама да одражава особине пословног система чије функционисање подржава. Зато информациони систем мора да буде: 1) реалан систем – што значи да мора да се састоји од остварених елемената процеса и токова; 2) вештачки систем – настаје као резултат човекове активности; 3) динамички систем – он мора да омогући да се сви токови и активности унутар њега мањају у функцији времена; 4) комплексан систем – мора да садржи све различите елементе и везе са овом њиховом сложености; 5) стохастички систем – он је често под утицајем непланираних промена и поремећаја који у одређеним ситуацијама нарушавају његово функционисање; 6) хијерархијски систем – састоји се од низа надређених и подређених информационих подсистема, односно елемената; 7) отворен систем – омогућава размену информација и података са системима у окружењу и на тај начин обезбеђује повезивање свих учесника у развоју пословног система.

Информациони систем треба да има све ове карактеристике и треба да садржи само оне чињенице т.ј. скупове података који су релевантни за сагледавање стања пословног система и да обезбеди прикупљање података на основу којих ће се креирати информације неопходне за функцију управљања. Како би информациони систем могао да одговори постављеним захтевима и циљевима, мора да буде ефикасан, јединствен и

¹ Станкић Р. (2005), *Пословна информатика*, Београд: Економски факултет Београд, стр. 69, 81

комплетно рачунарски подржан. Информациони системи се могу класификовати на неколико начина¹: према организационим нивоима, главним функционалним областима, подршци коју пружају и ИС архитектури. Међутим, без обзира на то како се класификују, структура ових система је иста: сваки садржи хардвер, софтвер, *податке*, процедуре и људе. Са становишта организације података, информациони систем треба да буде изграђен и реализован као *интегрална база података* подржана одговарајућим програмским решењима, односно системским апликативним софтвером. *База података*² је скуп података који су повезани преко одређених релација. Ове релације формира и одржава један или више програма који се називају управљачки систем базе података (Database Management System-DBMS). Управљачки систем базе података садржи и одговарајући софтвер за ажурирање, претраживање, уређивање, повезивање и сортирање података као и за формирање извештаја на основу њих. Најважнији циљеви организовања података у базе података су: 1) *Компатибилност података*-сви релевантни подаци су смештени на једном месту и могу се лако упоређивати; 2) *Независност података*-физичка и логичка структура података су раздвојене и било која од њих се може мењати без утицаја на другу; 3) *Смањење редувантности података*-за разлику од класичне организације, један податак се појављује и уноси се у базу података само једном, што доноси уштеде како код уношења, тако и код одржавања; 4) *Заједничко коришћење информација од стране више корисника*-овде је важно решити проблем сигурности података, приступа подацима и осигурати исправно функционисање система у тим условима; 5) *Интегритет података*-потребно је обезбедити заштиту података од губитака или оштећења; 6) *Потпуност података*-неопходно је да сви подаци који су потребни за обраду буду садржани у бази података; 7) *Флексибилност базе података*-овим се означава потреба да се омогући спајање већ развијених програма са новим програмима и новим погледима на базу.

Добро изабран софтвер и правилно изабрани подаци за пуњење базе података стварају предуслове за њено ефикасно коришћење. Управљање процесима рада у свакој осигуравајућој компанији, као и управљање системом осигурања као основном делатности приоритетни је задатак и императив запослених у Компанији. Да би се он остварио на најквалитетнији начин неопходно је тачно и брзо пословно информисање, односно постојање *интегралног информационог система* који то омогућава. Постојање адекватног информационог система за статистичко праћење података у осигурању омогућило би се кроз редовно извештавање, проток тачних и усаглашених информација за потребе свих корисника. Да би се поменути процес остварио наопходни су следећи ресурси: кадрови, информациони систем, документација, база података. Запослени који обрађују изворна документа (полиса, налог за исплату настале обавезе, итд.) уносе све податке из документације у постојећи програм и на тај начин пуне базу. Из базе се уз помоћ одређеног програма обједињују ти исти подаци, а све у циљу израде различитих анализа и извештаја. Подаци се уносе само ј е д н о м и обухватају на месту њиховог настанка (обухват осигурања, ликвидација штета), а излаз на месту где је информација потребна и у тренутку када је потребна (служба за статистику, односно други корисници извештаја).

2.3. Значај јединствене базе података и статистичко-актуарског праћења података за вођење тарифне политике у осигурању.

¹ Turban, Mclean, Wetherbe, *Information technology for management*, (2002) John Wiley and Sons Inc, 48-65

² Станкић Р. (2005), *Пословна информатика*, Београд: Економски факултет Београд, стр. 49-52

Неопходан услов адекватне актуарске анализе је свакако постојање *јединствене базе података* која једина омогућава квалитетно, детаљно статистичко праћење података кроз дужи низ година по врстама осигурања и на основу тога актуарске анализе до најнижег тарифног детаља за потребе свих корисника, како интерних тако и екстерних. Другим речима, јединствена база података представља скуп свих неопходних података из осигурања (документација прибаве-полиса са пратећом документацијом, документација штета и узрока штета-одлука о ликвидацији штета, итд.) полазећи од потреба актуара (најшири обим и најнижи ниво података у односу на остале кориснике), неопходних за све врсте анализа које ће дати одређене податке и/или извештаје намењене како интерним, тако и екстерним корисницима у одређеном временском периоду. Статистика представља везу између врста осигурања, квантификоване тарифним показатељима и актуарског рада. На почетку је неопходна детаљна статистичка анализа. Што је протекли период посматрања дужи то се боље идентификује законитост понашања појаве, а тиме и олакшава њена екстарполација. Веза између статистике и актуарства је успостављена кроз однос између изворне документације за прикупљање података, везане за одговарајући тарифни систем, статистичких билтена где се исти евидентирају и актуарске методологије за њихово коришћење, обраду и предлагање мера за даље вођење тарифне политике куће. Једна од потреба за коју се подаци прикупљају и обрађују дефинисана је као анализа система тарифа и услова у циљу истраживања нових ризика и измена и допуна постојећих тарифа премија, путем актуарских и других прорачуна. Тарифе, односно премије и премијске стопе одређују се у садашњем времену тако да њихова примена у будућности, односно одређеном или претпостављеном временском периоду обезбеђује довољно средстава за покриће насталих обавеза у том временском периоду, као и за покриће трошкова осигурања.¹ За одређивање премија односно премијских стопа потребно је правити одређене прогнозе које представљају оцену стања или величине неке појаве или показатеља у будућности на основу познатих стања или величина за ту појаву или показатеља у прошлости. Прогноза или оцена будућних стања или величина повезана је са одређеним ризиком. Зато најпогодније методе за разрешење ових проблема представљају одређене *математичко-статистичке методе* које уз одређена ограничења и претпоставке, тако одређеним прогнозама и проценама дају научну утемељеност и верификацију. Приликом одређивања премије осигурања, применом било које математичко-статистичке методе, полази се од основног принципа који се назива *принцип еквиваленције*. Тај принцип може се формулисати на следећи начин: збирни трошкови за надокнаду штета у одређеном временском периоду компензују се фиксним уплатама, односно премијама. Односно, применом одговарајућих математичко-статистичких метода, треба да се одреди таква премија која ће омогућити компензацију акумулираних износа штета у унапред одређеном временском периоду.

3. ЗАКЉУЧАК

Статистика представља „кичму“ осигурања. Она представља основно средство помоћу којег једна осигуравајућа компанија утврђује износ своје обавезе према осигуранику. Ниво тачности утврђених обавеза, односно премије, зависи од обима и

¹ Вулета Ј., Математичко-статистичке основе формирања тарифа у осигурању, Први међународни Симпозијум из актуарства-Актуарске основе утврђивања маргине солвентности, (2003), Београд. Удружење актуара Србије, стр. 171-172

тачности статистичких података и примењених метода за њихову обраду. Техничка организација осигурања је специфичност осигурања и њено постојање је довело до одвајања осигурања од игара на срећу и омогућило решавање проблема сигурности. Неопходно је да се она што више развија и да јој се омогуће добре основе т.ј. адекватни статистички подаци. У раду је било речи о неопходности тачног и брзог пословног информисања, односно постојања информационог система који то омогућава. Дакле, неопходно је формирати поуздану статистику осигурања и подједнако развијати и статистику извештавања и статистику ризика, која би заправо и била статистика анализе ризика, прорачуна, пројекције а све у циљу долажења до најбољих могућих решења у осигурању.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ацин Ђ., Цвејић Ђ., (1996): „Приручник за праксу у осигурању и реосигурању“, Нови Сад: Financing centar, 15-115
- [2] Вулета Ј., (2003): „Математичко-статистичке основе формирања тарифа у осигурању“, на: *Првом међународном Симпозијуму из актуарства: „Актуарске основе утврђивања маргине солвентности“*, Златибор, Србија: Удружење актуара Србије, новембар 6-9., 2003, 171-172
- [3] Станкић Р. (2005.): „Пословна информатика“, Београд: Економски факултет Београд, 69, 81, 49-52
- [4] Сл. Гласник бр. 55/2004, 70/2004, 61/2005
- [5] Turban, Mclean, Wetherbe, (2002): “ Information technology for management“ , John Wiley and Sons Inc, 48-65
- [6] Кочовић Ј., Шулејић П., (2002): „Осигурање“, Београд: Економски факултет Београд, 49-52