



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје
Машински Факултет – Скопје

Јасмина Стојановска

**ИСТРАЖУВАЊЕ НА ДИНАМИКАТА НА
КОМЕРЦИЈАЛИЗАЦИЈА НА ПАТЕНТИТЕ ВО
ФУНКЦИЈА НА НЕЈЗИНО УНАПРЕДУВАЊЕ**

докторска дисертација

Скопје, 2021

Ментор

Проф. д-р Роберт Миновски
Машински факултет – Скопје
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Членови на комисија

Проф. д-р Атанас Кочов
Машински факултет – Скопје
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Проф. д-р Глигорче Вртаноски
Машински факултет – Скопје
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Вонр. проф. д-р Бојан Јованоски
Машински факултет – Скопје
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Проф. д-р Томе Јолевски
Технички факултет – Битола
Универзитет „Св. Климент Охридски“ во Битола

Апстракт

Во услови на глобализација, претпријатијата се соочуваат со притисок постојано да воведуваат иновации со цел да ја одржат конкурентноста. За таа цел тие користат патентна заштита како силен механизам за зајакнување на пронајдоците и иновациите. Патентите му овозможуваат ексклузивни права на носителот на правото на патент за целото времетраење на патентната заштита на територијата каде истата е побарана. Оттука главна цел на патентирањето е комерцијализацијата на патентираните пронајдоци со која се генерира добивка за носителот на патентот. За разлика од постапката за заштита на правото на патент која претставува административна постапка пред надлежен орган на територијата каде се бара заштита на правото, комерцијализацијата претставува динамичен процес на кој влијаат определени комплексни фактори што честопати резултира со отсуство на комерцијализацијата и очекуваните позитивни финансиски ефекти за иноваторот и пошироко.

Во таа смисла главна цел на докторската дисертација е идентификација и анализа на влијателните фактори и динамичките врски помеѓу нив како и оптимизација на процесот на комерцијализација на патентите.

За реализација на целите на дисертацијата се користи пристапот на динамика на системите. Тоа подразбира утврдување на врските помеѓу влијателните фактори и креирање на симулациски модел со кој ќе се експериментира во насока на оптимизација на процесот на комерцијализација преку сопствена експлоатација на патентираните пронајдоци во сопствено постоечко претпријатие, на ниво на држава, во индустријата за мебел. Трудот дополнително се фокусира на влијанието на дистрибуцијата на екстерната поддршка врз генерирањето и комерцијализирањето на патенти, како и остварената добивка од комерцијализацијата. Резултатите покажуваат дека за секое определено ниво на вкупна екстерна поддршка постои оптимален број на поддржани патенти кои ќе добијат екстерна поддршка со што се добива максимален број на генерирани и комерцијализирани патенти, како и максимална добивка од процесот на комерцијализација. Во таа смисла за добивање на оптимални резултати вкупните екстерни средства треба да се распределат на поголем број на патенти.

Следствено, примената на симулацискиот модел овозможува креирање на оптимални политики како и правилно носење на одлуки во дадените околности и услови.

Abstract

In the context of globalization, companies face pressure to constantly innovate in order to maintain their competitiveness. For that purpose, they use patent protection as a powerful tool for enhancing inventions and innovations. Patent enables exclusive rights to the patent holder for the entire duration of the patent protection in the territory where it is requested. Hence the main purpose of patenting is the commercialization of the patented inventions which generates a profit for the patent holder. Unlike the patent protection procedure, which is an administrative procedure before a competent authority in the territory where the protection of the right is requested, commercialization is a dynamic process that is influenced by certain complex factors, which often results in the absence of the commercialization and the expected positive financial effects for the innovator and beyond.

In that sense, the main objective of this doctoral dissertation is identification and analysis of the influential factors and the dynamic connections between them as well as optimization of the patent commercialization process.

The system dynamics approach is used for the realization of the dissertation objectives. This means determining the relationships between the influencing factors and creating a simulation model that will be experimented with in order to optimize the patent commercialization process with the focus on the types of patents that are commercialized in own existing company, on the level of country, in furniture industry. The paper additionally focuses on the impact of the distribution of the external support on the generated and commercialized number of patents, as well as the realized profit from the commercialization. The results show that for each level of the total external support there is an optimal number of supported patents that will receive external support which gives the maximum number of generated and commercialized patents, as well as maximum profit from the commercialization process. In that sense, the total external financial sources should be distributed between bigger number of patents, which provides optimal results.

Consequently the application of the simulation model enables the creation of optimal policies as well as the correct decision making under given circumstances and conditions.

Листа на слики

Слика II-1: Патентот во системот на интелектуална сопственост	7
Слика II-2: Постапка за признавање на правото на патент	11
Слика II-3: Начини на заштита на патент во странство според WIPO	12
Слика III-1: Застапеност на различните видови на комерцијализација по држави	19
Слика III-2: Истражување и претставување на факторите на комерцијализација	26
Слика III-3: Комплементарни средства	28
Слика IV-1. Истражување на факторите на мотивација за патентирање	36
Слика IV-2: Споредба на значењето на факторите според истражување по држави	37
Слика IV-3. Влијателни фактори на мотивацијата на патентирање	39
Слика IV-4: Квартална девијација – графички приказ	43
Слика IV-5: Највлијателни фактори на мотивација за патентирање	50
Слика IV-6: Претставување на вистинската релација со праволиниска Апроксимација	51
Слика IV-7: Интерполација и екстраполација	53
Слика IV-8: Регресиона анализа: мотивација наспроти ROI, очекувана добивка од лиценцирање и екстерни финансиски средства	54
Слика IV-9: Корелација и коефициент на определување	55
Слика IV-10: Влијание на факторите	56
Слика V-1: Пристап со отворена структура за решавање на проблемите	59
Слика V-2: Пристап со затворена структура за решавање на проблемите	59
Слика V-3: Модел “учење од два циклуса” и бариерите кои влијаат на ефектот на учењето	60
Слика V-4: Генерална методологија за креирање на модели според Sterman	63
Слика V-5: Дијаграм на причински циклус (CLD)	67
Слика V-6: Прикажување на позитивна врска	67
Слика V-7: Прикажување на негативна врска	68
Слика V-8: Означување на видот на циклусот	68
Слика V-9: Дијаграм на резерви и текови со повратен циклус	69
Слика V-10: Дијаграм на резерви и текови	70
Слика V-11: Експоненцијален раст	73
Слика V-12: Движење кон целта	74
Слика V-13: Осцилација	74
Слика V-14: Раст со S-форма	75
Слика V-15: Раст со S-форма со надминување	75

Слика V-16: Надминување и колапс	76
Слика VI-1: Теоретски модел на истражувањето	83
Слика VI-2: Концептуален модел	85
Слика VI-3: Прв круг – засилувачки циклус	88
Слика VI-4: Втор круг – засилувачки циклус	90
Слика VI-5: Трет круг – засилувачки циклус	92
Слика VI-6: Балансирачки циклуси	93
Слика VI-7: Факторите на мотивација за патентирање	95
Слика VII-1: Учество на претпријатијата според големина	99
Слика VII-2: Учество на испитаниците според позиција во претпријатието согласно големината на претпријатието	99
Слика VII-3: Учество на испитаниците според вид на завршено образование	100
Слика VII-4: Учество на комерцијализирани и некомерцијализирани патенти	100
Слика VII-5: Анализа на финансии во процесот на комерцијализација	101
Слика VII-6: Просечни потребни средства според фазите на комерцијализација	102
Слика VII-7: Инвестиција на средства од добивката во фазите на комерцијализација	102
Слика VII-8: Процент на патенти со одлука за комерцијализација во зависност од профитабилноста и разликата помеѓу потребните и расположливите средства	103
Слика VII-9: Застапеност на факторите на мотивација за патентирање	104
Слика VII-10: Средна вредност на факторите на мотивација за патентирање	105
Слика VII-11: Застапеност на соодветната очекувана екстерна поддршка	105
Слика VII-12: Застапеност на состојбата на мотивацијата за патентирање	106
Слика VII-13: Ниво на користење на пристапите за постојано подобрување	107
Слика VII-14: Сегмент на врските помеѓу политиката на доделување на екстерни средства и комерцијализација	109
Слика VII-15: Сегмент на врската помеѓу генерираната добивка од производство и лиценцирање и комерцијализираните патенти преку производство и лиценцирање	111
Слика VII-16: Сегмент за ROI	113
Слика VII-17: Сегмент на мотивација за патентирање	114
Слика VII-18: Симулациски модел	115
Слика VII-19: Резултати од симулациите за група G1- графици	121
Слика VII-20: Графици за G1 со 12 поддржани патенти во зависност од ројалти	125
Слика VII-21: Резултати од симулациите за група G2- графици	155
Слика VII-22: Резултати од симулациите за група G3-графици	157

Слика VII-23: Резултати од симулациите за група G3-графици-продолжение	158
Слика VII-24: Резултати од симулации за група G4 - графици	162
Слика VII-25: Резултати од симулациите за група G5-графици	164
Слика VII-26: Резултати од симулациите за група G6-графици	166
Слика VII-27: Резултати од симулациите за група G6-графици-продолжение	167
Слика VII-28: Резултати од симулациите за група G7-графици	170
Слика VII-29: Резултати од симулациите за група G7-графици-продолжение	171
Слика VII-30: Резултати од симулациите за група G8-графици	174
Слика VII-31: Резултати од симулациите за група G9-графици	176
Слика VII-32: Резултати од симулациите за група G9-графици-продолжение	177
Слика VII-32: Резултати од симулациите за група G9-графици-продолжение	178
Слика 1: Deming-ов круг т.е. PDCA модел	137

Листа на табели

Табела III-1 Застапеност на различни видови на комерцијализација според држави	18
Табела III-2: Фактори на комерцијализација	27
Табела IV-1. Фактори на мотивацијата за патентирање според литературен извор	38
Табела IV-2: Воведен прашалник – прв циклус	45
Табела IV-3: Прашалник од втор циклус	46
Табела IV-4: Прашалник од трет циклус	47
Табела IV-5 Резултати од истражувањето Делфи	48
Табела V-1: Основни елементи за составување на дијаграми	70
Табела V-2: Архетипови (Archetypes)	77
Табела V-3: Трудови од различни области со применета динамика на системите	80
Табела VII-1: Главни варијабли во сегментот на политиката на доделување на екстерни средства и комерцијализацијата	109
Табела VII-2: Варијабли во сегментот за врската помеѓу добивката и комерцијализираните патенти	110
Табела VII-3: Главни варијабли во сегментот за ROI	112
Табела VII-4: Главни варијабли во сегментот за мотивација за патентирање	113
Табела VII-5: Сценарија според групи	120
Табела VII-6: Резултати од симулациите за група G1- вредности	122
Табела VII-7: Резултати од експериментите за сите групи	124
Табела VII-8: Резултатите од експериментите за група SG1 со 12 поддржани патенти за различни вредности на ројалти	126
Табела VII-9: Резултати од симулациите за група G2- вредности	156
Табела VII-10: Резултати од симулациите за група G3- вредности	159
Табела VII-11: Резултати од симулациите за група G3- вредности – продолжение	160
Табела VII-12: Резултати од симулациите за група G3- вредности – продолжение	161
Табела VII-13: Резултати од симулациите за група G4-вредности	163
Табела VII-14: Резултати од симулациите за група G5-вредности	165
Табела VII-15: Резултати од симулациите за група G6-вредности	168
Табела VII-16: Резултати од симулациите за група G6-вредности-продолжение	169
Табела VII-17: Резултати од симулациите за група G7-вредност	172
Табела VII-18: Резултати од симулациите за група G7-вредности-продолжение	173

Табела VII-19: Резултати од симулациите за група G8-вредности	175
Табела VII-20: Резултати од симулациите за група G9-вредности	179
Табела VII-21: Резултати од симулациите за група G9-вредности – продолжение	180
Табела VII-22: Резултати од симулациите за група G9-вредности – продолжение	181
Табела 1: Застапеност на нивото на користење на пристапите за постојано подобрување - CI	139

Листа на поважни поими и акроними

Кратенка	Објаснување
WIPO	Светска организација за интелектуална сопственост
ДЗИС	Државен завод за индустриска сопственост
ЗИС	Закон за индустриската сопственост
CLD	Causal Loop Diagram (Дијаграми на причинските циклуси)
SD	System dynamics (Динамика на системи)

Содржина

Поглавје I	Вовед	1
1.1	Предмет на дисертацијата	1
1.2	Цели на дисертацијата	2
1.3	Методологија на истражувањето	3
1.4	Кус преглед на дисертацијата	3
Поглавје II	Патент	6
2.1	Патентот како дел од интелектуалната сопственост	6
2.2	Пронајдок	9
2.3	Постапка за признавање на правото на патент	10
	2.3.1 Поднесување на национална пријава	11
	2.3.2 Патентирање во странство	11
2.4	Важност на патентот	13
2.5	Правна заштита	14
2.6	Согледувања и заклучоци	15
Поглавје III	Комерцијализација на патентите	17
3.1	Значење на комерцијализација на патентите	17
3.2	Видови на комерцијализација на патентите	18
	3.2.1 Пренос (Продажба)	19
	3.2.2 Лиценца	20
	3.2.3 Експлоатација во сопствено претпријатие	22
3.3	Етапи на комерцијализација во сопствено претпријатие	24
3.4	Фактори на комерцијализација	26
3.5	Институционална поддршка	30
3.6	Согледувања и заклучоци	33
Поглавје IV	Мотивација за патентирање и нејзино моделирање	35
4.1	Поим за мотивација-општо и во патентирањето	35
4.2	Фактори на мотивација	36
4.3	Селекција на највлијателни фактори на мотивацијата со Делфи метод	41
	4.3.1 Делфи метод-опис и начин на примена	41
	4.3.2 Имплементација на методот Делфи	43
	4.3.3 Резултати од истражувањето Делфи	49
4.4	Моделирање на факторите	51

4.5	Согледувања и заклучоци	56
Поглавје V Динамика на системите		58
5.1	Вовед во динамика на системите	58
5.2	Основни принципи на динамика на системите	61
5.3	SD методологија	63
5.4	Алатки во динамиката на системите	66
5.4.1	Дијаграми на причински циклуси	66
5.4.2	Дијаграми на резерви и текови	68
5.4.3	Софтвери за симулирање во SD	71
5.5	Основни однесувања	73
5.6	Архетипови (Archetypes)	76
5.7	Примена на динамиката на системите	79
5.8	Согледувања и заклучоци	81
Поглавје VI Теоретска рамка на истражувањето		82
6.1	Теоретски модел	82
6.2	Дефинирање на влијателните фактори (варијабли)	84
6.3	Дизајнирање на концептуален модел	85
6.4	Прибирање на податоци-теоретски основи	95
Поглавје VII Креирање на симулациски SD модел		98
7.1	Преглед на прибраните податоци од истражувањето	98
7.2	Структура на симулацискиот модел	108
7.2.1	Сегмент - врска помеѓу политиката на екстерни средства и комерцијализацијата	108
7.2.2	Сегмент – врска помеѓу добивката и комерцијализираните патенти	110
7.2.3	Сегмент на ROI	111
7.2.4	Сегмент на мотивацијата за патентирање	113
7.3	Верификација и валидација на SD моделот	116
7.4	Експерименти со симулацискиот модел	118
7.5	Согледувања и заклучоци	127
Поглавје VIII Заклучок		129
8.1	Преглед на сработеното	129
8.2	Насоки за идни истражувања	132
Додатоци и прилози		134

Додаток 1	135
Пристапи за постојано подобрување	135
Прилог 1	140
Анкетен прашалник	140
Прилог 2	147
Опис на варијаблите во моделот	147
Прилог 3	154
Резултати од симулациите за останатите групи на сценарија	154
Литература	182

I. ВОВЕД

1.1 Предмет на дисертацијата

Иновациите претставуваат важен фактор на економскиот раст и развој на секоја држава и имаат позитивно влијание на вработеноста, односно отворањето на нови работни места (OECD, 2015). Со зголемување на конкурентноста на глобално ниво, претпријатијата се соочуваат со потребата од постојано создавање и успешно воведување на иновации на пазарот (Dahlman, 2007; OECD, 2007). Со цел да останат конкурентни, претпријатијата користат патентна заштита како силен механизам за зајакнување на пронајдоците и иновациите. Ексклузивните права кои произлегуваат од патентната заштита им овозможуваат на претпријатијата како носители на правото, конкурентска предност за целото времетраење на патентната заштита (Sharma and Saxena, 2012; Scherer, 2015; Zobel et al., 2017). Притоа, секој носител на правото на патент може да го избере начинот на комерцијализација кој најмногу ќе ги исполни неговите очекувања: пренос на правото на патент, лиценцирање или комерцијализација во сопствено претпријатие (Svensson, 2007).

Сепак, правото на патент не го гарантира комерцијалниот успех на пронајдокот така што патот од создавање на пронајдокот до комерцијализација и успешна иновација на пазарот може да биде долг и скап бидејќи процесот на иновација е динамичен процес кој зависи од многу фактори (WIPO, 1996; Agostini, 2015).

Во таа смисла процесот на комерцијализација на патентите претставува динамичен процес на меѓузависни фактори, односно фактори кои влијаат на носителот на патентот да донесе одлука на кој начин ќе го комерцијализира патентот, фактори кои влијаат на неговиот успех односно претставуваат поддршка или бариера, фактори кои влијаат на мотивацијата за патентирање како и останати фактори. Од тие причини истражувањето на процесот на комерцијализација на патентите изискува примена на софистицирани алатки како Динамиката на системите (System Dynamics - SD). Со Динамиката на системите се овозможува креирање на динамични модели со цел поедноставно претставување на реалноста и создавање на претстава за можни сценарија (Sterman, 2000). Во таа смисла и претставувањето на комерцијализацијата на патентите со динамичен модел

овозможува оптимизирање на политиките за поддршка на процесот преку различни видови на сценарија.

1.2 Цели на дисертацијата

Од причини што комерцијализацијата на патентите претставува динамичен и комплексен процес на кој влијаат различни фактори, во докторската дисертација се истражуваат динамичните врски помеѓу факторите и влијанието на различните политики на финансиска поддршка на процесот комерцијализацијата преку производство во претпријатијата.

Оттука главна цел на докторската дисертација е:

-идентификација и анализа на влијателните фактори на процесот на комерцијализација и динамичките врски помеѓу нив, а во насока на оптимизација на процесот на комерцијализација.

Оваа цел подразбира определување на оптимална политика на екстерна финансиска поддршка во смисла на оптимална распределба на екстерните финансиски средства за комерцијализација на патентираните пронајдоци преку производство во зависност од вредноста на патентот и вкупните екстерни средства кои може да се обезбедат со цел максимизација на комерцијализираните патенти и генерираната вкупна добивка преку производство и лиценцирање.

За остварување на горенаведените цели потребно е да се спроведат следните истражувања (кои во исто време претставуваат и потцели на трудот):

-Истражување на литературата во однос на процесот на комерцијализација како динамичен процес на кој влијаат различни фактори.

-Истражување на литературата во однос на мотивацијата за патентирање од аспект на претпријатијата.

- Дизајнирање на концептуален модел

- Истражување со прашалник

- Креирање на симулациски модел

Во таа смисла, истражувањето се однесува на комерцијализација со сопствена експлоатација преку производство на патентируваниот пронајдок во постоечко сопствено претпријатие на ниво на држава во индустријата за мебел.

1.3 Методологија на истражувањето

Генералната методологија мора да ги следи претходно поставените цели и потцели на трудот, а во насока на нивно исполнување. Оттаму, применетата методологија во истражувањето е следна: 1) Дефинирање на проблемот, 2) Анализа на литературата, 3) Дефинирање на влијателните фактори (варијабли), 4) Дизајнирање на концептуален модел, 5) Прибирање на податоци, 6) Дизајнирање на симулациски модел, 7) Експериментирање со симулацискиот модел, 8) Анализа на резултатите, дискусија и заклучоци.

Методологијата на истражувањето опфаќа повеќе методи меѓу кои како вообичаени спаѓаат анализа на литературата од областа која е предмет на дисертацијата како и анализа на литературата од областа каде е применета динамиката на системите (на пример, анализа и синтеза). Во таа смисла истражени се влијателните фактори за комерцијализација на патентите како и мотивацијата за патентирање со цел селекција на највлијателните фактори кои ќе учествуваат во дизајнирањето на концептуален модел. Селекцијата на највлијателните фактори на мотивацијата за патентирање е извршена со користење на методот Делфи. По дизајнирањето на концептуалниот модел при кој е користена динамиката на системите, врз основа на избраните највлијателни фактори, направено е прибирање на податоци со интервју со структуриран прашалник до компетентните лица во организациите во врска со патентираниите пронајдоци од индустријата за мебел со цел определување на вредностите на варијаблите за креирање на симулациски SD модел. За креирање на симулацискиот модел се користи динамиката на системите при што направен е дизајн за планирани експерименти со симулацискиот модел со цел добивање на резултатите.

1.4 Кус преглед на дисертацијата

Докторската дисертација се состои од осум главни тематски поглавја.

Во првото поглавје на дисертацијата презентирани воведот на трудот во кој се претставени предметот, целите и методологијата на истражувањето.

Второто поглавје е посветено на теоретските основи во врска со правото на патент кои се потребни за дисертацијата и креирање на симулацискиот модел. Во таа смисла се прикажани: дефинирање на поимот патент, важноста односно времетраењето на патентната заштита, ексклузивните права кои обезбедуваат

конкурентска предност на пазарот, правната заштита односно само теоретските основи поврзани со патентите кои се потребни за потребите на ова истражување.

Третото поглавје ја објаснува комерцијализацијата на патентите како главна цел на патентната заштита. Објаснети се видовите на комерцијализација на патентите: пренос, лицензирање како и експлоатација во сопствено претпријатие. Притоа се објаснети главните етапи на комерцијализацијата со сопствена експлоатација: пробна серија, обезбедување на дистрибутивни канали и производство на патентираниот пронајдок, како и влијателните фактори на процесот на комерцијализација. Овие фактори претставуваат основа за дизајнирање на концептуалниот модел.

Четвртото поглавје е фокусирано на мотивацијата за патентирање од аспект на претпријатијата. Притоа направена е анализа на литературата во однос на факторите кои влијаат на мотивацијата за патентирање. Објаснет е секој фактор и користејќи го методот Делфи направена е селекција на највлијателните фактори кои ќе учествуваат во креирањето на симулацискиот модел.

Петтото поглавје го опишува симулацискиот пристап кој е применет, односно динамиката на системите. Притоа, објаснет е пристапот на динамиката на системите, принципите како и генералната методологија. Исто така, направена е анализа на софтверите кои се користат за симулација и опис на основните елементи кои се користат при креирање на симулацискиот модел. Објаснети се и основните однесувања како и архетипите кои претставуваат еден вид на практични насоки при креирање на моделите.

Шестото поглавје се однесува на теоретската рамка на истражувањето во која е прикажан теоретскиот модел кој е во функција на главната цел на истражувањето - идентификација и анализа на влијателните фактори и динамичките врски помеѓу нив како и оптимизација на процесот на комерцијализација на патентите. Исто така претставен е и концептуалниот модел кој е дизајниран врз основа на теоретскиот модел и во кој се претставени врските помеѓу факторите. Во овој дел е прикажан теоретскиот дел за начинот на составување на прашалникот за прибирање на податоците кои треба се користат за креирање на симулацискиот модел.

Седмото поглавје ги содржи анализата на прибраните податоци со прашалникот, креираниот симулациски модел како и дел од експериментите. Симулацискиот модел се состои од сегменти кои се поврзани во една целина.

Експериментите се во функција на една од главните цели на истражувањето-оптимизација на процесот на комерцијализација на патентите. Притоа направена е нивна анализа, како и заклучоците од неа. Останатите експерименти се прикажани во делот Додатоци и прилози.

Во осмото поглавје се презентирани заклучоците на дисертацијата односно преглед на сработеното како и насоките за идни истражувања.

На крајот од дисертацијата се наоѓаат додатоците и прилозите. Прикажани се пристапите за континуирано подобрување во врска со патентирањето добиени од анализата на резултатите од прашалникот. Исто така, прикажани се и дополнителни експерименти од седмото поглавје, издвоени на овој начин за да се обезбеди подобра читливост на текстот.

II. ПАТЕНТ

Во ова поглавје е претставено:

- теоретските основи потребни за истражувањето за креирање на симулацискиот модел
- дефинирање на поимот патент и “местото” на патентот во системот на интелектуална и индустриска сопственост
- дефинирање на поимот пронајдок како предмет на патентната заштита како и условите кои треба да ги исполнува за да ја добие таа заштита
- времетраење на патентот, правата на пронајдувачот и на носителот за времетраењето на патентната заштита
- теоретските основи потребни за истражувањето за креирање на симулацискиот модел

2.1 Патентот како дел од интелектуалната сопственост

Патентот е дел од системот на интелектуалната сопственост која претставува општ, правно-технички поим кој се употребува за определени креации на човечкиот ум и комерцијалните симболи, односно интелектуалното творештво (Raičević, 2010). Со интелектуалната сопственост се воспоставува правна заштита на сопственоста на интелектуалните творби како нематеријални добра (Bentley and Sherman, 2014). На овој начин се овозможува комерцијализација и експлоатација на нематеријалните добра на пазарот (Raičević, 2010). Патентната заштита го поттикнува истражувањето и развојот (Research and Development) и преку неа, пронајдокот ја добива својата економска вредност (Дабовиќ-Анастасовска и Пепељугоски, 2012).

Како дел од системот на интелектуална сопственост патентот спаѓа во правата од индустриска сопственост кои се регистрираат и како и останатите права од таа група претставува територијално право кое нема важност надвор од територијата каде е доделено прикажано на слика II-1 (Bentley and Sherman, 2014).



Слика II-1: Патентот во системот на интелектуална сопственост

Светската Организација за Интелектуална Сопственост (World Intellectual Property Organization – WIPO) дава општа дефиниција за патент:

“Патент е ексклузивно право доделено за пронајдок, кој е производ или процес што генерално обезбедува нов начин да се направи нешто или нуди ново техничко решение”.

Исто така, Светската Организација за Интелектуална Сопственост (World Intellectual Property Organization – WIPO) во својот Речник на термини во врска со информации и документација за индустриската сопственост (Glossary of terms concerning Industrial property information and documentation), терминот патент го опишува како:

“Патент е правна заштита на пронајдок, кој се издава по поднесување на патентна апликација под услов на исполнување на законските критериуми, од страна на владино тело (или регионално тело што дејствува во повеќе земји)”.

Од причини што патентот е територијално право кое е опфатено со националните закони, истиот се дефинира во соодветната правна регулатива од аспект на предметот и времетраењето на заштитата, ексклузивните права како и аспектот на територијалното право (Greenhalgh and Rogers, 2010). Во таа смисла авторите во своите трудови даваат само објаснување за поимот патент според гореописаните правни аспекти кои се заеднички за националните регулативи за она што сметаат дека е најважно да се спомене.

Според Tekic (2013), објаснувањето е:

“Патентот е ексклузивно право со ограничено времетраење врз нов, неочигледен пронајдок кој е индустриски применлив”.

Според Langinier and Moschini (2002):

“Патентот му дава ексклузивно право на пронаоѓачот со кое ги спречува другите од економска експлоатација на иновацијата за ограничен период”.

Кај Troy and Werle (2008) објаснувањето е:

“Правото на патент е апсолутно право доделено од страна на патентните заводи на пронаоѓачите или нивните правни следбеници за ограничен период на време (општо максимум од 20 години)”.

Дефиницијата за патент кај нас е дадена во член 3 став 2 од Законот за индустриска сопственост сопственост (Службен весник на Република Македонија, бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 41/2014, 152/2015 и 53/2016), односно

“со правото на патент се штити пронајдок во постапка согласно Законот за индустриската сопственост”.

Постапката за стекнување на правото на патент претставува посебна управна постапка во која супсидијарна примена има Законот за општа управна постапка, а надлежен орган за стекнување и заштита на правата од индустриска сопственост вклучително правото на патент е Државниот завод за индустриска сопственост (Давитковски и др., 2012). Ова е од значење за дисертацијата бидејќи предмет на анализа се домашните патентни апликации.

Поимот на патент се разработува преку пронајдокот како предмет на заштита, видовите пронајдоци, овластувањата што му се признаени на носителот на патентот како и ограничувањата на неговото право.

2.2 Пронајдок

Пронајдокот претставува објект на патентната заштита. Во македонското законодавство пронајдокот се дефинира согласно член 3 став 7 од Законот за индустриската сопственост, (Службен весник на Република Македонија, бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 41/2014, 152/2015, 53/2016 и 83/2018) како решение за технички проблем што се однесува на производ, постапка или материја сама по себе, која е резултат на одредена постапка.

Со оваа одредба законодавецот нормира дека пронајдокот за да ужива патентна заштита треба да биде корисен за општеството.

Од горенаведената дефиниција за пронајдок произлегува основната поделба на видови пронајдоци:

- пронајдок за производ
- пронајдок за постапка и
- пронајдок за материја

Сепак, не секој пронајдок може да биде заштитен со патент, односно во Законот за индустриската сопственост (Службен весник на Република Македонија, бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 41/2014, 152/2015, 53/2016 и 83/2018) се предвидени условите кои треба да ги исполнува интелектуалната творба за да биде заштитена со право на патент, а кои се:

- ✓ творбата да се смета за пронајдок во согласност со Законот за индустриската сопственост

- ✓ доколку истата се смета за пронајдок да не биде исклучок во смисла на закон
- ✓ да ги исполнува условите за патентбилност

Од причини што самиот процес на патентирање е поврзан со трошоци, како за истражување и развој така и за самата управна постапка, потребно е познавање на гореспомнатите услови кои се нормирани со Законот за индустриската сопственост.

Условите за патентбилност се дефинирани во член 25 став 1 од Законот за индустриската сопственост (Службен весник на Република Македонија, бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 41/2014, 152/2015, 53/2016 и 83/2018), а тоа се:

- ❖ новост
- ❖ инвентивен придонес
- ❖ индустриска применливост

Новоста е важна од аспект на комерцијализацијата на патентот. Имено, според WIPO (1996) комерцијализацијата не започнува пред поднесување на патентната пријава поради опасност од губење на новоста како услов.

2.3 Постапка за признавање на правото на патент

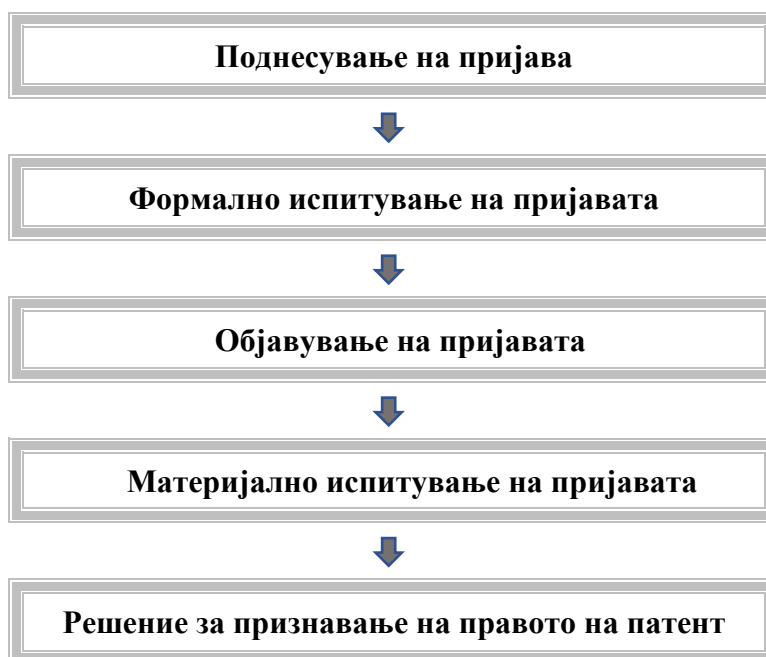
Пронајдувачот, односно неговиот правен следбеник има право да го заштити својот пронајдок во сите држави каде проценува дека може да ги оствари своите материјални права (Поленак-Аќимовска др., 2005).

Во зависност од таквата проценка, постојат повеќе начини за поведување на постапка. За заштита на правото на патент во нашата држава се поднесува национална пријава до ДЗИС. Постапка за признавање на патент може да се поведе и со поднесување пријави во согласност со Договорот за соработка во областа на патентите, Договорот за проширување и Европската патентна конвенција. Во последниве ситуации, пријавите се поднесуваат согласно условите предвидени со ЗИС, односно согласно условите предвидени со конкретните меѓународни конвенции и договори каде нашата држава е членка.

2.3.1 Поднесување на национална пријава

Постапките за доделување патент можат да бидат различни кај патентните заводи, но општо гледано се употребува сличен модел (WIPO, 2010). Основните фази на постапката при поднесување на национална пријава се (слика II-2):

- Поднесување на национална пријава
- Формално испитување на пријавата
- Објавување на пријавата
- Материјално испитување на пријавата
- Решение за признавање на правото на патент



Слика II-2: Постапка за признавање на правото на патент

2.3.2 Патентирање во странство

Од причина што патентот е територијално право, патентната заштита во странски држави му овозможува на носителот на правото да ги ужива ексклузивните права во тие држави.

Во таа смисла WIPO (2018) посочува три начини за заштита на пронајдоците во странство (слика II-3):

- национален пат
- регионален пат
- меѓународен пат

Национален пат значи поднесување на патентна пријава до националниот патентен завод за секоја одбрана држава на јазикот кој се бара во соодветната држава и плаќање на бараниот надоместок. Доколку избраниот број на држави е голем, процесот на заштита може да биде долг и скап.

Регионален пат значи поднесување на патентна пријава до регионалниот патентен завод со цел заштита во сите или некои од државите членки на тој регионален завод. Регионални патентни заводи се: Африканската организација за заштита на интелектуалната сопственост (ОАПИ), Африканската регионална организација за заштита на индустриската сопственост (ARIPO), Евроазиската патентна организација (EAPO), Европскиот Патентен Завод (EPO).

Меѓународен пат значи поднесување на меѓународна (PCT) пријава за заштита во одбраните држави доколку се членки на Договорот за соработка во областа на патентите. На овој начин се овозможува подносителот истовремено да бара заштита во голем број на држави со поднесување на една меѓународна пријава, наместо поединечни пријави во секоја држава, што значително ги намалува почетните трошоци. Пријавата може да биде поднесена преку националниот завод, регионалниот завод или во PCT приемното биро во WIPO - Geneva. Доделувањето на патентот е во надлежност на националниот патентен завод на секоја држава поединечно, односно т.н национална фаза.



Слика П-3: Начини на заштита на патент во странство според WIPO

Иако патентирањето во странство, како што беше спомнато погоре, му овозможува на носителот на правото на патент ексклузивни права, од друга страна тоа е поврзано со високи трошоци, па во таа смисла подносителот на пријавата односно идниот титулар на правото треба да донесе одлука во кои држави ќе бара заштита на правото. Меѓу клучните елементи кои влијаат на таа одлука се можностите за комерцијализација и спроведување на правната заштита при повреда на правото на патент (WIPO, 2018).

2.4 Важност на патентот

Времетраењето на патентната заштита односно важноста на патентот зависи од тоа каде се врши испитувањето на истиот во постапката за заштита на правото.

Доколку подносителот на пријавата односно идниот титулар на правото одлучи испитувањето да го врши ДЗИС, тогаш согласно член 74 став 3 од Законот за индустриска сопственост, (Службен весник на Република Македонија, бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 41/2014, 152/2015, 53/2016 и 83/2018) рокот на важење на патентот е 10 години сметано од денот на поднесување на уредна пријава.

Доколку подносителот на пријавата односно идниот титулар на правото одлучи испитувањето да го врши овластена меѓународна институција, согласно член 74 став 1 од Законот за индустриска сопственост, (Службен весник на Република Македонија, бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 41/2014, 152/2015, 53/2016 и 83/2018) правото на патент важи 20 години сметано од денот на поднесување на уредна пријава.

За целото времетраење на патентот, со Париската конвенција како и со националните закони, носителот на правото начелно и без оглед на тоа дали тој истовремено е и пронаоѓач или само дериватен носител на патентот, има исклучиви материјални права врз заштитениот пронајдок.

Согласно македонското законодавство според член 89 став 1, став 2 и став 3 од Законот за индустриска сопственост, (Службен весник на Република Македонија, бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 41/2014, 152/2015, 53/2016 и 83/2018) носителот на патентот ги има следните исклучиви права:

- да го користи во производство заштитениот пронајдок

- да пушти во промет предмети изработени според заштитениот пронајдок
- да располага со патентот
- да забрани користење на заштитениот пронајдок во производство или промет на трети лица, кои за тоа користење немаат негова дозвола ако таквото користење се однесува на изработка, нудење на продажба, извоз или увоз и складирање на производи за тие цели. Забраната се протега и на битните елементи на пронајдокот доколку се наменети за примена на туѓ пронајдок.

Во смисла на патентното право, производството претставува активност која го означува почетокот на производството на битните елементи на пронајдокот такашто за времетраење на патентната заштита сите фази во производството уживаат правна заштита.

Со ставањето во промет, носителот на патентот фактички му овозможува на трето лице да располага со предметот на пронајдокот. Притоа самото право на патент не се пренесува.

Правото на располагање е исклучиво монополско право кое подразбира право на пренос право на отстапување (лиценца).

Правото на забрана за неовластено користење на заштитениот пронајдок како негативно овластување е всушност комплементарно со позитивните овластувања во точките 1, 2 и 3. Истото е прецизно регулирано и во TRIPS договорот.

Ова право има исклучителен монополски карактер бидејќи само носителот на правото и лицата овластени од него имаат право да ги произведуваат и пуштаат во промет предметите изработени според патентираниот пронајдок.

Субјективните права кои произлегуваат од патентот се територијално ограничени, односно важат само на територијата каде има патентна заштита. Ова е од особено значење за правна заштита при повреда на правото на патент.

2.5 Правна заштита

Правната заштита овозможува носителот на правото да го брани пронајдокот од неовластено користење од страна на трето лице (Heath and Sanders,

2007). При тоа не постои меѓународна правна заштита, туку таа е предмет на националните закони, дури и кога постапката за заштита се води од меѓудржавна институција (Поленак-Аќимовска и др., 2005; Heath and Sanders, 2007). Така, правната заштита е можна само во државата каде постои заштита на патентот.

Правната заштита се состои од следните видови на заштита (Дабовиќ-Анастасовска и Пепељугоски, 2012):

- граѓанска заштита
- казнена заштита
- управна заштита

Правната заштита е од големо значење од причина што преку истата се штити монополската позиција на претпријатието како носител на правото на патент на пазарот. Сепак самиот носител на правото има одговорност за идентификација и преземање на соодветни дејства за утврдување на повреда на правото на патент со цел остварување на правна заштита.

2.6 Согледувања и заклучоци

Во ова поглавје е разгледувано правото на патент со цел истакнување на најважните аспекти од правна гледна точка, нивно поврзување и прикажување во куса општа слика. Овие аспекти имаат влијание на процесот на комерцијализација како главна цел на патентната заштита.

Најпрво е прикажан патентот во системот на интелектуална и индустриска сопственост, објаснување на поимот патент од страна на Светската Организација за Интелектуална Сопственост и други релевантни извори, како и неговата дефиниција согласно националното законодавство.

Потоа дадено е објаснување за пронајдокот како предмет на патентната заштита, како и условите кои треба да ги исполнува за да ја стекне таа заштита бидејќи не секој пронајдок може да се заштити со патент. Создавањето на пронајдокот подразбира вложување на средства од страна на претпријатијата така што познавањето на негативната енумерација во Законот за индустриската сопственост, односно познавањето на она што не се смета за пронајдок во смисла на закон, би ги заштитило претпријатијата од непотребно вложување на средства.

Исто така треба да се нагласи дека од особена важност е да се чува новоста на пронајдокот пред поднесување на патентната пријава бидејќи истото има за последица губење на правото на заштита. Во оваа смисла постојат исклучоци кои се точно определени со Законот за индустриската сопственост.

Постапката за заштита на правото на патент е прикажана со своите главни фази со оглед на тоа истата претставува административна постапка која се одвива по точно определена процедура пред ДЗИС како надлежен орган. Секој дел од постапката е пропишан со Законот за индустриската сопственост.

За патентирањето во странство опишани се главните начини и критериуми за избор на државите каде се бара патентна заштита. При тоа потребно е ангажирање на патентен застапник, односно адвокат за водење на процедурата пред надлежните органи во тие држави што секако е поврзано со определени трошоци. Од тие причини потребно е да се направи проценка на кој начин и во кои држави ќе се бара заштита на правото. Главни критериуми за избор се можностите за комерцијализација во тие држави како и остварување на правната заштита во случај на повреда на правото. Со оглед дека патентирањето во странство може да биде комплицирана постапка, а заради поедноставување (со оглед дека повеќето патенти кај нас не патентираат во странство) во оваа докторска тема ќе бидат земени предвид само националните патенти.

Во однос на важноста на патентот, опишано е времетраењето на патентната заштита која во случај на непотполно испитување на пријавата изнесува 10 години, а во случај на потполно испитување – 20 години.. Таа одлука зависи од самиот подносител на пријавата и неговите намери дали ќе бара заштита во странство заради комерцијализација на пронајдокот во тие држави. Овие факти поврзани со времетраењето на патентната заштита се исклучително важни при креирањето на идниот концептуален и симулациски модел и како такви ќе бидат искористени во подоцнежните поглавја.

Времетраењето на патентната заштита е важно од причина што за целото времетраење на патентната заштита, подносителот на пријавата односно носителот на правото ужива исклучиви материјални права што му овозможува монополска позиција на пазарот.

III. КОМЕРЦИЈАЛИЗАЦИЈА НА ПАТЕНТИТЕ

Во ова поглавје е претставено:

- значењето на комерцијализацијата
- поим и видови на комерцијализација
- објаснување на одделните видови на комерцијализација
 - пренос на патент
 - лиценца
 - експлоатација во сопствено претпријатие
- објаснување на одделните етапи на комерцијализацијата
- објаснување на факторите кои влијаат на комерцијализацијата
- институционални мерки за поддршка на комерцијализацијата

3.1 Значење на комерцијализација на патентите

Комерцијализацијата на патентот претставува главна цел на патентната заштита. Преку комерцијализацијата патентот ја добива својата економска вредност (Дабовиќ-Анастасовска и Пепељугоски, 2012).

Како што беше споменато воведувањето на пронајдокот на пазарот во вид на нов пазарен производ или процес претставува иновација (WIPO, 2018). Бидејќи конкурентноста се заснова на иновативноста и вредноста додадена на производите преку високо ниво на креативност, патентната заштита е од есенцијално значење поради ексклузивните права на носителот на патентот кои му овозможуваат монополска позиција на пазарот (Dixon, 2011; WIPO, 2018). Ова е од особена важност за малите претпријатија бидејќи кај дури 80% од нив, единствена вредност претставуваат правата од интелектуална сопственост, вклучително патентите, вклучени во иновациите кои тие ги развиле (Dixon, 2011). Во таа смисла, преку комерцијализација на патентите, односно воведување на иновациите на пазарот малите и средни претпријатија се во можност да останат конкурентни на пазарот, да ги задоволат очекувањата на потрошувачите како и да превенираат технолошка зависност од други претпријатија (Ramadani and Gerguri, 2011; WIPO, 2018).

3.2 Видови на комерцијализација на патентите

Според Svensson (2012), основен критериум според кој се смета дека патентот е комерцијализиран е истиот да овозможи остварување на приход за неговиот носител. Притоа се разликуваат следните видови на комерцијализација:

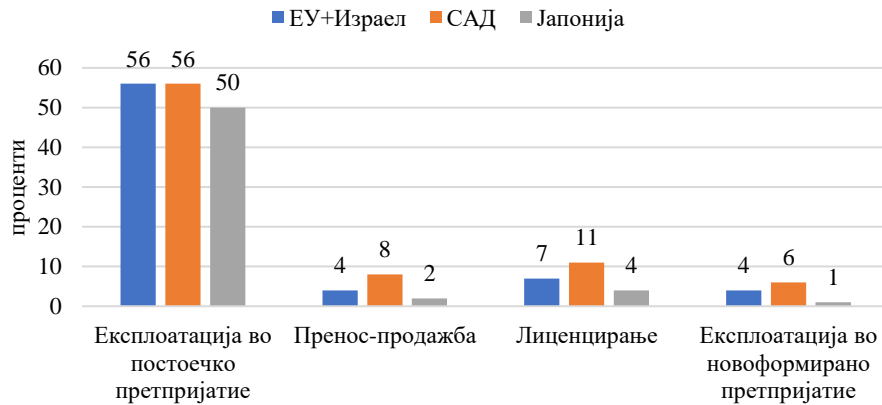
- пренос-продажба
- лиценца
- експлоатација во сопствено претпријатие (новоформирано или постоечко)

Застапеноста на различните видови на комерцијализација според истражувањата е прикажано во табела III-1 (Torrise, 2015).

Табела III-1 Застапеност на различни видови на комерцијализација според држави

	Вид на комерцијализација			
Држава	Експлоатација во постоечко претпријатие	Пренос-продажба	Лиценцирање	Експлоатација во новоформирано претпријатие
ЕУ+Израел	56%	4%	7%	4%
САД	56%	8%	11%	6%
Јапонија	50%	2%	4%	1%

Истражувањето спроведено во 20 ЕУ држави и Израел од ноември 2009 до февруари 2010 година, во Јапонија од октомври 2010 до јули 2011 година и САД од декември 2010 до октомври 2011 година покажува дека 56% од патентите во ЕУ, Израел, 56% во САД и 50% во Јапонија се интерно комерцијализирани од страна на постоечките претпријатија. На второ место како начин на комерцијализација се наоѓа лиценцирањето кое во ЕУ и Израел изнесува 4%, во САД - 8% додека во Јапонија е 2%. Комерцијализацијата преку продажба на патентот изнесува 4% во ЕУ и Израел, 8% во САД и 2% во Јапонија, Исто така и експлоатацијата преку новоформирано претпријатие е малку застапен начин на комерцијализација кој во ЕУ и Израел изнесува 4%, во САД 6%, а во Јапонија само 1% (прикажано на слика III-1).



Слика III-1: Застапеност на различните видови на комерцијализација по држави

За разлика од постапката за заштита на пронајдокот со патент која претставува административна постапка која се одвива во точно определени фази согласно закон, за комерцијализацијата на патентите не постојат точно определени фази во смисла на законска обврска. Носителот на правото на патент има право на избор дали и како ќе го комерцијализира патентираниот пронајдок.

Изборот на начинот на комерцијализација зависи од повеќе фактори кои треба внимателно да се анализираат (WIPO, 1996, WIPO, 2018).

3.2.1 Пренос (Продажба)

Во однос на правата кои може да се пренесуваат, моралното право на пронајдувачот е непреносливо. Може да се пренесуваат само исклучивите, односно имотните права на носителот на патентот односно подносителот на пријавата.

Согласно член 271 став 1 од Законот за индустриска сопственост, (Службен весник на Република Македонија, бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 41/2014, 152/2015, 53/2016 и 83/2018) подносителот на пријавата, односно носителот на патентот со договор може да го пренесат своето право делумно или во целост. При целосен пренос носителот на правото ги пренесува сите имотни права на стекнувачот на правото, додека при делумен пренос се пренесуваат само идеални делови од патентот. Значи при делумен пренос не станува збор за материјална делба на самиот пронајдок односно фази на пронајдокот од причина што истиот претставува целина која не се дели, туку на дел од правото. Преносот на правото од пријава претставува договор со раскинлив услов бидејќи правото на патент може да не биде признаено. Тоа се пренесува само во целост бидејќи истото не може да

се дели. Доколку правото биде признаено, договорот ќе биде склучен, во спротивно истиот се раскинува. Овде доаѓа до израз правниот институт дека никој не може да пренесе повеќе право одошто има.

Договорот за пренос согласно член 271 став 2 и став 4 од Законот за индустриска сопственост, (Службен весник на Република Македонија, бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 41/2014, 152/2015, 53/2016 и 83/2018) треба да биде составен во писмена форма и заверен на нотар, во спротивно истиот нема правно дејство. Исто така договорот за пренос нема правно дејство спрема трети лица и не е запишан.

На договорот за пренос согласно член 274 од Законот за индустриска сопственост, (Службен весник на Република Македонија, бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 41/2014, 152/2015, 53/2016 и 83/2018) се применуваат и одредбите од Законот за облигациони односи. Притоа едно од најважните прашања е одговорноста на пренесувачот за материјалните и правните недостатоци на предметот на договорот. Отстапувачот на правото на патент мора да гарантира дека предметот на договорот нема материјални недостатоци или скриени мани. Во таа смисла ако заштитениот пронајдок не е индустриски применлив и стекнувачот на правото докаже дека предметот на договорот има материјални недостатоци и скриени мани, тој има право да го раскине договорот и да бара надомест на штета. Исто така отстапувачот на правото мора да гарантира дека предметот на договорот нема правни недостатоци.

Одлуката за продажба односно пренос на патентот изискува посебно внимание бидејќи се работи за еднократна активност и како таква има свои предности и недостатоци. Според WIPO ((2006), (2018)) предноста на преносот како начин на комерцијализација е што средствата од продажбата носителот на правото ги прима веднаш, додека недостаток е што со преносот носителот ги пренесува сите права. Генерално, носителите на правото на патент не го преферираат овој начин на комерцијализација.

3.2.2 Лиценца

Со лиценцата носителот на правото на патент овластува еден или повеќе субјекти-стекнувачи на правото да го експлоатираат пронајдокот на пазарот. Стекнувањето на лиценца се врши со склучување на договор за лиценца. Со договорот за лиценца, стекнувачот на лиценца што не е титулар на правото на

патент се стекнува со право на користење на правото на патент на определен начин, за определено време и на определена територија (Поленак и др., 2005).

Според Cameron and Borenstein (2003) и WIPO (2018) во однос на обемот се разликуваат следните видови лиценца:

✓ *исклучива лиценца*

Овој вид лиценца претставува лиценца со најширок обем со која стекнувачот добива исклучително право на користење на предметот на лиценцата без конкуренција. Притоа, носителот на правото иако е давател на лиценцата не може да се користи со објектот на лиценцата ниту да дава лиценца на трети лица.

✓ *соло лиценца*

Соло лиценцата предвидува користење на предметот на лиценцата од страна на стекнувачот на лиценца и носителот на правото односно давателот на лиценца. Носителот на правото не може да дава лиценца на трети лица.

✓ *неисклучива лиценца*

Давателот на неисклучива лиценца може да дава лиценца на повеќе лица истовремено при што и самиот тој се користи со објектот на лиценцата.

Во македонското право на договорот за лиценца се применуваат одредбите од Законот за индустриската сопственост и Законот за облигациони односи.

Со член 742 став 1 и член 757 од Законот за облигациони односи (Службен весник на Република македонија/Редакциски пречистени текстови)¹ е регулиран еден од битните елементи на договорот за лиценца, односно стекнувачот на лиценца е должен да му плаќа надомест за користење на давателот на лиценца. Времетраењето на договорот за лиценца не е нормирано, но со член 744 од Законот за облигациони односи (Службен весник на Република Македонија/Редакциски пречистени текстови) е определено дека не може да биде поголемо од

¹ Редакциски пречистениот текст на Законот за облигационите односи, ги опфаќа: основниот текст на Законот, објавен во „Службен весник на РМ“ бр.18/01, Законот за изменување и дополнување на Законот за облигационите односи, објавен во „Службен весник на РМ“ бр.4/02, Законот за изменување на Законот за облигационите односи, објавен во „Службен весник на РМ“ бр.5/03, Законот за изменување и дополнување на Законот за облигационите односи, објавен во „Службен весник на РМ“ бр.84/08, Законот за изменување на Законот за облигационите односи, објавен во „Службен весник на РМ“ бр.81/09, Законот за изменување и дополнување на Законот за облигационите односи, објавен во „Службен весник на РМ“ бр.161/09, одредбите од Законот за договорите за превоз во патниот сообраќај, објавен во „Службен весник на РМ“ бр.23/13 со кои е интервенирано во Законот за облигационите односи, Исправката на Законот за облигационите односи, објавена во „Службен весник на РМ“ бр.123/13, како и: Одлуката на Уставниот суд на РМ, У.бр.121/2001 објавена во „Службен весник на РМ“ бр.78/01 и Одлуката на Уставниот суд на РМ, У.бр.67/2002 објавена во „Службен весник на РМ“ бр.59/02, во кои е означено времето на нивното влегување во сила и примена.

времетраењето на заштитата на правото, односно определен е само максималниот рок на важење на договорот. Исто така, како и кај договорот за пренос, договорот за лиценца може да се склучи во фаза на патентна пријава.

Исклучивата лиценца е најслична до преносот со таа разлика што нема промена во титуларот на правото. Инаку кај лиценцирањето предност е што носителот останува титулар на правото и генерира приход за целото времетраење на патентот, а како недостаток е што наоѓањето на соодветен стекнувач на лиценца е сложен процес кој изискува определени способности и знаење (WIPO, 2018).

3.2.3 Експлоатација во сопствено претпријатие

Експлоатацијата на пронајдокот во сопствено претпријатие подразбира производство и продажба на производот кој настанува од пронајдокот. Производството и продажбата се поврзани со постоењето на комплементарни средства за производство и дистрибуција на патентираниот пронајдок. Постоењето на комплементарни средства за производство и дистрибуција е основен предуслов за експлоатација на пронајдокот во претпријатие независно дали истото е новоформирано или постоечко (Teese, 1986; Cessagnoli and Rothaermel, 2016).

Секако постојат и определени разлики и специфики во експлоатацијата на пронајдокот во новоформирано и постоечко претпријатие.

- **Експлоатација на пронајдокот во новоформирано претпријатие**

Подносителот на пријавата односно носителот на правото може да процени дека најдобар начин за комерцијализација на пронајдокот е преку формирање на ново претпријатие.

Според Florida International University (2016) за успешна комерцијализација во новоформирано претпријатие потребно е следново:

- претприемнички способности
- знаење за пазарот
- искусен менаџерски тим
- финансиски средства

Правото на патент како и останатите права од индустриска сопственост, може да придонесе односно да го олесни основањето на трговското друштво како правна форма на претпријатието. Имено, правото на патент претставува составен

дел од имотот на физичките и правните лица и има своја вредност. Од тие причини ова право на ист начин како и останатите објекти (подвижни и недвижни) може да биде внесено како непаричен влог во трговското друштво. При тоа потребно е правото на патент да биде проценето од страна на овластен проценител и вредноста да биде изразена во пари. Овде треба да се нагласи дека правото на патент внесено како непаричен влог на ист начин како и другите влогови, му припаѓа на друштвото кое понатаму управува со него (Пепељугоски, 2005).

При експлоатација на пронајдокот во новоформирано претпријатие носителот на правото поднесува два ризика: претприемнички ризик и ризик кој ја следи секоја иновација.

- **Експлоатација на пронајдокот во постоечко претпријатие**

Според Nagaoka and Walsh (2009) кај постоечките претпријатија карактеристично е тоа што целта на истражувањето и развојот е создавање на пронајдок кој ќе ја прошири постоечката линија на производи. Така, претпријатието ќе биде во можност да искористи дел или сите постоечки комплементарни средства за производство и дистрибуција при експлоатација на пронајдокот. Целта на овој пристап е намалување на потребните финансиски средства, а со тоа намалување и на ризикот за експлоатација на патентиранот пронајдок.

Малите и средни претпријатија обично вложуваат во проекти за истражување и развој кои се поврзани со постоечката линија на производи со цел да се искористат постоечките комплементарни средства и на тој начин да се намали ризикот. Големите претпријатија обично вложуваат во нова линија на производи од причини што постоечките линии достигнуваат зрелост, а покрај тоа имаат и доволно финансиски средства да го носат ризикот (Nagaoka and Walsh 2009). Интерната експлоатација на пронајдокот е најчест начин на комерцијализација од причина што целта на претпријатијата е зајакнување на постоечкиот бизнис (Giuri, 2007; Nagaoka and Walsh, 2009).

Правото на патент може да биде искористено од страна на претпријатието како залог за добивање на кредит и на тој начин да се олесни пристапот до финансиски средства бидејќи носителот на правото може слободно да располага со патентот. Над правото на патент и воопшто над правата од индустриска сопственост може да се воспостави т.н. регистриран (невладетелски) залог. Во

договорот за залог подробно се опишува правото од индустриска сопственост кое е предмет на договорот и залогот се запишува во Заложниот регистар (Дабовиќ-Анастасовска и др., 2011)

При експлоатација на пронајдокот во постоечко претпријатие се очекува профитот од експлоатацијата да биде повисок од останатите видови на комерцијализација (WIPO, 1996).

3.3 Етапи на комерцијализација во сопствено претпријатие

Според WIPO (1996) процесот на иновација се состои од следните четири меѓусебно поврзани фази кои се преклопуваат:

- предпроизводство кое вклучува:
 - идеја
 - развој на производот
 - прототип и пробна серија
- маркетинг и дистрибуција
- производство
- комерцијализација

Webster and Jensen (2011) имаат сличен пристап и претставуваат три фази пред комерцијализацијата на производот:

- предпроизводство
 - истражување на пазарните можности
 - пробна серија
- обезбедување на дистрибутивни канали и претставување на пазарот
- производство

Во таа смисла за потребите на дисертацијата може да се усвои дека основните етапи во поставувањето на пронајдокот на пазарот се:

1. пробна серија
2. обезбедување на дистрибутивни канали
3. производство
4. комерцијализација

➤ Пробна серија

Најголемиот број национални закони ги охрабруваат пронајдувачите да поднесат патентна пријава во најраната фаза од иновативниот процес. Тоа значи за да се поднесе патентна пријава пронајдокот не мора да биде во форма на производ кој е готов за продажба (Cotropia, 2009, Sichelman, 2010).

Според Cotropia (2009) патентната пријава ќе го олесни развојот на производот и подобрувањето на пронајдокот. Според OECD (a) (2015) по тестирањето на прототипот, може да се пристапи кон изработка на пробна серија. Таа се состои од модификација и подобрувања се до добивање на финален дизајн на производот. Така изработената пробна серија се претставува на пазарот со цел обезбедување на дистрибутивни канали.

➤ Обезбедување на дистрибутивни канали

Поради можноста од губење на новоста и потенцијалната патентбилност, фазата на маркетинг не може да започне пред поднесување на патентната пријава дури и во најдобар случај кога производот е развиен. Од тие причини пронајдокот може да се претстави на пазарот по поднесувањето на патентна пријава и изработката на пробна серија. Според Sobelman (2015) оваа фаза ги опфаќа следните активности:

- комуникација со потенцијалните купувачи
- подготовка за саеми и изложби
- демонстрација на производот
- идентификација на дистрибутивните канали со предвидување на обемот на продажба

Kong et al. 2014 укажува на потребата од интеграција на фазите маркетинг и производство во целиот тек на развојот на производство.

➤ Производство

По идентификацијата на дистрибутивните канали може да се пристапи кон фазата на производство. Во оваа фаза производите врз база на патентируваниот пронајдок се произведуваат со финален дизајн. Притоа веќе се познати дистрибутивните канали, односно обемот на производство и продажната цена (Sobelman, 2015).

Сепак во определени случаи развојот и производството се единствен процес и не постои разлика помеѓу нив (Prodan, 2010).

➤ Комерцијализација

Во фазата на комерцијализација се смета дека производитите базирани на пронајдокот ќе се најдат на пазарот при што ќе ги исполнат очекувањата на купувачите и ќе остварат приход за подносителот на пријавата односно носителот на правото (WIPO, 1996; Braunerhjelm and Svensson, 2007; Webster and Jensen, 2011; Svensson, 2012). Процесот на комерцијализација е поврзан со потребата од носење на одлуки од страна на подносителот на пријавата односно носителот на патентот во врска со различните етапи на комерцијализацијата, односно нивното преклопување со цел остварување на профит за носителот на патентот (Holgersson, 2013).

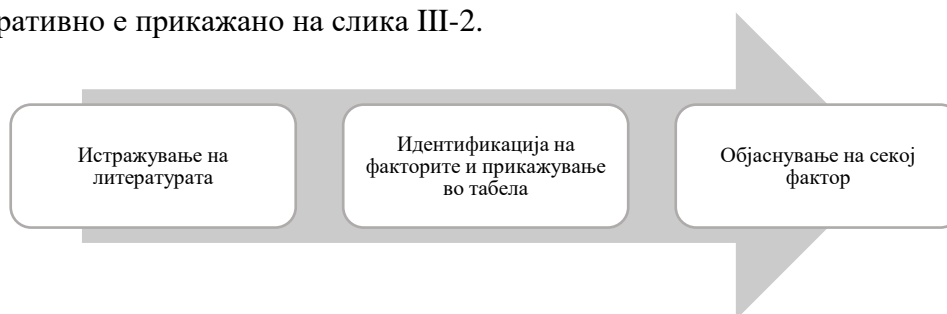
Според Braunerhjelm and Svensson (2007) околу 65% од носителите на патент се изјасниле дека комерцијализацијата резултирала со профит.

На процесот на комерцијализација на патентите влијаат определени фактори кои ќе бидат објаснети подолу.

3.4. Фактори на комерцијализација

Факторите кои влијаат на процесот на комерцијализација се предмет на истражување на различни автори. Притоа не постои единствен усвоен термин кој би упатувал на фактори на комерцијализација така што кај некои автори се сретнуваат термини како влијанија или причини за влез во комерцијализација, но сепак најчесто се употребува терминот фактор. Од таа причина за потребите на оваа докторска дисертација е усвоен терминот – фактор.

Истражувањето и претставувањето на факторите на комерцијализација илустративно е прикажано на слика III-2.



Слика III-2: Истражување и претставување на факторите на комерцијализација

Со истражување на литературата се идентификувани главните фактори кои влијаат на комерцијализацијата на патентите прикажани во табела III-2.

Табела III-2: Фактори на комерцијализација

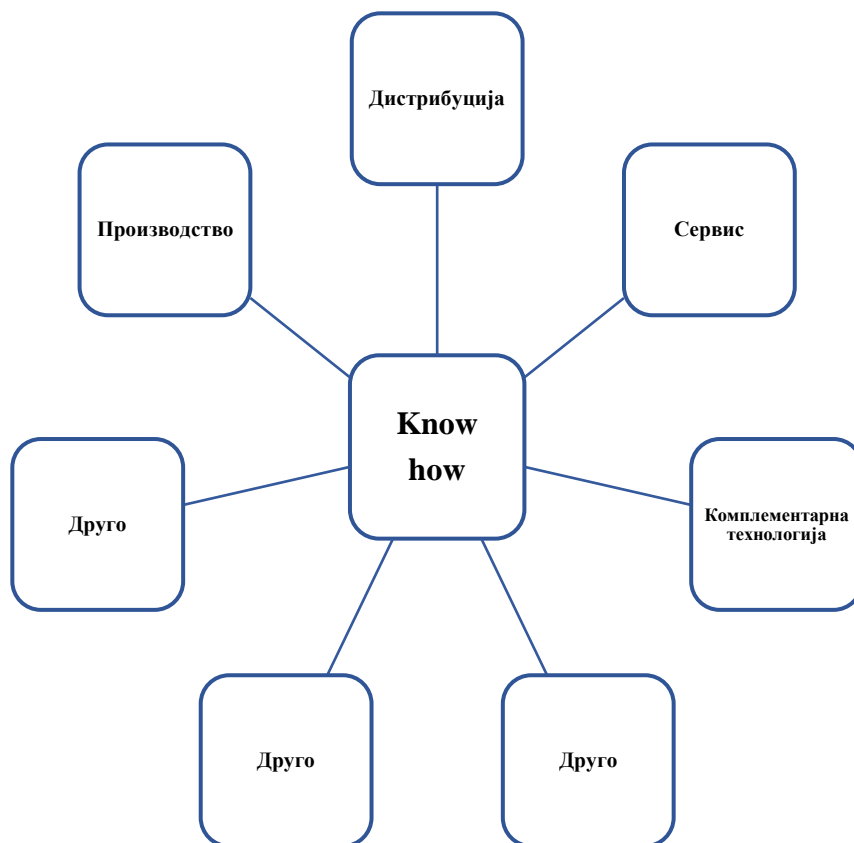
Фактор на комерцијализација	Литературен извор
Комплементарни средства	Teece (1986), Meyer (2004), Nagaoka and Walsh (2009), Zuniga and Guellec (2009), Webster and Jensen (2011), Datta (2015), Lin and Wang (2015), Ceccagnoli and Rothaermel, (2016)
Расположливи средства	Lee (2016)
Екстерна финансиска поддршка	Svensson (2007), Beukman and Steyn (2011), European Commission (2012)
Ризик	Kline and Rosenberg (1986), Moskowitz and Vissing-Jorgensen (2002), Арсов (2008), Simons and Astebro (2010), Snyman et al. (2014) Datta (2015), Dillerup et al. (2017)
Очекувана добивка	Moskowitch and Vissing-Jorgensen (2002), Svensson (2007), Simons and Astebro (2010), Webster and Jensen (2011), Holgersson (2013), Datta (2015), Lin and Wang (2015)
Индикатори на профитабилност	Арсов (2008), Wu and Byya (2015), Perisa (2017).
Знаење за пазарот	Pasquini (2012)

Објаснувањето на секој фактор ја претставува неговото влијание и улога во процесот на комерцијализација на патентите.

- **Комплементарни средства (complementary assets)**

Според Теесе (1986) за успешна комерцијализација на иновациите придружното know-how се искористува во конјункција со комплементарните средства како што е прикажано на слика III-3. Во таа смисла потребни се следните комплементарни средства:

1. средства за производство
2. средства за дистрибуција
3. сервис за постпродажба
4. комплементарна технологија



Слика III-3: Комплементарни средства

Како најважни комплементарни средства се сметаат средствата за производство и дистрибуција (Meyer (2004); Nagaoka and Walsh, 2009; Datta, 2015; Lin and Wang, 2015).

Ceccagnoli and Rothaermel, (2016) нагласуваат дека често пати за производство на патентираните пронајдоци се потребни специјализирани комплементарни добра кои се тесно поврзани со природата на пронајдокот. Притоа потребните способности за производство се од посебно значење поради тоа што треба да овозможат задоволување на потребите на пазарот задржувајќи го квалитетот на производите.

Малите и средни претпријатија вообичаено немаат доволно способности ниту за производство ниту за дистрибуција, а често немаат доволно ниту финансиски средства за да ги обезбедат истите (Meyer, 2004; Webster and Jensen, 2011). Недостатокот од комплементарни средства, односно финансиски средства за нивно обезбедување води кон лиценцирање на правото на патент (Zuniga and Guellec, 2009; Datta, 2015).

- **Расположливи средства**

Според Lee (2016) постоењето на расположливи средства кои ја покриваат инвестицијата влијае на зголемување на комерцијализацијата на патентите.

- **Екстерна финансиска поддршка**

Екстерната финансиска поддршка од различни видови донатори (владини програми, приватни инвеститори и други видови на донатори) претставува значаен фактор кој има позитивно влијание на комерцијализацијата на патентите (Svensson, 2007; Veukman and Steyn, 2011). Во таа смисла се и препораките на експертската група ангажирана од страна на Европската Комисија за обезбедување на финансиска поддршка на малите и средни претпријатија за валоризација на патентите (European Commission, 2012).

- **Ризик**

Според Арсов (2008) ризикот се дефинира како можност, односно веројатност да дојде до неповолен исход од некоја наша активност.

Иновативниот процес е поврзан со определена неизвесност во врска со развојот и производството на производот кој треба да ги исполни очекувањата на пазарот и притоа е придружен со определени трошоци во смисла на потребни средства кои ја следат инвестицијата што претставува своевиден ризик кој претпријатијата треба да го сносат. (Kline and Rosenberg, 1986; Moskowitch and Vissing-Jorgensen, 2002; Simons and Astebro, 2010; Snyman et al., 2014).

Во таа смисла Datta (2015) укажува на потребата од расположливи средства за покривање на ризикот кој ја следи инвестицијата.

Според Dillerup et al. (2017) од клучно значење во иновативниот процес е менаџирањето на ризикот.

- **Очекувана добивка**

Претпријатијата се профитно ориентирани субјекти така што самото создавање на пронајдокот е со цел остварување на определена добивка. Во таа смисла, очекуваната добивка влијае на одлуката дали ќе се пристапи кон фазата на комерцијализација на пронајдокот (Svensson, 2007; Simons and Astebro, 2010; Webster and Jensen, 2011; Holgersson, 2013; Datta, 2015; Lin and Wang, 2015). Според

Moskowitch and Vissing-Jorgensen (2002) поголемата очекувана добивка претставува поттик за инвестирање кај претприемачите.

Големата очекувана добивка претставува стимулација за интерна експлоатација на пронајдокот, односно производство додека малата очекувана добивка претставува основ за лиценцирање на правото на патент (Datta, 2015).

- **Индикатори на профитабилност**

- (Принос на вкупните средства – Return on investment ROI)**

За проценка на профитабилноста на инвестиците се користат т.н. индикатори на профитабилност. Приносот на вкупните средства или во англиската литература-Return on investment (ROI), претставува еден од клучните показатели на профитабилноста кој дава претстава за ефикасноста во работењето на претпријатието (Арсов, 2008; Wu and Вууа, 2015; Perisa 2017). Тој се добива како однос помеѓу нето-добивката и вкупните средства со кои таа добивка е остварена (Арсов, 2008):

$$\text{Принос на вкупни средства} = \frac{\text{Нето-добивка}}{\text{Просечни вкупни средства}}$$

- **Знаење за пазарот**

Според Pasquini (2012) покрај техничкото знаење, од особена важност е и знаењето за пазарот при развој на производот кој се заснова на патентиранiot пронајдок.

Знаењето за пазарот е неформално знаење кое се добива од:

- купувачите
- конкурентите
- добавувачите

Знаењето за пазарот овозможува создавање на производ кој ќе ги задоволи барањата на пазарот и ќе овозможи успешна експлоатација на патентиранiot пронајдок.

3.5. Институционална поддршка

Имајќи предвид дека патентите претставуваат јавно-приватен интерес многу држави имаат мерки за поддршка на комерцијализацијата на патентите. Мерките се состојат од советодавни услуги, грантови и заеми наменети пред се за

индивидуалните пронајдувачи и малите и средни претпријатија (Svensson, 2007; Beukman and Steyn, 2011; European Commission, 2012).

* Според Svensson (2007) институционалните мерки во Шведска ги опфаќаат индивидуалните пронајдувачи и малите претпријатија. Поддршката се доделува уште во раната фаза на истражување и развој и покрива од 50% до 70% од потребните средства. Притоа главни услови се:

- пронајдокот да има определени шанси за успех во комерцијална и техничка смисла
- пронајдокот да спаѓа во групата на високо-технолошки пронајдоци

Истражувањето покажува дека микро, малите и средни претпријатија покажале поголем успех при комерцијализација на пронајдоците во однос на индивидуалните пронајдувачи што укажува на важноста на способностите за производство и маркетинг заедно со финансиските средства кои ги поседуваат претпријатијата.

* Beukman and Steyn (2011) ја нагласуваат улогата на владата за создавање на ефикасно деловно опкружување за сите претпријатија што подразбира воведување и спроведување на програми кои обезбедуваат финансиска и други видови на поддршка преку:

- технолошка политика
- трансфер на технологија
- технолошки услуги

во смисла на стандарди и сертификати, патентирање, развој на претприемништвото и финансирање преку фондови.

* Експертската група ангажирана во истражувањето European Commission (2012) финансирана од Европската Комисија смета дека комерцијализацијата на патентите и развојот на технологијата треба да претставуваат основна цел на долгорочните политики во Европа кои се однесуваат на иновациите и дифузијата на знаењето. Во таа смисла експертската група предлага да се посвети особено внимание на малите и средни претпријатија преку следните препорачани политики:

- промоција на користењето на платформите за тргување со правата од интелектуална сопственост (IPR exchange platforms)

- обезбедување на финансиска, правна и менаџерска поддршка во процесот на комерцијализација вклучително развој на прототипи

* Во соседна Србија² како и кај нас постои иновациски фонд со многу слични програми за поддршка на иновациите.

Така, кај нас согласно Законот за иновациската дејност (Службен весник на Република Македонија бр. 79/2013, 137/2013, 41/2014, 44/2015, 6/2016, 53/2016, 190/2016 и 64/2018) преку Фондот за иновации и технолошки развој (ФИТР) се обезбедуваат финансиски средства за комерцијализација на иновации во кои спаѓаат и пронајдоците.

Преку Фондот за иновации и технолошки развој постојат два инструмента за поддршка³:

- Програма за поддршка преку “Проект за развој на вештини и поддршка на иновации” финансиран преку заем од Светската Банка составена од следните инструменти:
 - Кофинансирани грантови за новоосновани трговски друштва стартап и спин-оф
 - Кофинансирани грантови за комерцијализација на иновации
 - Кофинансирани грантови за технолошка екстензија
 - Кофинансирани грантови за воспоставување, работење и инвестиции во деловно технолошки акцелератори
- Програма за поддршка преку столб 3 (три) од планот за економски раст на Владата
 - Кофинансирани грантови за технолошки развој за надминување на последиците од КОВИД-19
 - Кофинансирани грантови за технолошки развој
 - Кофинансирани грантови за подобрување на иновативноста
 - Кофинансирани грантови за стручно усовршување и пракса за нововработени млади лица

Секој од овие инструменти покрива определена целна група за поддршка со определен процент од потребните средства при што е потребно да се исполнат дополнителни услови предвидени за секој инструмент посебно.

Како пример соодветен за темата на дисертацијата е одвоен инструментот

² Фонд за иновациону делатност

³ Бидејќи Програмите се менуваат/дополнуваат, инструментите на истите треба да се проверат на официјалната веб страна на ФИТР <https://fitr.mk>

за поддршка – Кофинансирани грантови за комерцијализација на иновации со кој според Правилникот (Службен весник на Република Македонија бр. 79/13, 137/13, 41/14, 44/15, 6/16, 53/16, 190/16 и 64/18) со кој се нуди финасиска поддршка за микро и мали претпријатија до 70%, средни претпријатија до 60% како и приватни здравствени установи од 60-70% (зависно од дополнителните услови) од вкупната инвестиција за проекти со јасна комерцијална цел, пришто преостанатиот износ треба да се обезбеди од страна на апликантот.

Со Правилникот се уредени и односите во врска со правата од интелектуална сопственост кои ја следат иновацијата.

3.6. Согледувања и заклучоци

Различни автори претставуваат различни етапи на комерцијализацијата преку производство на патентираниот пронајдок.. Овде е усвоен пристапот на WIPO според кој главни етапи на комерцијализацијата со сопствена експлоатација се: пробна серија, обезбедување на дистрибутивни канали и производство.

Од објаснувањата на поимот и видовите на комерцијализација, јасно се гледа дека постојат три видови на комерцијализација на патентите: пренос, лиценцирање и експлоатација во сопствено претпријатие.

Во овој труд, фокусот е ставен на експлоатација во сопствено претпријатие. Постојат барем две важни причини за тоа: (1) овој процес е неспоредливо покомплексен во однос на првите два и со самото тоа заслужува динамичка анализа за неговото спроведување и оптимизација и (2) тој е убедливо позастапен во однос на останатите видови на комерцијализација на патентите. Имено, истражувањата во голем број на држави (ЕУ+Израел, САД и Јапонија) покажуваат дека најчест вид на комерцијализација претставува експлоатација во постоечко претпријатие со 50-56%, следи лиценцирањето со 4-11%, пренос со 2-8% и на последно место е експлоатација во новоформирано претпријатие со 1-6% во зависност од државата.

Во однос на останатите видови на комерцијализација, во овој труд ќе биде опфатено и лиценцирањето. Преносот (продажбата) нема да биде опфатен од причини што исклучително ретко се појавува и глобално (како што може да се види од горните податоци), а особено кај нас. Дополнително, кога ќе биде третирано лиценцирањето, тоа ќе се однесува на исклучива лиценца, која како што беше споменато е најслична до преносот, со што теоретски, и оние комерцијализации кои

евентуално би се појавиле во облик на пренос, би можеле да бидат опфатени со исклучивата лиценца. Ова подоцна е прифатено како една од претпоставките на моделот.

Со оглед на тоа дека експлоатацијата во постоечко претпријатие е во фокусот на овој труд, направено е истражување на литературата и анализа на најважните етапи на експлоатацијата преку производство во претпријатие. Во таа смисла, за потребите на докторската дисертација дефинирани се следните етапи на комерцијализација (кои повеќе или помалку, слично дефинирани, се среќаваат кај повеќето литературни извори): пробна серија, обезбедување на дистрибутивни канали и производство. И покрај тоа што тие се различни во својата есенција, нивната логика е сепак иста, во насока на тоа дека сите се проследени со одредени финансиски инвестиции и пратечките ризици. Во таа насока, донесувањето на одлуките кои треба да бидат претставени преку динамичкиот модел се донесуваат следејќи исти принципи. Оттаму, во овој труд, овие три етапи ќе бидат разгледувани како целина. Тоа е уште едно поедноставување на моделот и насока за идни истражувања.

На процесот на комерцијализација влијаат различен број на фактори за кои е направено истражување на литературата како и идентификација на највлијателните фактори. Во дисертацијата понатаму ќе бидат користени следните фактори: комплементарните средства, расположливите средства, екстерната финансиска поддршка, ризикот кој ја следи инвестицијата, очекуваната добивка и профитабилноста претставена преку индикаторот ROI и знаењето за пазарот.

Од причини што екстерната финансиска поддршка е важен фактор за малите и средни претпријатија, прикажани се искуства и препораки од истражувања во различни држави, како и постоечките инструменти за поддршка кај нас. Во креираниот динамички модел ќе биде користен пристапот во кој: (1) однапред е дефинирана големината на вкупните екстерни финансиски средства наменети за поддршка на комерцијализацијата на патентите, (2) секој патент може да добие максимално 75% од вкупно потребните средства за комерцијализација и (3) се користи поврат на одреден процент во форма на ројалти. Се разбира дека моделот релативно лесно може да се адаптира на промените на овие елементи. За крај од овој заклучок, треба да се истакне дека бројот на поддржани патенти и процентот на поврат во форма на ројалти беа дефинирани како основа за експериментирање со моделот.

IV.МОТИВАЦИЈА ЗА ПАТЕНТИРАЊЕ И НЕЈЗИНО МОДЕЛИРАЊЕ

Во ова поглавје е претставено:

- теоретските основи за мотивацијата за патентирање потребни за дизајнирање на симулацискиот модел
- истражување на литературата и идентификација на главните фактори на мотивацијата за патентирање
- Делфи метод за селекција на главните фактори кои влијаат на мотивацијата за патентирање
- Мултирегресиона анализа за користење на селектираните фактори за мотивација во симулацискиот модел

4.1 Поим за мотивација - општо и во патентирањето

Општо гледано, зборот мотивација потекнува од латинскиот збор “movere” што значи движење. Така, постојат и различни дефиниции кои се однесуваат на мотивацијата. Според Gollwitzer and Oettingen (2015) мотивацијата првично била анализирана како детерминанта на човечките мисли, чувства и постапки, но подоцнежните анализи ја поврзале истата и со други детерминанти вклучително концептот на постигнување на определена цел во смисла на поттик и очекување.

Пред да се премине кон анализа на факторите кои влијаат на мотивацијата за патентирање, нека биде кажано дека е повеќе од јасно дека одредени фактори можат да припаднат во исто време и на групата влијателни фактори во комерцијализацијата на патентите. Основната причина зошто тие беа разделени лежи во фактот што уште на почетокот беше јасно дека мотивацијата за патентирање како фокален дел од моделот (заради тоа што е главен двигател на бројот на патенти), ќе бара посебен третман во динамичниот модел (и од аспект на нејзиното претставување/моделирање).

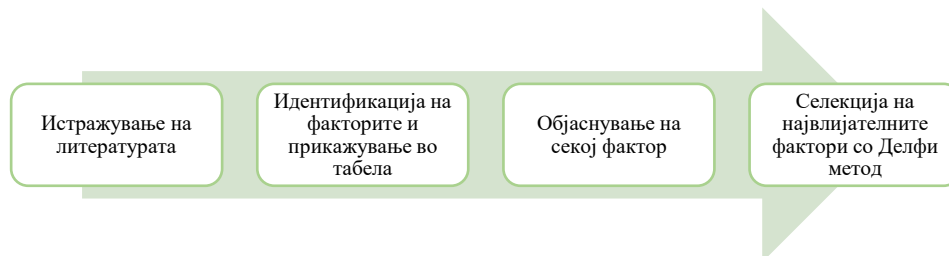
Гледано од аспект на мотивацијата за патентирање постои разлика во мотивацијата за патентирање помеѓу индивидуалните пронајдувачи и претпријатијата како подносител на патентна пријава, односно носители на

правото на патент (European Commission, 2005; Nagaoka and Walsh, 2009). Така, кај индивидуалните пронајдувачи општествената награда е поважна од паричната, како лично задоволство, статус и репутација, додека кај претпријатијата мотивацијата е во функција на комерцијалната експлоатација на патентируваниот пронајдок.

Во ова истражување се анализирани факторите за мотивација кај претпријатијата.

4.2 Фактори на мотивација за патентирање

Истражувањето на факторите на мотивацијата за патентирање потребни за дизајнирање на симулацискиот модел илустративно е прикажано на слика IV-1.



Слика IV-1. Истражување на факторите на мотивација за патентирање

Од причина што патентот е право доделено на носителот на патентот од страна на државен или регионален патентен завод во соодветна управна постапка, литературата ги опфаќа истражувањата спроведени од страна на Швајцарскиот Федерален Институт за интелектуална сопственост, како и Европската комисија во соработка со Европскиот Патентен Завод.

Во истражувањето спроведено во 20 Европски држави⁴ и Израел во периодот помеѓу ноември 2009 и февруари 2010 година, во Јапонија помеѓу октомври 2010 и јули 2011 година и во САД помеѓу декември 2010 и октомври 2011 година се истражува важноста на факторите за патентирање со користење на скалата на Likert од 1 (не е важно) до 5 (многу важно). Истражувањето покажува дека најважни фактори за патентирање во сите држави се “комерцијална експлоатација” и “превенција од имитација” со средна вредност од 4. “Блокирање на

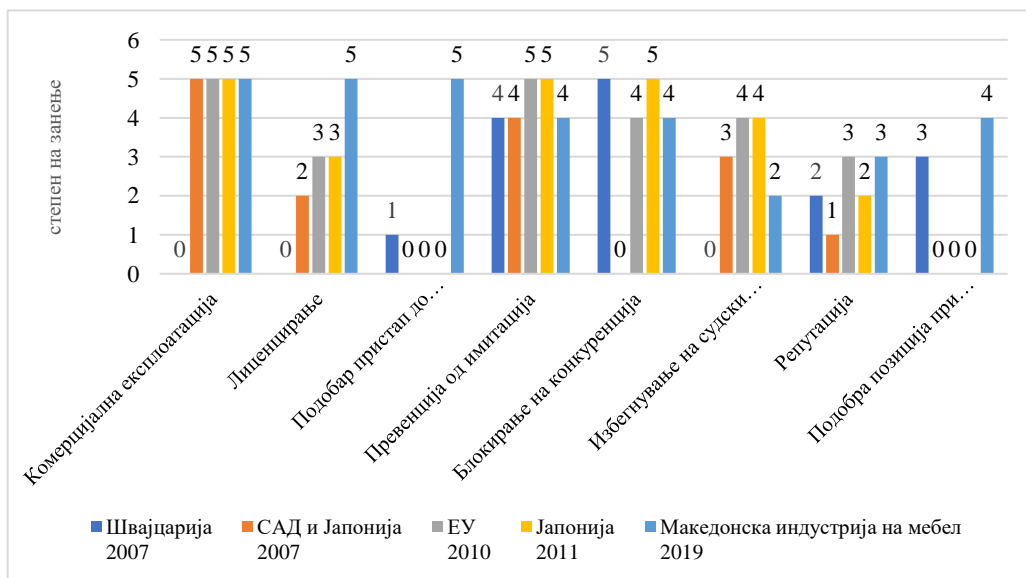
⁴ Австрија, Белгија, Швајцарија, Чешка, Германија, Данска, Шпанија, Финска, Франција, Велика Британија, Грција, Унгарија, Ирска, Италија, Луксембург, Холандија, Норвешка, Полска, Шведска и Словенија

конкуренцијата” е исто така еден од најважните фактори во Јапонија со оцена-медијана - 5, додека во останатите држави истиот фактор има оцена-медијана 4 заедно со факторот “избегнување на судски спорови”. “Лиценцирањето” како фактор има оцена-медијана 3 во сите држави, додека “репутацијата” има оцена-медијана 2 во Јапонија и 3 во останатите држави.

Истражувањето спроведено во Јапонија од страна на RIETI (Research Institute of Economy, Trade and Industry помеѓу јануари и мај 2007 година и во САД помеѓу јуни и ноември 2007 година покажува дека редоследот на важност на факторите во смисла на процент “висок” (4 или 5 на скала 0 - 5) е сличен во двете држави. Така, најважна причина за патентирање во двете држави е “комерцијалната експлоатација на патентираниот пронајдок”, “блокирање на конкуренцијата” и “избегнување на судски спорови” се следни фактори по важност, додека “лиценцирањето” и “репутацијата” се на последно место.

Резултатите од истражувањето спроведено во Швајцарија во 2007 година меѓу малите и средни претпријатија покажуваат дека во повеќе од 90% од компаниите главна причина за патентирање е “блокирање на конкуренцијата”, 58% се изјасниле за “превенција од имитација”, 44% - поради “подобра позиција во преговарање”, 28% - “репутација” и 14% - “подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори”.

Споредбата на резултатите од истражувањата е прикажана на слика IV-2.



Слика IV-2: Споредба на значењето на факторите според истражување по држави

Од горенаведените истражувања на литературата идентификувани се 8 (осум) влијателни фактори на мотивацијата за патентирање (Табела IV-1).

Табела IV-1: Фактори на мотивацијата за патентирање според литературен извор

Фактори на мотивација за патентирање		Литературен извор
1.	Комерцијална експлоатација	(Nagaoka and Walsh 2009; Torrissi, 2015)
2.	Лиценцирање	(Nagaoka and Walsh 2009; Torrissi, 2015)
3.	Подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори	(Keupp et al, 2009)
4.	Превенција од имитација	(Keupp et al, 2009; Nagaoka and Walsh 2009; Torrissi, 2015)
5.	Блокирање на конкуренција	(Keupp et al, 2009; Torrissi, 2015)
6.	Избегнување на судски спорови	(Nagaoka and Walsh 2009; Torrissi, 2015)
7.	Репутација	(Keupp et al, 2009; Nagaoka and Walsh 2009; Torrissi, 2015)
8.	Подобра позиција при преговарање	(Keupp et al, 2009)

Од табела IV-1 може да се заклучи дека не сите фактори се предмет на истражување кај сите автори, па во таа смисла сите споменати влијателни фактори се предмет на дополнителна анализа и истите се претставени на слика IV-3.



Слика IV-3. Влијателни фактори на мотивацијата на патентирање

❖ Комерцијална експлоатација (*Commercial exploitation*)

Носителот на патентот има исклучиви материјални права врз патентираниот пронајдок што му овозможува силна позиција на пазарот на територијата каде постои патентната заштита на пронајдокот. На овој начин преку производство на патентираниот пронајдок се овозможува остварување на поголема добивка што е од особена важност за претпријатијата бидејќи истите се профитно ориентирани субјекти (WIPO, 1996; European Commission, 2005; WIPO, 2018).

❖ Лиценцирање (*Licensing*)

Лиценцирањето како право на располагање на носителот на патент му овозможува остварување на добивка, помала во однос на комерцијалната експлоатација преку производство на патентираниот пронајдок (WIPO, 1996; Zuniga and Guelles, 2009; WIPO, 2018). Сепак, лиценцирањето е добра опција во определени случаи како на пример кога производството бара комплементарни средства или поголема инвестиција (Teese, 1986; WIPO, 1996).

❖ Подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори
(*Enhancing the ability to raise funds*)

Производството на патентираниот пронајдок може да биде пропратено со инвестиција која претпријатијата, особено малите и средни претпријатија, не може да си ја дозволат. Во таа смисла патентот претставува сигнал за потенцијална вредност со што им овозможува на претпријатијата како носители на правото полесен пристап до екстерна финансиска поддршка (Keupp et al., 2009; WIPO, 2018).

❖ Превенција од имитација (*Prevention of imitation*)

Суштината на патентот е да ги спречи останатите од неовластено користење на заштитениот пронајдок (Heinemann, 2019). Стекнувањето на патентна заштита подразбира објавување на информации за пронајдокот така што останатите може да видат дека тој пронајдок е патентиран. На тој начин се намалуваат шансите за повреда на правото на патент или пак доколку истата сепак се случи дава основа за надомест на штета (WIPO, 2018).

❖ Блокирање на конкуренција (*Blocking competition*)

Карактеристично за патентите кои се создаваат заради блокирање на конкуренцијата е дека тие не се користат за да се создаде нешто ново како примарна цел туку да се спречи создавање на нови производи и процеси од страна на конкурентите (Heinemann, 2019). Блокирањето на конкуренцијата всушност се смета за стратегија за користење на патентите и повеќе е застапена кај големите претпријатија (Torrise, 2015).

❖ Избегнување на судски спорови (*Pure defense*)

Според Torrise (2015) овој фактор според важност е покарактеристичен за големите претпријатија со цел заштита од тужба од друг субјект кој би тврдел дека пронајдокот е резултат на негово истражување.

❖ Репутација (*Reputation*)

Патентирањето може да биде со цел зголемување на имиџот на претпријатието, односно патентот може да служи како средство за евалуација на претпријатието (Keupp et al., 2009; WIPO, 2018).

- ❖ Подобра позиција при преговарање
(*Stronger position in contract negotiation*)

Правото на патент создава подобра позиција на претпријатието како давател на лиценца при склучување на договори за лиценца, при вкрстено лиценцирање како и за различни видови на соработка (Keupp et al., 2009; WIPO, 2018).

4.3 Селекција на највлијателни фактори на мотивацијата за патентирање со Делфи метод

Како што беше гореспоменато не сите фактори се предмет на истражување кај сите автори. Дополнително, земањето предвид на сите фактори (и меѓусебните релации) би го искомплицирало динамичниот модел до граници на негова нефункционалност. Сето ова предизвикува потреба од селекција на највлијателните фактори на мотивацијата за патентирање кои ќе учествуваат како варијабли во дизајнирањето на симулацискиот модел. За селекција на највлијателните фактори на мотивацијата за патентирање се користи Делфи методот.

4.3.1 Делфи метод-опис и начин на примена

Делфи методот е квалитативен метод кој овозможува добивање на ставови и знаења на експерти за определена тема или проблем (Adler and Ziglio, 1996; Stitt-Gohdes and Crews, 2004; Szpilko, 2014). Според Scapolo e Miles (2006) овој метод е дизајниран како средство за надминување на ефектот на пристрасност при непосредна дискусија, односно “лице во лице” и овозможува приближување на ставовите и доколку е можно постигнување на консензус од група експерти на дадена тема.

Примената на методот Делфи според Wright and Giovinazzo (2000) е базирана на четири принципи:

1. Анонимност

Ниту еден учесник не знае кои се останатите учесници во студијата.

2. Учество на експерти при одговарање на прашањата

Учесниците се експерти во дадената област што дава доверба во резултатите.

3. Имплементација на прашалникот во циклуси

Интеракција помеѓу експертите со можност за корекција на одговорите.

4. Постигнување на консензус

Цел е намалување на разликите во ставовите и постигнување на заеднички став.

Во однос на начинот на спроведување на методот Делфи, односно чекорите кои притоа се користат, во литературата може да се сретнат различни толкувања и начини на спроведување бидејќи методот е флексибилен и може да се модифицира согласно потребите на истражувањето (Isaac and Michael, 1981; Riggs, 1983; Wright and Giovinazzo, 2000; Scapolo and Miles, 2006). За потребите на ова истражување како најсоодветни се избрани чекорите опишани во Scapolo and Miles (2006):

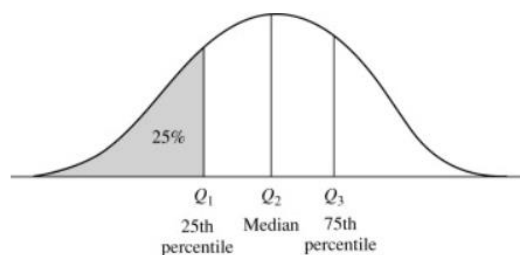
- a. Подготовка на прашалник
- b. Идентификација на експертите кои ќе учествуваат во истражувањето
- c. Имплементација на прашалникот и
- d. Анализа на резултатите.

Важно е да се објасни дека поради тоа што најчесто во првиот циклус не се постигнува консензус помеѓу експертите, се спроведува вториот циклус кој не претставува само обично повторување на прашалникот туку истиот се надградува квалитативно и квантитативно.

Во таа смисла прашалникот во вториот циклус прикажан во Табела IV-3, ги содржи прашањата од воведниот прашалник дополнети со оценките на истите од првиот циклус како и нивна анализа. Така, прашалникот во вториот циклус е дополнет со следните параметри според Santos and Mendonca (2016):

- ✓ Претходна оценка - оцената која ја дал експертот на секое прашање од првиот циклус
- ✓ Средна вредност - средна вредност на оцените на сите седум експерти за секое прашање
- ✓ Медијана - вредност на променливата која го разделува вкупниот број на добиените одговори на два по број еднакви делови. Во првиот дел се наоѓаат вредностите на променливите кои се помали од медијаната, а во вториот дел се наоѓаат вредностите на променливите кои се поголеми од медијаната.
- ✓ Модус - оцената која најчесто се појавува во листата на оценки за секое прашање

- ✓ Квартална девијација – интервалот помеѓу првата четвртина (Q_1) и третата четвртина (Q_3) од интервалот на оцените која е прикажана на слика IV-4 (Han et al., 2012).



Слика IV-4: Квартална девијација – графички приказ

Во вториот циклус експертите имаат можност и право да ја сменат дадената оценка во првиот циклус. Доколку оцената на некој од експертите отстапува од кварталната девијација, односно истиот не може да се согласи со мислењето на останатите експерти, потребно е да даде образложение за својот став.

4.3.2 Имплементација на методот Делфи

Подолу се накусо објаснети гореопишаните четири чекори според Scarolo and Miles (2006):

➤ *Прв чекор - подготовка на прашалник*

Подготовката на прашалникот како прв чекор подразбира избор на прашања и скала за оценување. Во ова истражување, прашалникот се состои од осум прашања кои ги претставуваат главните фактори кои влијаат на мотивацијата за патентирање истражени погоре. За оценка на важноста на секој фактор се користи скалата на Likert со пет степени на важност. Нивото 1 означува најмала важноста на факторот, а нивото 5 - најголема важност. Воведниот прашалник е прикажан во Табела IV-2.

➤ *Втор чекор - избор на експерти*

Изборот на експерти кои ќе учествуваат во истражувањето подразбира определување на бројот на експерти како и нивна селекција.

Во однос на бројот на експерти неопходно е да се каже дека не постои идеален број на експерти кои треба да учествуваат во истражувањето. Според Riggs (1983) доволен е број од 4 до 5 учесници, додека некои автори сметаат дека тој број треба да е поголем, како Izaryk and Skarakis-Doyle (2017) - 10 и Jolson and Rossow (1971) - 14 учесници. Сепак, најголемиот број на автори избрале помеѓу 5 и 8 експерти (Dalkey and Helmer, 1963; Rohrbaugh, 1979; Larreche and Moinspour, 1983; Dietz, 1987). Во таа смисла според Dalkey and Helmer (1963), во ова истражување беа избрани 7 експерти.

Во однос на селекцијата на експертите, еден од главните критериуми во методот Делфи е учесниците да имаат релевантно знаење и искуство односно да бидат експерти во областа на истражувањето (Hsu and Sandford, 2007; Szpilko, 2014). Така, учесниците за ова истражување беа избрани според горенаведениот критериум: еден Универзитетски професор за иновации, три пронајдувачи одговорни само за процесот на пронаоѓање, како и три пронајдувачи одговорни и за пронаоѓање и за менаџментот на патентираната иновација истовремено.

Што се однесува до бројот на циклуси во различни студии истиот варира од 2 до 5 (Dalkey and Helmer, 1963; Rohrbaugh, 1979; Larreche and Moinspour, 1983; Dietz, 1987). Според Dalkey and Helmer (1963), три повторувања на прашалникот се смета за прифатлив и доволен број на циклуси што беше прифатено и во овој труд.

➤ Трет чекор-имплементација на прашалник

Овој чекор се состои од повторувања на прашалникот за да им се даде можност на експертите да ги доближат своите ставови и на крајот постигнат што повисок степен на консензус по однос на разгледуваните прашања.

Во продолжение ќе биде презентирана примената на методот во склоп на оваа дисертација.

❖ Воведен прашалник - циклус бр. 1

Во воведниот прашалник е дадена дефиниција на факторите за да се одбегне нивно различно разбирање што може да предизвика неосновани варијации во оценувањето на факторите (табела IV-2).

Табела IV-2: Воведен прашалник – прв циклус

Област на истражување	Комерцијализација на патентите				
Идентификациски код на експертот					
Датум на пополнување на прашалникот					
Фактор кој влијае на мотивацијата	Оценка на факторот според степен на значење				
	1	2	3	4	5
1. Добивка од сопствена експлоатација (добивката остварена со производство на патентираните пронајдоци во сопствено постоечко или новоформирано претпријатие)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Добивка од лиценцирање (добивката која се остварува при доделување на лиценца на друг субјект)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори (правото на патент овозможува предност при доделување на грантови, кредити и сл.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Превенција од имитација (спречување на останатите субјекти од неовластено користење на патентираните пронајдоци)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Блокирање на конкуренција (спречување на останатите субјекти од патентирање на слични пронајдоци)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Избегнување на судски спорови (заштита од тужба од друг субјект кој би тврдел дека пронајдокот е резултат на негово истражување)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Репутација (во насока на зголемување на имиџот на претпријатието, односно патентот може да служи како средство за евалуација на претпријатието)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Подобра позиција при преговарање (при склучување на договори за лиценца, за различни видови на соработка и слично)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

На секој експерт од избраната група од седум експерти му се доделува идентификациски код со цел запазување на принципот на анонимност.

Во табела IV-3 е прикажан прашалникот од вториот циклус, а во табела IV-4 прашалникот од третиот циклус.

Во табела IV-5 се прикажани резултатите од истражувањето.

Табела IV-3: Прашалник од втор циклус

Област на истражување						Комерцијализација на патентите		
Идентификациски код на експертот								
Датум на пополнување на прашалникот								
Циклус бр.						2		
Фактор кој влијае на мотивацијата	Оцена		Резултати од циклус 1				Образложение доколку оцената е надвор од кварталната девијација	
	Нова	Претходна	Средна вредн.	Медијана	Модус	Кварт.девијација		
						Мин	Макс	
1. Добивка од сопствена експлоатација			5	5	5	5	5	
2. Добивка од лиценцирање			4.71	5	5	4	5	
3. Подobar пристап до финансиски средства од надворешни извори			4.57	5	5	4	5	
4. Превенција од имитација			4.43	5	5	3	5	
5. Блокирање на конкуренција			3.57	4	4	3	4	
6. Избегнување на судски спорови			2.29	3	3	1	3	
7. Репутација			3.71	4	4	3	4	
8. Подобра позиција при преговарање			4.43	5	5	3	5	

Табела IV-4: Прашалник од трет циклус

Област на истражување							Комерцијализација на патентите		
Идентификациски код на експертот									
Датум на пополнување на прашалникот									
Циклус бр.							3		
Фактор кој влијае на мотивацијата	Оцена		Резултати од циклус 2					Образложение доколку оцената е надвор од кварталната девијација	Кусо мислење за Вашата оцена за факторите од 4 до 8
	Нова	Претх	Средна вредн.	Медијана	Модус	Кварт. девијација			
						Мин	Макс		
1. Добивка од сопствена експлоатација	5	5	5	5	5	5	5		
2. Добивка од лиценцирање	5	5	4.71	5	5	4	5		
3. Подobar пристап до финансиски средства од надворешни извори	5	4	4.57	5	5	4	5		
4. Превенција од имитација	5	5	4.43	4	4	4	5		
5. Блокирање на конкуренција	4	4	3.57	4	4	3	4		
6. Избегнување на судски спорови	1	1	2.00	2	2	1	3		
7. Репутација	4	4	3.43	3	3	3	4		
8. Подобра позиција при преговарање	4	4	4.29	4	4	4	5		

Табела IV-5 Резултати од истражувањето Делфи

Фактори	Оцена на факторите														Степен на значење	
	Прв циклус					Втор циклус					Трет циклус					
	средна вредност	медијана	модус	квартална девијација		средна вредност	медијана	модус	квартална девијација		средна вредност	медијана	модус	квартална девијација		
				мин	макс				мин	макс				мин		макс
Добивка од сопствена експлоатација	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5
Добивка од лиценцирање	4.71	5.00	5.00	4.00	5.00	4.71	5.00	5.00	4.00	5.00	4.71	5.00	5.00	4.00	5.00	5
Подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори	4.57	5.00	5.00	4.00	5.00	4.57	5.00	5.00	4.00	5.00	4.86	5.00	5.00	4.00	5.00	5
Превенција од имитација	4.43	5.00	5.00	3.00	5.00	4.43	4.00	4.00	4.00	5.00	4.43	4.00	4.00	4.00	5.00	4
Блокирање на конкуренција	3.57	4.00	4.00	3.00	4.00	3.57	4.00	4.00	3.00	4.00	3.57	4.00	4.00	3.00	4.00	4
Избегнување на судски спорови	2.29	3.00	3.00	1.00	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	2
Репутација	3.71	4.00	4.00	3.00	4.00	3.43	3.00	3.00	3.00	4.00	3.43	3.00	3.00	3.00	4.00	3
Подобра позиција при преговарање	4.43	4.00	4.00	4.00	5.00	4.29	4.00	4.00	4.00	5.00	4.29	4.00	4.00	4.00	5.00	4

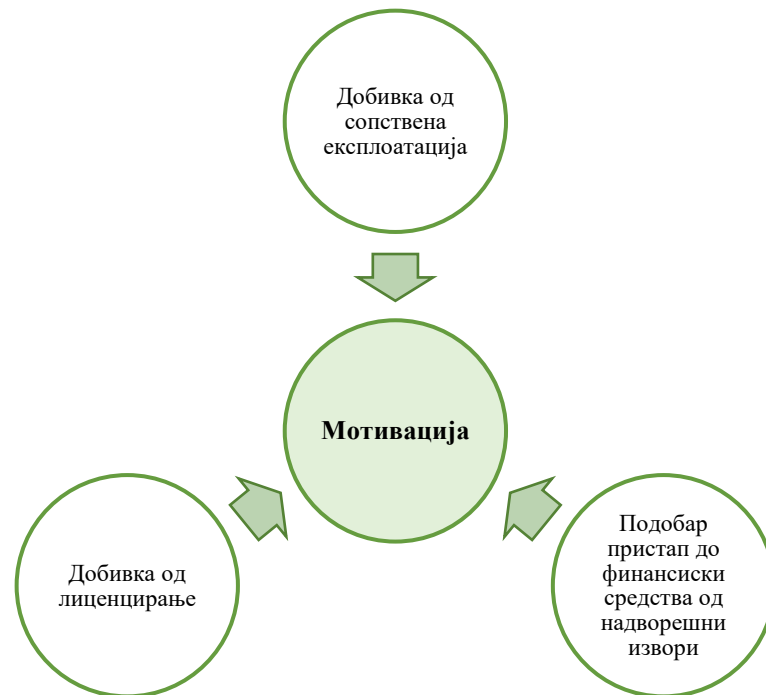
4.3.3 Резултати од истражувањето Делфи

Аализата на резултатите покажува дека целосен консензус постои само за првиот фактор “добивка од сопствена експлоатација”. Имено, сите експерти го оценуваат овој фактор како најважен во сите три циклуси.

Во првиот циклус факторите “добивка од лиценцирање“, “подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори“ и “подобра позиција при преговарање” имаат блиски средни вредности помеѓу 4 и 5, а кварталната девијација е 1 што значи дека експертите ги рангираат овие фактори со 4 или 5 на Likert - скалата. “Превенција од имитација” има иста средна вредност од 4.43 заедно со “подобра позиција при преговарање”, но кварталната девијација на “превенција од имитација” е 2 што значи дека мислењата на експертите не се толку блиски, највисоката оценка е 5 а најниската - 3. Факторите “блокирање на конкуренцијата” и “репутација“ се слично оценети со средна вредност помеѓу 3 и 4 и квартална девијација од 1. Факторот “избегнување на судски спорови” според експертите има најмало значење со средна вредност во првиот циклус од 2.29 и квартална девијација помеѓу 1 и 3 и се наоѓа на последно место.

По завршување на третиот циклус, нема сериозни разлики помеѓу мислењата на експертите. Како што беше спомнато погоре, факторот “добивка од сопствена експлоатација” останува фактор со најголемо значење со целосен консензус помеѓу експертите, медијана 5 и средна вредност 5. На второ место, значи едно место погоре е факторот “подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори“ со медијана 5 и средна вредност 4.86, а на трето место се наоѓа факторот “добивка од лиценцирање“ со медијана 5 и средна вредност 4,71. За факторот “превенција од имитација” експертите ги приближија своите ставови и тој се наоѓа на четврто место со медијана 4 и средна вредност 4.43, додека “подобра позиција при преговарање” е на петто место со медијана 4 и средна вредност 4.29. “Блокирање на конкуренцијата” е на повисоко место од тоа во првиот циклус, што значи на шесто место со медијана 4 и средна вредност 3.57, а “репутација“ на седмо, претпоследно место со медијана 3 и средна вредност 3.43. Факторот “избегнување на судски спорови” останува на последно место со медијана 2 и средна вредност 2 која е пониска од првиот циклус, додека кварталната девијација останува 2 што значи дека ставовите на експертите не се приближиле.

Од истражувањето спроведено со Делфи методот како заклучок произлегува дека највлијателните фактори кои ќе учествуваат како варијабли во симулацискиот модел се: “добивка од сопствена експлоатација”, “подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори“ и “добивка од лиценцирање“. Тие се прикажани на слика IV-5.



Слика IV-5: Највлијателни фактори на мотивација за патентирање

На крајот на овој дел од трудот поврзан со Делфи методот, вреди да се напомене дека според објективните сознанија на авторот, ова претставува едно од ретките истражувања во светски рамки кои го анализираат рангот на важност на мотивациските фактори за патентирање и единствено такво истражување во македонски рамки. На овој начин, може да се направи споредба на факторите во високоразвиените земји и кај нас (но и во слични помали држави во развој) и конечно, да се препознаат важни насоки кон зголемена мотивација за патентирање. Сето ова може да се препознае како една од научните придобивки на дисертацијата.

Од причини што во симулацискиот модел потребно е да се изврши квантификација на варијаблите и математичко претставување на врските помеѓу нив, направена е дополнителна анализа за утврдување на можноста за употреба на статистичкиот метод мултилинеарна регресиона анализа.

4.4 Моделирање на факторите

Методот кој е одбран за моделирање на факторите е мултилинеарна регресиона анализа. На овој начин, самото моделирање на факторите добива на квалитет и точност, со оглед дека формулата за мотивација ќе се добие со податоци прибрани директно од носителите на правото на патент. На тој начин, ќе биде имплементирано поврзување на динамиката на системите и мултирегресионата анализа. Во таа насока во продолжение ќе биде даден кус осврт на моделот.

Целта на секоја анализа на податоци е да се добие потребната проценка од необработените информации. Притоа едно од најважните и најчести прашања е дали постои статистичка врска помеѓу една *зависна* појава (варијабла) и други *независни* појави (варијабли) (Allison, 1999; Alexopoulos, 2010). Една од можностите како одговор на тоа прашање е употреба на регресиона анализа со цел моделирање на статистичката врска помеѓу зависната варијабла и независните варијабли (Alexopoulos, 2010). Според Allison (1999) постојат две главни примени на мултирегресионата анализа:

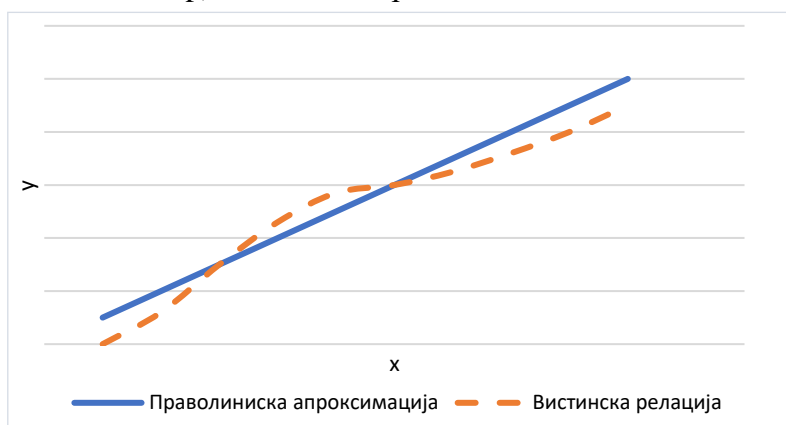
- *Предвидување*

Во овој случај со моделот се составува формула со која се предвидува вредноста на зависната варијабла врз основа на вредностите на независните варијабли.

- *Анализа на зависност*

Во овој случај се утврдува релативната важност на секоја независна варијабла во предвидувањето.

При примена на линеарна регресија, комплексната врска помеѓу варијаблите се прикажува како линеарна (Montgomery et al., 2012). Праволиниската апроксимација (Straight-line approximation) всушност ја заменува вистинската релација (True relationship) како што е прикажано на слика IV-6.



Слика IV-6: Претставување на вистинската релација со праволиниска апроксимација

Според гореопишаното, за изразување на врската помеѓу мотивацијата за патентирање и гореспоменатите три највлијателни фактори на мотивацијата за патентирање: “добивка од сопствена експлоатација”, “подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори“ и “добивка од лиценцирање“ се употребува статистичкиот метод мултилинеарна регресиона анализа.

При примена на регресионата анализа најнапред потребно е да се утврди која варијабла е зависна, а кои варијабли се независни (Freund and Perles, 2007). Во таа смисла, мотивацијата за патентирање претставува зависна варијабла, а трите највлијателни фактори се независни варијабли.

Општо, со мултилинеарната регресиона анализа се изразува врската помеѓу зависната варијабла Y и независните варијабли X_p според равенката Alexopoulos, (2010):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \dots + \beta_p * X_p + \sigma$$

β_0 претставува константа (intercept)

β_1 β_p претставуваат регресиони коефициенти

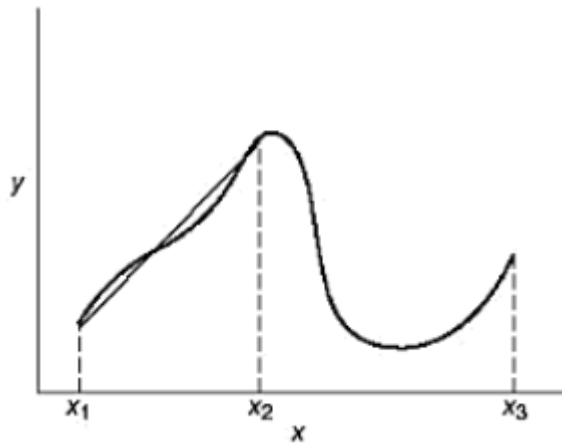
σ претставува т.н. грешка која при нормална дистрибуција изнесува 0

Овие параметри се добиваат од прибраните податоци.

Со горната формула се предвидува вредноста на зависната варијабла Y од определени односно дадени вредности на независните варијабли X .

Според Nahn (1977) предвидувањето во рамките на вредностите на прибраните податоци за независните варијабли X се нарекува интерполација, а надвор од тие рамки - екстраполација. Екстраполацијата може да доведе до сериозно пристрасни проценки на зависната варијабла Y како и бесмислени заклучоци. Од тие причини мултилинеарната регресиона анализа треба да се користи во рамките на прибраните податоци за независните варијабли X - интерполација.

Montgomery et al. (2012) исто така предупредува на опасноста од употреба на линеарната регресија надвор од вредностите на прибраните податоци прикажано на слика IV-7.



Слика IV-7: Интерполација и екстраполација

Ако прибраните податоци се во интервалот $x_1 \leq x \leq x_2$, тогаш во тој интервал со равенката ќе се добие добра релација приближна на реалната. Доколку равенката се користи надвор од интервалот на прибраните податоци, односно во интервалот $x_2 \leq x \leq x_3$ тогаш моделот односно равенката ќе покажува грешки.

Она што е важно при користењето на мултилинеарната регресиона анализа е тестирање односно утврдување на:

- ✓ Постојење на врска помеѓу зависната и независните варијабли
- ✓ Степенот до кој сите независни варијабли заедно ги објаснуваат варијациите на зависната варијабла

Компјутерските софтвери се многу често користени за составување на регресионите модели. Еден од нив е и Minitab како широко распространет РС статистички пакет (Montgomery et al., 2012).

Според гореопишаната формула за мултилинеарна регресиона анализа ќе се состави формулата за предвидување на вредноста на мотивацијата за патентирање во зависност од вредностите на гореспоменатите три највлијателни фактори во симулацискиот модел. За составување на формулата ќе се користи софтверот Minitab.

❖ **Формула за мотивација и резултати од софтверот Minitab**

Употребата и презентирањето на резултатите со употреба на софтверот Minitab за составување на формулата за мотивација се според Montgomery et al. (2012) и Popović (2019).

Со внесување на резултатите од прашалникот во однос на “Мотивацијата” (*Motivation*) како зависна варијабла и на “Добивка од сопствена експлоатација” претставена преку *ROI*, “Добивка од лиценцирање” (*Expected licensing profit*) и “Подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори” (*EFS*) како предиктори, со употреба на софтверот Minitab (слика) се добива следната формула за пресметување на мотивацијата:

$$Motivation = -0.0884 + 0.933 * ROI + 0.000033 * Expected\ licensing\ profit + 0.000053 * EFS$$

Regression Analysis: motivation versus ROI, Expected licensing profit, EFS

Regression Equation

motivation = -0.0884 + 0.933 ROI + 0.000033 Expected licensing profit + 0.000053 EFS

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	-0.0884	0.0738	-1.20	0.246	
ROI	0.933	0.199	4.69	0.000	1.33
Expected licensing profit	0.000033	0.000014	2.44	0.025	1.75
EFS	0.000053	0.000006	8.52	0.000	2.13

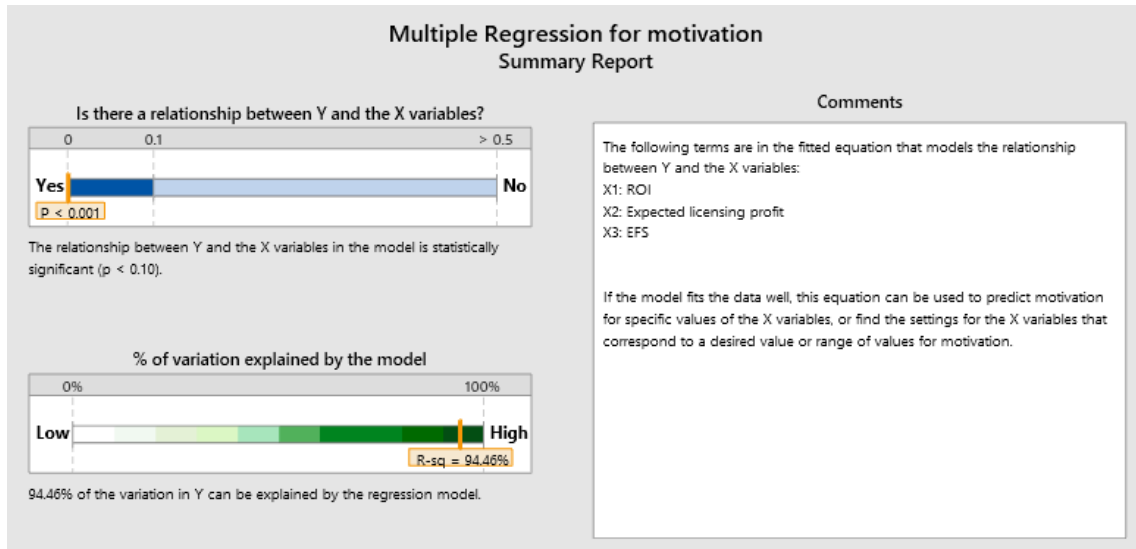
Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0.110926	94.46%	93.58%	91.87%

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	3	3.98361	1.32787	107.92	0.000
ROI	1	0.27064	0.27064	21.99	0.000
Expected licensing profit	1	0.07318	0.07318	5.95	0.025
EFS	1	0.89273	0.89273	72.55	0.000
Error	19	0.23379	0.01230		
Total	22	4.21739			

Слика IV-8: Регресиона анализа: мотивација наспроти ROI, очекувана добивка од лиценцирање и екстерни финансиски средств



Слика IV-9: Корелација и коефициент на определување

Исто така од слика IV-8 и слика IV-9 се претставени резултатите во врска со значајноста на врската помеѓу мотивацијата како зависна варијабла и трите фактори како предиктори.

✓ F-тест (P-value for Regression = 0.000)

што покажува дека постои статистички значајна врска помеѓу зависната и независните варијабли

✓ Коефициент на определување (Rsquare Adj) =94.46%

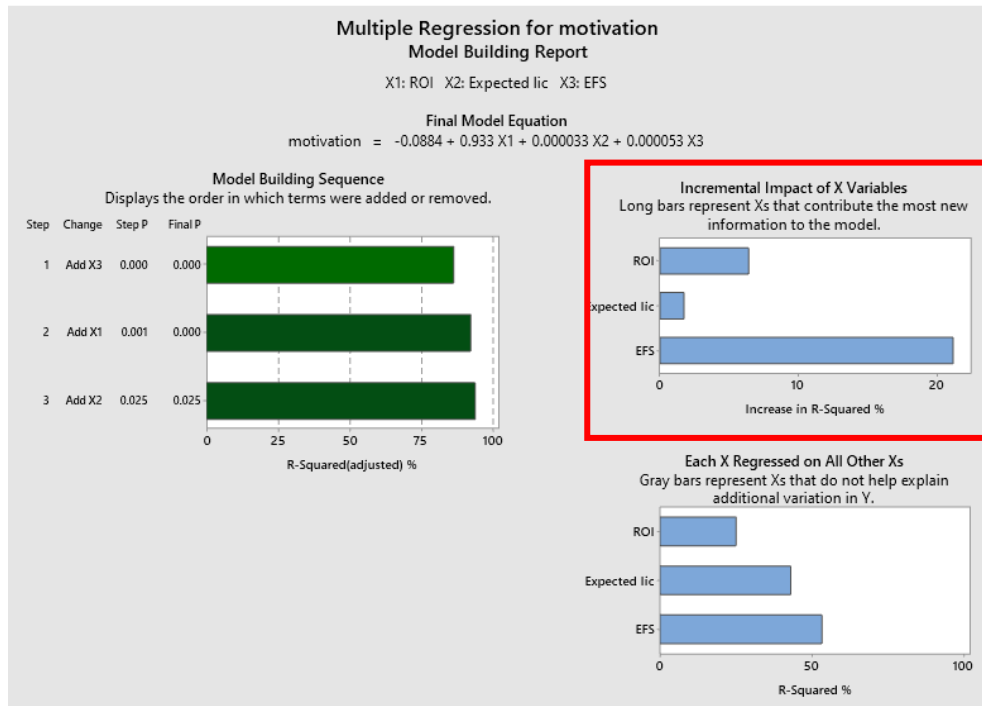
што значи дека 94.46% од резултатите за мотивацијата се објаснуваат со моделот што претставува многу висок степен на точност.

✓ Варијансите (VIF) за сите три фактори <5

што значи дека статистичкиот модел е добро оформен и не постои значителна мултиколинearност што би влијаела на резултатите.

✓ Влијанието на факторите прикажано на слика IV-10

делот од анализата на резултатите (заокружен со црвена боја) покажува дека факторот “Подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори” (EFS) има најголемо влијание на резултатите.



Слика IV-10: Влијание на факторите

На крајот, уште еднаш треба да се истакне дека во трудот е реализиран глобално пионерски обид за интегрирање на мултилинеарна регресиона анализа во рамките на еден SD модел, што секако претставува значаен научен придонес на трудот. Добиените резултати покажуваат дека тој обид е успешен и отвора можности за ваква интеграција во многу други различни ситуации.

4.5 Согледувања и заклучоци

Во поглавјето најпрво е дадено објаснување за поимот мотивација во општа смисла на зборот, а потоа и од аспект на патентирањето. Имено, факторите на мотивација за патентирање кај претпријатијата се поврзани со експлоатацијата на пронајдокот и се разликуваат од факторите кои влијаат на индивидуалните пронајдувачи, односно кај нив општествената награда е поважна.

За потребите на дисертацијата анализирани се факторите на мотивацијата за патентирање кај претпријатијата. Од анализата на литературата произлегуваат 8 (осум) влијателни фактори: “комерцијална експлоатација”, “лиценцирање”, “подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори”, “превенција од имитација”, “блокирање на конкуренција”, “избегнување на судски спорови”, “репутација” и “подобра позиција при преговарање”.

Од причини што не сите фактори се предмет на истражување кај сите автори и немаат исто значење, а со цел селекција на највлијателните фактори кои ќе учествуваат како варијабли во дизајнирање на симулацискиот модел, користен е методот Делфи. Со анализа на литературата за примена на Делфи методот, определен е бројот на експерти -7, бројот на циклуси - 3, составен е воведниот прашалник кој всушност претставува прашалник за првиот циклус како и прашалниците за останатите два циклуси – вториот и третиот циклус. Резултатите од истражувањето Делфи, покажуваат дека три највлијателни фактори се “добивка од комерцијална експлоатација” со медијана 5 и средна вредност 5, “подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори” со медијана 5 и средна вредност од 4.86 како и “добивка од лиценцирање” со медијана 5 и средна вредност од 4.71.

Со цел вклучување на гореспоменатите три најважни фактори во симулацискиот модел, направена е анализа на литературата за статистичкиот метод мултилинеарна регресиона анализа според кој ќе се состави формулата за предвидување на вредноста на мотивацијата за патентирање во зависност од вредностите на гореспоменатите три највлијателни фактори во симулацискиот модел.

Формулата за мотивација е составена со помош на софтверот Minitab:

$$Motivation = -0.0884 + 0.933 * ROI' + 0.000033 * Expected\ licensing\ profit' + 0.000053 * EFS$$

при што треба да се нагласи дека единиците мерки се различни кај трите фактори.

Постои статистички значајна врска помеѓу зависната варијабла мотивација и трите независни варијабли како предиктори што го покажува F-тестот за регресијата, а 94.46% од резултатите за мотивацијата се објаснуваат со моделот што претставува многу висок степен на точност. Споредбата покажува дека факторот кој се однесува на екстерните финансиски средства “Подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори” има најголемо влијание.

V. ДИНАМИКА НА СИСТЕМИТЕ

Во ова поглавје е претставено:

- запознавање со суштината на динамиката на системите
- можностите кои ги нуди динамиката на системите
- анализа на принципите
- анализа на методологијата за креирање на модели
- креирање на дијаграми на причински циклуси (CLD)
- креирање на дијаграми на резерви и текови (Stock and flow)
- избор на софтвер за симулација

5.1 Вовед во динамика на системите

Динамиката на системите односно System Dynamics (SD) претставува компјутерски поддржан пристап за анализа и креирање на политиките при решавање на проблемите во комплексните системи (Richardson, 1996). Според (Sterman, 2000) динамиката на системите како сет од концептуални алатки овозможува подобро разбирање на структурата и динамиката на комплексните системи. Филозофијата на динамиката на системите е дека во комплексните системи секој елемент на некој начин е поврзан со останатите елементи што влијае на однесувањето на системот во текот на времето, со што се овозможува стекнување на знаење за системот со цел креирање на политики (Jovanoski et al., 2014; Jovanoski and Minovski, 2019).

Основите на динамиката на системите се поставени од ((Forrester, 1961), (Forrester, 1968)), а понатаму истата се развива како дисциплина. Според Senge 1990, динамиката на системите претставува концепт кој го олеснува разбирањето на комплексните проблеми. Јадрото на овој концепт се заснова на тоа дека комуникацијата на сите објекти во системот е преку причинско-последична врска, а кои се креираат преку циклуси на повратни врски.

Forrester, (2009) ја опишува природата на циклусот на повратните врски. Имено, вообичаен пристап во решавањето на проблемите е линеарно размислување без повратна информација како што е прикажано на слика V-1. Тоа значи дека

решавањето на проблемот се одвива во три фази: поставување на проблемот, акција за негово решавање и на крај се добива резултат. Притоа се смета дека со добивање на резултатот проблемот е решен.

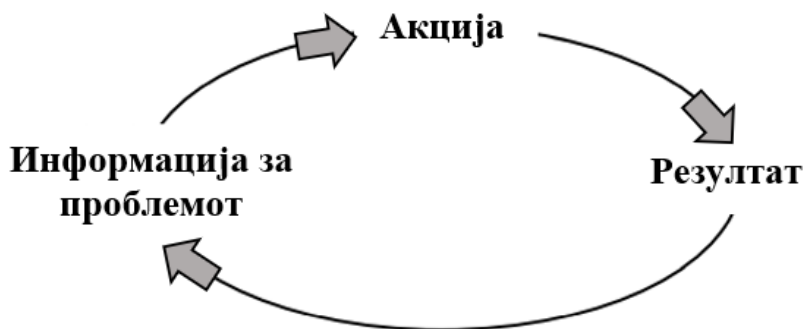
ОТВОРЕНА СТРУКТУРА БЕЗ ПОВРАТНА ИНФОРМАЦИЈА



Слика V-1: Пристап со отворена структура за решавање на проблемите

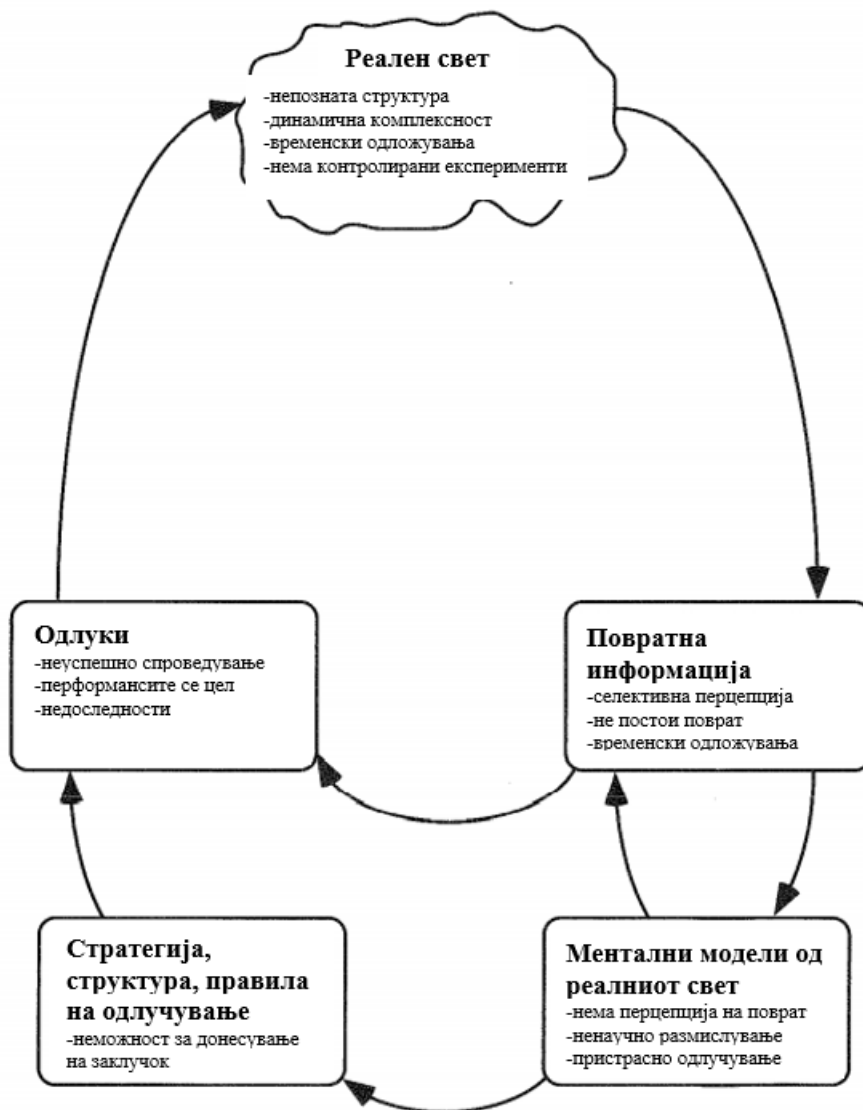
Но, многу пореалистична перцепција е дадена на слика V-2. Во овој случај информацијата за проблемот води кон акција за негово решавање која дава резултат кој понатаму повторно креира проблеми и акции. Ова значи дека не постои ниту почеток ниту крај, односно секоја промена доведува до повратна информација и повторна акција.

ЗАТВОРЕНА СТРУКТУРА СО ПОВРАТНА ИНФОРМАЦИЈА



Слика V-2: Пристап со затворена структура за решавање на проблемите

Во смисла на пристапот на решавање на проблемите и начинот на донесување на одлуки, (Sternan, 2000) го поставува моделот на “учење од два циклуса” прикажан на слика V-3 вклучувајќи ги и бариерите кои го следат учењето.



Слика V-3: Модел “учење од два циклуса” и бариерите кои влијаат на ефектот на учењето

Реалниот свет претставува појдовна точка за сите наши активности. Како бариери се јавуваат:

- непозната структура
- временски одложувања
- динамична комплексност
- нема контролирани експерименти

Од реалниот свет се добиваат повратни информации за нашите активности. Постојат следните бариери во однос на повратните информации:

- селективна перцепција
- не постојат повратни информации
- временски одложувања

Повратните информации се неопходни за донесување на одлуки. Бариерите за донесување на одлуки се:

- неуспех во спроведувањето на одлуките
- наместо учењето, перформансите претставуваат цел
- недоследности

Повратните информации исто така се неопходни и за креирање и промена на менталните модели. Како бариери се јавуваат:

- не постои перцепција за повратните информации
- ненаучно размислување
- пристрасно одлучување

Врз основа на менталните модели се креираат стратегии, структури и правила на одлучување. Во овој случај бариера претставува:

- ❖ неможноста да се изведуваат заклучоци од менталните модели

Стратегиите, структурите и правилата на одлучување влијаат на одлуките, кои пак влијаат на реалниот свет. На овој начин кругот се добива затворен круг. Реалниот свет под влијание на одлуките претрпува измени кои доведуваат до нови повратни информации и така започнува нов циклус.

Иако гореприкажаните модели се симплификација на реалноста, сепак пораката е јасна: сите дејствија и активности заедно со реалниот свет сочинуваат затворен круг. Имено, активностите и промените постојано се случуваат и се поврзани во причинско-последични врски. Решавањето на определен проблем во реалниот свет не ги запира активностите туку тоа се смета за промена која во реалниот свет поттикнува нови активности.

5.2 Основни принципи на динамика на системите

Динамиката на системите се заснова на 26 основни принципи претставени во серија трудови Road Maps, а кои се всушност патокази иницирани од

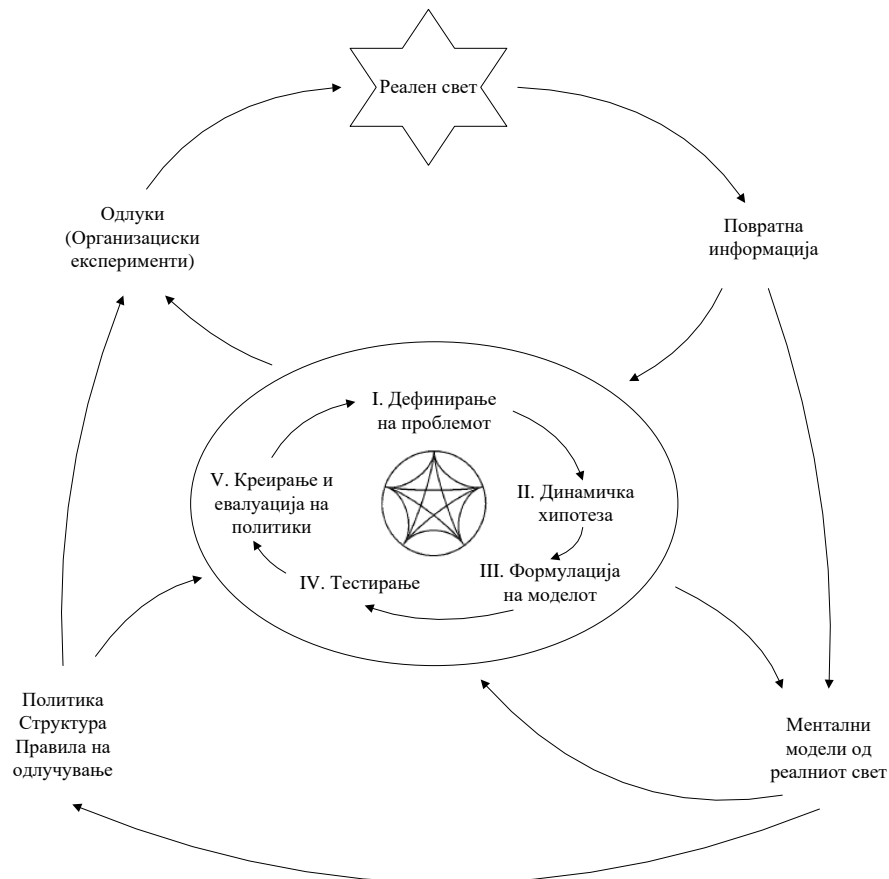
основоположникот Jay Forrester со цел дефинирање на определени правила за креирање и тестирање на SD моделите (Authors, 1994). Како основни принципи се сметаат:

1. Основен структурен елемент на системите е циклусот со повратна врски.
2. Резервите и тековите се основа на структурата на циклусот.
3. Резервите и тековите не се разликуваат според единицата мерка.
4. Резервите претставуваат акумулации (интеграции).
5. Резервите се менуваат исклучиво преку тековите.
6. Резервите постојат во конзервативни потсистеми.
7. Тековите зависат исклучиво од резервите и константите.
8. Одлуките секогаш се наоѓаат во циклусите на повратните врски.
9. Секоја равенка мора да има еднаквост на мерните единици.
10. Циклусите од прв степен секогаш произведуваат експоненцијално однесување.
11. Резервите во целост ја опишуваат состојбата на системот.
12. Варијаблите во еден конзервативен потсистем секогаш имаат исти мерни единици.
13. DT се наоѓа во равенките на резервите и ниту на едно друго место.
14. Едноставните, негативни циклуси од втор ред прикажуваат синусоидни осцилации.
15. Структурата на потсистемот ја креираат целта, набљудувањето, разликата и активноста.
16. Вредностите на резервите и тековите мора да се менуваат.
17. Позитивниот циклус од повисок ред обично покажува експоненцијално однесување.
18. Коефициентите за конверзија се препознатливи и во реалните системи
19. Временската константа од циклус од прв степен ја поистоветува резервата со текот.
20. Стапките не се мерливи моментално.
21. Секој систем има затворени граници.
22. Информациските конектори ги поврзуваат резервите и тековите.
23. Одлуките, односно стапките се базираат само на информациите кои се достапни.

24. Помошните варијабли се поврзуваат само со информативните конектори.
25. Математичките симулациски модели спаѓаат во широката класа на апстрактни модели.
26. Валидноста на моделите е релативна.

5.3 SD методологија

Во Sterman (2000) е претставена генерална методологија на креирање на модели, а истата понатаму се применува како основа од страна на други автори (Warren, 2002; Morecroft, 2007). Сепак, од причина што оваа методологија е генерална, при моделирање авторите се до своја методологија. Методологијата е прикажана на слика V-4.



Слика V-4: Генерална методологија за креирање на модели според Sterman

Методологијата се состои од следните чекори:

➤ Дефинирање на проблемот

Најважниот проблем во моделирањето претставува јасното дефинирање на проблемот од причина што моделот треба да биде корисен и да служи за определена цел. Тоа подразбира одговор на следните прашања:

1. Определување на предметот

- Што претставува проблем?
- Зошто тоа претставува проблем?

2. Клучни варијабли

- Кои се клучните варијабли и концепти кои мора да се земат предвид?

3. Временски хоризонт

- Колку далеку треба да се гледа во идно време?
- Колку назад во минатото лежи коренот на проблемот?

4. Дефиниција на динамичкиот проблем

- Какво однесување имале клучните варијабли во минатото?
- Какво однесување би можеле да имаат истите во иднина?

➤ Формулирање на динамичка хипотеза

По поставување на проблемот, потребно е да се развие теорија за тоа како настанал проблемот. Таа теорија всушност се нарекува динамичка хипотеза. Во оваа фаза важни се следните прашања:

1. Почетна хипотеза

- Кои се постоечките теории во поглед на однесувањето на проблемот?

2. Ендоген фокус

- Формулирање на динамичка хипотеза која ја објаснува динамиката како ендогена последица од повратната структура

3. Мапирање

- Развивање на мапи
 - Дијаграми за граници на моделот
 - Дијаграми за потсистеми

- Дијаграми на причински циклуси (Causal loop-CLD diagram)
- Дијаграми на резерви и текови (Stock and flow diagram)
- Дијаграми за структура на политики

➤ **Формулација на симулациски модел**

По поставување на динамичката хипотеза, границите на моделот и концептуалниот модел, истите треба да се тестираат. За тоа е потребен модел со равенки, параметри и почетни состојби.

1. Спецификација

- на структурата
- правила за донесување на одлуки

2. Процена

- На параметри
- Врски на однесување
- Почетни состојби

3. Тестови

- За конзистентност на целта
- За границите

➤ **Тестирање**

Тестирањето на моделот вклучува:

1. Споредба на референтните модели

- Дали моделот соодветно го претставува однесувањето на проблемот?

2. Точност во екстремни услови

- Дали моделот се однесува реално во екстремни услови?

3. Чувствителност

- Како се однесува моделот во несигурни:
 - Параметри
 - Почетни состојби
 - Граници

➤ Креирање и евалуација на политики

Реалните системи не се линеарни и постојано се менуваат, така што се менуваат политиките и правилата на одлучување, а притоа нивното влијание не е прост збир на секоја од нив поединечно. Во таа смисла оваа фаза опфаќа:

1. Спецификација на различни сценарија

- Какви услови може да настанат во околината?
- Какви нови правила на одлучување можат да настанат во реалниот свет?
- Какви нови политики и структури можат да настанат во реалниот свет?
- Како новите услови ќе се претстават во моделот?

2. Анализа “Што ако...?”

- Какви се ефектите од политиките?

3. Анализа на чувствителноста

- Колку се точни претпоставките за определена политика при различни сценарија?

4. Интеракција на политиките

- Дали постои интеракција помеѓу политиките?
- Дали постојат синергии или компензација?

5.4 Алатки во динамиката на системите

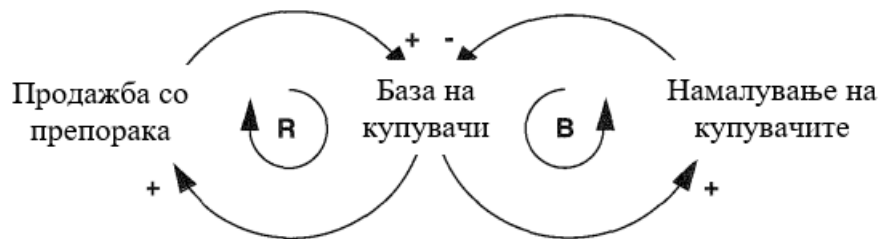
Sterman (2000) ги посочува дијаграмите на причински циклуси и повратните врски (Causal Loop Diagrams and Feedback Loops) заедно со дијаграмите на резерви и текови (Stock and Flow Diagrams) како основни алатки во динамиката на системите.

5.4.1 Дијаграми на причински циклуси (CLD)

Според Sterman (2000) повратните врски го претставуваат јадрото на динамиката на системите. Во таа смисла дијаграмите на причинските циклуси (CLD) се важна алатка за претставување на структурата на повратните врски. Овие

дијаграми се користат како во академската работа, така и за деловни одлуки и потреби во бизнисот.

CLD се состои од варијабли поврзани со конектори со стрелички кои упатуваат на влијанието помеѓу варијаблите како што е прикажано на слика V-5. Во примерот исто така се прикажани и циклусите на повратните врски. “Продажбата со препорака” позитивно влијае на “Базата на купувачи”, а “Базата на купувачи” позитивно влијае на “Продажбата со препорака”. “Намалувањето на купувачите” негативно влијае на “Базата на купувачи”, а “Базата на купувачи” влијае позитивно на “Намалувањето на купувачите”.



Слика V-5: Дијаграм на причински циклус (CLD)

Притоа од суштествено значење е да се определи начинот на кој една варијабла влијае на друга варијабла, односно дали влијанието е позитивно или негативно. Така на пример кога “Продажбата со препорака” се зголемува односно намалува, тогаш се зголемува односно намалува “База на купувачи”. Во овој случај влијанието на “Продажбата со препорака” врз “База на купувачи” се смета за позитивно. Тоа е прикажано на слика V-6.



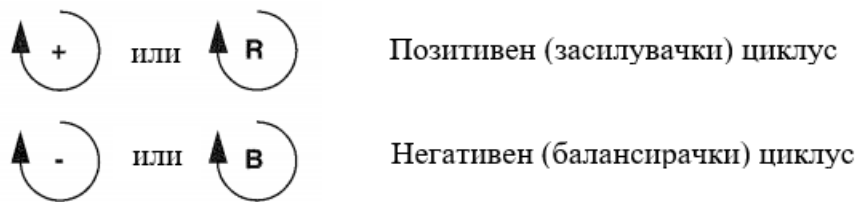
Слика V-6: Прикажување на позитивна врска

Кога “Намалување на купувачите” се зголемува односно намалува, тогаш “База на купувачи” се намалува односно зголемува. Поларитетот на оваа врска е негативен и истото е прикажано на слика V-7.



Слика V-7: Прикажување на негативна врска

Во прикажаниот причински дијаграм се идентификуваат два циклуса- позитивен односно засилувачки и негативен односно балансирачки циклус. Означувањето на циклусите е како на слика V-8. Позитивниот циклус се означува со “R”, а негативниот со “B”.



Слика V-8: Означување на видот на циклусот

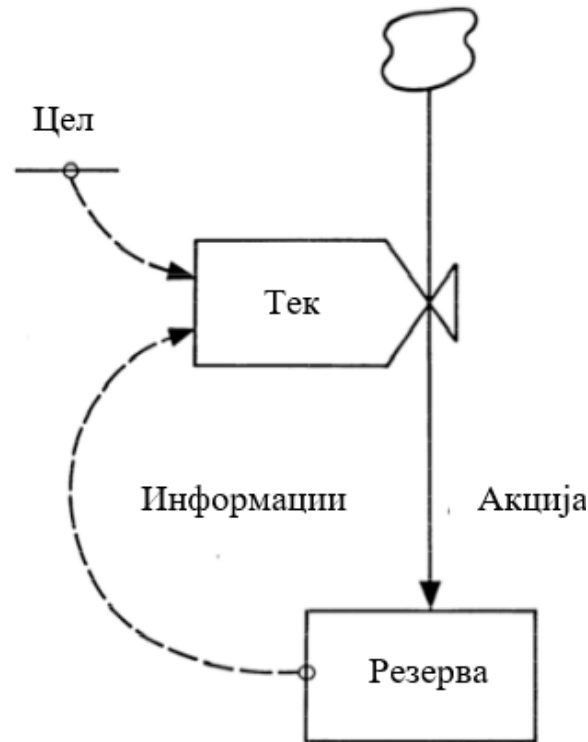
Со причинските дијаграми (CLD) брзо и сликовито се претставуваат менталните процеси. Исто така тие овозможуваат да се прикаже суштината на односите во системот без притоа да се навлегува во непотребни детали. Како недостаток може да се смета дека тие не даваат квантитативен туку само квалитативен опис на проблемот кој е предмет на истражување.

5.4.2 Дијаграми на резерви и текови

Со цел овозможување на квантитативна анализа, односно математичко претставување на структурата на системот се составуваат дијаграми на резерви и текови. Според (Sterman, 2000) резервите претставуваат акумулации кои ја

карактеризираат состојбата на системот. Тие креираат одложувања со акумулирање на разликата помеѓу влезниот и излезниот тек.



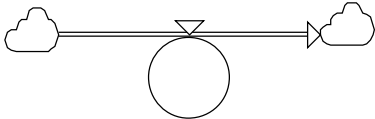
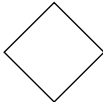

Forrester (2009) го објаснува наједноставниот дијаграм со повратен циклус кој е прикажан на слика V-9. Составен е од резерва и тек при што текот ја менува состојбата на резервата. Текот е определен од пресметката која покажува како текот е контролиран од вредноста на резервата во споредба со целта.



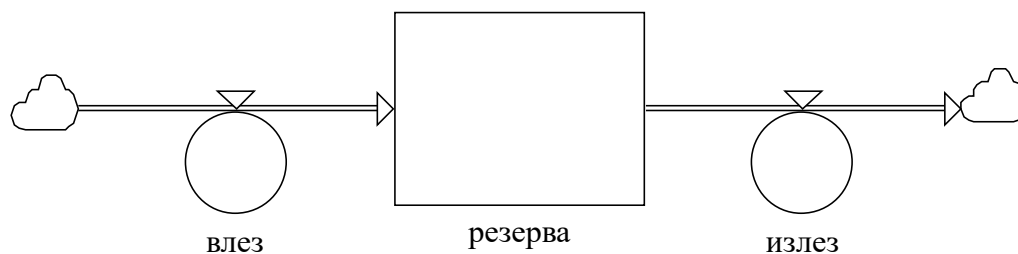
Слика V-9: Дијаграм на резерви и текови со повратен циклус

Во софтверите за составување на дијаграмите на резерви и текови се користат различни елементи, при што основните елементи се прикажани во табела V-1. Овие елементи се користат за составување на динамичниот модел во дисертацијата.

Табела V-1: Основни елементи за составување на дијаграми

 <p>резерва</p>	 <p>променлива</p>
 <p>тек</p>	 <p>константа</p>
 <p>врска</p>	

Дијаграмите на резерви и текови работат на математички принцип, односно во нивната основа се наоѓаат диференцијалните равенки. Така на слика V-10 е прикажан едноставен дијаграм со една резерва и два тека-влезен и излезен.



Слика V-10: Дијаграм на резерви и текови

Структурата прикажана на горната слика математички се изразува според следната формула (1):

$$\text{Резерва}(t) = \int_{t_0}^t (\text{Влез}(s) - \text{Излез}(s)) ds + \text{Резерва}(t_0) \quad (1)$$

Влезот во резервата го претставува приливот во било кое време s кое се наоѓа помеѓу почетното време t_0 и моменталното време t .

Стапката на промена во резервата е според диференцијалната равенка (2):

$$d(\text{Резерва})/dt = \text{Влез}(t) - \text{Излез}(t) \quad (2)$$

Општо земено, тековите претставуваат функции од резервите, константите како и други параметри.

При решавање на определен проблем и креирање на дијаграм на резерви и текови од клучно значење е идентификација на она што треба да биде резерва, а што тек. Како недостаток се смета тоа што за разлика од дијаграмот на причински врски кој овозможува брзо скицирање на проблемот, овој дијаграм се гради побавно и потребно е извесно време кое зависи од сложеноста на проблемот. Како предност се смета тоа што дава квантификација на резултатите во реална состојба и дополнително овозможува примена на различни сценарија. Тоа значи дека на некој начин овозможува предвидување што би случило доколку се сменат определени вредности во варијаблите без притоа истото да се спроведува во реалноста. На тој начин ќе се овозможи избор само на оние политики кои ќе покажат задоволителни вредности при симулирањето и истите можат да бидат спроведени во реалноста.

5.4.3 Софтвери за симулирање во SD

Ghosh (2015) дава краток осврт на софтверите кои се достапни за креирање на симулациски модели согласно динамиката на системите. Најчесто употребувани софтвери се:

❖ iThink и Stella

isee systems: <https://www.iseesystems.org>

iThink и Stella се две верзии на ист софтвер во својата основа, со таа разлика што iThink е наменет за бизнис и комерцијални корисници додека Stella за образование и лична употреба.

❖ Powersim Studio

Powersim Software AS <https://powersim.com>

Овој софтвер поседува повеќе функции, така што е погоден како за учење така и за бизнис.

❖ Vensim

Ventana Systems, Inc: <https://vensim.com>

Софтверот е напреден и флексибилен, а особено е погоден за причински циклуси.

За креирање на симулацискиот модел во докторската дисертација се користи софтверот Powersim како најсоодветен за креирање на овој вид модели.

Според Јованоски (2014), овој софтвер има повеќе предности:

- ✓ брзо креирање на модели,
- ✓ лесно следење и објаснување на дијаграмите,
- ✓ експлицитна и транспарентна структура која може да се сподели преку презентации,

употреба на единици мерки во текот на моделирањето што додава стабилност на моделот и комуникативна вредност во интерфејсот на самиот модел.

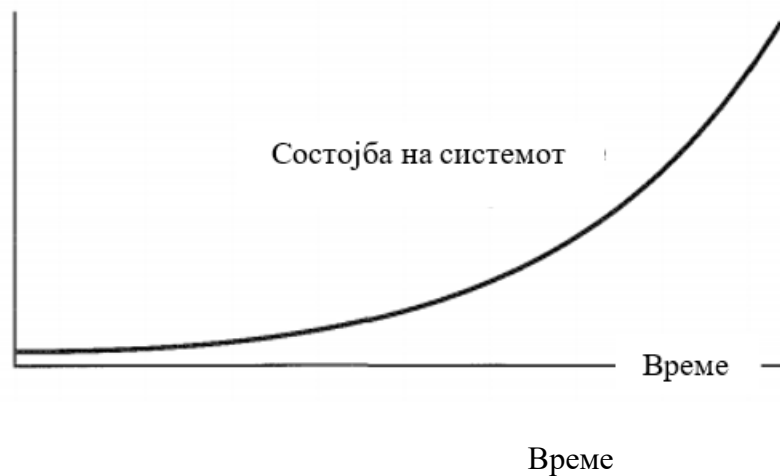
Како дополнителна предност е поддршката во вид на примери што ја има како во самиот софтвер така и на официјалната страна на Powersim Studio ([/www.powersim.com](http://www.powersim.com)).

5.5 Основни однесувања

Според Sterman (2000) однесувањето на системот произлегува од неговата структура која се состои од повратни врски, резерви и текови. Основните однесувања на динамичките системи се идентификуваат заедно со повратните врски кои ги генерираат истите. Во таа смисла дефинирани се шест основни однесувања:

- **Експоненцијален раст**

Експоненцијалниот раст настанува од позитивен (засилувачки) циклус со повратни врски. Оваа врска е корисна од причина што линеарниот раст во реалноста многу ретко се случува. Овој вид на однесување е прикажан на слика V-11.



Слика V-11: Експоненцијален раст

- **Движење кон целта**

Ова однесување настанува од негативен (балансирачки) циклус со повратни врски. Негативните циклуси дејствуваат со цел да го доведат системот во линија со определена цел или состојба. Однесувањето е прикажано на слика V-12.



Слика V-12: Движење кон целта

- **Осцилација**

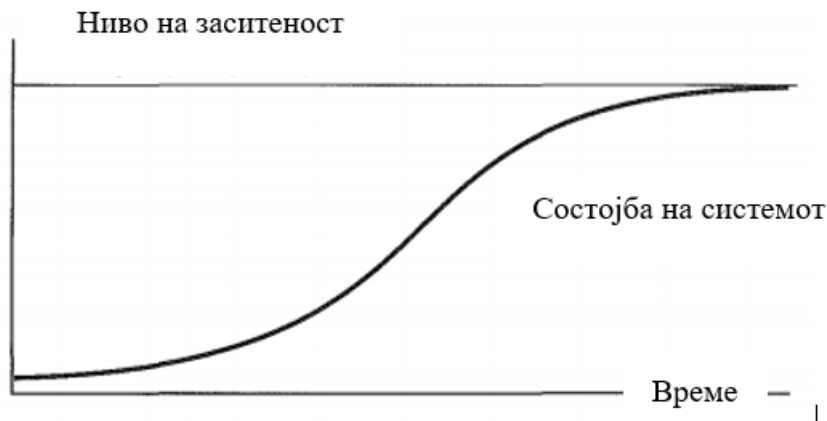
Осцилациите се предизвикани од негативен (балансирачки) циклус со повратни врски со временско одложување. Во осцилаторниот систем состојбата на системот постојано ја надминува целта, а потоа со корективна акција се намалува под истата. Ова однесување е прикажано на слика V-13.



Слика V-13: Осцилација

- **Раст со S-форма**

Во овој случај се употребува засилувачки и балансирачки циклус со повратни врски. На почетокот системот се однесува со експоненцијален раст, а потоа се успорува до еквилибриум.



Слика V-14: Раст со S-форма

- **Раст со S-форма со надминување**

Овој вид на однесување се добива со засилувачки и балансирачки циклус со повратни врски и две временски одложувања. Временските одложувања во негативните циклуси водат кон осцилирање на состојбата на системот околу нивото на заситеност. Однесувањето е прикажано на слика V-15.

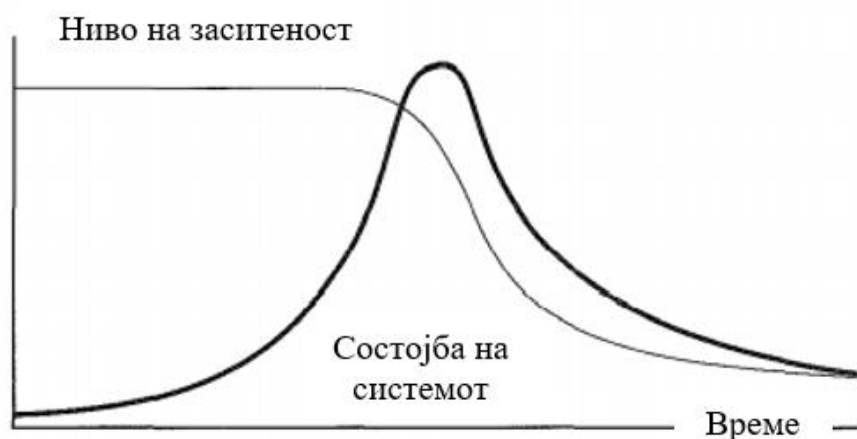


Слика V-15: Раст со S-форма со надминување

- **Надминување и колапс**

Ова однесување се случува со два балансирачки и еден засилувачки циклус со повратни врски. На почетокот системот остварува експоненцијален раст со максимум, а потоа опаѓа.

Овој вид на однесување е прикажано на слика V-16.



Слика V-16: Надминување и колапс

5.6 Архетипови (Archetypes)

Според Braun (2002) архетиповите се ефикасни алатки за стекнување увид во моделите на однесување кои ја одразуваат структурата на системот кој се проучува. Тие можат да се применуваат на два начина: за поставување на дијагноза и за планирање на идни активности.

Во првиот случај архетиповите им помагаат на менаџерите да ги препознаат обрасците на однесување кои се веќе присутни во нивните организации, додека во вториот случај тие се употребуваат за тестирање на планираните активности и нивниот иден ефект.

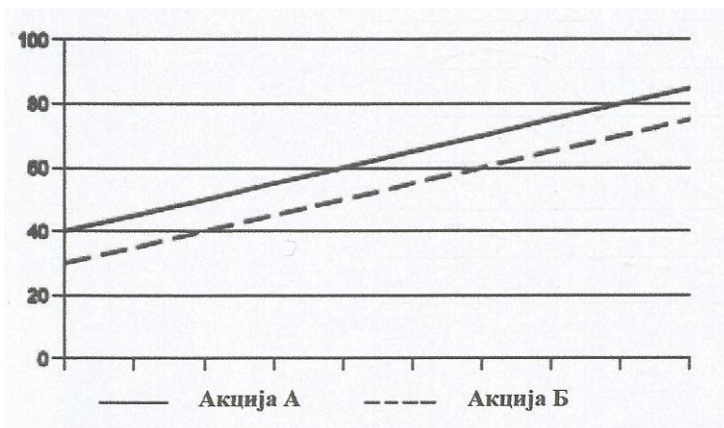
За потребите на дисертацијата односно за креирање на моделот, беа проучувани определени архетипови како: ограничување и развој, ескалација и развој и недоволни инвестиции со цел превенција на определени ситуации при градење на моделот. Имено, во процесот на комерцијализација се вложуваат средства (интерни и екстерни) така што може во моделот да се појави ескалација на патентирањето, а потоа да се појави колапс. Исто така напорот и вложувањето треба да бидат правилно насочени за да не дојде до стагнација на патентирањето и комерцијализацијата.

Табела V-2: Архетипови (Archetypes)

<p>1. Ограничување во развој</p> <p>Во почетниот период напорите за развој даваат ефект, но по определен период напорот повеќе не дава ефект и развојот стагнира</p>	<p>— Перформанси - - - Напор</p>
<p>2. Префрлување на оптовареноста</p> <p>По определена интервенција во однос на проблемот, се забележуваат определени подобрувања. Основниот проблем сеуште постои и симптомите повторно се појавуваат.</p>	<p>— Симптом на проблемот - - - Основно решение Симптомско решение</p>
<p>3. Еродиращки цели</p> <p>Еродиращките цели имаат долготраен ефект на целите на организацијата. По определен период се заклучува дека организацијата цели се подолу и подолу за да осигура дека целите се секогаш исполнети.</p>	<p>— Цел - - - Акција Разлика</p>

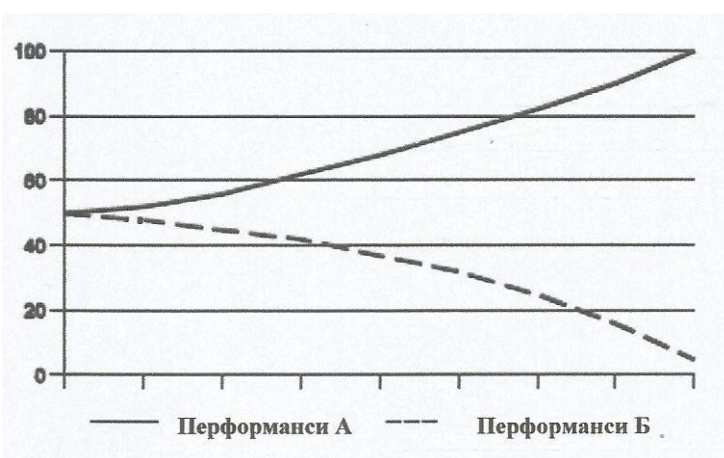
4. Ескалација

Во овој случај однесувањето е релативно лесно предвидливо. Двете страни имаат иста природа и преземаат слични дејствија. Она што овде не е прикажано е можниот колапс доколку ескалацијата трае предолго.



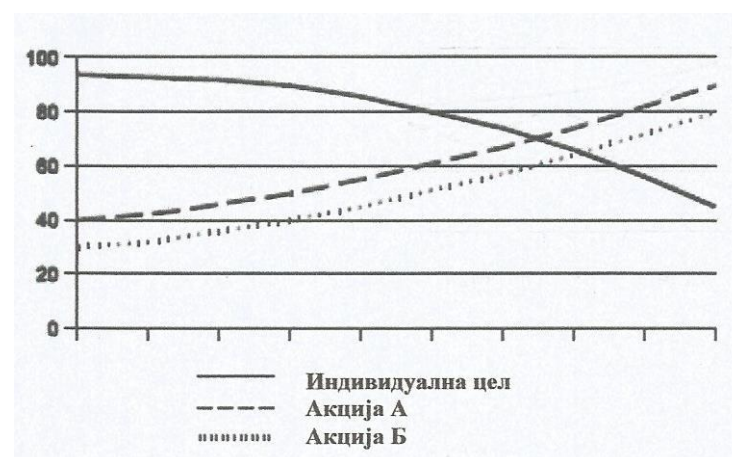
5. Успех за успешните

Кога ресурсите се распределуваат на успешната страна тогаш таа постигнува уште поголем успех, додека другата страна продолжува да еродира.



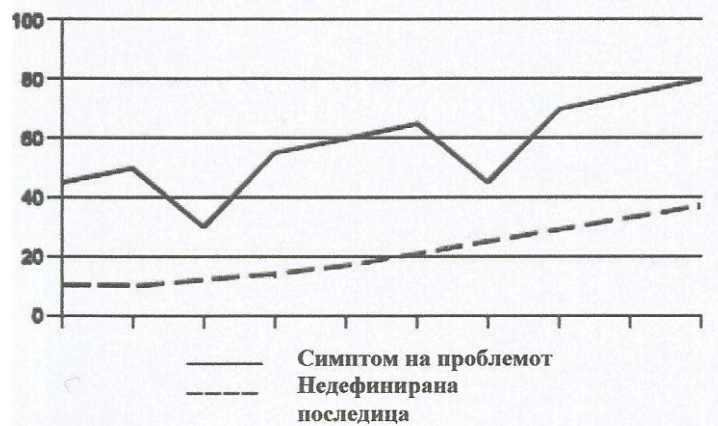
6. Трагедија на заедничкото

Поединечната акција доведува до комплексен ефект како непосакувано трошење на заедничките ресурси. Тие ќе бидат потрошени и сите страни ќе искушат намалени придобивки.



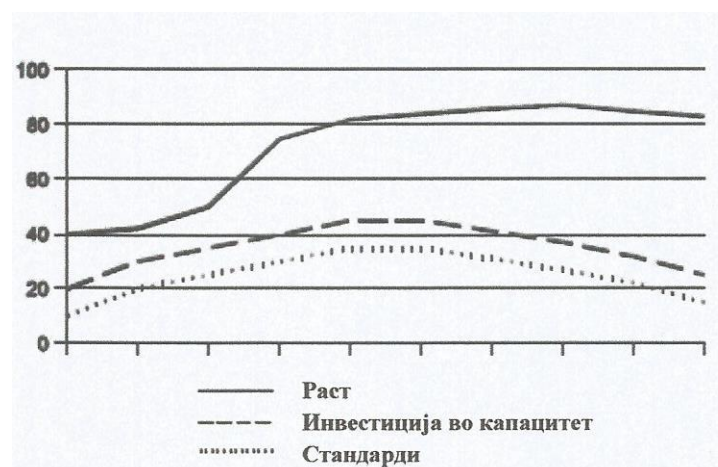
7. Поправки што пропаѓаат

По интервенција за решавање на проблемот тој се намалува но подоцна пак се зголемува така што крајниот ефект е континуирано зголемување на проблемот.



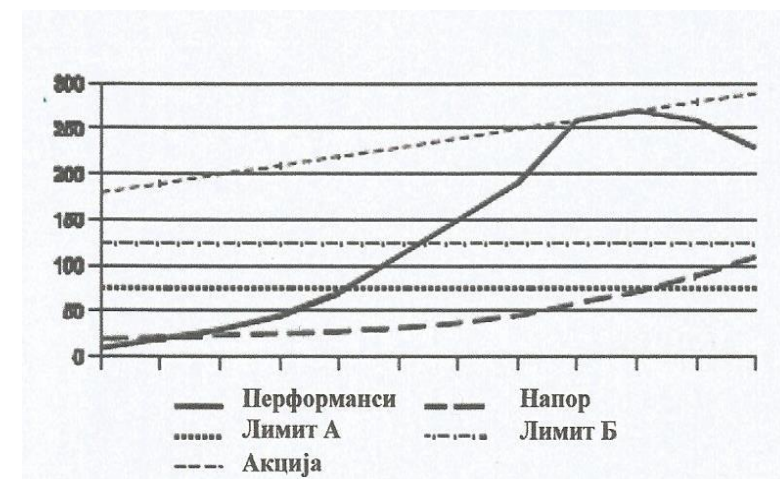
8. Развој и недоволни инвестиции

Кога развојот ќе го достигне својот лимит потребни се инвестиции. Кога не постои капацитет за инвестиции перформансите се намалуваат.



9. Принцип на привлечност

Кога постојат повеќе предизвици за решавање тогаш потребна е одлука кој предизвик е поатрактивен за решавање во смисла на резултати за целата организација.



5.7 Примена на динамиката на системите

Динамиката на системите се применува за решавање на проблемите во различни области прикажано во табела V-3. преглед на трудови од различни области каде е применета динамиката на системите.

Табела V-3: Трудови од различни области со применета динамика на системите

ИЗВОР	ИМЕ НА ТРУДОТ	ОБЛАСТ
ОПШТА ПРИМЕНА		
(Lopez. et al., 2011)	Coordination Failures in Complex Environments: A Model for Primary Education Systems in Developing Countries	Образование
(Arto et al., 2014)	Inclusive growth and sustainable finance in connected national economies	Економија
(Hill and Camacho, 2017)	A system dynamics modelling approach to assess the impact of launching a new nicotine product on population health outcomes	здравство
ПРИМЕНА ВО ИНОВАЦИИ		
(Kortelainen et al., 2008)	A system dynamic model of learning and innovation process profitability, presented at International Conference of the System Dynamics Society	Иновации-развој и комерцијализација на нов производ
ПРИМЕНА ВО ИНТЕЛЕКТУАЛНА СОПСТВЕНОСТ		
(Derwisch and Korpinsky, 2010)	Dynamics of Enforcement and Infringement of Intellectual Property Rights and Implications for Innovation Incentives	судска заштита при повреда на правата од интелектуална сопственост
ПРИМЕНА ВО ПАТЕНТИ		
(Sidharta et al., 2014)	Modeling Spin-off Creation in University Technology Transfer with System Dynamics	комерцијализација на патенти во универзитетски spin-offs
(Kim, 2009)	A Dynamic Analysis of Technological Innovation Using System Dynamics	комерцијализација на патенти – студија на случај во големо претпријатие

Од аспект на дисертацијата анализирани се трудовите кои се однесуваат на примената на динамиката на системите во иновациите (Kortelainen et al., 2008), интелектуалната сопственост (Derwisch and Korpinsky, 2010) и во патентите (Kim, 2009; Sidharta et al., 2014).

5.8 Согледувања и заклучоци

Во ова поглавје се прикажани основите на Динамиката на системите кои се неопходни за да се разбере нејзината суштина и се она што е потребно за истата да биде успешно применета.

Динамиката на системите го прикажува решавањето на проблемот од реалниот свет преку повратна врска. Имено решението не завршува со преземената акција туку потребно е да се добијат повратни информации: акција-резултат-информација за проблемот-акција што всушност претставува затворена структура.

Во таа смисла претставени се принципите на динамиката на системите како и генералната методологија на Sterman за креирање на симулациски модели.

Притоа треба да се има предвид дека со моделите не се добиваат точни решенија туку тие овозможуваат подобро разбирање на проблемите кои можат да настанат во иднина и евентуално нивно решавање.

За креирање на моделите потребно е да се одбере соодветен софтвер, при што се прикажани различни видови на софтвери и каде се применуваат. За потребите на дисертацијата според Јованоски (2014) одбран е софтверот Powersim кој има повеќе предности: брзо креирање на модели, лесно следење и објаснување на дијаграмите, експлицитна и транспарентна структура која може да се сподели преку презентации, употреба на единици мерки во текот на моделирањето што додава стабилност на моделот и комуникативна вредност во интерфејсот на самиот модел.

Од особено значење за креирање на моделите е да се познаваат основните однесувања на динамичките системи според Sterman (2000) заедно со повратните врски кои ги генерираат истите.

Исто така од значење се и архетиповите бидејќи со нивна помош полесно можат да се креираат моделите и да се види однесувањето кое ќе произлезе од тоа.

VI. ТЕОРЕТСКА РАМКА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Во ова поглавје е претставено:

- Теоретскиот модел на истражувањето
- Методологијата вградена во истражувањето
- Теоретски основи поврзани со прибирањето на податоци
- Креираниот концептуален модел

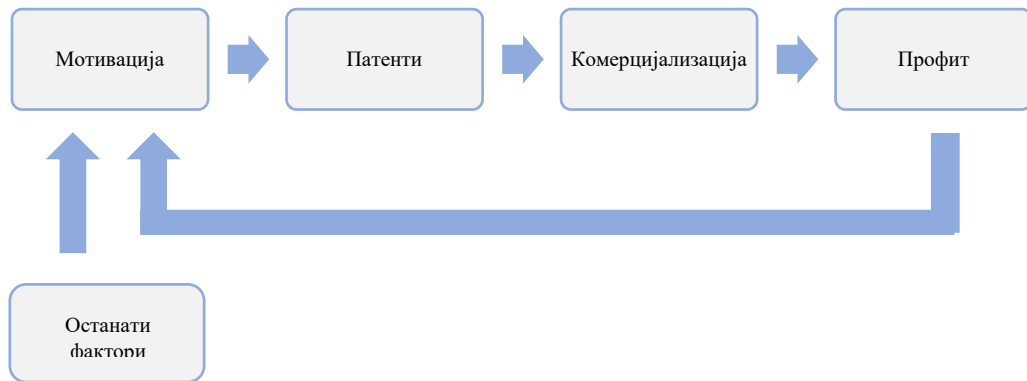
6.1 Теоретски модел

Како што беше објаснето во првите поглавја на дисертацијата, комерцијализацијата на патентот претставува главна цел на патентната заштита, при што патентот ја добива својата економска вредност. Патентот е територијално право и постапката за заштита на пронајдокот со патент претставува административна постапка која се спроведува согласно закон пред надлежниот орган на државата во која се бара патентна заштита.

За разлика од патентирањето, процесот на комерцијализација зависи исклучиво од подносителот на пријавата односно носителот на правото на патент кој одлучува дали и како ќе го комерцијализира патентираниот пронајдок. Притоа, поднесувањето на патентна пријава односно патентирањето е полесно, а комерцијализацијата како процес е потешка (Vrtanoski, 2012). На процесот на комерцијализација влијаат определени фактори, а истата треба да резултира со генерирање на профит за носителот на патентот.

Успешната комерцијализација, односно остварениот профит заедно со останатите определени фактори влијаат на мотивацијата за патентирање која влијае на генерирањето на нови патенти.

На сликата VI-1 е прикажан теоретскиот модел на истражувањето.



Слика VI-1: Теоретски модел на истражувањето

Теоретскиот модел на истражувањето е во функција на главната цел на истражувањето - идентификација и анализа на влијателните фактори и динамичките врски помеѓу нив, а во насока на оптимизација на процесот на комерцијализација на патентите. Во суштина, истражувањето ја анализира оптимизацијата на распределбата на екстерната финансиска поддршка преку разни програми (финансиски средства од надворешни извори) кои имаат за цел зголемување на бројот на комерцијализирани патенти.

Методологијата на истражувањето вградена во теоретскиот модел се состои од следните чекори:

- (i) Дефинирање на проблемот
- (ii) Анализа на литературата
- (iii) Дефинирање на влијателните фактори (варијабли)
- (iv) Дизајнирање на концептуален модел
- (v) Прибирање на податоци
- (vi) Дизајнирање на симулациски модел
- (vii) Експериментирање со моделот
- (viii) Анализа на резултатите, дискусија и заклучок во врска со истите

Првиот чекор односно дефинирање на проблемот всушност ја претставува главната цел на истражувањето спомната погоре, додека анализата на литературата како втор чекор е претставена во претходните поглаваја од дисертацијата.

6.2 Дефинирање на влијателните фактори (варијабли)

Дефинирањето на влијателните фактори претставува трет чекор на методологијата, при што влијателните фактори идентификувани со анализа на литературата во претходните поглавја, претставуваат основа за определување на варијаблите во симулацискиот модел.

Од анализата на литературата може да се заклучи дека повеќето автори укажуваат на расположливите финансиски средства како заеднички именител на комплементарните средства, знаењето за пазарот и ризикот. Имено, расположливите финансиски средства му овозможуваат на претпријатието да ги стекне потребните комплементарни средства и да го сноси ризикот. Исто така, познавањето на пазарот во текот на создавањето на пронајдокот ги зголемува шансите за комерцијален успех истовремено намалувајќи ги трошоците за маркетинг.

Расположливите финансиски средства се составени од сопствени и екстерни средства. Сопствените средства се обезбедуваат како дел од профитот, а екстерните средства може да бидат обезбедени од различни донатори под различни услови, при што плаќањето на надомест во вид на ројалти се смета за најнеповолна варијанта.

Очекувањата во врска со добивката од инвестицијата се разгледуваат во две насоки: очекувана добивка од сопствена експлоатација преку производство и очекувана добивка од лиценцирање. Од аспект на профитабилност на инвестицијата, индикаторот на профитабилност - Принос на вкупните средства (Return on investment - ROI) како еден од најважните индикатори, овозможува споредба на претпријатија со различен профит.

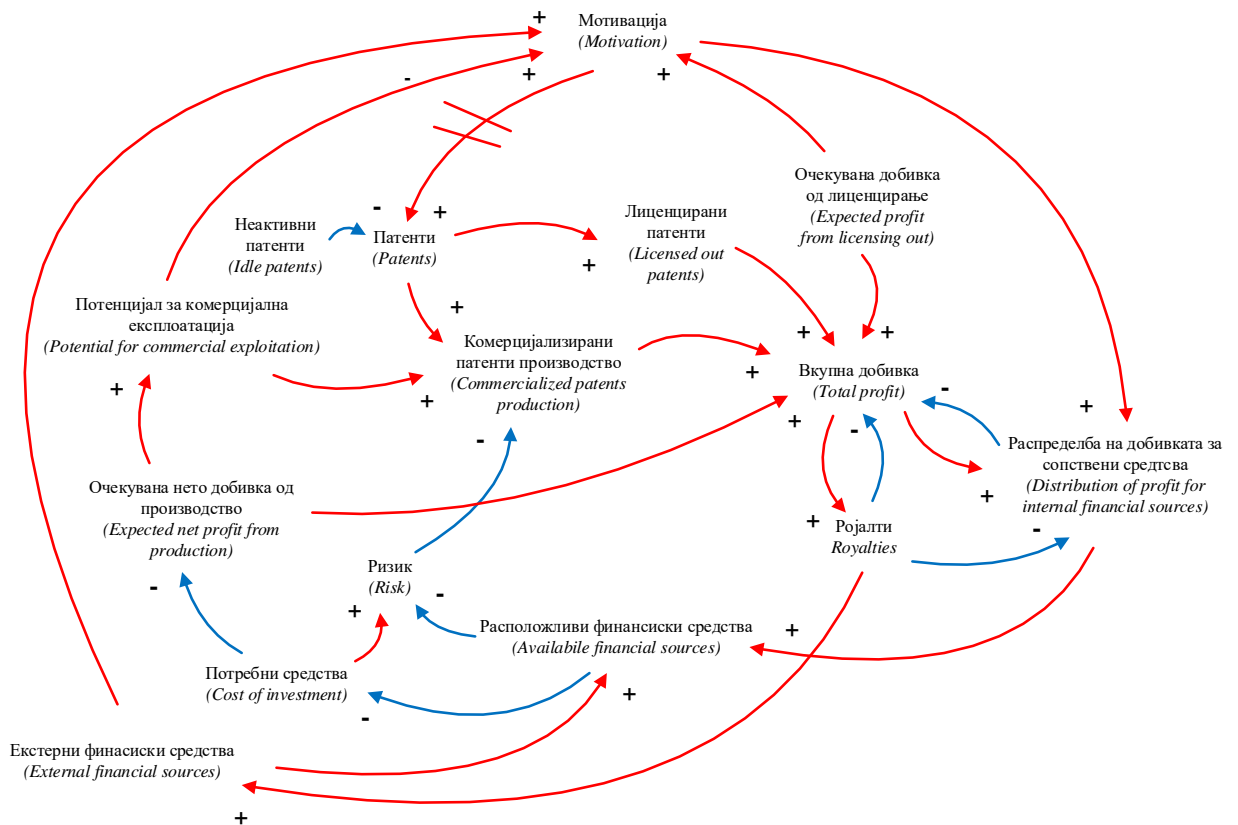
Во таа смисла за креирање на концептуалниот модел дефинирани се следните варијабли:

- Очекувана нето добивка од производство (*Expected net profit from production*)
- Очекувана добивка од лиценцирање (*Expected profit from licensing*)
- Ризик (*Risk*)
- Сопствени финансиски средства (*Internal financial sources*)
- Екстерни финансиски средства (*External financial sources*)
- Потребни средства за инвестицијата (*Cost of investment*)

- Принос на вкупните средства (*Return on investment - ROI*)
- Мотивација за патентирање (*Motivation for patenting*)

6.3 Дизајнирање на концептуален модел

Врз основа на теоретскиот модел и дефинираните влијателни фактори е дизајниран концептуалниот модел (слика VI-2).



Слика VI-2: Концептуален модел

Процесот на комерцијализација започнува со претпоставка дека по поднесување на патентната пријава, апликантот односно потенцијалниот носител на правото на патент треба да одлучи дали ќе се обиде да го комерцијализира пронајдокот кој е предмет на патентната заштита (Webster and Jensen, 2011). Ова значи дека од почетниот број на патенти, дел ќе се откажат од процесот на комерцијализација од нефинансиски причини. Така, овие патенти нема да имаат никаква улога односно ќе бидат неактивни патенти (Simons and Astebro, 2010). Останатите носители на правото треба да одлучат на кој начин ќе ги

комерцијализираат своите пронајдоци: преку лиценцирање на правото на патент или преку производство на патентираниот пронајдок (WIPO, 1996; Simons and Astebro, 2010; Webster, 2011; Datta, 2015). Одлуката дали ќе се комерцијализираат преку производство или лиценцирање се носи врз основа на проценка на потенцијалот за комерцијална експлоатација односно проценка на профитабилноста на инвестицијата (Simons and Astebro, 2010; Datta, 2015). За проценка на профитабилноста се користат т.н. показатели на профитабилност (Арсов, 2008; Perisa et al., 2017). Според (Арсов, 2008) еден од клучните показатели е стапката на принос на вкупните средства односно во литературата на англиски јазик - Return on Investment (ROI).

Во таа смисла, доколку носителите на правото проценат дека производството на патентираниот пронајдок е профитабилно ќе донесат одлука за комерцијализација преку производство, во спротивно - за комерцијализација преку лиценцирање (Zuniga and Guellec, 2009; Datta, 2015). При комерцијализација преку производство потребно е да се поминат трите основни фази: пробна серија, маркетинг односно обезбедување на дистрибутивни канали и производство (WIPO, 1996). Бидејќи, според WIPO (1996), фазите се меѓусебно поврзани и се преклопуваат, како и заради одбегнување на комплексноста на моделот (образложено во поглавјето 3), сите три фази се претставени како една фаза. Во таа смисла, дали ќе се пристапи кон фазите на комерцијализација зависи од способноста на носителот на патент да го поднесе ризикот кој ја прати оваа инвестиција, односно ризикот влијае негативно на бројот на патенти кои ќе влезат во фазите на комерцијализација (Kline and Rosenberg, 1986; Moskowitz and Vissing-Jorgensen, 2002; Арсов, 2008; Simons and Astebro, 2010; Snyman et al., 2014; Datta, 2015; Dillerup et al., 2017). Вкупните расположливи средства составени од сопствените и екстерните средства за сите фази од процесот на комерцијализација, како и профитабилноста претставена преку ROI, влијаат негативно на ризикот (Kline and Rosenberg, 1986; Teece, 1986; Moskowitz and Vissing-Jorgensen, 2002; Meyer, 2004; Svensson, 2007; Nagaoka and Walsh, 2009; Zuniga and Guellec, 2009; Simons and Astebro, 2010; Beukman and Steyn, 2011; Webster and Jensen, 2011; European Commission, 2012; Datta, 2015; Torrisi, 2015; Wu and Buaya, 2015; Ceccagnoli and Rothaermel, 2016; Lee, 2016; Dillerup et al., 2017). Доколку расположливите финансиски средства не ги покриваат потребните средства за инвестицијата, тоа ќе доведе до зголемување на потребните средства поради плаќање на камати на заеми.

Потребните средства влијаат позитивно на ризикот, а негативно на нето добивката од производство. Очекуваната добивка од производство влијае позитивно на потенцијалот за комерцијална експлоатација на пронајдокот (Moskowitch and Vissing-Jorgensen, 2002; Svensson, 2007; Simons and Astebro, 2010; Webster and Jensen, 2011; Holgersson, 2013; Datta, 2015; Lin and Wang, 2015). Сепак не сите патенти кои ќе одлучат да влезат во процесот на комерцијализација преку производство ќе бидат комерцијализирани. Дел од оние кои нема да бидат комерцијализирани преку производство ќе пристапат кон лиценцирање, а дел ќе се откажат од процесот на комерцијализација.

Во фазата на комерцијализација преку лиценцирање и производство носителите на правото на патент генерираат вкупен профит, а процент од него се одвојува како сопствени средства за инвестирање во нови патенти (Nader et al., 2010). Како извор на екстерни средства може да се јават донатори кои функционираат различно. Средствата може да бидат доделени во форма на неповратни средства или пак со плаќање на надомест во вид на ројалти. Во овој труд се разгледува ситуацијата која е понеповолна (но пореална), односно кога за доделените средства се плаќа ројалти претставено преку коефициент на ројалти. Така, дел од генерираната добивка од производство што практично значи и дел од вкупната добивка која претставува збир од добивката од производство и од лиценцирање, се одвојува за плаќање на ројалти кон донаторот за доделените екстерни средства. Плаќањето на ројалти има позитивно влијание на екстерните средства за сите фази на комерцијализацијата. Како последица на дополнителните трошоци по основ камати на заеми, се намалува очекуваната добивка за производство. Од тие причини поголеми расположиви средства значат поголема очекувана добивка (Арсов 2008). Профитабилноста претставена преку ROI како и очекуваната добивка од производство и лиценцирање влијаат позитивно на мотивацијата за патентирање (Nagaoka and Walsh 2011, Torrisi 2015; Stojanovska et al., 2020). Исто така и екстерните средства за пробна серија, дистрибутивни канали и производство влијаат позитивно на мотивацијата за патентирање (Keupp et al. 2009). Мотивацијата влијае позитивно на бројот на патенти.

проценка на потенцијалот за комерцијална експлоатација односно проценка на профитабилноста на инвестицијата (Simons and Astebro, 2010; Datta, 2015). За проценка на профитабилноста се користат т.н. показатели на профитабилност (Арсов, 2008; Perisa et al., 2017). Според (Арсов, 2008) еден од клучните показатели е стапката на принос на вкупните средства односно во литературата на англиски јазик - Return on Investment (ROI).

Во таа смисла, доколку носителите на правото проценат дека производството на патентираните пронајдоци е профитабилно ќе донесат одлука за комерцијализација преку производство (Zuniga and Guellec, 2009; Datta, 2015). При комерцијализација преку производство потребно е да се поминат трите основни фази: пробна серија, маркетинг односно обезбедување на дистрибутивни канали и производство (WIPO, 1996). Бидејќи, според WIPO (1996), фазите се меѓусебно поврзани и се преклопуваат, како и заради одбегнување на комплексноста на моделот (образложено во поглавјето 3), сите три фази се претставени како една фаза.

Во фазата на комерцијализација преку производство носителите на правото на патент генерираат профит кој позитивно влијае на вкупниот профит, а процент од него се одвојува како сопствени средства за инвестирање во нови патенти (Nader et al., 2010). Сопствените средства влијаат позитивно на вкупните расположливи средства.

Доколку расположливите финансиски средства не ги покриваат потребните средства за инвестицијата, тоа ќе доведе до зголемување на потребните средства поради плаќање на камати на заеми (Арсов, 2008). Така, расположливите финансиски средства влијаат негативно на потребните средства за инвестицијата, а потребните средства влијаат негативно на нето добивката од производство. Очекуваната добивка од производство влијае позитивно на потенцијалот за комерцијална експлоатација на пронајдокот (Moskowitch and Vissing-Jorgensen, 2002; Svensson, 2007; Simons and Astebro, 2010; Webster and Jensen, 2011; Holgersson, 2013; Datta, 2015; Lin and Wang, 2015). Сепак, не сите патенти кои ќе донесат одлука за комерцијализација преку производство ќе бидат комерцијализирани. Дел од оние патенти кои нема да бидат комерцијализирани преку производство ќе пристапат кон лиценцирање, а дел ќе се откажат од процесот на комерцијализација.

комерцијализираат своите пронајдоци: преку лиценцирање на правото на патент или преку производство на патентираниот пронајдок (WIPO, 1996; Simons and Astebro, 2010; Webster, 2011; Datta, 2015). Одлуката дали ќе се комерцијализираат преку производство или лиценцирање се носи врз основа на проценка на потенцијалот за комерцијална експлоатација, односно проценка на профитабилноста на инвестицијата (Simons and Astebro, 2010; Datta, 2015). За проценка на профитабилноста се користат т.н. показатели на профитабилност (Арсов, 2008; Perisa et al., 2017). Според (Арсов, 2008) еден од клучните показатели е стапката на принос на вкупните средства односно во литературата на англиски јазик - Return on Investment (ROI).

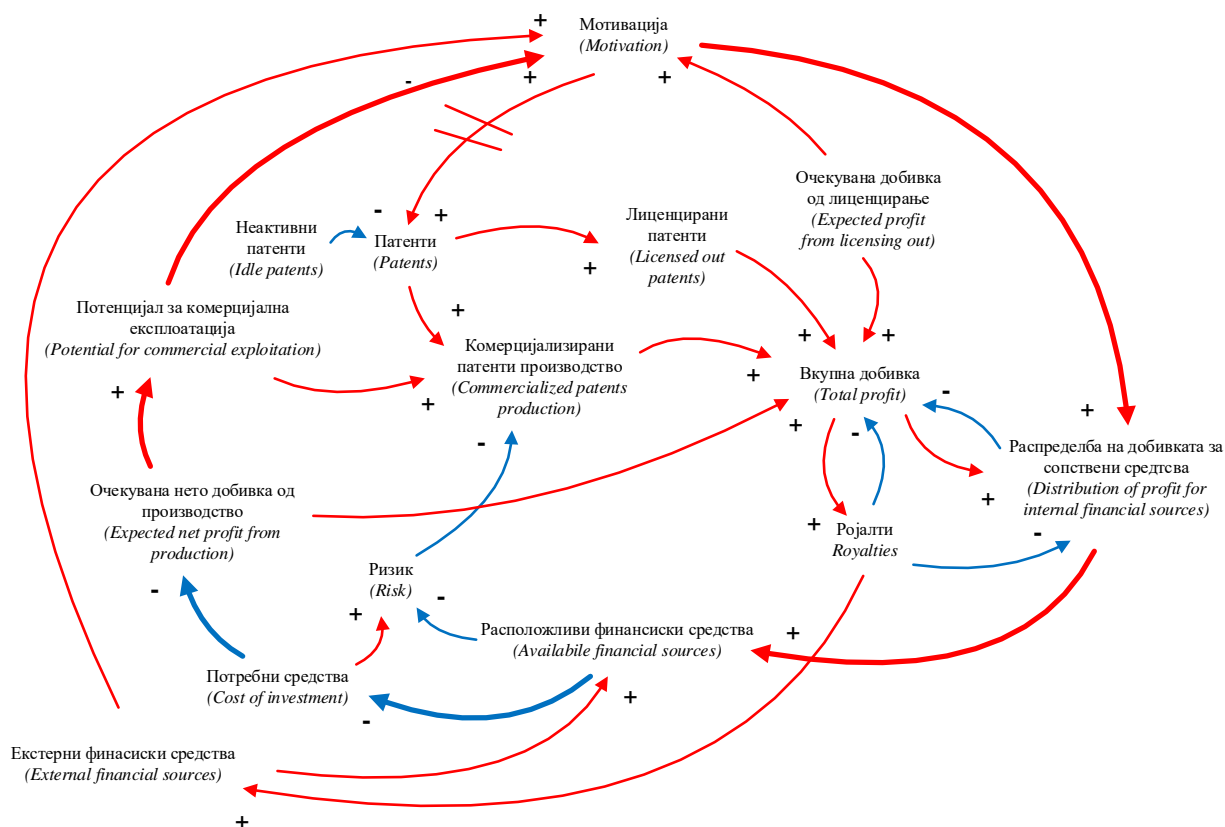
Во таа смисла, доколку носителите на правото проценат дека производството на патентираниот пронајдок е профитабилно ќе донесат одлука за комерцијализација преку производство (Zuniga and Guellec, 2009; Datta, 2015). При комерцијализација преку производство потребно е да се поминат трите основни фази: пробна серија, маркетинг односно обезбедување на дистрибутивни канали и производство (WIPO, 1996). Бидејќи, според WIPO (1996), фазите се меѓусебно поврзани и се преклопуваат, како и заради одбегнување на комплексноста на моделот (образложено во поглавјето 3), сите три фази се претставени како една фаза.

Во фазата на комерцијализација преку производство носителите на правото на патент генерираат вкупна добивка од производство. Како извор на екстерни средства може да се јават донатори кои функционираат различно. Средствата може да бидат доделени во форма на неповратни средства или пак со плаќање на надомест во вид на ројалти. Во овој труд се разгледува ситуацијата која е понеповолна (но пореална), односно кога за доделените средства се плаќа ројалти претставено преку коефициент на ројалти. Така, дел од генерираната добивка од производство се одвојува за плаќање на ројалти кон донаторот за доделените екстерни средства. Плаќањето на ројалти има позитивно влијание на екстерните средства за сите фази на комерцијализацијата.

Екстерните средства за пробна серија, дистрибутивни канали и производство влијаат позитивно на мотивацијата за патентирање (Keupp et al. 2009). Мотивацијата влијае позитивно на бројот на патенти.

❖ Трет круг – засилувачки циклус

Мотивација – Распределба на добивката за сопствени средства – Расположливи финансиски средства – Потребни средства – Очекувана нето добивка од производство – Потенцијал за комерцијална експлоатација – Мотивација



Слика VI-5: Трет круг – засилувачки циклус

Во фазата на комерцијализација преку лиценцирање и производство носителите на правото на патент генерираат вкупна добивка, а процент од неа се одвојува како сопствени средства за инвестирање во нови патенти (Nader et al., 2010). Мотивацијата за патентирање влијае позитивно на распределбата на добивката за сопствени средства, а сопствените средства влијаат позитивно на вкупните расположливи средства.

Доколку расположливите финансиски средства не ги покриваат потребните средства за инвестицијата, тоа ќе доведе до зголемување на потребните средства поради плаќање на камати на заеми (Арсов, 2008). Така, расположливите финансиски средства влијаат негативно на потребните средства за инвестицијата, а потребните средства влијаат негативно на нето добивката од производство. Очекуваната добивка од производство влијае позитивно на потенцијалот за

комерцијална експлоатација на пронајдокот, односно профитабилноста на инвестицијата (Moskowitch and Vissing-Jorgensen, 2002; Svensson, 2007; Simons and Astebro, 2010; Webster and Jensen, 2011; Holgersson, 2013; Datta, 2015; Lin and Wang, 2015). Според (Арсов, 2008) еден од клучните показатели на профитабилност е стапката на принос на вкупните средства односно во литературата на англиски јазик - Return on Investment (ROI).

Профитабилноста претставена преку ROI како и очекуваната добивка од производство влијаат позитивно на мотивацијата за патентирање (Nagaoka and Walsh 2011, Torrisi 2015; Stojanovska et al., 2020). Мотивацијата влијае позитивно на распределбата на добивката за сопствени средства.

❖ Балансирачки циклуси

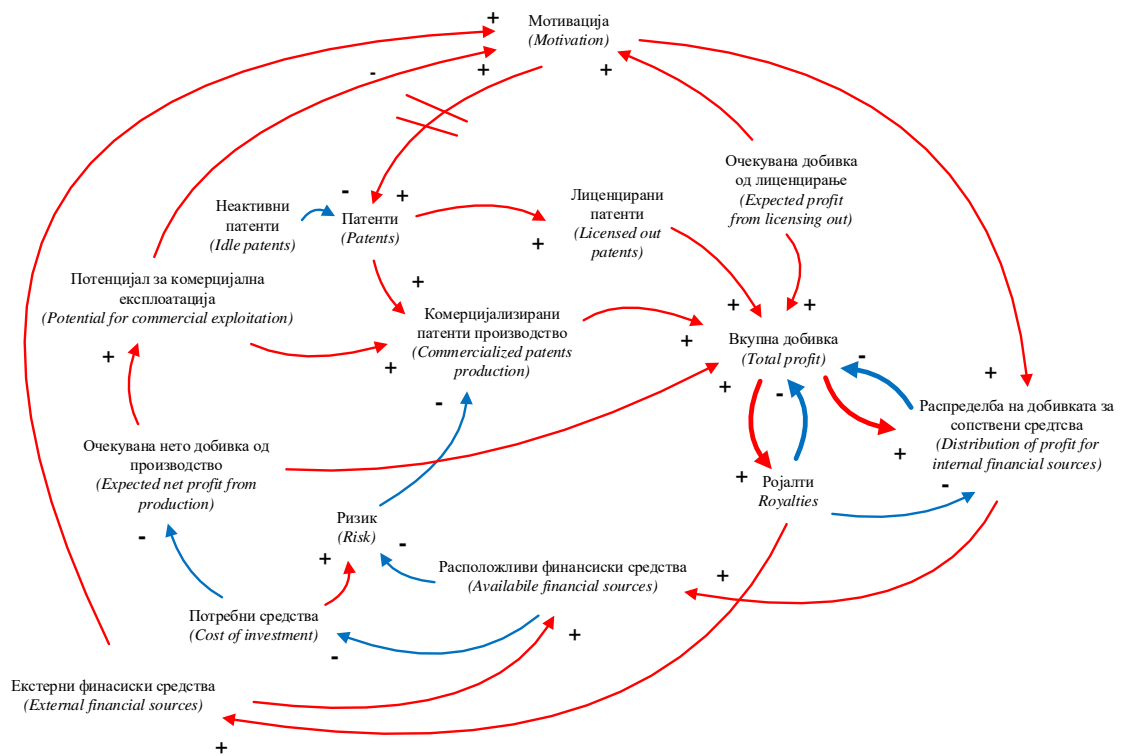
На слика VI-6 се претставени два балансирачки циклуси:

❖ Прв балансирачки циклус

Вкупна добивка – Распределба на добивката за сопствени средства – Вкупна добивка

❖ Втор балансирачки циклус

Вкупна добивка – Ројалти – Вкупна добивка



Слика VI-6: Балансирачки циклуси

Прв балансирачки циклус

Во фазата на комерцијализација преку производство носителите на правото на патент генерираат вкупна добивка од производство, а процент од неа се одвојува како сопствени средства за инвестирање во нови патенти (Nader et al., 2010). Распределбата на добивката за сопствени средства влијае негативно на вкупната добивка.

Втор балансирачки циклус

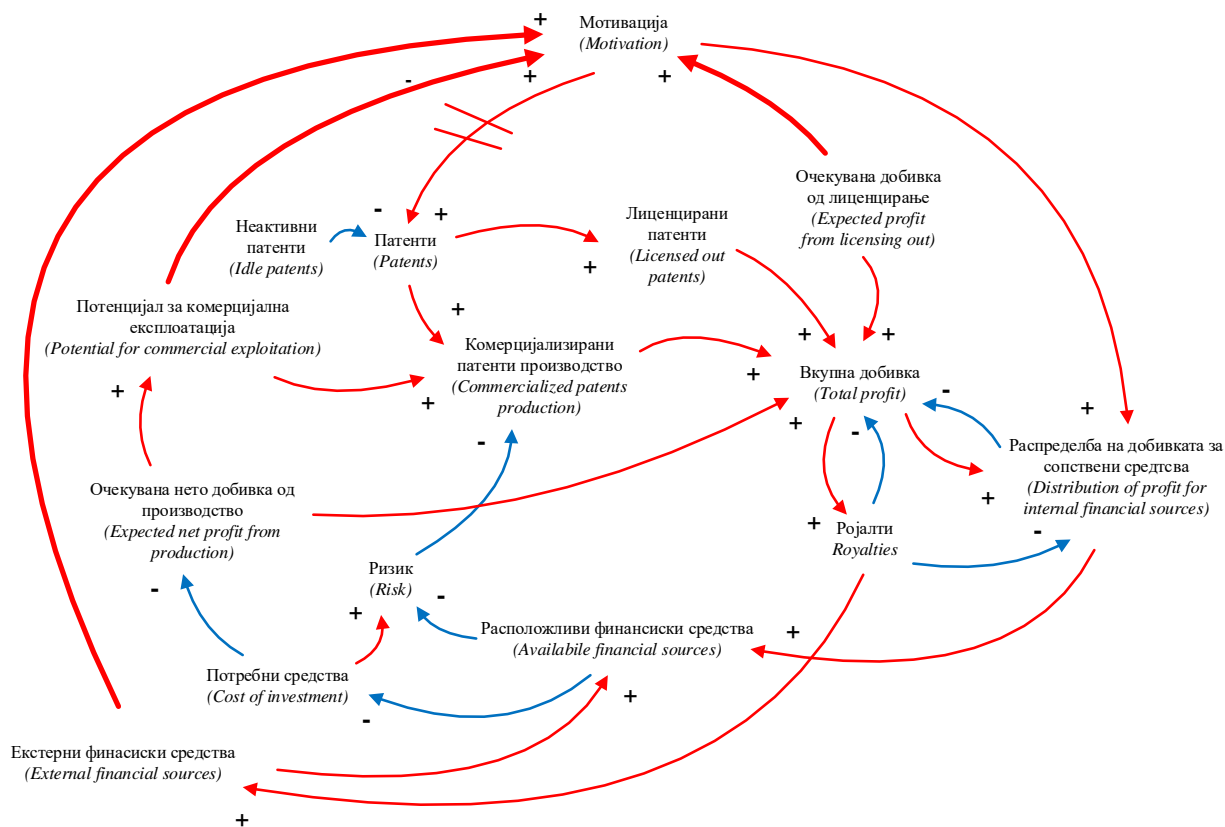
Во фазата на комерцијализација преку производство носителите на правото на патент генерираат вкупна добивка од производство. Како извор на екстерни средства може да се јават донатори кои функционираат различно. Средствата може да бидат доделени во форма на неповратни средства или пак со плаќање на надомест во вид на ројалти. Во овој труд се разгледува ситуацијата која е понеповолна (но пореална), односно кога за доделените средства се плаќа ројалти претставено преку коефициент на ројалти. Така, дел од генерираната добивка од производство се одвојува за плаќање на ројалти кон донаторот за доделените екстерни средства. Плаќањето на ројалти има негативно влијание на вкупната добивка.

❖ Фактори на мотивацијата за патентирање

На слика се прикажани факторите на мотивацијата за патентирање во концептуалниот модел определени претходно:

- ❖ Потенцијал за комерцијална експлоатација односно профитабилност
- ❖ Очекувана добивка од лиценцирање
- ❖ Екстерни финансиски средства

Притоа прикажани се нивните врски со другите варијабли во концептуалниот модел.



Слика VI-7: Факторите на мотивација за патентирање

6.4 Прибирање на податоци - теоретски основи

Истражувањата/анкетите (surveys) претставуваат најраспространета техника за прибирање на податоци кои имаат различна употреба и масовно се користат од страна на индустријата во приватниот сектор, за потребите на државата како и во академски цели (Grosf and Numan, 1985).

Според Neuman (2014) креирањето на анкетниот прашалник е од особена важност за добро спроведено истражување. Притоа треба да се следат два клучни прнципи:

- ❖ избегнување на конфузни прашања
- ❖ да се има предвид перспективата на испитаниците

Прашањата треба да бидат подеднакво јасни, релеванти и значајни за сите испитаници. Ова е од значење бидејќи сите одговори треба да се комбинираат во нумерички податоци за анализа. За составување на прашањата потребни се:

- вештина

- пракса
- трпеливост
- креативност

При пишување на прашањата треба се избегнува следното:

- жаргон, сленг и кратенки
- двосмисленост, конфузија и нејасност
- сложени прашања составени од две или повеќе прашања
- сугестивни прашања
- прашања кои ги надминуваат можностите на испитаниците
- лажна премиса
- далечни идни намери
- граматички грешки
- преклопување на прашањата

Честопати е потребно во истражувањето да се вклучат прашања кои се однесуваат на случувања од минатото. Во тој случај испитаниците може да варираат во нивната способност точно да се потсетат кога одговараат на прашањата. За да се подобрат нивното сеќавање може да им се дадат посебни упатства и дополнително време за решавање или помош како на пример фиксна временска рамка.

Со цел добивање на поточни одговори особено на чувствителни теми потребно е да се следат следните упатства:

- ✓ атмосфера на доверба и удобност

Пред прашањата може да се повторат гаранциите за анонимност и доверба како и да се нагласи потребата од добивање на точни информации.

- ✓ користење на подобрени фрази

Важно е испитаниците да не се чувствуваат непријатно каков и да е нивниот одговор.

- ✓ воспоставување на контекст кој десензибилизира

Најдобро е најпрво да се постават прашањата кои се полесни и ќе го опуштат испитаникот.

- ✓ користење на анонимни методи

Форматот на испитување значително влијае на тоа како испитаниците одговараат на чувствителни прашања. Формати кои овозможуваат зголемена анонимност како веб-базирана анкета ја зголемува веројатноста за точни одговори.

По добивање на одговорените прашалници потребно е да направи анализа на квантитативните податоци. Податоците се во форма на броеви кои ги претставуваат вредностите на променливите и потребно е да се реорганизираат во облик погоден за користење преку компјутер. На тој начин податоците може полесно да се анализираат преку софтвер и со тоа да се тестираат хипотезите, политиките, односно она што всушност е цел на истражувањето.

Постојат неколку начини на спроведување на ваквите истражувања. Основните форми се: телефонски, on-line, на хартија, дистрибуиран прашалник на целна група и интервју (лице в лице). Јасно е дека сите имаат свои предности и недостатоци и дека сите не можат да се применат во сите видови на истражувања. За истражувањето во овој труд, главната дилема беше дистрибуиран прашалник наспроти интервју (лице в лице/телефонски). Имено, дистрибуираниот прашалник има предност во намаленото време и трошоци за негова реализација. Неговиот главен недостаток е помалиот квалитет на добиените податоци, главно заради помалата инволвираност на испитаниците и неможноста да се допојаснат одредени нејаснотии при одговарање на прашањата. Кај интервјутото од друга страна, предностите и недостатоците се пресликуваат огледалесто.

Имајќи предвид дека однапред се знаеше дека бројот на испитаници е релативно мал, а сакајќи да се зголеми квалитетот на добиените податоци, беше одбрано структурираното интервју, како начин на прибирање на податоците.

Во дисертацијата конструкцијата на прашалникот се темели на гореопишаните насоки дадени од Neuman (2014).

VII. КРЕИРАЊЕ НА СИМУЛАЦИСКИ (SD) МОДЕЛ

Во ова поглавје е претставено:

- резултатите добиени од анкетното истражување
- креирање на динамичен модел врз основа на податоците од прашалникот
- опис на спроведените експерименти, анализа и изведените заклучоци од резултатите

7.1 Преглед на прибраните податоци од истражувањето

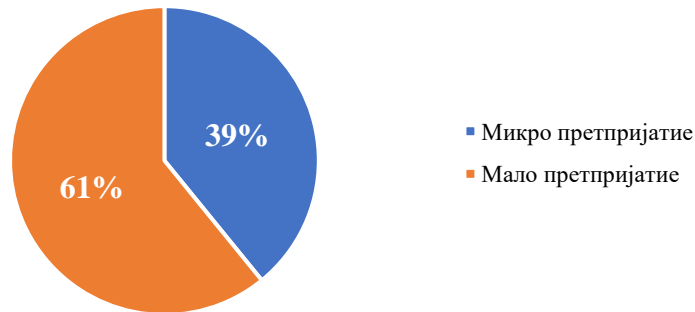
Со цел прибирање на потребните податоци за креирање на симулацискиот модел преку анализа на патентните апликации поднесени во Државниот завод за индустриска сопственост (ДЗИС) помеѓу 2008 и 2018 година, идентификувани се 23 патентни апликации поврзани со постоечките претпријатија во областа на индустријата за мебел.

Прашалникот користен во структурираното интервју е составен согласно препораките на Neuman (2014) и е претставен во Додатоци и прилози. Прашањата се дизајнирани за прибирање на податоци во врска со: а) општи податоци за носителите на правото; б) податоци во врска со комерцијализацијата на патентот како и видот на комерцијализација: пренос, лиценцирање или сопствена експлоатација преку производство на патентираниот пронајдок; в) податоци во врска со потребните средства за комерцијализација на патентираниот пронајдок како и очекуваната добивка; г) податоци за состојбата на мотивацијата во врска со очекуваните екстерни средства.

Истражувањето беше спроведено во периодот од средина на август 2020 до почекотот на октомври 2020 година, а резултатите од прибраните податоци прикажани подолу се искористени за креирање на симулацискиот модел.

Резултатите врз основа на одговорите од страна на анкетираниите претпријатија се обработени и прикажани во соодветни графикони.

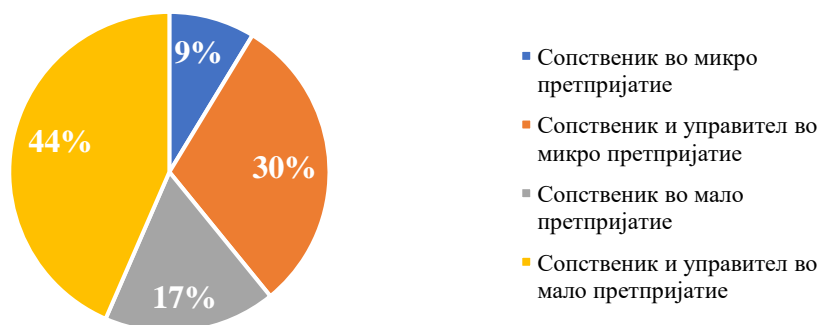
*Застапеноста на претпријатијата во спроведеното истражување според нивната големина е прикажана на слика VII-1.



Слика VII-1: Учество на претпријатијата според големина

Според добиените резултати помал дел, односно 39% од претпријатијата спаѓаат во микро претпријатија, а останатите 61% во мали претпријатија. Помеѓу анкетираниите претпријатија нема средни и големи претпријатија.

*Застапеноста на испитаниците според позицијата во претпријатието е прикажана согласно неговата големина е прикажана на слика VII-2.

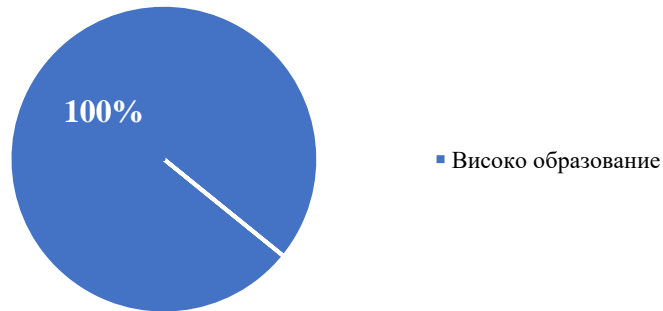


Слика VII-2: Учество на испитаниците според позиција во претпријатието согласно големината на претпријатието

Според позицијата во претпријатието, сите испитаници се сопственици на претпријатието. Од нив 9% се само сопственици, а 30% се истовремено сопственици и управители на трговското друштво во микро претпријатијата, додека

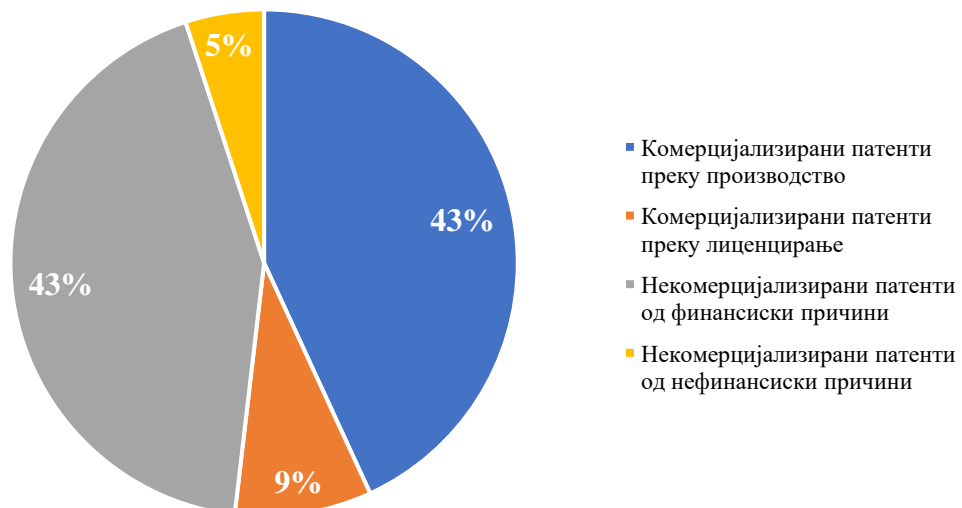
17% се само сопственици, а 44% се истовремено сопственици и управители на трговското друштво во малите претпријатија.

*Застапеноста на испитаниците според видот на завршено образование е прикажана на слика VII-3.



Слика VII-3: Учество на испитаниците според вид на завршено образование
Сите испитаници во спроведеното истражување се со високо образование.

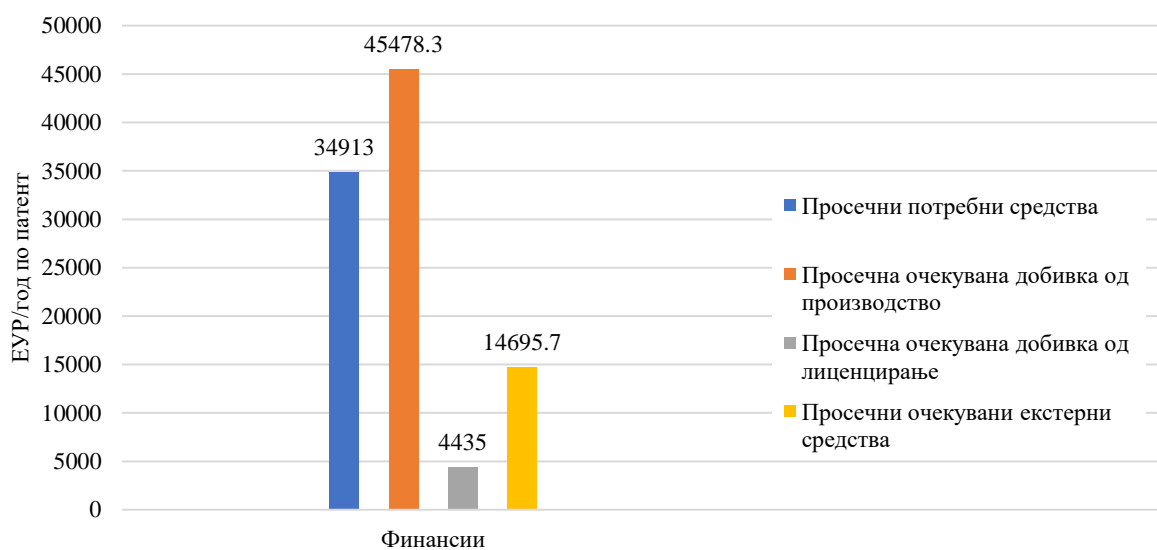
*Во однос на комерцијализацијата на патентите, комерцијализираните патенти се прикажани според начинот на комерцијализација, а некомерцијализираните патенти според причината заради која истите не се комерцијализирани. Нивното учество е прикажано на слика VII-4.



Слика VII-4: Учество на комерцијализирани и некомерцијализирани патенти

Во однос на вкупниот број на патенти опфатени со истражувањето, комерцијализирани патенти преку производство се 43%, а преку лиценцирање - 9%. Финансиските причини (поврзани со финансиските средства и добивката) се главни причини поради кои патентите се некомерцијализирани, односно 43% од вкупниот број на патенти во истражувањето, додека само 5% се некомерцијализирани од други, нефинансиски причини.

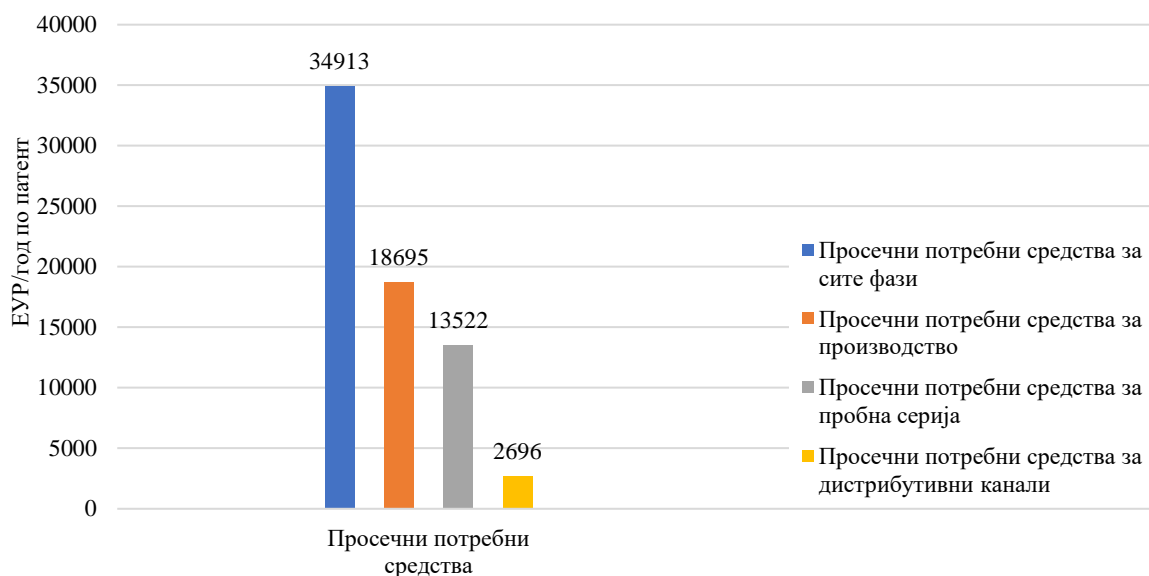
*Финансиите кои се поврзани со инвестицијата со цел комерцијализација преку производство на патентираниот пронајдок се прикажани на слика VII-5.



Слика VII-5: Анализа на финансии во процесот на комерцијализација

За процесот на комерцијализација вкупните просечни потребни средства за сите три фази на комерцијализацијата - пробна серија, обезбедување на дистрибутивни канали и производство, изнесуваат 34913 ЕУР/год по патент. Притоа просечната очекувана добивка од производство и лиценцирање изнесува 45478.3 ЕУР/год по патент, односно 4435 ЕУР/год по патент соодветно. Очекуваните средства како екстерна поддршка изнесуваат просечно 14695.7 ЕУР/год по патент.

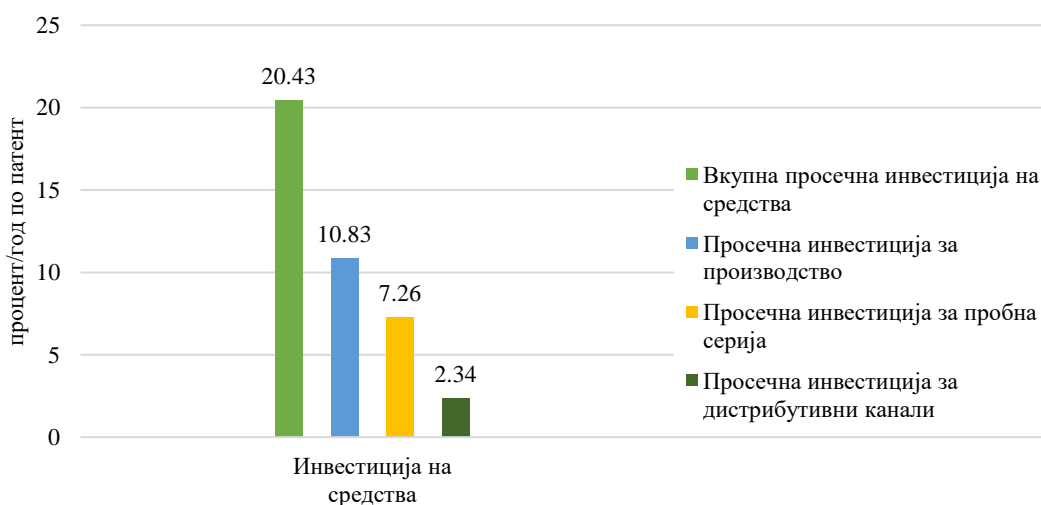
*Потребните средства од аспект на трите фази на комерцијализацијата - пробна серија, обезбедување на дистрибутивни канали и производство се прикажани на слика VII-6.



Слика VII-6: Просечни потребни средства според фазите на комерцијализација

Во однос на трите фази на комерцијализација потребни се следните просечни средства: 18695 ЕУР/год по патент за производство, 13522 ЕУР/год по патент за пробна серија и 2696 ЕУР/год по патент за обезбедување на дистрибутивни канали или вкупно 34913 ЕУР/год по патент. Значи најголем дел од вкупните потребни средства се однесуваат на производството, а најмал дел на обезбедување на дистрибутивни канали.

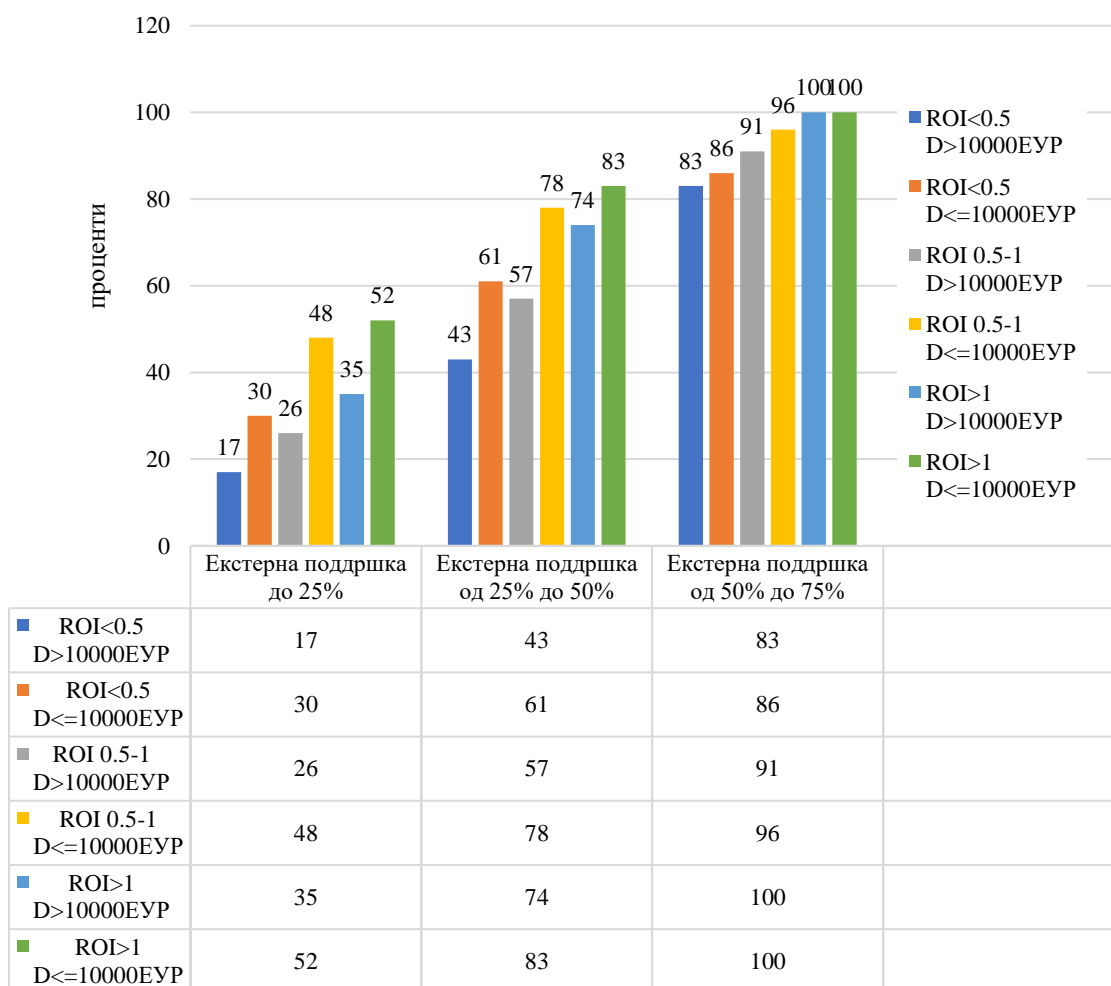
*Делот од добивката кој се инвестира во процесот на комерцијализација како сопствени финансиски средства за сите три фази - пробна серија, обезбедување на дистрибутивни канали и производство е прикажан на слика VII-7.



Слика VII-7: Инвестиција на средства од добивката во фазите на комерцијализација

Вкупната просечна инвестиција на средства од добивката за сите фази на комерцијализацијата изнесува 20.43% годишно по патент. Од вкупните средства најголем дел односно 10.83% годишно по патент се одвојува за производство, 7.26% годишно по патент за пробна серија и најмал дел односно 2.34% годишно по патент за обезбедување на дистрибутивни канали.

*Покрај сопствените средства, во процесот на комерцијализација за поставување на патентираниот пронајдок на пазарот се користат и екстерни средства од различни видови на донатори, а кои вообичаено претставуваат процент од потребните средства. Сепак може да се појави разлика помеѓу потребните и расположливите средства која влијае на одлуката дали ќе се пристапи кон процесот на комерцијализација. Во таа смисла одговорите на испитаниците се претставени на слика VII-8.



Слика VII-8: Процент на патенти со одлука за комерцијализација во зависност од профитабилноста и разликата помеѓу потребните и расположливите средства

Од резултатите може да се заклучи дека кога екстерната поддршка е мала (до 25%), разликата помеѓу потребните и расположливите средства (D) од 10000 ЕУР игра поголема улога при носењето на одлука за/против пристапување кон процесот на комерцијализација, додека при поголема екстерна поддршка (од 25% до 50%) нејзиното влијание се намалува во полза на профитабилноста претставена преку ROI. Кога екстерната поддршка е максимална (од 50% до 75%), влијанието на гореспоменатата разлика (D) значително се намалува со зголемување на ROI, така што при ROI поголемо од 1, таа разлика нема влијание и сите испитаници би одлучиле да влезат во процесот на комерцијализација на своите патенти.

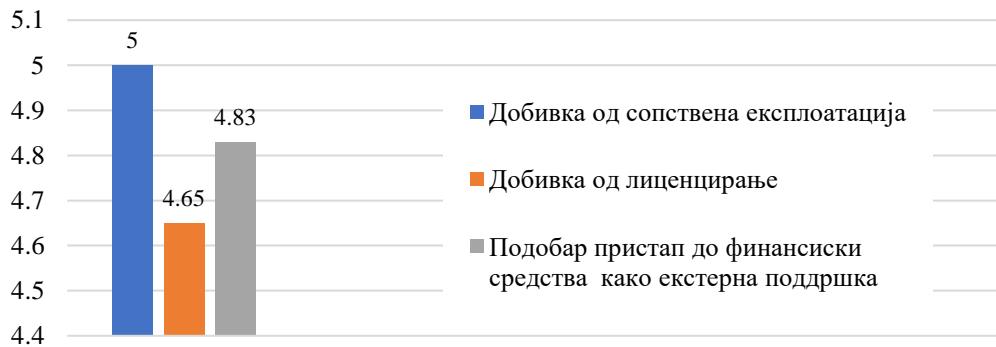
*Застапеноста на степенот на значење на факторите на мотивацијата за патентирање - “добивка од сопствена експлоатација”, “добивка од лиценцирање” и “подобар пристап до финансиски средства како екстерна поддршка” е прикажана на слика VII-9, а средната вредност на секој фактор на слика VII-10.



Слика VII-9: Застапеност на факторите на мотивација за патентирање

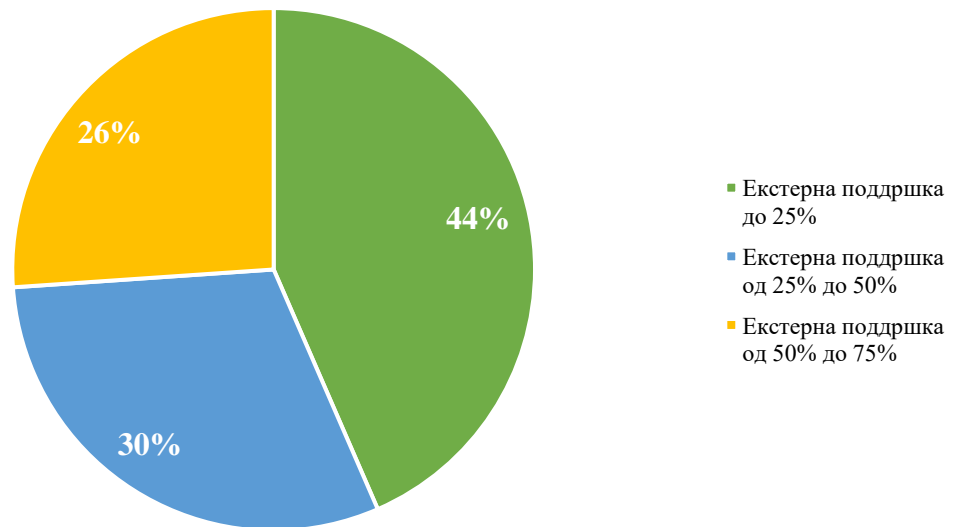
Податоците покажуваат дека највисоко вреднуван фактор е “добивка од сопствена експлоатација”. Имено, сите испитаници (100%) го оцениле со оцена 5 според скалата на Likert. Факторот “подобар пристап до финансиски средства како екстерна поддршка” е оценет од страна на 82.6% од испитаниците како фактор со најголема важност со оцена 5, а 17.4% го оцениле со оцена 4, при што неговата средна вредност изнесува 4.83. Факторот “добивка од лиценцирање” 78.3% е оценет од страна на 78.3% од испитаниците како фактор со најголема важност со

оцена 5, 8.7% го оцениле со оцена 4, а 13% со оцена 3, пришто неговата средна вредност изнесува 4.83.



Слика VII-10: Средна вредност на факторите на мотивација за патентирање

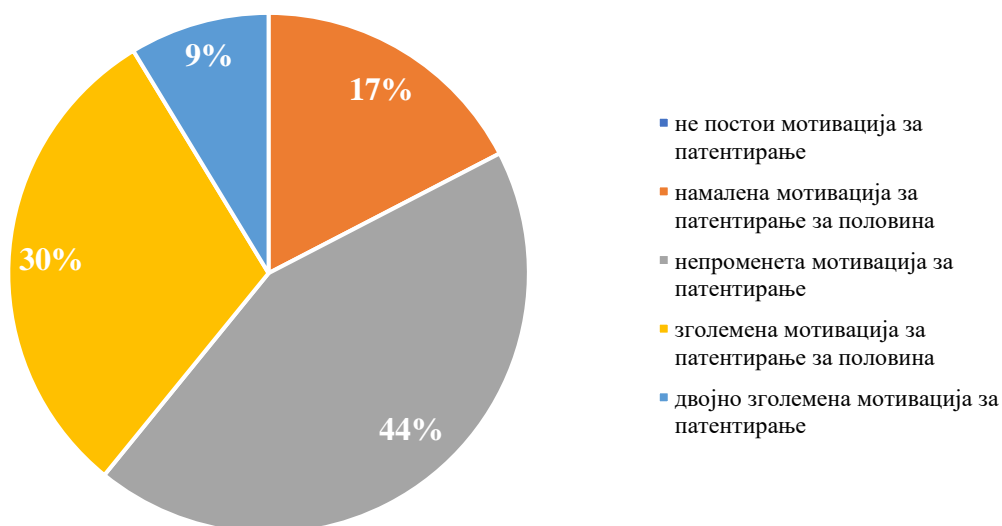
*Застапеноста на претпријатијата во однос на екстерната поддршка за која истите се изјасниле како соодветна на нивните потреби е прикажана на слика VII-11.



Слика VII-11: Застапеност на соодветната очекувана екстерна поддршка

Најголем процент од испитаниците - 44% се изјасниле за очекувана екстерна поддршка од 25% до 50% од потребните средства. За екстерна поддршка од 50% до 75% се изјасниле 30% од испитаниците, а најмал процент - 26% се изјасниле за екстерна поддршка до 25%.

*Состојбата на мотивацијата за патентирање согласно искуството и екстерната поддршка е прикажана на слика VII-12:



Слика VII-12: Застапеност на состојбата на мотивацијата за патентирање

Најголем процент од испитаниците - 44% се изјасниле дека кај нив мотивацијата за патентирање е непроменета. Кај 30% мотивацијата за патентирање е зголемена за половина, додека кај 17% е намалена за половина. Само 9% се изјасниле дека имаат двојно зголемена мотивација за патентирање, додека ниту еден испитаник не се изјаснил дека нема односно не постои мотивација за патентирање.

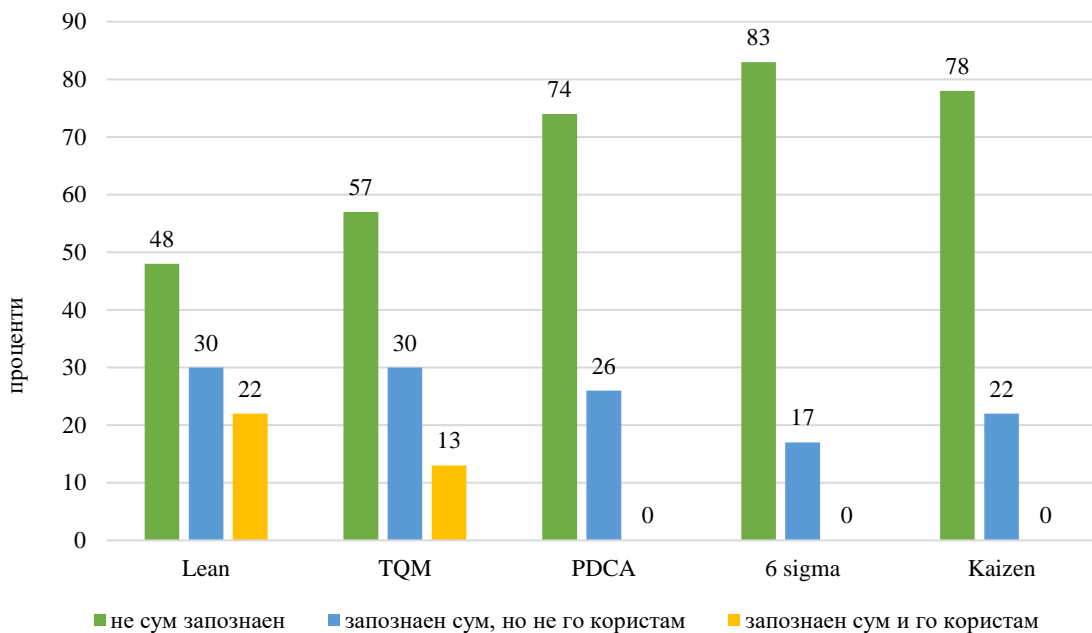
*Застапеноста на обемот на користење на пристапите за постојано подобрување -Continuous improvement (CI): Lean менаџмент (Lean management), Менаџмент за целосен квалитет (TQM), Деминговиот круг т.е. PDCA, 6 сигма (6 sigma) и Каизен (Kaizen) е прикана на слика VII-13.

Според резултатите од прашалникот 48% од испитаниците одговориле дека не се запознаени со Lean менаџментот, 30% одговориле дека се запознаени, но не го користат, додека 22% одговориле дека го користат, но со забелешка дека е тоа нецелосно односно делумно користење.

Во однос на Менаџментот за целосен квалитет (TQM) 57% од испитаниците подговориле дека не се запознаени,, 30% дека се запознаени, но не го користат, а 13% делумно го користат.

За Деминговиот круг т.е. PDCA 74% од испитаниците одговориле дека не се запознаени, а 26% одговориле дека се запознаени, но не го користат додека за 6 сигма (6 sigma) и Каизен (Kaizen) 83% односно 78% од испитаниците одговориле дека не се запознаени, а 17% односно 22% респективно одговориле дека се запознаени, но не го користат.

Од причини што кај секој пристап поединечно, барем половина од испитаниците не се запознаени со ваквите методи како и барем три четвртини од испитаниците не се запознаени со Деминговиот круг, 6 сигма и Каизен, може да се заклучи дека обуката за методите поврзани со постојаното подобрување, која понатаму би провоцирала нивна примена, може да биде насока за зголемување на бројот на регистрирани и комерцијализирани патенти.



Слика VII-13: Ниво на користење на пристапите за постојано подобрување

7.2 Структура на симулацискиот модел

При креирање на симулацискиот модел потребно е да се запази целта да бидат претставени клучните карактеристики на процесот (Jovanoski et al., 2013).

Така, симулацискиот модел прикажан на слика VII-18 е креиран врз основа на претходно дефинираниот концептуален модел.

Притоа во моделот се користат податоците добиени прашалникот.

Структурата на SD моделот претставува една целина составена од три поврзани сегменти:

1. Сегмент на комерцијализација во кој е претставена врската помеѓу политиката на доделување на екстерните финансиски средства и комерцијализираните патенти со екстерна поддршка
2. Сегмент на вкупна генерирана добивка од производство и лиценцирање со кој е претставена врската на добивката со комерцијализираните патенти од производство и лиценцирање
3. Сегмент на принос на вкупните средства – ROI за патентите со и без екстерна поддршка
4. Сегмент на мотивација за патентирање во кој е претставена врската со факторите на мотивацијата за патентирање

7.2.1 Сегмент од SD моделот во кој е претставена врската помеѓу политиката на доделување на екстерните финансиски средства и комерцијализираните патенти со екстерна поддршка

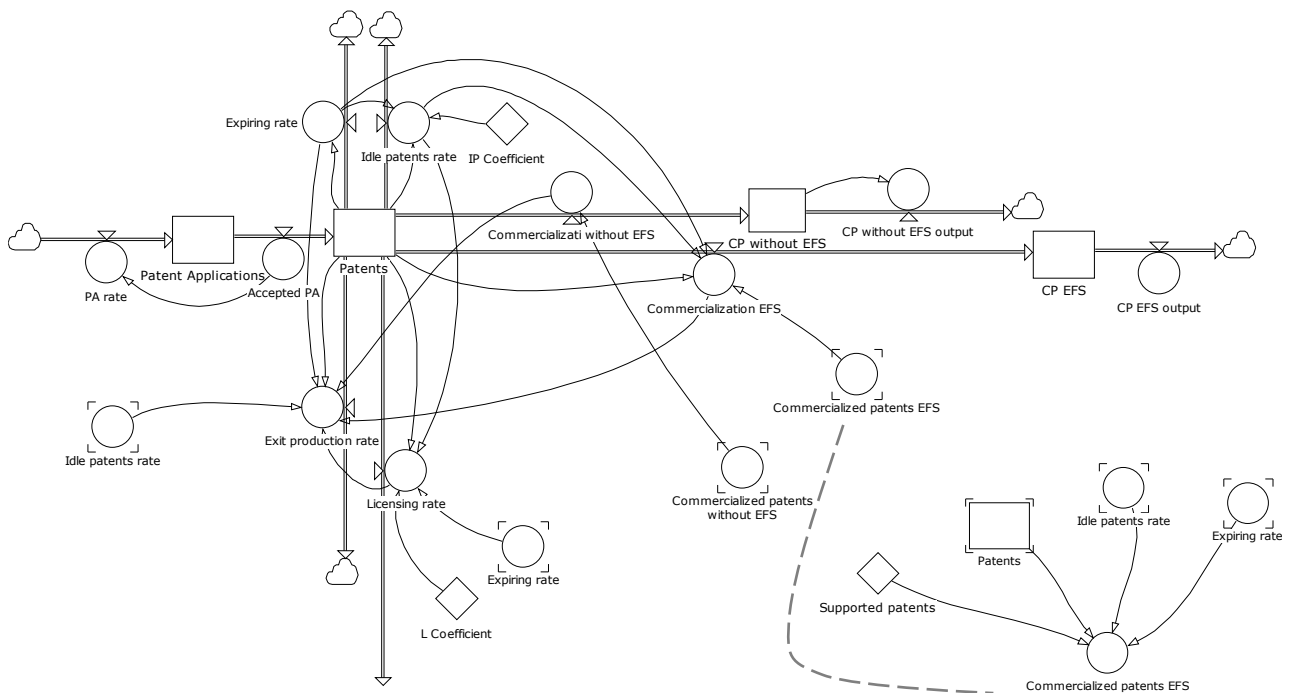
Овој сегмент е прикажан на слика VII-14..

Притоа како главни варијабли за овој сегмент прикажани се: а) поддржаните патенти кои добиваат екстерни финансиски средства, а кои потоа се комерцијализираат преку производство, б) патентите кои не добиваат екстерна финансиска поддршка, односно оние патенти на кои им престанува правото на патент како и патентите кои не се комерцијализирани од нефинансиски причини – неактивни патенти.

Главните варијабли во овој сегмент се прикажани во табела VII-1.

Табела VII-1: Главни варијабли во сегментот на политиката на доделување на екстерни средства и комерцијализацијата

Дел	Опис на варијабли (мак)	Опис на варијабли (анг)	Кратенка во моделот
a)	Поддржани патенти	Supported patents	Supported patents
	Комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	Commercialized patents with external financial sources	CP EFS
b)	Патенти на кои им престанува правото на патент	Patents that are expiring	Expiring rate
	Патенти кои не се комерцијализирани од нефинансиски причини-неактивни патенти	Noncommercialized patents because of nonpecuniary reasons – Idle patents	Idle patents rate



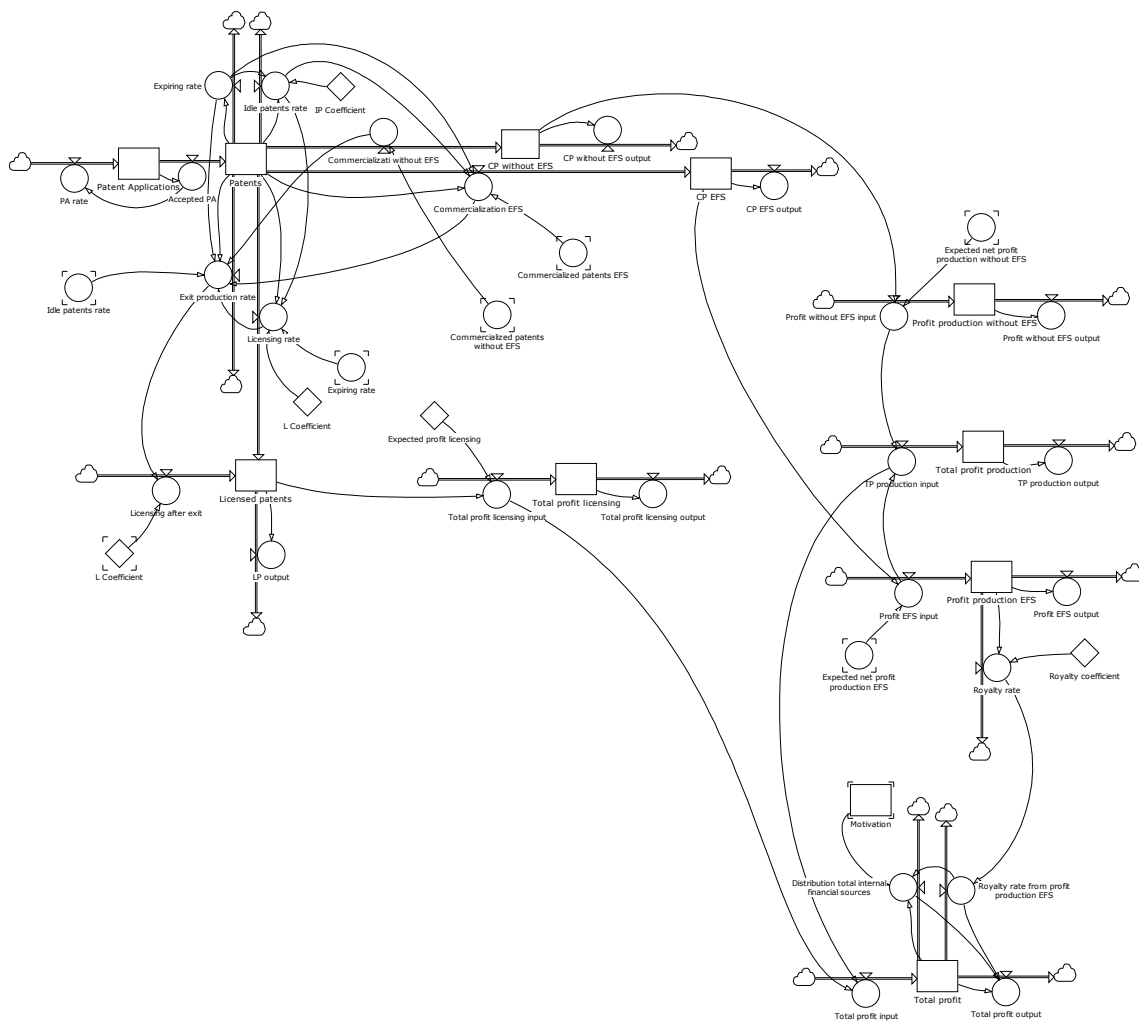
Слика VII-14: Сегмент на врските помеѓу политиката на доделување на екстерни средства и комерцијализација

7.2.2 Сегмент од SD моделот во кој е претставена врската на вкупната генерирана добивка од производство и лиценцирање со комерцијализираните патенти од производство и лиценцирање

Овој сегмент е прикажан на слика VII-15. Притоа како главни варијабли во овој сегмент прикажани во табела VII-2 се: а) генерираната добивка преку производство од патентите кои имаат екстерна поддршка вклучително плаќањето на ројалти, б) генерираната добивка преку производство од патентите кои немаат екстерна поддршка, с) вкупната генерирана добивка преку производство која е составена од гореопишаните претходни две, д) генерираната добивка преку лиценцирање и е) вкупната генерирана добивка од комерцијализација составена од вкупната добивка од производство и вкупната добивка од лиценцирање.

Табела VII-2: Варијабли во сегментот за врската помеѓу добивката и комерцијализираните патенти

Дел	Опис на варијабли (мак)	Опис на варијабли (анг)	Кратенка во моделот
а)	Добивка преку производство од патенти кои имаат екстерна поддршка	Profit from production by patents with external financial sources	Profit production EFS
	Комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	Commercialized patents with external financial sources	CP EFS
	Плаќање на ројалти	Payment of royalty	Royalty rate
б)	Добивка преку производство од патенти кои немаат екстерна поддршка	Profit from production by patents without external financial sources	Profit production without EFS
	Комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	Commercialized patents without external financial sources	CP without EFS
с)	Вкупна добивка преку производство	Total profit from production	Total profit production
д)	Вкупна добивка преку лиценцирање	Total profit from licensing	Total profit licensing
е)	Вкупна добивка од комерцијализација	Total profit from commercialization	Total profit



Слика VII-15: Сегмент на врската помеѓу генерираната добивка од производство и лиценцирање и комерцијализираните патенти преку производство и лиценцирање

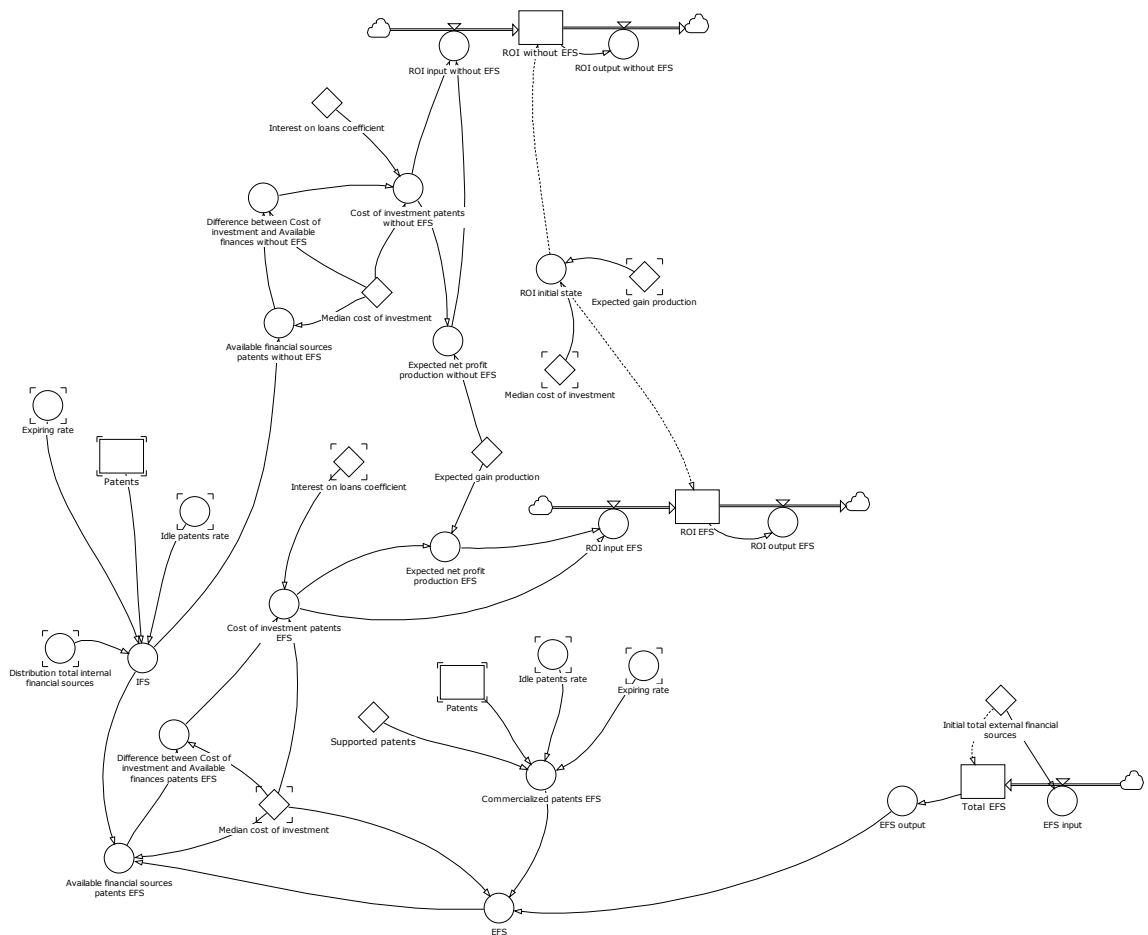
7.2.3 Сегмент на принос на вкупните средства – ROI за патентите со и без екстерна поддршка

Овој сегмент е прикажан на слика VII-16 . Притоа прикажани се главните варијабли за овој сегмент: а) финансии – потребни средства, очекувана добивка од производство, очекувана добивка од лиценцирање, почетна вредност на ROI, б) ROI за патентите кои имаат екстерна поддршка, с) ROI за патентите кои немаат екстерна поддршка.

Варијаблите опишани според гореприкажаниот редослед се претставени во табела VII-3.

Табела VII-3 Главни варијабли во сегментот за ROI

Дел	Опис на варијабли (мак)	Опис на варијабли (анг)	Кратенка во моделот
a)	Просечни потребни средства	Median cost of investment	Median cost of investment
	Очекувана добивка од производство	Expected gain from production	Expected gain production
	Очекувана добивка од лиценцирање	Expected profit from licensing	Expected profit licensing
	Сопствени средства	Internal financial sources	IFS
	Почетна вредност на приносот на вкупните средства	Initial state of the return on investment - ROI	ROI initial state
	Вкупни екстерни средства	Total external financial sources	Total EFS
b)	Принос на вкупните средства на патентите со екстерна поддршка	Return on the investment for patents with external financial sources	ROI with EFS
	Екстерни финансиски средства	External financial sources	EFS
	Расположливи средства за патентите со екстерна поддршка	Available financial sources for patents with external financial sources	Available financial sources patents EFS
	Потребни средства за патентите со екстерна финансиска поддршка	Cost of investment for patents with external financial sources	Cost of investment patents EFS
	Очекувана нето добивка од производство за патентите со екстерна поддршка	Expected net profit from production for patents with external financial sources	Expected net profit production EFS
c)	Принос на вкупните средства на патентите без екстерна поддршка	Return on the investment for patents without external financial sources	ROI without EFS
	Расположливи средства за патентите без екстерна поддршка	Available financial sources for patents without external financial sources	Available financial sources patents without EFS
	Потребни средства за патентите без екстерна финансиска поддршка	Cost of investment for patents without external financial sources	Cost of investment patents without EFS
	Очекувана нето добивка од производство за патентите без екстерна поддршка	Expected net profit from production for patents without external financial sources	Expected net profit production without EFS

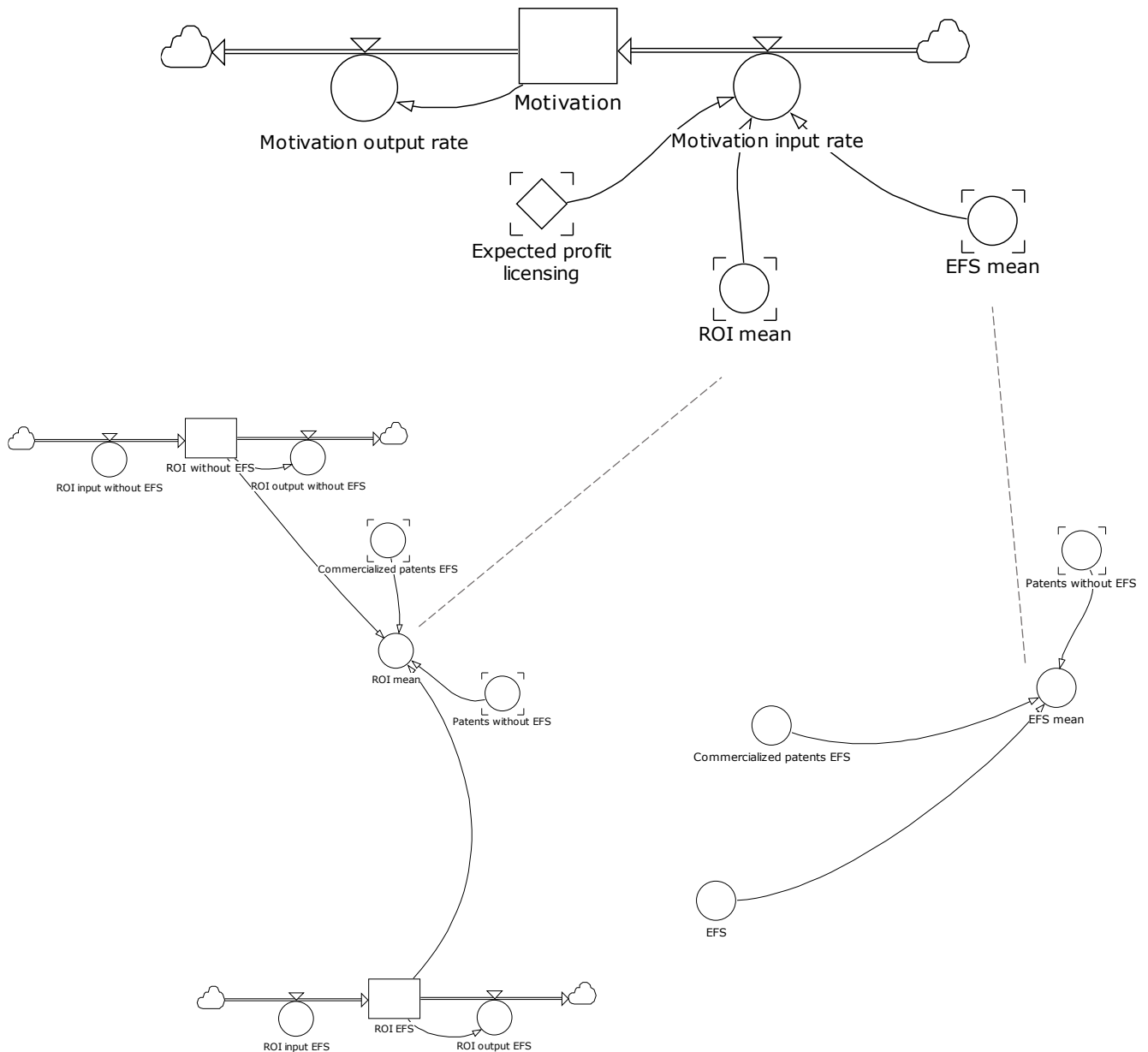


Слика VII-16: Сегмент за ROI

7.2.4 Сегмент на мотивација за патентирање во кој е претставена врската со факторите на мотивацијата за патентирање

Табела VII-4: Главни варијабли во сегментот за мотивација за патентирање

Дел	Опис на варијабли (мак)	Опис на варијабли (анг)	Кратенка во моделот
	Мотивација за патентирање	Motivation for patenting	Motivation
a)	Очекувана добивка од лиценцирање	Expected profit from licensing	Expected profit licensing
b)	Средна вредност на приносот на вкупни средства	Mean value of the return on investment	ROI mean
c)	Средна вредност на екстерните финансиски средства	Mean value of the external financial sources	EFS mean



Слика VII-17: Сегмент на мотивација за патентирање

Во овој сегмент се наоѓа еден од виталните делови на моделот - употребата на мултилинеарната регресиона анализа за квантификација на “Мотивацијата” (Motivation) како излезна варијабла и трите највлијателни фактори селектирани со методот Делфи – “Добивка од сопствена експлоатација” претставена преку ROI, “Добивка од лиценцирање” и “Подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори” претставена преку равенката:

$$Motivation = -0.0884 + 0.933 * ROI + 0.000033 * Expected\ licensing\ profit + 0.000053 * EFS^{5}$$

⁵ Навидум влијанието на вторите два фактори е минорно, но треба да се земе предвид дека трите фактори се мерат во различни единици мерки. На пример, за Сценарио SG.12 во петтата година од симулацијата имаме: $1.0116 = -0.0884 + 0.933 * 0.27 + 0.000033 * 4435 + 0.000053 * 13257.03 = -0.0884 + 0.25 + 0.15 + 0.70$

За претставување на патентните апликации, генерираните патенти, комерцијализираните патенти преку производство како и лиценцираните патенти се користат складови. Исто така и генерираната добивка е претставена преку складови и тоа склад за добивка преку производство, склад за добивка со лиценцирање како и склад за вкупна добивка. Мотивацијата како една од главните варијабли, приносот на вкупните средства како и ројалти се исто така претставени со складови. Како што е објаснето во поглавјето за динамика на системите преку складовите се акумулира текот и од тие причини во моделот за овие варијабли се користат складови.

Симулацискиот модел содржи неколку најважни поедноставувања:

- сите три фази на комерцијализацијата – пробна серија, обезбедување на дистрибутивни канали и производство се споени во една фаза
- сите патентирани пронајдоци се технички изведливи и сите патенти се профитабилни
- вкупните екстерни средства се константни, но бројот на поддржани патенти може да се менува
- секој патент може да добие најмногу 75% од потребните средства како екстерна поддршка
- поради примената на мултилинеарната регресиона анализа, одбраните вредности на варијаблите кои ги претставуваат факторите на мотивацијата за патентирање треба да бидат во рамките на интерполација, односно минималните и максималните вредности се добиени од податоците од прашалникот.

7.3 Верификација и валидација на SD моделот

Според Sterman (2000) уште од самиот почеток на градење на моделот потребно е постојано тестирање на врските и анализа на резултатите со цел рано откривање на евентуалните недостатоци како и подобро разбирање на проблемот што се третира. Исто така различните видови на тестирања овозможуваат доверба во динамичниот модел односно истиот ги вклучува сите важни варијабли поврзани со проблемот и се однесува во рамките на очекувањата согласно дадените услови. Ова беше целосно применето при градење на моделот во дисертацијата.

Довербата во динамичниот модел е од особено значење од причини што врз основа на информациите добиени од резултатите од моделот се засноваат одлуките на корисникот на моделот. Ова прашање се решава со верификација и валидација на моделот (Sargent, 2011).

- **Верификација на моделот**

Верификацијата на моделот значи сигурност дека компјутерската програма на моделот работи коректно (Sargent, 2011).

Така, верификацијата на SD моделот е направена на следните начини:

- *Проверка со софтверот Powersim преку:*

- Проверка на формулата која се користи кај влезните елементи, односно истата може да биде составена само од елементите кои се поврзани со влезниот елемент.
- Проверка на конзистентноста на единиците мерки кои се користат за секој елемент, а која според Sterman (2000) претставува еден од основните тестови. Притоа единиците мерки се специфицирани за секој елемент уште на самиот почеток на градење на моделот. Исто така и софтверот покажува известување и не започнува симулација доколку се појави било каква неусогласеност од гореопишаното.

- *Почитување на принципите на динамиката на системите*

При креирање на моделот запазени се сите 26 принципи на динамиката на системите опишани во подпоглавјето 5.2.

- **Валидација на моделот**

Според Barlas (1996) валидноста на резултатите зависи од валидноста на моделот при што моделот треба да претставува поедноставена претстава за реалниот свет. Во таа смисла се прави концептна валидација што значи способност за идентификација на елементите во реалниот систем што соодветствуваат на параметри во моделот. Sterman (2000) потенцира дека валидацијата на моделот е континуиран процес кој вклучува тестирање уште при создавање на работната верзија на моделот со што се овозможува градење на доверба во истиот. Притоа за тестирање на соодветноста на моделот се користат литературни извори, интервјуа и работилници со соодветни експерти. Sargent (2011) упатува на проценка на логиката на концептуалниот модел и влезно-излезните резултати од страна на соодветни лица од областа односно експерти.

Во таа смисла валидацијата на моделот е направена на следните начини:

- *Концептна валидација*

При креирањето на CLD, истовремено се креираше и постојано се тестираше и работната верзија на моделот при што се вршеа корекции и дополнувања со цел создавање на логична претстава на процесот на комерцијализација на патентите.

- *Валидација од страна на експерти*

При креирањето и тестирањето на моделот се вршеа консултации со лица од областа како експерти со професионално искуство од областа на комерцијализацијата на патентите со цел проценка на логиката и резултатите. Крајниот модел исто така е претставен на експертите при што е потврдена логиката и резултатите од изведените симулации односно истите се во рамките на очекувањата.

- *Тестирање со екстремни вредности*

Моделот е тестиран на екстремни вредности – комбинации од минимални и максимални вредности на очекуваната добивка и екстерните средства. Тука треба да се има предвид дека овие вредности се ограничени во рамките согласно мултилинеарната регресиона анализа и резултатите се прикажани во Додатоци и прилози.

7.4 Експерименти со симулацискиот модел

Со експериментите со симулацискиот модел се менуваат вредностите на одредени независни влезни варијабли со цел следење на однесувањето на системот, односно на вредностите на излезните зависни варијабл и кои претставуваат резултати од симулаците.

Во дисертацијата се изведени експерименти во врска со оптимизација на бројот на поддржани патенти односно патенти кои добиваат екстерна финансиска поддршка (независна варијабла), при очекуваната добивка од сопствена експлоатација преку производство и нивото на вкупните екстерни средства (контролирани варијабли, односно константи), а во насока на оптимирање на бројот на комерцијализираните патенти и остварената добивка од комерцијализацијата на патентите, како излезни, односно зависни варијабли. Сите останати варијабли се со вредностите според податоците добиени од прашалникот. Експериментите се со

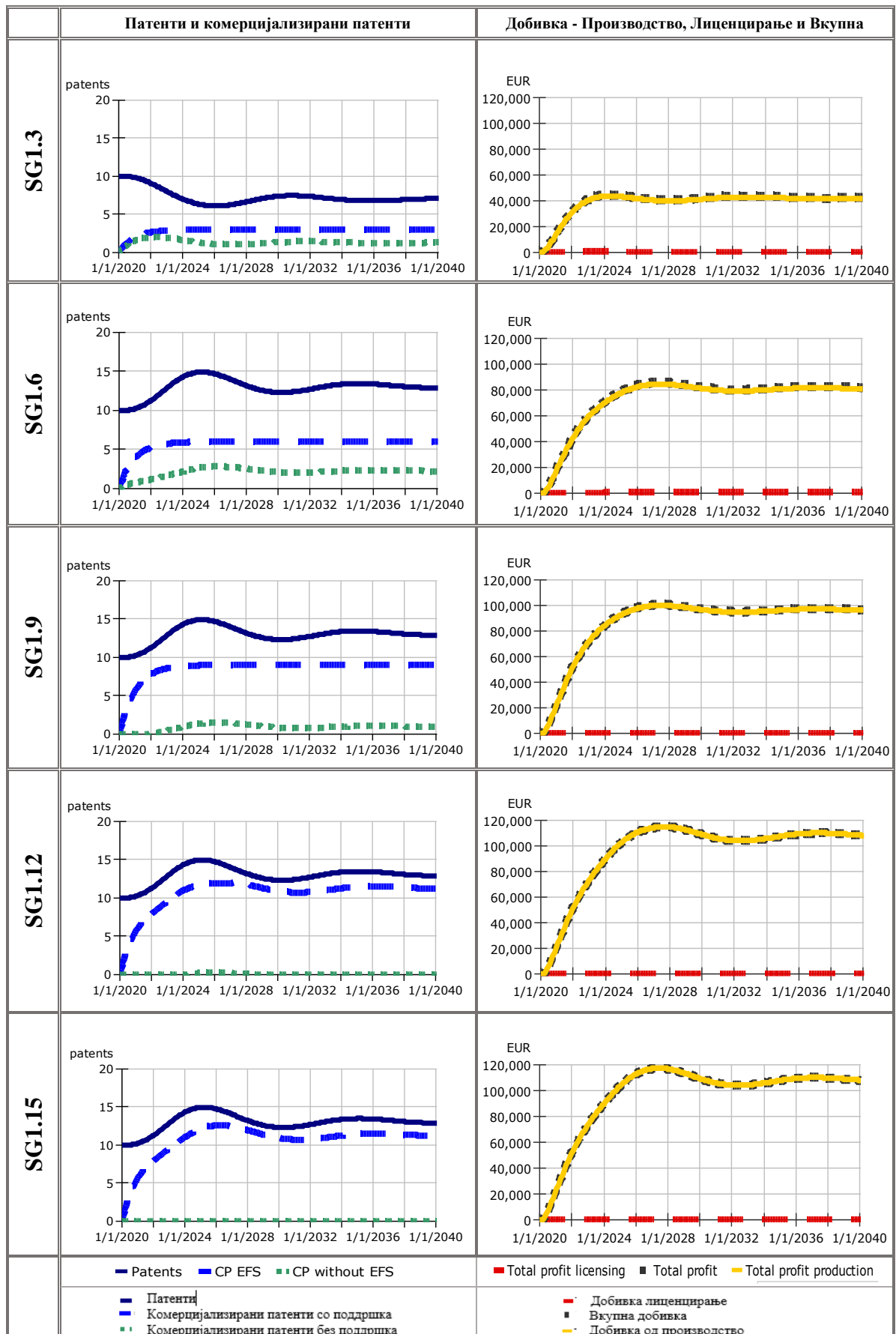
цел максимизирање на зависните варијабли – бројот на комерцијализирани патенти и вкупната добивка од процесот на комерцијализација составена од добивката од производство и добивката од лиценцирање. Овој вид на анализа е во насока на креирање на поефективни политики за распределба на екстерните средства во дадени околности.

Во таа смисла, двете контролирани варијабли се менуваат односно комбинираат во три нивоа (минимални, просечни и максимални вредности – според податоците добиени од прашалникот) со што се добиваат 9 сета односно групи на сценарија. За секоја група на сценарија се анализира бројот на поддржани патенти (независна варијабла). Со цел минимизирање на бројот на сценарија (со непроменет ефект на резултатите) чекорот на промена на бројот на поддржани патенти изнесува 3. По детектирање на областа на заситување за секоја група на сценарија се прават дополнителни експерименти со цел добивање на конкретниот број на поддржани патенти. Сетовите односно групите на сценарија се прикажани во табела VII-5.

Табела VII-5: Сценарија според групи

Сценарио	Очекувана добивка од производство	Вкупни екстерни средства
SG 1	Просечна	Просечни
	45478.3	146957.0
SG 2	Просечна	Мин
	45478.3	87285.0
SG 3	Просечна	Макс
	45478.3	262500.0
SG 4	Мин	Просечни
	41000.0	146957.0
SG 5	Мин	Мин
	41000.0	87285.0
SG 6	Мин	Макс
	41000.0	262500.0
SG 7	Макс	Просечни
	72000.0	146957.0
SG 8	Макс	Мин
	72000.0	87285.0
SG 9	Макс	Макс
	72000.0	262500.0

Резултатите од експериментите за сценаријата од група 1 - SG1 со просечни вредности на очекуваната добивка од производство и вкупните екстерни средства се претставени во слика VII-19 и табела VII-6.



Слика VII-19: Резултати од симулациите за група G1- графици

Табела VII-6: Резултати од симулациите за група G1- вредности

ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ					
Очекувана добивка од производство	45478.3				
Очекувана добивка од лиценцирање	4435.0				
Потребни средства	34913.0				
Вкупни екстерни средства	146957.0				
Ројалти	0				
РЕЗУЛТАТИ-ИЗЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ					
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG1.3	Сценарио SG1.6	Сценарио SG1.9	Сценарио SG1.12	Сценарио SG1.15
Број на поддржани патенти	3	6	9	12	15
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>7.07</i>	<i>12.88</i>	<i>12.89</i>	<i>12.89</i>	<i>12.89</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	3.00	6.00	9.00	11.16	11.16
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	1.30	2.21	0.92	0.00	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>4.30</i>	<i>8.21</i>	<i>9.92</i>	<i>11.16</i>	<i>11.16</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	42086.17	80949.90	96408.61	108154.34	108164.15
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	654.34	1150.86	492.32	0.00	0.00
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>42740.51</i>	<i>82100.76</i>	<i>96900.93</i>	<i>108154.34</i>	<i>108164.15</i>

Како што може да се види од слика VII-19 и табела VII-6, бројот на комерцијализирани патенти се зголемува почнувајќи од Сценарио SG1.3 а се заситува во Сценарио SG1.9. Главниот баланс се добива преку промените во екстерната поддршка по патент и тоа влијае на бројот на комерцијализирани патенти, вкупната добивка, како и на мотивацијата и генерираните патенти..

Во почетокот бројот на патенти кои добиваат екстерна поддршка е мал и вкупните екстерни средства не се распределени односно искористени во целост што води кон помал број на комерцијализирани патенти. Поради порастот на вкупната добивка (од производство и лиценцирање), мотивацијата расте. Подоцна (SG1.9-SG1.12), патентите со екстерна поддршка ја добиваат најголемата можна екстерна поддршка по патент и вкупните екстерни средства се искористени во

целост. Ова води кон заситување на вкупната добивка, мотивацијата, генерираните и комерцијализираните патенти.

Очигледно, Сценариото SG.1.12 (со 12 поддржани патенти) дава максимални излезни резултати во однос на вкупните комерцијализирани патенти (11.16 патенти) и вкупната добивка генерирана во процесот на комерцијализација (108154.34 ЕУР/год) во дадените услови.

Како што беше спомнато погоре, по детектирање на областа на заситување, се вршат дополнителни анализи. Во таа смисла направени се дополнителни експерименти со 10 и 11 патенти со цел проверка на заситувањето во однос на вредностите добиени со 9 и 12 поддржани патенти. Така со 10 и 11 патенти добиваме 10.50 односно 11.07 вкупно комерцијализирани патенти и 101851.19 ЕУР односно 106813.18 ЕУР добивка соодветно. Ова значи дека точката на заситување останува на 12 патенти - Сценарио SG1.12.

Во однос на експериментите за останатите групи според табела VII-5, применет е истиот принцип, а сумарните резултати се прикажани во табела VII-7. Графиците и вредностите од резултатите се прикажани во делот Додатоци и прилози - Прилог 3.

Овие експерименти се прават со цел како и за претходната група да се определи оптималниот број на поддржани патенти при различни нивоа на очекувана добивка и вкупни екстерни средства.

На овој начин се како резултат се добива бројот на генерирани патенти, бројот на вкупно комерцијализирани патенти како и вкупната генерирана добивка од комерцијализацијата што е од значење при осмислување на политиките на поддршка како и носењето на одлуки.

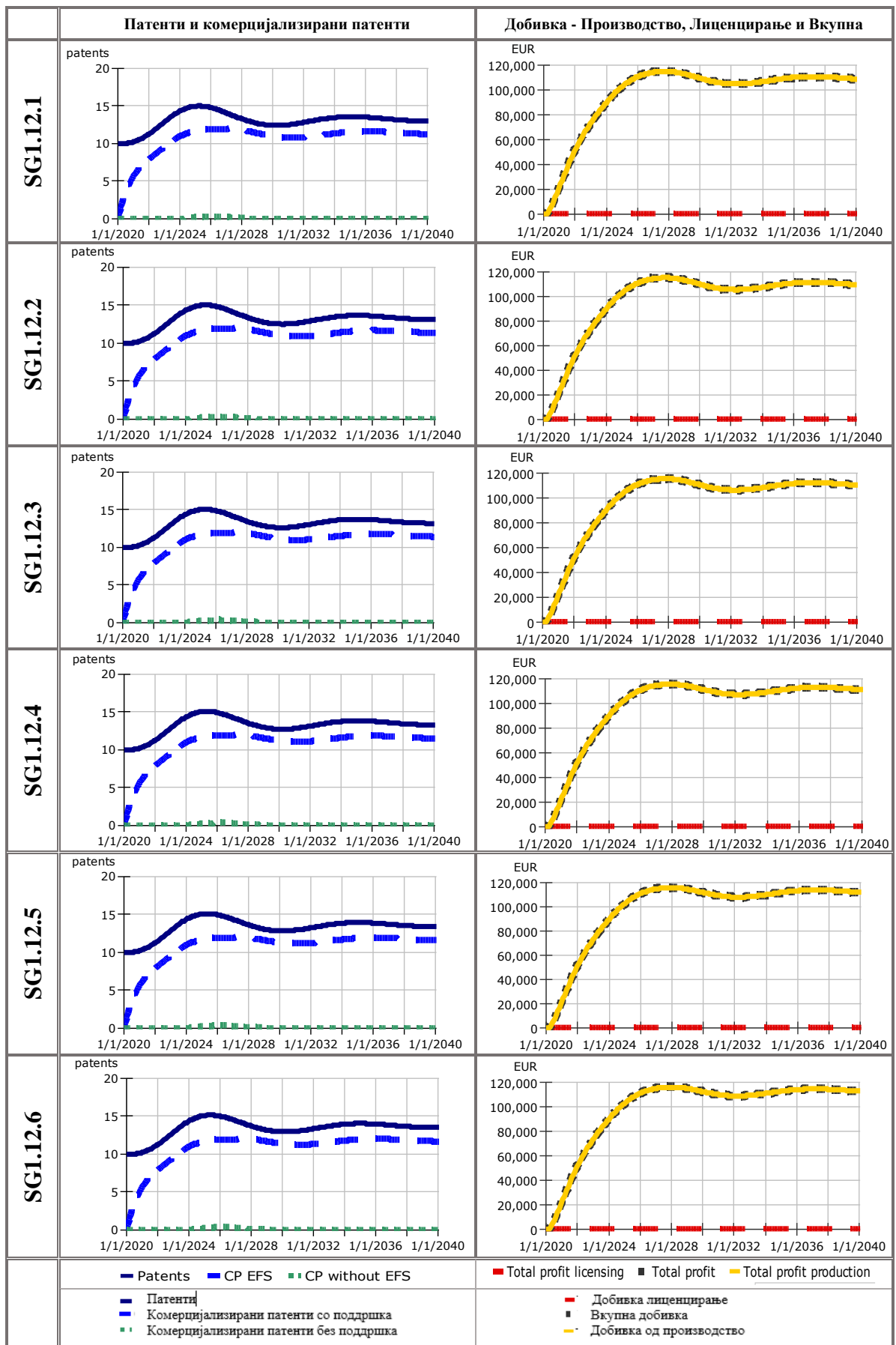
Табела VII-7: Резултати од експериментите за сите групи

Сценарио за група	Очекувана добивка од производство	Вкупни екстерни средства	Оптимален број на поддржани патенти	Вкупен број на комерцијализирани патенти	Вкупна добивка од комерцијализација
SG 1	Просечна 45478.3	Просечни 146957.0	12	11.16	108154.34
SG 2	Просечна 45478.3	Мин 87285.0	7	6.70	63878.15
SG 3	Просечна 45478.3	Макс 262500.0	32	19.65	194727.14
SG 4	Мин 41000.0	Просечни 146957	10	9.56	49659.86
SG 5	Мин 41000.0	Мин 87285.0	6	5.88	29910.60
SG 6	Мин 41000.0	Макс 262500.0	23	16.37	87270.69
SG 7	Макс 72000.0	Просечни 146957.0	20	16.61	298484.07
SG 8	Макс 72000.0	Мин 87285.0	10	9.76	175583.63
SG 9	Макс 72000.0	Макс 262500.0	36	34.80	539900.56

Од горната табела може да се види дека различни нивоа на вкупна екстерна поддршка даваат различен број на вкупно комерцијализирани патенти и вкупна добивка од процесот на комерцијализација. Така, при креирање на политиките на распределба на екстерните средства како поддршка врз основа на анализа на очекуваната добивка, бројот на генерирани патенти на годишно ниво, достапните екстерни средства кои треба/може да бидат распределени, можното плаќање на ројалти и сл., може да се определи оптималното решение при дадените услови. Сепак, ова се само дел од експериментите кои можат да бидат направени. Симулацискиот модел нуди експериментирање и по други основи, како на пример во однос на лиценцирањето со различен процент на патенти како и различно ниво на очекувана добивка од лиценцирање.

Исто така направени се експерименти за група G1 со 12 поддржани патенти во зависност од процентот на ројалти кој се менува од 1% до 6% со чекор 1%.

Резултатите од експериментите - графици се прикажани на слика VII-20, а добиените вредности во табела VII-8.



Слика VII-20: Графици за G1 со 12 поддржани патенти во зависност од ројалти

Табела VII-8: Резултатите од експериментите за група SG1 со 12 поддржани патенти за различни вредности на ројалти

ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ						
Очекувана добивка од производство	45478.3					
Очекувана добивка од лиценцирање	4435.0					
Потребни средства	34913.0					
Вкупни екстерни средства	146957.0					
Број на поддржани патенти	12					
РЕЗУЛТАТИ-ИЗЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ						
ВАРИЈАБЛИ	SG1.12.1	SG1.12.2	SG1.12.3	SG1.12.4	SG1.12.5	SG1.12.6
Ројалти (%)	1	2	3	4	5	6
<i>Број на генерирани патенти</i>	12.98	13.08	13.19	13.29	13.39	13.50
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	11.24	11.32	11.40	11.49	11.58	11.66
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>11.24</i>	<i>11.32</i>	<i>11.40</i>	<i>11.49</i>	<i>11.58</i>	<i>11.66</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	108901.61	109661.95	110435.48	111222.29	112022.48	112811.21
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>108.901.61</i>	<i>109661.95</i>	<i>110435.48</i>	<i>111222.29</i>	<i>112022.48</i>	<i>112811.21</i>

Резултатите покажуваат дека со зголемување на процентот на ројалти, се зголемуваат и генерираните патенти, вкупниот број на комерцијализирани патенти како и вкупната добивка.

Имено, плаќањето на ројалти влијае позитивно на зголемувањето на вкупните екстерни средства што пак позитивно влијае на зголемувањето на екстерната поддршка по патент.

Така, со плаќање на ројалти од 1% добиваме генерирани патенти 12.98, вкупни комерцијализирани патенти 11.24 и вкупна добивка 108901.61 ЕУР, а со

ројалти од 6% добиваме 13.50 генерирани патенти, 11.66 вкупно комерцијализирани патенти и вкупна добивка од 112811.21 ЕУР.⁶

7.5 Согледувања и заклучоци

Во однос на прибирањето на податоците, со истражувањето се опфатени 23 патенти апликации поднесени во Државниот завод за индустриска сопственост од 2008 до 2018 година од индустријата за мебел, пришто е спроведено структурирано интервју со прашалник составен според препораките на Neuman (2014). Притоа, направена е анализа и графичко претставување на податоците прибрани со прашалникот. Притоа се прикажани вредностите на варијаблите кои учествуваат во експериментите со симулацискиот модел. Така, просечната очекувана добивка од производство изнесува 45473.5ЕУР/год по патент, просечната очекувана добивка од лиценцирање изнесува 4435ЕУР/год по патент, просечните вкупни потребни финансиски средства за трите фази на комерцијализација изнесуваат 34913ЕУР/год по патент, додека очекуваните екстерни средства се 14695.7ЕУР/год по патент. Во однос на мотивацијата за патентирање, најголем процент од испитаниците - 44% се изјасниле дека кај нив мотивацијата за патентирање е непроменета. Кај 30% мотивацијата за патентирање е зголемена за половина, додека кај 17% е намалена за половина. Само 9% се изјасниле дека имаат двојно зголемена мотивација за патентирање, додека ниту еден испитаник не се изјаснил дека нема односно не постои мотивација за патентирање. Од пристапите за постојано подобрување, познавање и користење има само на Lean менаџментот и TQM кај 22% односно 13% од испитаниците.

Во третиот дел е претставена структурата на симулацискиот модел, односно трите сегменти: 1. Сегмент на комерцијализација во кој се третира врската помеѓу екстерните средства и комерцијализираните патенти, 2. Сегмент на вкупна генерирана добивка од производство и лиценцирање со кој се третира врската на добивката со комерцијализираните патенти и 3. Сегмент на мотивација во кој се третира влијанието на факторите на мотивацијата за патентирање.

Исто така објаснет е еден од виталните делови на моделот - употребата на мултилинеарната регресиона анализа за квантификација на “Мотивацијата”

⁶ Анализата на влијанието на ројалти е ограничено на гореспоменатата група, инаку за друга група и различен број на поддржани патенти влијанието може да биде различно

(Motivation) како излезна варијабла и трите највлијателни фактори селектирани со методот Делфи – “Добивка од сопствена експлоатација” претставена преку ROI, “Добивка од лиценцирање” и “Подобар пристап до финансиски средства од надворешни извори” како и главните поедноставувања во моделот.

Во четвртиот дел се претставени сценаријата според направените групи со комбинирање на различните нивоа на очекувана добивка и вкупни екстерни средства. Притоа се прикажани дел од експериментите - за групата G1 со просечна очекувана добивка и просечни вкупни екстерни средства за различен број на поддржани патенти како и за број на поддржани патенти 12 со различен процент на ројалти.

Сценаријата се анализирали со цел да се направи проценка на влијанието на различните политики на екстерна поддршка врз бројот на генерирани и комерцијализирани патенти. Во таа смисла заклучокот е дека насоките за креирање на политики се делат во две групи: препорачани и не препорачани политики. Кога вкупните екстерни средства се делат на многу мал број на патенти, бројот на генерирани и комерцијализирани патенти е мал така што тие политики не се препорачуваат. Кога бројот на поддржани патенти е поголем тогаш и бројот на генерирани и комерцијализирани патенти расте исто како и вкупната добивка од процесот на комерцијализација составена од добивката остварена преку производство и лиценцирање. Така на пример, кога бројот на поддржани патенти е мал и изнесува 6, се добива број на комерцијализирани патенти од 8.21, вкупна добивка од комерцијализација која изнесува 82100.76ЕУР/год. Кога бројот на поддржани патенти е двојно поголем и изнесува 12, се добиваат оптимални резултати во однос на вкупно комерцијализирани патенти и тој број изнесува 11.16, додека вкупната добивка од комерцијализација изнесува 108154.34ЕУР/год.

Притоа, за секоја група може да се определи оптималниот број на поддржани патенти со кој се добива најголем број на генерирани и комерцијализирани патенти како и вкупна добивка во определените услови.

VIII ЗАКЛУЧОК

8.1 Преглед на сработеното

Во продолжение направен е преглед на сработеното во овој труд, во корелација со претходно поставените цели на истражувањето опишани во воведот.

- *Истражување на литературата во однос на процесот на комерцијализација како динамичен процес на кој влијаат различни фактори.*

Со истражувањето на литературата утврдени се главните етапи на процесот на комерцијализација преку сопствена експлоатација на патентируваниот пронајдок: пробна серија, дистрибутивни канали и производство. Идентификувани се и анализирани највлијателните фактори кои влијаат на комерцијализацијата преку производство на патентируваниот пронајдок.

- *Истражување на литературата во однос на мотивацијата за патентирање од аспект на претпријатијата.*

Со истражувањето на литературата утврдени се различни фактори но не сите се опфатени кај сите автори и немаат ист степен на значење. Листата на тие фактори е следна: добивка од сопствена експлоатација, добивка од лиценцирање, подобар пристап до средства од надворешни извори, превенција од имитација, блокирање на конкуренција, избегнување на судски спорови, репутација и подобра позиција при преговарање.

- *Рангирање на факторите во однос на нивната важност со Делфи методот*

Со цел селекција на највлијателните фактори за нивно учество во креирање на симулацискиот модел е употребен методот Делфи. Селектирани се три највлијателни фактори: добивка од сопствена експлоатација, добивка од лиценцирање и подобар пристап до средства од надворешни извори.

- *Дизајнирање на концептуален модел*

Врз основа на утврдените највлијателни фактори за комерцијализација и мотивација за патентирање е дизајниран концептуален модел. Со него се

претставени врските помеѓу факторите како и влијанието во смисла дали е позитивно или негативно.

- *Истражување со прашалник*

Со прашалникот се обезбедуваат податоците за квантифицирање на варијаблите во симулацискиот модел кој се креира врз основа на концептуалниот модел. Дополнително, ова истражување послужи и за прибирање на некои секундарни податоци кои можат да бидат интересни, генерално за патентирањето, а и за комерцијализацијата на патентите, како што е обемот на користење на пристапите за постојано подобрување -Continuous improvement (CI): Lean менаџмент (Lean management), Менаџмент за целосен квалитет (TQM), Деминговиот круг т.е. PDCA, 6 сигма (6 sigma) и Каизен (Kaizen). Имено, анализата на прибраните податоци покажа Според резултатите од прашалникот 48% од испитаниците одговориле дека не се запознаени со Lean менаџментот, 30% одговориле дека се запознаени, но не го користат, додека 22% одговориле дека го користат, но со забелешка дека е тоа нецелосно односно делумно користење. Во однос на Менаџментот за целосен квалитет (TQM) 57% од испитаниците одговориле дека не се запознаени, 30% дека се запознаени, но не го користат, а 13% делумно го користат. За Деминговиот круг т.е. PDCA 74% од испитаниците одговориле дека не се запознаени, а 26% одговориле дека се запознаени, но не го користат додека за 6 сигма (6 sigma) и Каизен (Kaizen) 83% односно 78% од испитаниците одговориле дека не се запознаени, а 17% односно 22% респективно одговориле дека се запознаени, но не го користат.

- *Креирање на симулациски модел, експериментирање и извлекување на заклучоци*

Во трудот е креиран моќен симулациски модел кој се состои од 76 варијабли, односно 16 складови, 50 променливи и 10 константи. Тој во себе ги обединува највлијателните фактори во процесот на комерцијализација на патентите, претставувајќи ги нивните динамички врски и обезбедувајќи подобро разбирање на динамиката на целиот процес и експериментирање во насока на целите поставени во дисертацијата. Ваквиот модел овозможува анализа на процесот од најразлични аспекти. Експериментите претставени во дисертацијата се во врска со оптимизација на бројот на поддржани патенти односно патенти кои добиваат екстерна финансиска поддршка при различна вредност на патентот и

вкупните екстерни средства кои се на располагање. Притоа, различни нивоа на вкупна екстерна поддршка даваат различен број на вкупно комерцијализирани патенти и вкупна добивка од процесот на комерцијализација. Така, при креирање на политиките на распределба на екстерните средства како поддршка врз основа на анализа на очекуваната добивка, бројот на генерирани патенти на годишно ниво, достапните екстерни средства кои треба/може да бидат распределени, можното плаќање на ројалти и сл., може да се определи оптималното решение при дадените услови. Имено, при определено ниво на вкупна екстерна поддршка може да се определи оптималниот број на поддржани патенти кои ќе добијат екстерна поддршка и притоа ќе се добијат максимални резултати во однос на бројот на генерирани и комерцијализирани патенти, како и максимална добивка од процесот на комерцијализација што е од големо значење при креирање на политиките за поддршка. Резултатите покажуваат дека кога бројот на поддржани патенти е мал, односно вкупните екстерни средства се распределуваат на помал број на патенти, тогаш бројот на генерирани и комерцијализирани патенти е мал, додека при поголем број на поддржани патенти се зголемува бројот на генерирани како и комерцијализирани патенти. Исто така, експериментите со плаќање на ројалти (од 1% до 6% со чекор од 1%) кои се изведени за една група со просечна вкупна екстерна поддршка и оптималниот број на патенти за таа група – 12, покажуваат дека со зголемување на процентот на ројалти се зголемуваат бројот на генерирани и комерцијализирани патенти, како и вкупната добивка од процесот на комерцијализација.

На крајот, откако е стекнат јасен увид во сработеното, ќе биде дискутиран и научниот придонес на дисертацијата. Главниот научен придонес во дисертацијата се однесува на моделирањето на динамиката на процесот на комерцијализацијата на патентите, како појдовна точка за негово разбирање, анализа и оптимирање. Подетално, трудот, преку анализи и експериментирање, дава препораки за дистрибуција на финансиски средства од екстерна природа, а во насока на оптимизирање на бројот на комерцијализирани патенти и остварената добивка од нив. Дополнително, трудот дава препораки и за оптимирање на процентот на враќање на средствата од страна на наградените во форма на ројалти, а повторно во насока на оптимирање на споменатите аспекти.

Уште еднаш вреди да се истакне дека ваквите истражувања можат да најдат огромна практична примена и дека во анализираната литература не се сретнати слични истражувања.

Покрај овој доминантен придонес, трудот нуди и некои дополнителни придонеси и тоа во насока на:

- Истражување и квантификација на мотивациските фактори за патентирање
- Успешно интегрирање на мултилинеарна регресиона анализа во SD модел
- Утврдување на нивото на познавање и примена на методите за постојано подобрување од страна на луѓето кои креираат патенти (пронајдувачите).

Сите горенаведени аспекти се однесуваат на македонската индустрија за мебел, при комерцијализација на патентите во сопствено претпријатие или лицензирање. И покрај ваквите ограничувања, добиените резултати во себе содржат доволно ниво на генерализација и можат да ги дадат главните насоки и во поопшт смисол.

8.2 Насоки за идни истражувања

Насоките на идните истражувања произлегуваат од текот на спроведеното истражување и експериментирање со моделот:

- *Употреба на моделот за други индустрии*

Имено, со дополнителна анализа на факторите како и спроведување на прашалник, може да се измени симулацискиот модел за дадената индустрија.

- *Анализа од аспект на донаторот на екстерна поддршка*

Анализата од аспект на субјектот кој ја обезбедува екстерната поддршка секако ќе зависи од статусот на тој субјект како и условите под кои се доделуваат финансиските средства. Во таа смисла може да се анализира плаќањето на давачки спрема државата или пак плаќањето на ројалти со посеопфатна анализа.

- *Анализа со вклучување на трите фази од комерцијализацијата: пробна серија, обезбедување на дистрибутивни канали и производство во моделот*

Во овој случај може да се анализира влијанието на различни нивоа на доделени финансиски екстерни средства за секоја одделна фаза на

комерцијализацијата при исти или различни услови врз процесот на комерцијализација.

- *Анализа во случај кога дел од патентите не можат технички да се изведат*

Ова би подразбирало дополнително истражување за тоа кои можности се исцрпени од страна на носителот на правото за техничка изведба на пронајдокот што евентуално би подразбирало можност за вклучување на соработка со академските институции како и дополнителна анализа за соодветната екстерна финансиска поддршка која треба да биде обезбедена наспроти очекуваните резултати.

- *Анализа кога дел од патентите се непрофитабилни*

Овој случај подразбира спроведување на дополнително истражување за причините за непрофитабилност на патентите и дали и под кои услови истите се отстранливи. Согласно добиените резултати од истражувањето, со помош на симулацискиот модел преку дополнување на варијаблите добиени од истражувањето, би се осмислиле политиките на поддршка.

- *Анализа со поголем процент на одвоени средства за инвестиција*

Со оваа анализа може да се изведе заклучок за степенот на влијание на вложувањето на повеќе или помалку сопствени средства во создавање на нови патенти.

ДОДАТОЦИ
И
ПРИЛОЗИ

ДОДАТОК 1

**Пристапи за постојано подобрување –
Continuous Improvement (CI) и патентирањето**

Постојаното подобрување (CI) е пристап на управување фокусиран на постигнување на големи подобрувања во процесот, односно зголемување на капацитетот, со цел исполнување на барањата преку постојани мали подобрувања како сет од дејствија кои се повторуваат (Singh and Singh, 2010; Kocik, 2017). Постојат поголем број на CI пристапи како што се: Lean, TQM, 6 Sigma, PDCA, Kaizen и др. (Bhuiyan and Baghel, 2005, Singh and Singh, 2010; Kocik, 2013; Buehlmann and Fricke, 2016).

Според Lizarelli et al. (2019) врската помеѓу пристапите за постојано подобрување - CI и иновациите не е доволно истражена односно дали, до кој степен и во кои случаи овие пристапи (CI) влијаат на иновативните перформанси на претпријатието. Оттука, како најдобра препорака останува сепак менаџерите да го идентификуваат CI пристапот кој најмногу ќе одговара на нивното претпријатие, односно е поблизок до целите и културата во самата организација.

- **Lean менаџмент (Lean management)**

Lean значи создавање поголема вредност за потрошувачите со помалку ресурси (Gecevska et. al, 2012). Lean менаџментот претставува збир од техники, алатки и идеи кои содржат континуирано подобрување на сите процеси во организацијата и се насочени кон елиминација на отпадот (Józwiakowki, 2015; Станојеска, 2018).

Според прашалникот 48% од испитаниците одговориле дека не се запознаени со Lean менаџментот, 30% одговориле дека се запознаени, но не го користат, додека 22% одговориле дека го користат, но со забелешка дека е тоа нецелосно односно делумно користење.

Во таа смисла е и истражувањето на користењето на Lean менаџментот од страна на домашните претпријатија во автомобилската индустрија кое покажува постоење на извесен недостаток на разбирање за важноста на Lean менаџментот и стратешката посветеност кон истиот во тие претпријатија (Minovski et al., 2018).

- **Менаџмент за целосен квалитет (TQM)**

TQM е фокусиран на задоволството на потрошувачот, односно исполнување на потребите, желбите и очекувањата на потрошувачите (Bakator et al., 2018).

Имплементацијата на TQM им овозможува на организациите можност за брзо прилагодување кон промените во средината, со што TQM организациите стануваат конкурентни на глобалниот пазар (Stanojeska et al, 2015).

Според анкетниот прашалник 57% од испитаниците одговориле дека не се запознаени со менаџментот за целосен квалитет (TQM), 30% одговориле дека се запознаени, но не го користат, додека 13% одговориле дека го користат во извесна мерка.

- **Демингов круг (PDCA модел)**

Една од алатките на пристапите на континуирано подобрување со која се постигнува квалитет и се врши оптимизирање на производството претставува Deming-овиот круг т.е. PDCA моделот (Jagdar and Teli, 2015; Rosa et al., 2017).

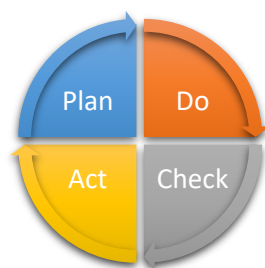
PDCA моделот претставува непрекинат круг (прикажан на слика 1) и се состои од четири чекори: Plan (планирај), Do (изврши), Check (провери) и Act (корегирај) (Deming, 1986).

Plan (планирај) – Првиот чекор претставува идентификација на проблемот, откривање на причините за истиот како и изработка на план за негово надминување.

Do (изврши) – Вториот чекор подразбира имплементација на планот и се определуваат показатели за успех на планот.

Check (провери) – Третиот чекор се состои во анализа на резултатите, односно нивна проверка при што се изработува пилот проект со цел сумирање на резултатите.

Act (корегирај) – Четвртиот чекор подразбира делување односно акција. Промената може да се усвои или да се отфрли и во таа смисла потребно е повторување на циклусот.



Слика 1: Deming-ов круг т.е. PDCA модел

Според анкетниот прашалник 74% од испитаниците подговориле дека не се запознаени со Deming-овиот круг т.е. PDCA моделот, а 26% одговориле дека се запознаени, но не го користат.

- **6 Сигма (6 Sigma)**

6 Сигма претставува пристап на управување со цел подобрување на производите, услугите и процесите во претпријатието преку континуирано намалување на недостатоците. Исто така, 6 Сигма е ориентирана кон подобрување на разбирањето на барањата на потрошувачите, продуктивноста и финансиските перформанси (Kwak and Anbari, 2006; Bakator et al., 2018).

Од аспект на подобрување на постоечките процеси и производи, основата на 6 Сигма како сет од алатки и техники за решавање на проблемите ја сочинуваат следните фази: Define (дефинирај), Measure (мери), Analyse (анализирај), Improve (подобри) и Control (контролирај), позната како DAMAIC (Kochov and Argilovski, 2020).

Според анкетниот прашалник 83% од испитаниците одговориле дека не се запознаени со 6 Сигма, а 17% одговориле дека се запознаени, но не го користат.

- **Каизен (Kaizen)**

Kaizen е јапонска филозофија која ги промовира малите подобрувања кои се резултат на постојан напор (Maarof and Mahmud, 2015). Малите подобрувања подразбираат учество на секој поединец во организацијата, односно учество како на менаџерите така и на вработените (Imai, 1986; Maarof and Mahmud, 2015).

Овие методи беа анализирани и подоцна вклучени во прашалникот од следната причина. Имено, овој труд се фокусира на патентите кои се реализираат во склоп на сопствено, ново или постоечко претпријатие. Таквите патенти, често пати се резултат на структурираното подобрување на состојбата, спроведено преку некој од гореспоменатите пристапи за постојано подобрување. Оттаму, беше интересно да се истражи во која мерка, оние кои ги креираат патентите

- се запознаени со ваквите пристапи и уште повеќе,
- колку ги користат.

Во табела 1 се прикажани сумарните резултати во однос на овие прашања.

Табела 1: Застапеност на нивото на користење на пристапите за постојано подобрување - CI

Пристап	Ниво на користење		
	Не сум запознаен	Запознаен сум, но не го користам	Запознаен сум, и го користам
Lean менаџмент (Lean management)	48%	30%	22%
Менаџмент за целосен квалитет (TQM)	57%	30%	13%
Демингов круг (PDCA модел)	74%	26%	0%
6 сигма (6 sigma)	83%	17%	0%
Каизен (Kaizen)	78%	22%	0%

Некои од примарните заклучоци се дека:

- Кај секој пристап поединечно, барем половина од испитаниците не се запознаени со ваквите методи;
- Притоа, барем три четвртини од испитаниците не се запознаени со Деминговиот круг, 6 сигма и Каизен;
- Овие три методи, исто така немаат никаква практична имплементација во испитаната група;
- Колку и да изгледаат скромни, најдобри резултати се добиени кај пристапот Lean менаџмент;
- Генералниот заклучок кој може да се изведе е дека обуката за методите поврзани со постојаното подобрување, која понатаму би провоцирала нивна примена, можат да бидат насоки за зголемување на бројот на регистрирани и комерцијализирани патенти.

ПРИЛОГ 1

Анкетен прашалник

Анкетен прашалник

Истражување на влијателните фактори за комерцијализација на патентите

Почитувани,

Имајќи го предвид големото значење на патентираните иновации ќе ми биде задоволство доколку учествувате во истражувањето на влијателните фактори за комерцијализација на патентите во сопственост на домашни правни и физички лица. Прибирањето на податоците со овој прашалник има за цел да овозможи дизајнирање на динамичен модел кој би се користел како алатка за полесна проценка при носење на одлуки за начинот и потребните средства за комерцијализација на патентите.

Анкетата е анонимна, а добиените резултати ќе бидат искористени исклучиво за научни цели.

За пополнување на анкетата ќе Ви бидат потребни не повеќе од 15 минути за што особено Ви благодарам.

м-р Јасмина Стојановска

Општи информации	
Големина на трговското друштво (претпријатието)	
<input type="checkbox"/>	Микро (помалку од 10 вработени)
<input type="checkbox"/>	Мало (10 - 50 вработени)
<input type="checkbox"/>	Средно (50 – 250 вработени)
<input type="checkbox"/>	Големо (повеќе од 250 вработени)

Позиција во претпријатието	
<input type="checkbox"/>	Сопственик
<input type="checkbox"/>	Управител
<input type="checkbox"/>	Директор на производство
<input type="checkbox"/>	Друго (наведете)

Вид на завршено образование	
<input type="checkbox"/>	средно образование
<input type="checkbox"/>	високо образование
<input type="checkbox"/>	магистратура
<input type="checkbox"/>	докторат

1. Како начини за комерцијализација на патентите се сметаат: производство на пронајдокот во сопствено трговско друштво (претпријатие), продажба и лиценцирање на правото на патент. Ве молам, наведете дали вашиот патент е комерцијализиран.

Патент 1		Патент 2		Патент 3	
<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не

2. Патентот може да не биде комерцијализиран од различни причини кои се делат на две главни групи: финансиски (поврзани со финансиските средства и добивката) и нефинансиски (кои не се поврзани со финансиските средства и добивката). Доколку вашиот патент не е комерцијализиран наведете ги причините за истото.

Патент 1		Патент 2		Патент 3	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
финансиски	нефинансиски	финансиски	нефинансиски	финансиски	нефинансиски

3. При процесот на комерцијализација носителот на правото на патент очекува определена добивка. Ве молам наведете ја очекуваната добивка за секој начин на комерцијализација, како и означете го истиот доколку патентот е комерцијализиран.

Патент		Начин на комерцијализација	Добивка во ЕУР
Патент 1	<input type="checkbox"/>	Продажба (пренос на правото на патент)	
	<input type="checkbox"/>	Лиценцирање	
	<input type="checkbox"/>	Производство во сопствено трговско друштво (претпријатие)	
Патент 2	<input type="checkbox"/>	Продажба (пренос на правото на патент)	
	<input type="checkbox"/>	Лиценцирање	
	<input type="checkbox"/>	Производство во сопствено трговско друштво (претпријатие)	
Патент 3	<input type="checkbox"/>	Продажба (пренос на правото на патент)	
	<input type="checkbox"/>	Лиценцирање	
	<input type="checkbox"/>	Производство во сопствено трговско друштво (претпријатие)	

4. Процесот на комерцијализација преку производство вообичаено содржи три главни фази: пробна серија, маркетинг односно обезбедување на дистрибутивни канали и производство.

За секоја фаза се потребни финансиски средства, а исто така дел од добивката се инвестира во комерцијализација (пробна серија, обезбедување на дистрибутивни канали и производство) Ве молам наведете ги вкупните потребни финансиски средства како и делот од добивката кој се инвестира за секоја фаза на годишно ниво за секој патент поединечно.

	Патент 1	Патент 2	Патент 3
Потребни средства за пробна серија во ЕУР			
Потребни средства за обезбедување на дистрибутивни канали во ЕУР			
Потребни средства за производство во ЕУР			
Инвестиција во пробна серија во %			
Инвестиција во обезбедување на дистрибутивни канали во %			
Инвестиција во производство во %			

5. ROI (Return on investment) претставува коефициент кој ја определува профитабилноста.

ROI = Нето добивка / потребни средства

Пример: Ако нето добивката на годишно ниво изнесува 20.000ЕУР, а вкупните потребни средства изнесуваат 100.000ЕУР, тогаш ROI = $20.000/100.000 = 0,2$.

Колку изнесува минималната вредност на ROI при која би одлучиле да го комерцијализирате патентираниот пронајдок?

	Патент 1	Патент 2	Патент 3
ROI			

6. Во процесот на комерцијализација покрај сопствените средства, се користат и екстерни средства од различни видови на донатори, а кои вообичаено претставуваат процент од потребните средства. Сепак може да се појави разлика помеѓу потребните и вкупните расположливи средства. На пример: Во случај кога екстерната поддршка претставува 25% од вкупните потребни средства, $ROI < 0.5$ и разликата помеѓу потребните и вкупните расположливи средства е помала од 10000ЕУР, потребно е да се донесе одлука дали се пристапи кон комерцијализација на патентираниот пронајдок.
- Ве молам пополнете ја следната матрица, односно одговорете дали би пристапиле кон комерцијализација во наведените случаи:

Процент на екстерна поддршка $\leq 25\%$	ROI < 0.5	≤ 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
		> 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
	ROI 0.5-1	≤ 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
		> 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
	ROI > 1	≤ 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
		> 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
Процент на екстерна поддршка од 25% до 50%	ROI < 0.5	≤ 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
		> 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
	ROI 0.5-1	≤ 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
		> 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
	ROI > 1	≤ 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
		> 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
Процент на екстерна поддршка $> 50\%$ до 75%	ROI < 0.5	≤ 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
		> 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
	ROI 0.5-1	≤ 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
		> 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
	ROI > 1	≤ 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не
		> 10000 ЕУР	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> не

7. На мотивацијата за патентирање влијаат определени фактори кои немаат иста важност. Важноста на секој фактор е оценета од 1 до 5. Факторот со најмала важност е оценет со 1, а факторот со најголема важност е оценет со 5. Ве молам оценете ја важноста на следните фактори.

Фактор	Важност на факторот				
	1	2	3	4	5
Добивка од сопствена експлоатација	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Добивка од лиценцирање	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Подобар пристап до финансиски средства како екстерна поддршка	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Со оглед на тоа дека екстерните средства како финансиски средства од донатори, односно надворешни извори влијаат на мотивацијата за патентирање, наведете колкав процент на екстерна поддршка сметате дека е соодветен на Вашите потреби.

<input type="checkbox"/> до 25%
<input type="checkbox"/> од 25% до 50%
<input type="checkbox"/> > 50% до 75%

9. Согласно досегашното искуство и екстерната поддршка која е соодветна на Вашите потреби, Ве молам оценете ја вашата мотивација за патентирање.

Не постои мотивација за патентирање	Намалена мотивација за патентирање за половина	Непроменета мотивација за патентирање	Зголемена мотивација за патентирање за половина	Двојно зголемена мотивација за патентирање
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0.5	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1.5	<input type="checkbox"/> 2

10. Наведете во кој обем користите некој од менаџмент пристапите за унапредување на работењето. Доколку сте фамилијаризирани со некој друг пристап, ве молам наведете го.

Пристап	Ниво на користење		
	Не сум запознаен	Запознаен сум, но не го користам	Запознаен сум, и го користам
Lean менаџментот (Lean management)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Менаџментот за целосен квалитет (TQM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Деминговиот круг, т.е. PDCA моделот	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 сигма (6 sigma)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Каизен (Kaizen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ПРИЛОГ 2

Опис на варијаблите во SD моделот

Име на факторот (мак.)	Име на факторот (англ.)	Тип на фактор	Единица мерка	Вредност	Дефиниција/Формула
Патентни пријави влез	PA rate	променлива	patents/yr		'Accepted PA'*Motivation
Патентни пријави	Patent Applications	резервоар	patents	10 patents	10<<patents>>
Прифатени патентни пријави	Accepted PA	променлива	patents/yr		'Patent Applications'/1<<yr>>
Патенти	Patents	резервоар	patents	10 patents	0<<patents>>
Престанок на патентот	Expiring rate	променлива	patents/yr		Patents/10<<yr>>
Неактивни патенти	Idle patents rate	променлива	patents/yr		(Patents/1<<yr>>-'Expiring rate')*IP Coefficient'
Коефициент на неактивни патенти	IP Coefficient	константа		0.0435	0.0435
Комерцијализирани патенти со екстерна поддршка влез	Commercialization EFS	променлива	patents/yr		IF ('ROI EFS'<='ROI limit value',0<<patents/yr>>, IF ('Commercialized patents EFS'/1<<yr>> <(Patents/1<<yr>>-'Idle patents rate'-'Expiring rate)'), 'Commercialized patents EFS'/1<<yr>>, (Patents/1<<yr>>-'Idle patents rate'-'Expiring rate'))
Комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	CP EFS	резервоар	patents	0 patents	0<<patents>>
Комерцијализирани патенти со екстерна поддршка излез	CP EFS output rate	променлива	patents/yr		'CP EFS'/1<<yr>>
Комерцијализирани патенти без екстерна поддршка влез	Commercialization without EFS	променлива	patents/yr		IF ('ROI without EFS'<='ROI limit value',0<<patents/yr>>,'Commercialized patents without EFS')
Комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	CP without EFS	резервоар	patents	0 patents	0<<patents>>
Комерцијализирани патенти без екстерна поддршка излез	CP without EFS output	променлива	patents/yr		'CP without EFS'/1<<yr>>
Лиценцирани патенти влез	Licensing rate	променлива	patents/yr		IF ('ROI without EFS'<='ROI limit value'OR'ROI EFS'<'ROI limit value', 'L Coefficient'*(Patents/1<<yr>>-'Expiring rate'-'Idle patents rate'),0<<patents/yr>>)

Коефициент на лиценцирање	L Coefficient	константа		0.087	0.087
Патенти кои се откажуваат	Exit production rate	променлива	patents/yr		Patents/1<<yr>>-'Commercialization EFS'-'Commercializati without EFS'-'Licensing rate'-'Expiring rate'-'Idle patents rate'
Лиценцирани патенти влез по откажување	Licensing after exit	променлива	patents/yr		'Exit production rate'*L Coefficient'
Лиценцирани патенти	Licensed patents	резервоар	patents	0 patents	0<<patents>>
Лиценцирани патенти излез	Licensing rate output	променлива	patents/yr		'Licensed patents'/1<<yr>>
Очекувана добивка од лиценцирање	Expected licensing gain	константа	EUR/yr per patents	4435 EUR/yr per patents	4435<<EUR/yr>>/1<<patents>>
Вкупна добивка од лиценцирање влез	Total profit licensing input	променлива	EUR/yr		'Licensed patents'*Expected licensing gain'
Вкупна добивка од лиценцирање	Total profit licensing	резервоар	EUR	0 EUR	0<<EUR>>
Вкупна добивка од лиценцирање излез	Total profit licensing output	променлива	EUR/yr		'Total profit licensing'/1<<yr>>
Добивка производство од патенти со екстерна поддршка влез	Profit EFS input	променлива	EUR/yr		'CP EFS'*Net profit production EFS'
Добивка производство од патенти со екстерна поддршка	Profit production EFS	резервоар	EUR	0 EUR	0<<EUR>>
Добивка производство од патенти со екстерна поддршка излез	Profit EFS output	променлива	EUR/yr		'Profit production EFS'/1<<yr>>-'Royalti rate'
Ројалти	Royalty rate	променлива	EUR/yr		IF('EFS input'=0<<EUR/yr>>,0<<EUR/yr>>,'Royalti coefficient'*Profit production EFS'/1<<yr>>)
Коефициент на ројалти	Royalty coefficient	константа		0	0
Добивка производство од патенти без екстерна поддршка влез	Profit without EFS input	променлива	EUR/yr		'CP without EFS'*Net profit production without EFS'

Добивка производство од патенти без екстерна поддршка	Profit production without EFS	резервоар	EUR	0 EUR	0<<EUR>>
Добивка производство од патенти без екстерна поддршка излез	Profit without EFS output	променлива	EUR/yr		'Profit production without EFS'/1<<yr>>
Вкупна добивка од производство влез	TP production input	променлива	EUR/yr		'Profit without EFS input'+ 'Profit EFS input'
Вкупна добивка од производство	Total profit production	резервоар		0 EUR	0<<EUR>>
Вкупна добивка од производство излез	TP production output	променлива	EUR/yr		'Total profit production'/1<<yr>>
Вкупна добивка влез	Total profit input	променлива	EUR/yr		'Total profit licensing input'+ 'TP production input'
Вкупна добивка	Total profit	резервоар	EUR	0 EUR	0<<EUR>>
Вкупна добивка излез	Total profit output	променлива	EUR/yr		'Total profit'/1<<yr>>- 'Royalty rate from profit production EFS'- 'Total internal financial sources rate'
Ројалти излез од вкупна добивка	Royalty rate from profit production EFS	променлива	EUR/yr		'Royalty rate'
Дистрибуција на интерни средства	Total internal financial sources rate	променлива	EUR/yr		(10.53<<%>>*('Total profit'/1<<yr>>- 'Royalty rate from profit production EFS') +16.959<<%>>*Motivation*('Total profit'/1<<yr>>- 'Royalty rate from profit production EFS'))
Вкупни екстерни средства влез	EFS input	променлива	EUR/yr		IF('Royalty output'>'Interest on loans output',0<<EUR/yr>>,'Initial total external financial sources'+ 'Royalty output')
Почетна состојба на вкупната екстерна поддршка	Initial total external financial sources	константа	EUR/yr	146957 EUR/yr	146957<<EUR/yr>>
Вкупна екстерна поддршка	Total EFS	резервоар	EUR		'Initial total external financial sources'*1<<yr>>
Вкупна екстерна поддршка излез	EFS output	променлива	EUR/yr		'Total EFS'/1<<yr>>
Камата влез	Interest on loans input	променлива	EUR/yr		'Interest on loans coefficient'*EFS*'CP EFS'
Камата	Interest on loans	резервоар	EUR		0<<EUR>>

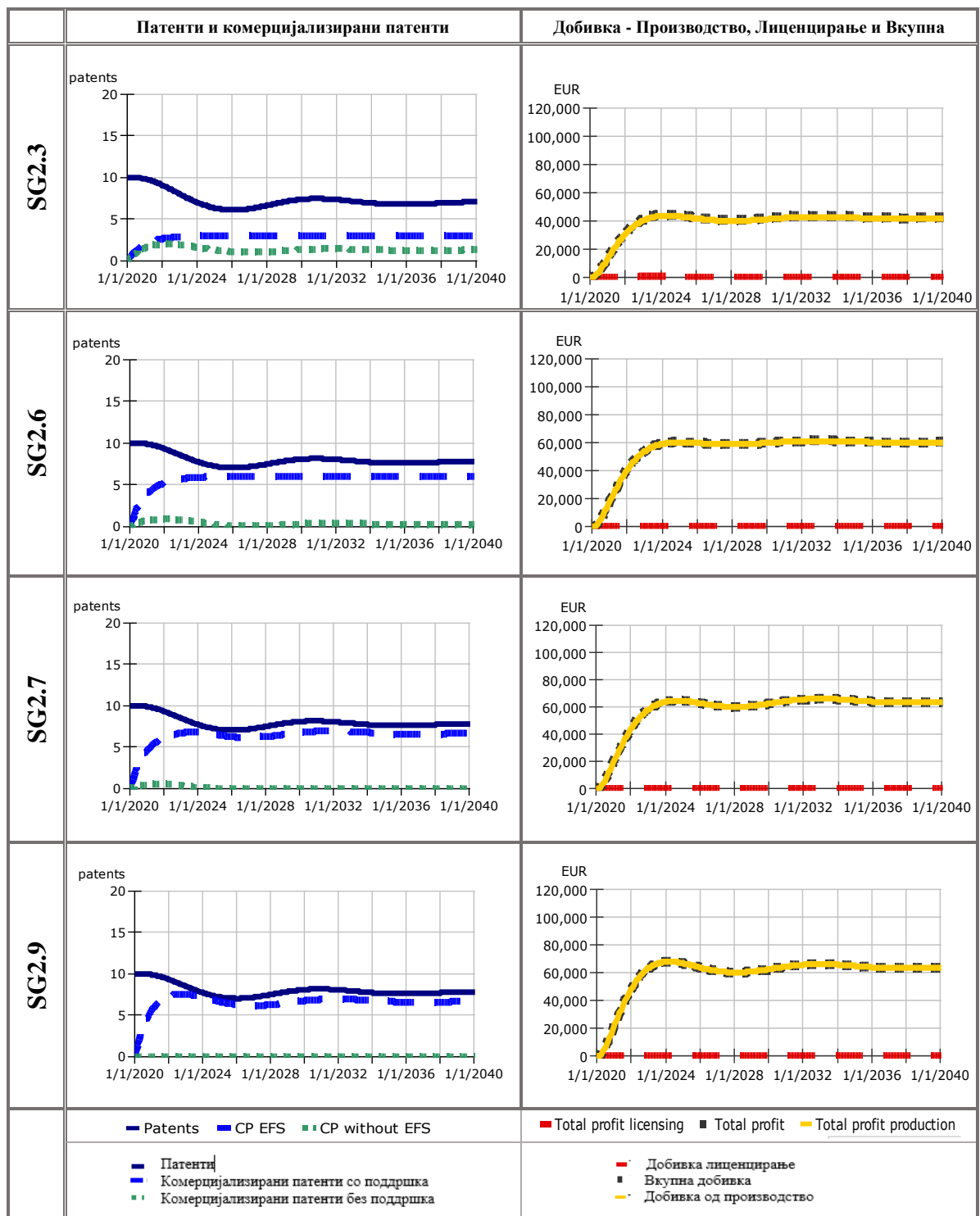
Камата излез	Interest on loans output	променлива	EUR/yr		'Interest on loans'/1<<yr>>
Екстерна поддршка по патент	EFS	променлива	EUR/yr per patents		IF('EFS output'/Commercialized patents EFS')>0.75*'Median cost of investment',0.75*'Median cost of investment',EFS output'/Commercialized patents EFS')
Комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	Commercialized patents EFS	променлива	patents		IF((Patents-'Expiring rate'*1<<yr>>-'Idle patents rate'*1<<yr>>)'Supported patents','Supported patents',(Patents-'Expiring rate'*1<<yr>>-'Idle patents rate'*1<<yr>>))
Поддржани патенти	Supported patents	константа	patents		
Сопствени финансиски средства	IFS	променлива	EUR/yr per patents		'Total internal financial sources rate'/(Patents-'Expiring rate'*1<<yr>>-'Idle patents rate'*1<<yr>>)
Просечни потребни средства	Median cost of investment	константа	EUR/yr per patents	34913 EUR/yr per patents	34913 <<EUR/yr>>/1<<patents>>
Расположливи средства на патенти со екстерна поддршка	Available financial sources patents EFS	променлива	EUR/yr per patents		IF((IFS+EFS)>='Median cost of investment','Median cost of investment',IFS+EFS)
Разлика помеѓу потребните и расположливите средства за патенти со екстерна поддршка	Difference between Cost of investment and Available finances patents EFS	променлива	EUR/yr per patents		'Median cost of investment'-'Available financial sources patents EFS'
Потребни средства на патенти со екстерна поддршка	Cost of investment patents EFS	променлива	EUR/yr per patents		'Median cost of investment'+ 'Interest on loans coefficient'*'Difference between Cost of investment and Available finances patents EFS'
Каматна стапка	Interest on loans coefficient	константа	%	5 %	5<<%>>
Просечна очекувана добивка	Expected gain production	константа	EUR/yr per patents	45478.3 EUR/yr per patents	45478.3<<EUR/yr>>/1<<patents>>
Нето добивка на патенти со екстерна поддршка	Net profit production EFS	променлива	EUR/yr per patents		IF(('Expected gain production'-'Cost of investment patents EFS')<=0<<EUR/patents/yr>>,0<<EUR/yr/patents>>),IF(('Expected gain production'-'Cost of investment patents EFS')>18000<<EUR/patents/yr>>,18000<<EUR/patents/yr>>,'(Expected gain production'-'Cost of investment patents EFS')))
Принос на вкупни средства на патенти со екстерна поддршка влез	ROI input EFS	променлива			IF('Net profit production EFS'<0<<EUR/yr/patents>>,0/1<<yr>>),IF('Net profit production EFS'>18000<<EUR/yr/patents>>,18000<<EUR/yr/patents>>)/('Cost of investment patents EFS')/1<<yr>>,'Net profit production EFS'/'(Cost of investment patents EFS')/1<<yr>>))

Принос на вкупни средства на патенти со екстерна поддршка	ROI EFS	резервоар			'ROI initial state'
Принос на вкупни средства на патенти со екстерна поддршка излез	ROI output EFS	променлива			'ROI EFS'/1<<yr>>
Принос на вкупни средства почетна состојба	ROI initial state	променлива			IF(('Expected gain production'-Median cost of investment')<=0 <<EUR/yr/patents>>, 0,IF(('Expected gain production'-Median cost of investment')>18000<<EUR/yr/patents>>, 18000<<EUR/yr/patents>>/('Median cost of investment'),('Expected gain production'-Median cost of investment)/('Median cost of investment'))
Патенти без екстерна поддршка	Patents without EFS	променлива			Patents/1<<yr>>-'Expiring rate'-'Idle patents rate'-'Commercialized patents EFS'/1<<yr>>
Коефициент на комерцијализација на патенти без екстерна поддршка	Commercialization coefficient without EFS	константа		0.43	0.43
Комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	Commercialized patents without EFS	променлива	patents/yr		'Commercialization coefficient without EFS'*Patents without EFS'
Расположливи средства на патенти без екстерна поддршка	Available financial sources patents without EFS	променлива	EUR/yr per patents		IF(IFS>='Median cost of investment', 'Median cost of investment', IFS)
Разлика помеѓу потребните и расположливите средства за патенти без екстерна поддршка	Difference between Cost of investment and Available finances without EFS	променлива	EUR/yr per patents		'Median cost of investment'-'Available financial sources patents without EFS'
Потребни средства на патенти без екстерна поддршка	Cost of investment patents without EFS	променлива	EUR/yr per patents		'Median cost of investment'+Interest on loans coefficient*'Difference between Cost of investment and Available finances without EFS'
Нето добивка на патенти без екстерна поддршка	Net profit production without EFS		EUR/(yr*pate nts)		IF(('Expected gain production'-Cost of investment patents without EFS')<=0<<EUR/patents/yr>>, 0<<EUR/yr/patents>>,IF(('Expected gain production'-Cost of investment patents without EFS')>18000<<EUR/patents/yr>>, 18000<<EUR/patents/yr>>,('Expected gain production'-Cost of investment patents without EFS'))

РОИ влез на патенти без екстерна поддршка	ROI input without EFS				IF('Net profit production without EFS'<0<<EUR/yr/patents>>,0/1<<yr>>,IF('Net profit production without EFS'>18000<<EUR/yr/patents>>,18000<<EUR/yr/patents>>/('Cost of investment patents without EFS')/1<<yr>>),'Net profit production without EFS'/(Cost of investment patents without EFS')/1<<yr>>))
РОИ на патенти без екстерна поддршка	ROI without EFS				ROI output without EFS
РОИ излез на патенти без екстерна поддршка	ROI output without EFS				'ROI without EFS'/1<<yr>>
Средна вредност на РОИ	ROI mean				('Commercialized patents EFS'/1<<yr>>)*ROI EFS'+Patents without EFS'*ROI without EFS')/(Patents without EFS'+Commercialized patents EFS'/1<<yr>>)
Средна вредност на екстерните средства	EFS mean	променлива	EUR/yr per patents		('Commercialized patents EFS'*EFS/(Commercialized patents EFS'+Patents without EFS)*1<<yr>>))
Влез на мотивација	Motivation input rate	променлива	1/yr		(-0.0884+ 0.933*ROI mean' + 0.000033*'Expected licensing gain' *1<<yr*patents>>/1<<EUR>> + 0.000053*'EFS mean' * 1<<patents*yr>>/1<<EUR>>)/1<<yr>>
Мотивација	motivation	резервоар		1	1
Излез на мотивација	Motivation output rate	променлива	1/yr		Motivation/1<<yr>>

ПРИЛОГ 3

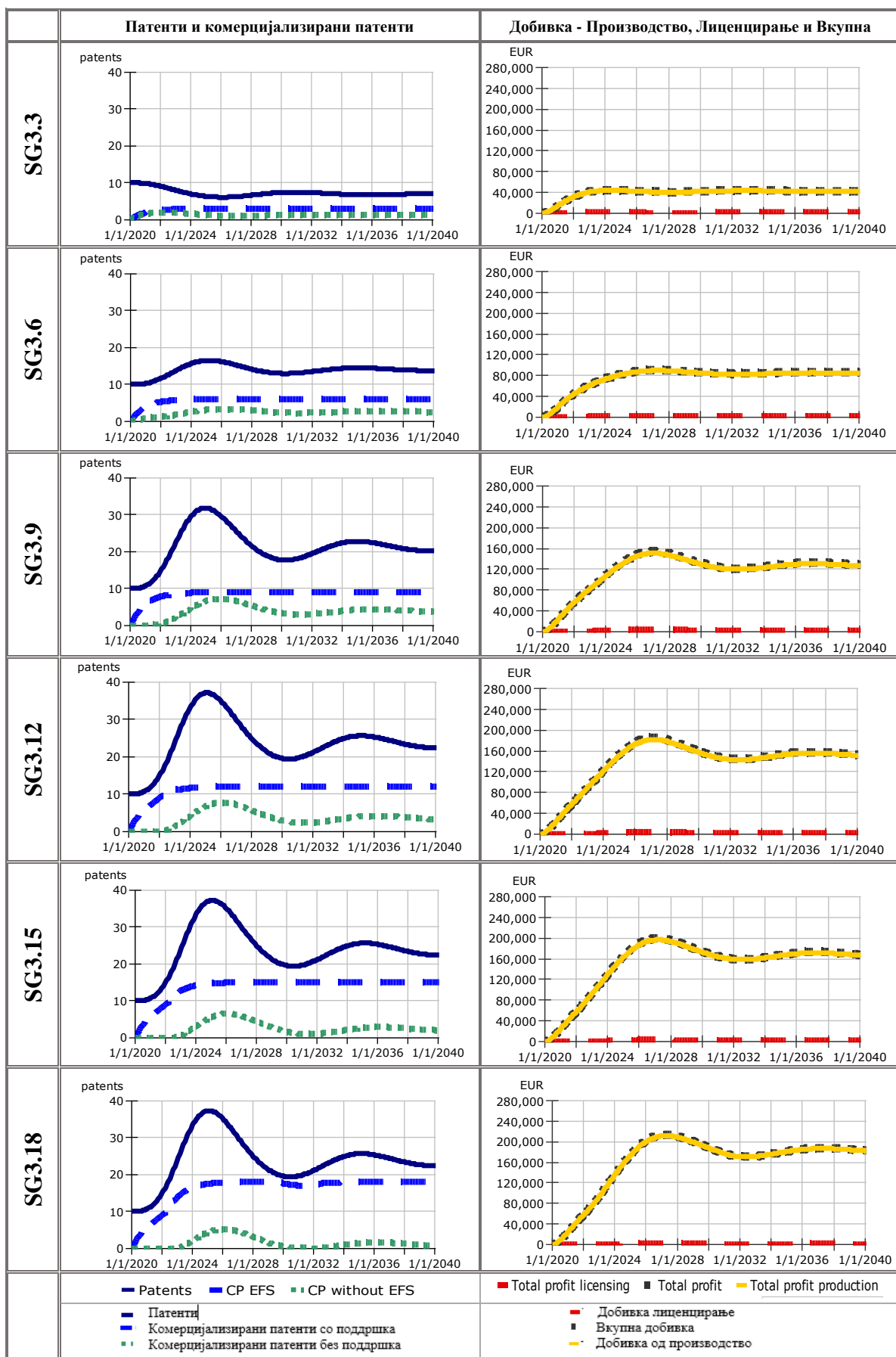
**Резултати од симулациите за
останатите групи на сценарија**



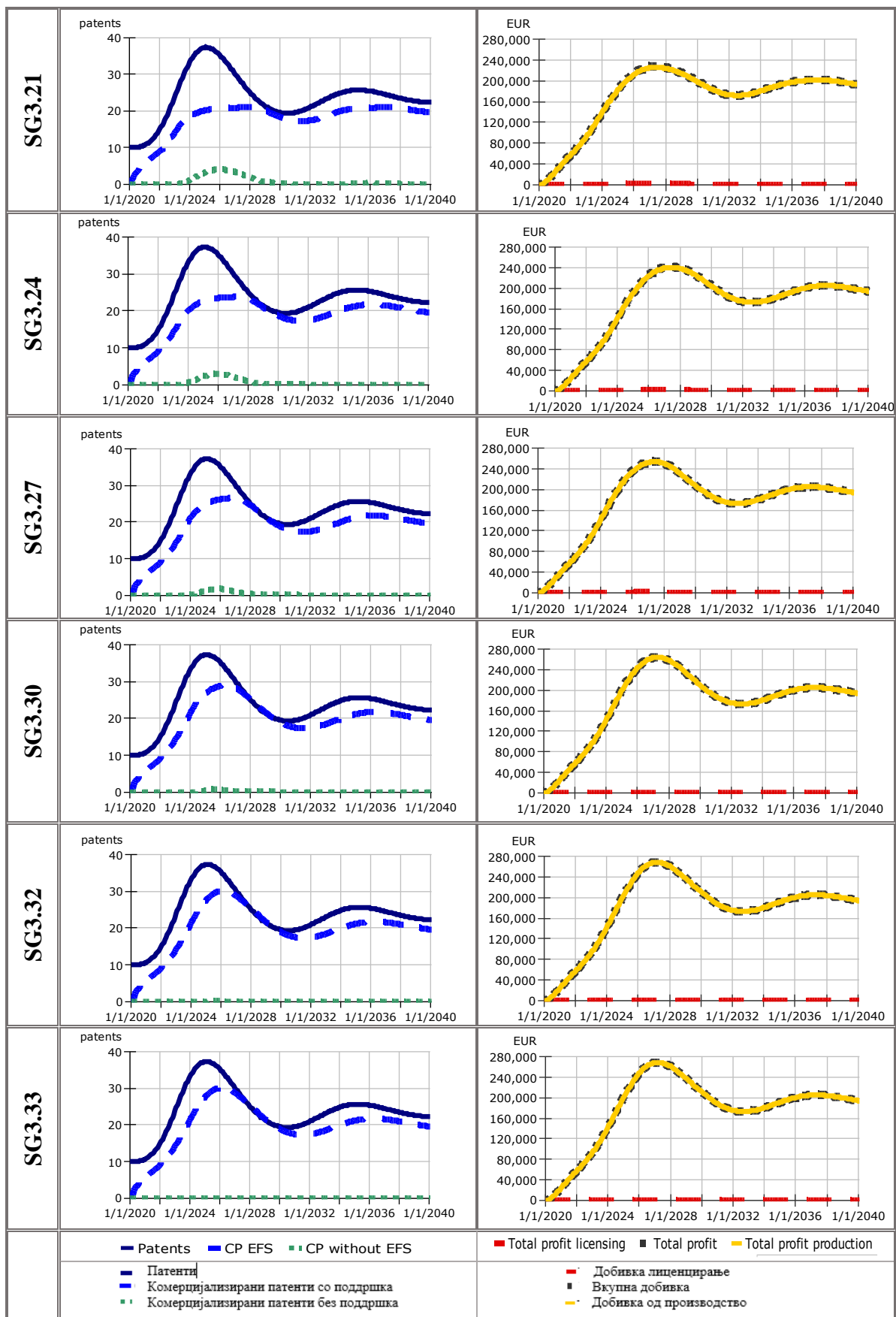
Слика VII-21: Резултати од симулациите за група G2- графици

Табела VII-9: Резултати од симулациите за група G2- вредности

ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ				
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)				45478.3
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)				4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)				34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)				87285
Ројалти %				0
РЕЗУЛТАТИ				
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG2.3	Сценарио SG2.6	Сценарио SG2.7	Сценарио SG2.9
Број на подржани патенти	3	6	7	9
<i>Број на генерирани патенти</i>	7.07	7.84	7.84	7.84
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	3.00	6.00	6.70	6.70
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	1.30	0.30	0.00	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	4.30	6.30	6.70	6.70
Добивка од производство (EUR/yr)	42086.17	60552.39	63878.15	63874.55
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	654.34	144.32	0.00	0.00
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	42740.51	60696.72	63878.15	63874.55



Слика VII-22: Резултати од симулациите за група G3-графици



Слика VII-23: Резултати од симулациите за група G3-графици продолжение

Табела VII-10: Резултати од симулациите за група G3- вредности

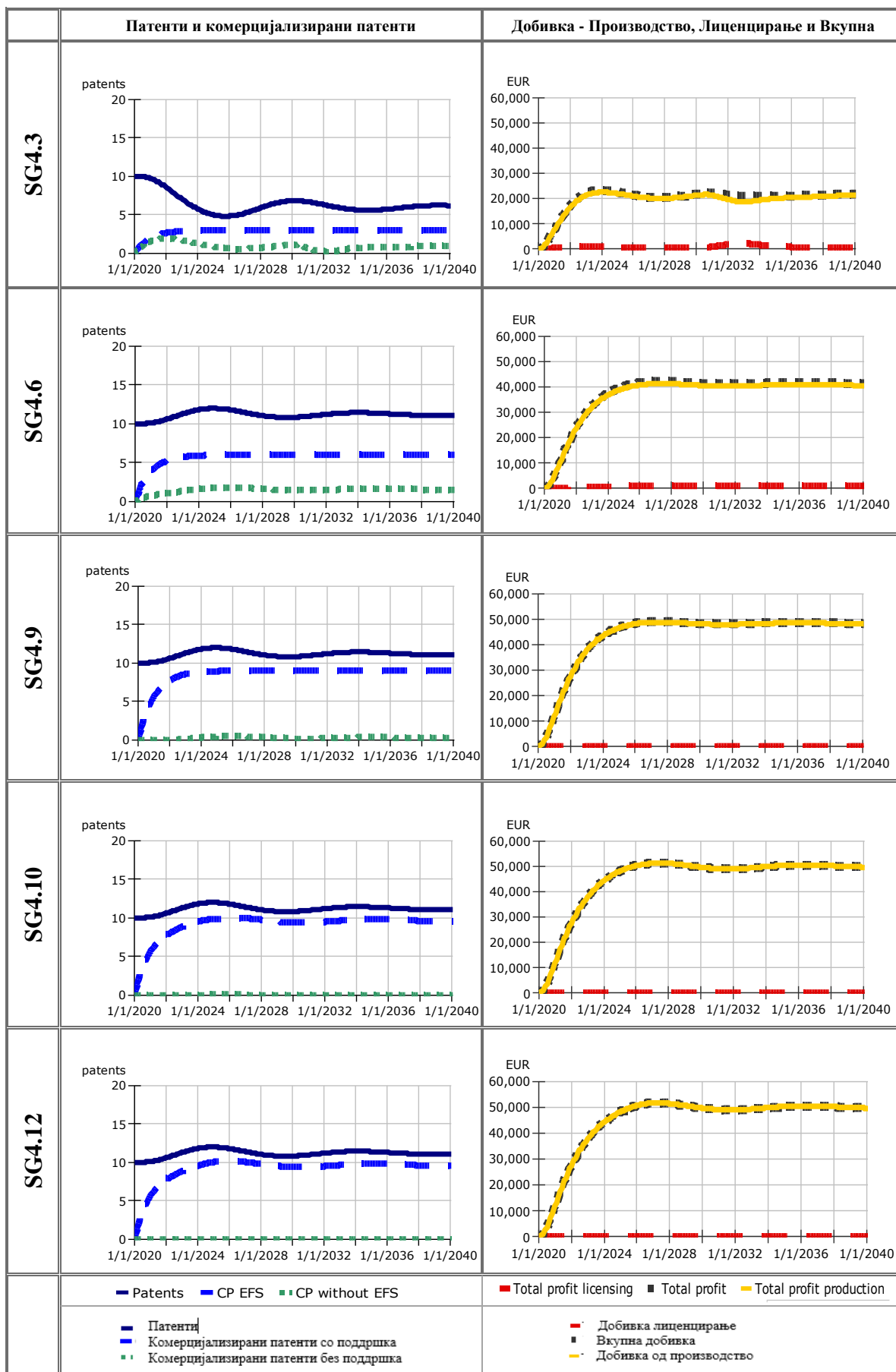
ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ				
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)				45478.3
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)				4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)				34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)				262500
Ројалти %				0
РЕЗУЛТАТИ				
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG3.3	Сценарио SG3.6	Сценарио SG3.9	Сценарио SG3.12
Број на поддржани патенти	3	6	9	12
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>7.07</i>	<i>13.73</i>	<i>20.14</i>	<i>22.36</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	3.00	6.00	9.00	12.00
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	1.30	2.53	3.69	3.27
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>4.30</i>	<i>8.53</i>	<i>12.69</i>	<i>15.27</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	42086.17	84407.36	126602.44	151537.32
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	654.34	1320.97	1979.35	1791.38
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>42740.51</i>	<i>85728.33</i>	<i>128581.79</i>	<i>153328.70</i>

Табела VII-11: Резултати од симулациите за група G3- вредности – продолжение

ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ				
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)				45478.3
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)				4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)				34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)				262500
Ројалти %				0
РЕЗУЛТАТИ				
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG3.15	Сценарио SG3.18	Сценарио SG3.21	Сценарио SG3.24
Број на поддржани патенти	15	18	21	24
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>22.36</i>	<i>22.36</i>	<i>22.35</i>	<i>22.34</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	15.00	18.00	19.61	19.64
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	1.98	0.70	0.01	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>16.98</i>	<i>18.70</i>	<i>19.62</i>	<i>19.64</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	167022.92	182561.11	193807.79	<i>194636.34</i>
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	1133.87	478.19	26.89	0.02
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>168156.79</i>	<i>183039.30</i>	<i>193834.68</i>	<i>194636.36</i>

Табела VII-12: Резултати од симулациите за група G3- вредности – продолжение

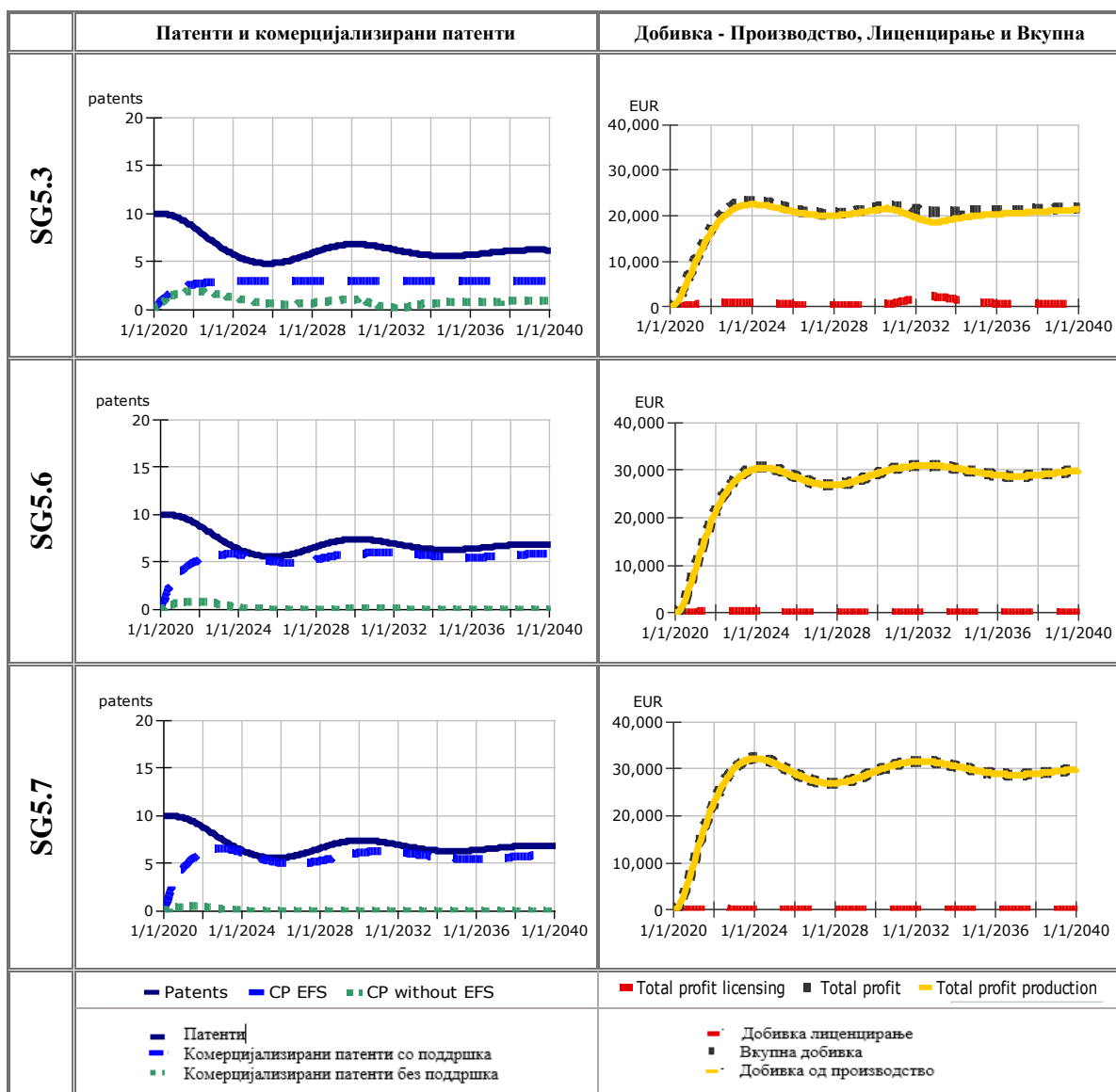
ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ				
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)				45478.3
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)				4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)				34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)				262500
Ројалти %				0
РЕЗУЛТАТИ				
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG3.27	Сценарио SG3.30	Сценарио SG3.32	Сценарио SG3.33
Број на подржани патенти	27	30	32	33
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>22.34</i>	<i>22.33</i>	<i>22.33</i>	<i>22.33</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	19.64	19.65	19.65	19.65
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>19.64</i>	<i>19.65</i>	<i>19.65</i>	<i>19.65</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	194686.97	194717.22	194727.14	194727.41
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>194686.97</i>	<i>194717.22</i>	<i>194727.14</i>	<i>194727.41</i>



Слика VII-24: Резултати од симулации за група G4 - графици

Табела VII-13: Резултати од симулациите за група G4-вредности

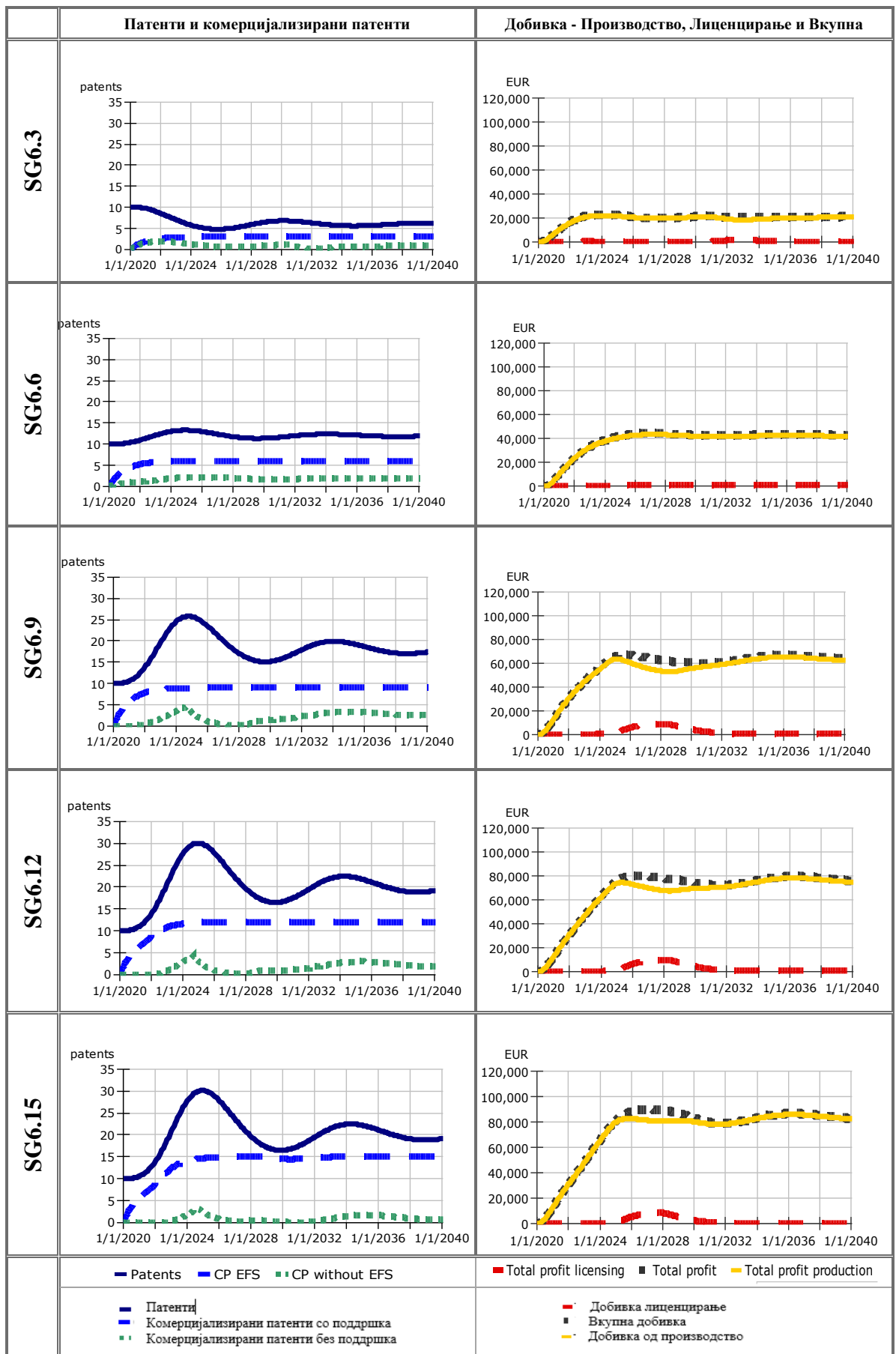
ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ					
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)					41000
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)					4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)					34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)					146957
Ројалти %					0
РЕЗУЛТАТИ					
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG4.3	Сценарио SG4.6	Сценарио SG4.9	Сценарио SG4.10	Сценарио SG4.12
Број на поддржани патенти	3	6	9	10	12
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>6.20</i>	<i>11.13</i>	<i>11.13</i>	<i>11.12</i>	<i>11.12</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	3.00	6.00	9.00	9.56	9.56
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	1.00	1.53	0.24	0.00	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>4.00</i>	<i>7.53</i>	<i>9.24</i>	<i>9.56</i>	<i>9.56</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	21332.94	40537.36	48156.36	49659.86	49659.75
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	500.24	788.31	128.56	0.00	0.00
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>21833.18</i>	<i>41325.67</i>	<i>48284.92</i>	<i>49659.86</i>	<i>49659.75</i>



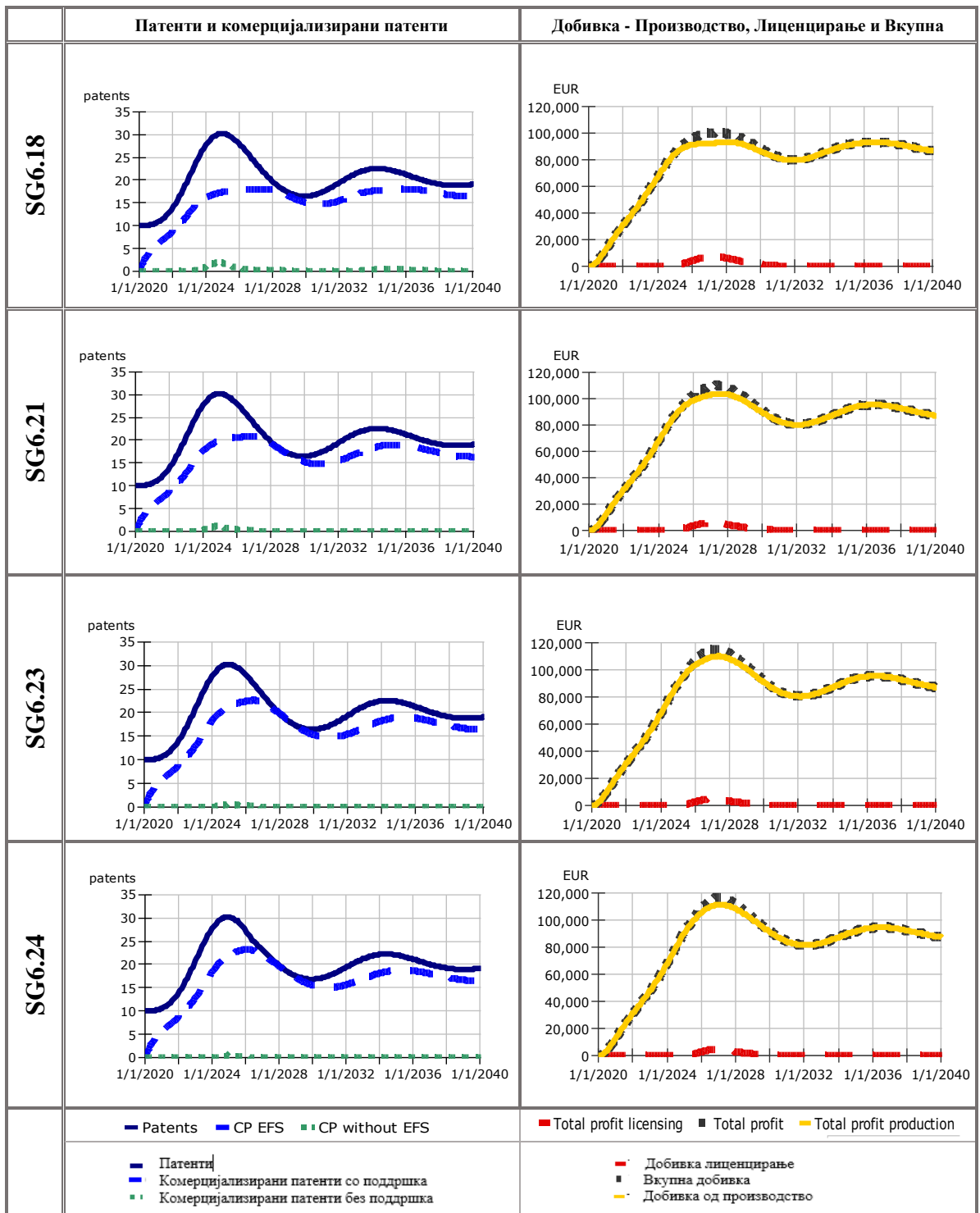
Слика VII-25: Резултати од симулациите за група G5-графици

Табела VII-14: Резултати од симулациите за група G5-вредности

ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ			
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)	41000		
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)	4435		
Потребни средства (EUR/yr*patents)	34913		
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)	87285		
Ројалти %	0		
РЕЗУЛТАТИ			
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио G5.3	Сценарио G5.6	Сценарио G5.7
Број на подржани патенти	3	6	7
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>7.07</i>	<i>7.84</i>	<i>7.84</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	3.00	6.00	6.70
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	1.30	0.30	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>4.30</i>	<i>6.30</i>	<i>6.70</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	42086.17	60552.39	63878.15
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	654.34	144.32	0.00
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>42740.51</i>	<i>60696.72</i>	<i>63878.15</i>



Слика VII-26: Резултати од симулациите за група G6-графици



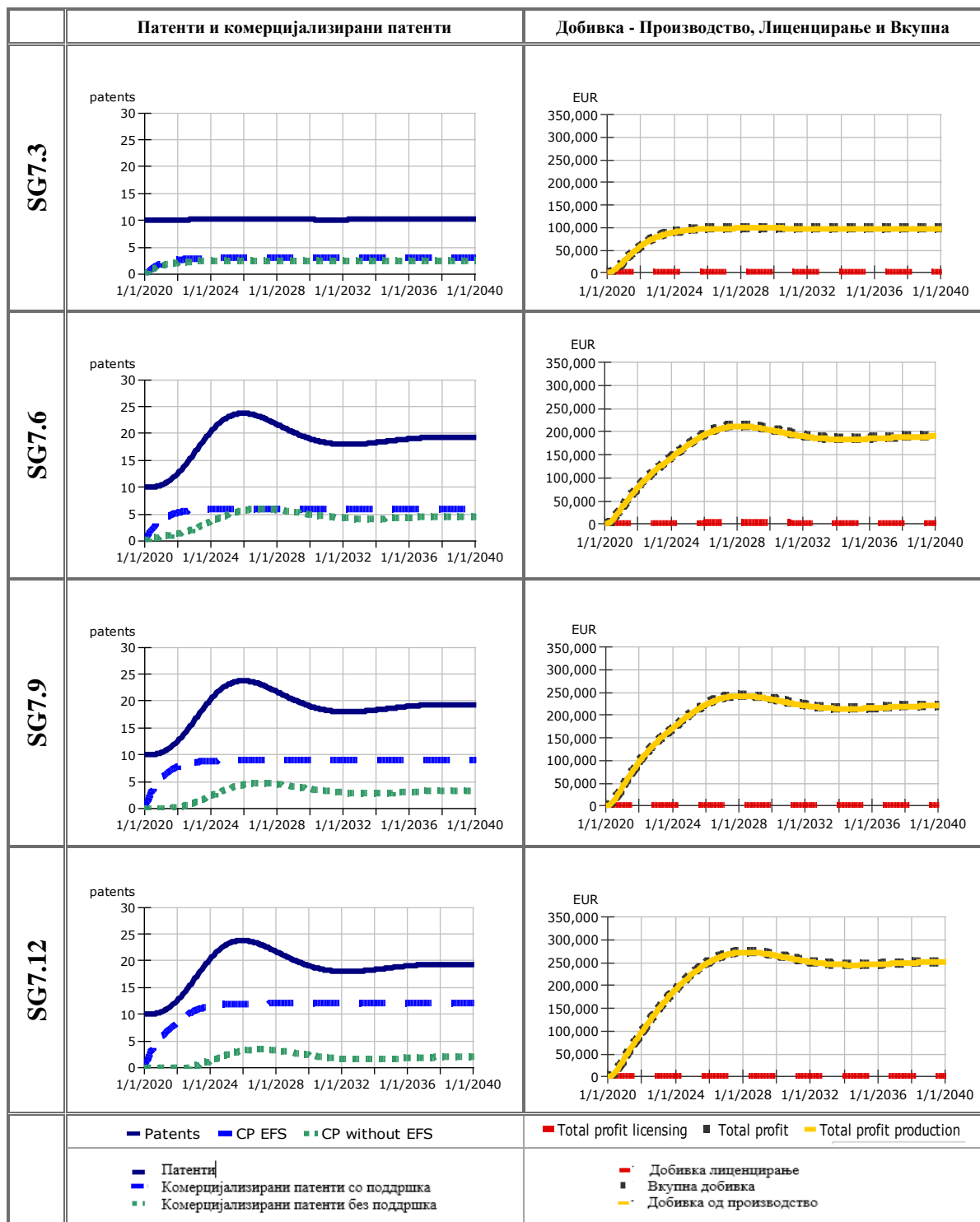
Слика VII-27: Резултати од симулациите за група G6-графици-продолжение

Табела VII-15: Резултати од симулациите за група G6-вредности

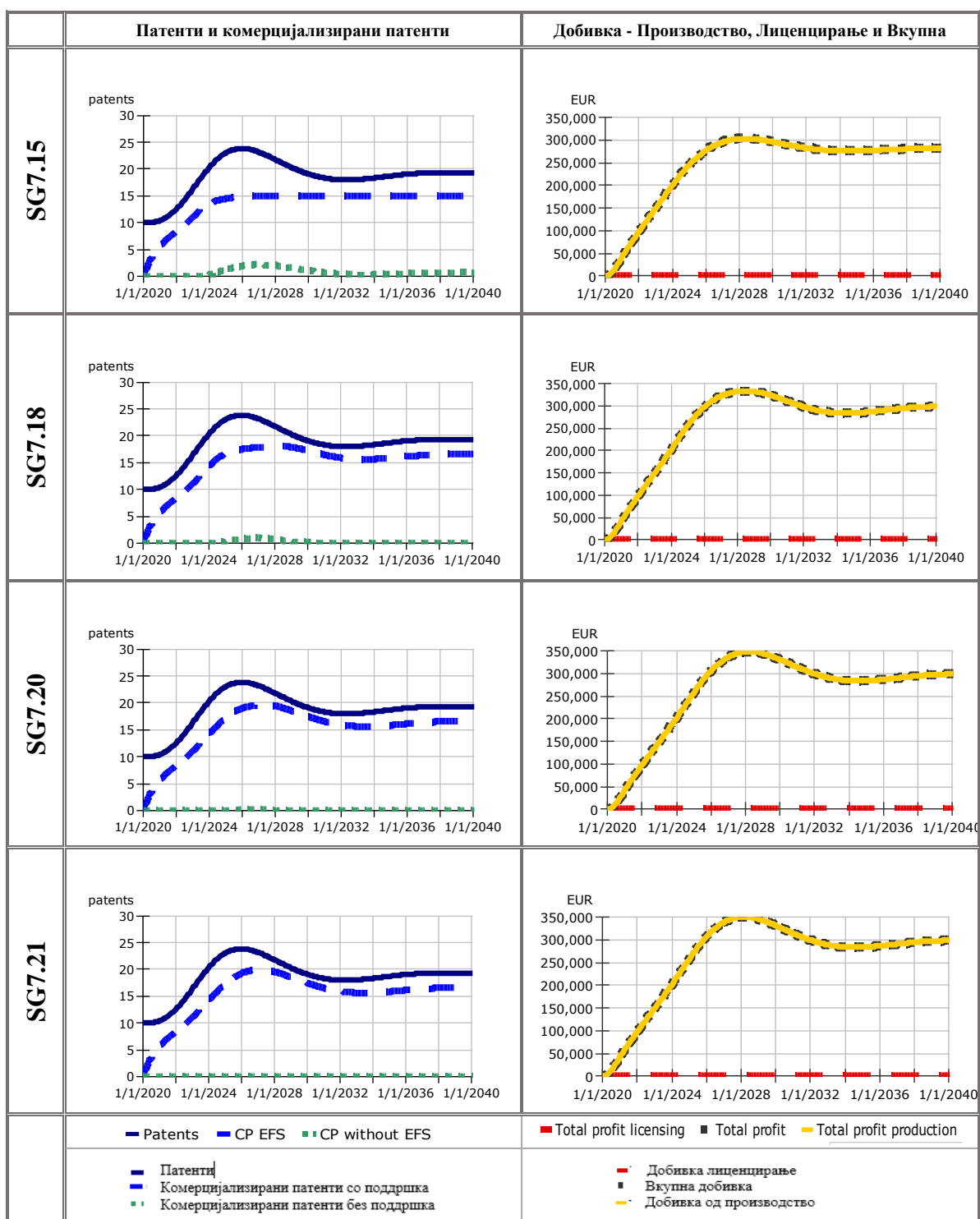
ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ					
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)					41000
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)					4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)					34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)					262500
Ројалти %					0
РЕЗУЛТАТИ					
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG6.3	Сценарио SG6.6	Сценарио SG6.9	Сценарио SG6.12	Сценарио SG6.15
Број на подржани патенти	3	6	9	12	15
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>6.20</i>	<i>11.86</i>	<i>17.36</i>	<i>19.14</i>	<i>19.13</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	3.00	6.00	9.00	12.00	15
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	1.00	1.80	2.50	1.90	0.61
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>4.00</i>	<i>7.80</i>	<i>11.50</i>	<i>13.90</i>	<i>15.61</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	21332.94	42226.11	62764.96	74938.53	82568.44
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	500.24	926.43	1320.36	1037.07	377.27
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>21833.18</i>	<i>43152.55</i>	<i>64085.32</i>	<i>75975.60</i>	<i>82945.72</i>

Табела VII-16: Резултати од симулациите за група G6-вредности-продолжение

ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ				
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)				41000
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)				4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)				34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)				262500
Ројалти %				0
РЕЗУЛТАТИ				
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG6.18	Сценарио SG6.21	Сценарио SG6.23	Сценарио SG6.24
Број на поддржани патенти	18	21	23	24
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>19.07</i>	<i>19.05</i>	<i>19.04</i>	<i>19.04</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	16.37	16.38	16.37	16.37
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>16.37</i>	<i>16.38</i>	<i>16.37</i>	<i>16.37</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	87004.97	87264.14	87270.60	87270.69
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	16.44	0.13	0.20	0.08
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>87021.41</i>	<i>87264.27</i>	<i>87270.69</i>	<i>87270.77</i>



Слика VII-28: Резултати од симулациите за група G7-графици



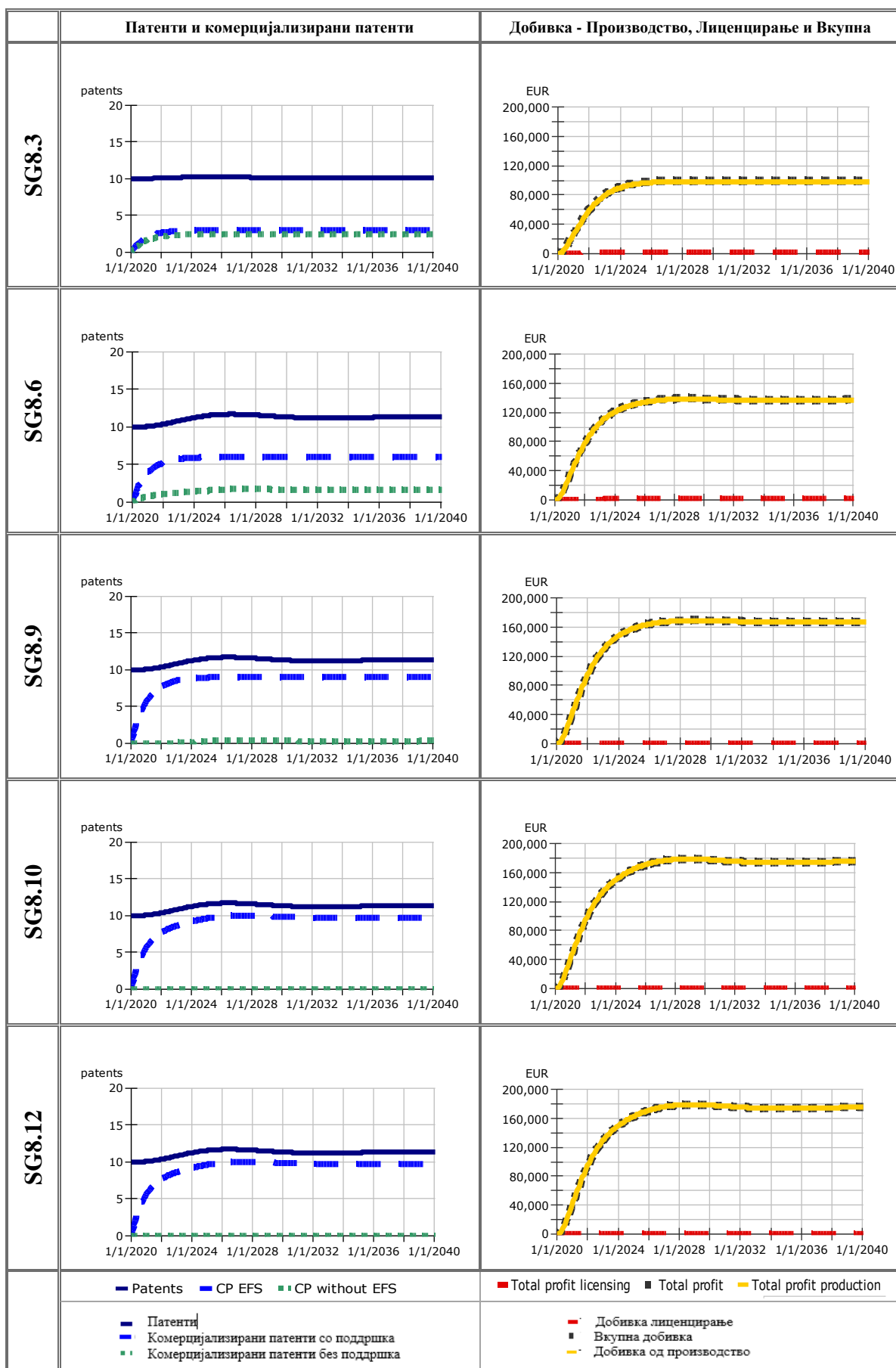
Слика VII-29: Резултати од симулациите за група G7-графици-продолжение

Табела VII-17: Резултати од симулациите за група G7-вредност

ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ					
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)					72000
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)					4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)					34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)					146957
Ројалти %					0
РЕЗУЛТАТИ					
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG7.3	Сценарио SG7.6	Сценарио SG7.9	Сценарио SG7.12	Сценарио SG7.15
Број на подржани патенти	3	6	9	12	15
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>10.16</i>	<i>19.20</i>	<i>19.22</i>	<i>19.23</i>	<i>19.24</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	3.00	6.00	9.00	12.00	15.00
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	2.47	4.55	3.26	1.98	0.69
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>5.47</i>	<i>10.55</i>	<i>12.26</i>	<i>13.98</i>	<i>15.69</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	98494.16	189617.88	220469.71	251335.83	282203.12
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	1264.30	2319.17	1661.41	1004.07	346.75
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>98758.46</i>	<i>191937.05</i>	<i>222131.13</i>	<i>252339.90</i>	<i>282549.87</i>

Табела VII-18: Резултати од симулациите за група G7-вредности-продолжение

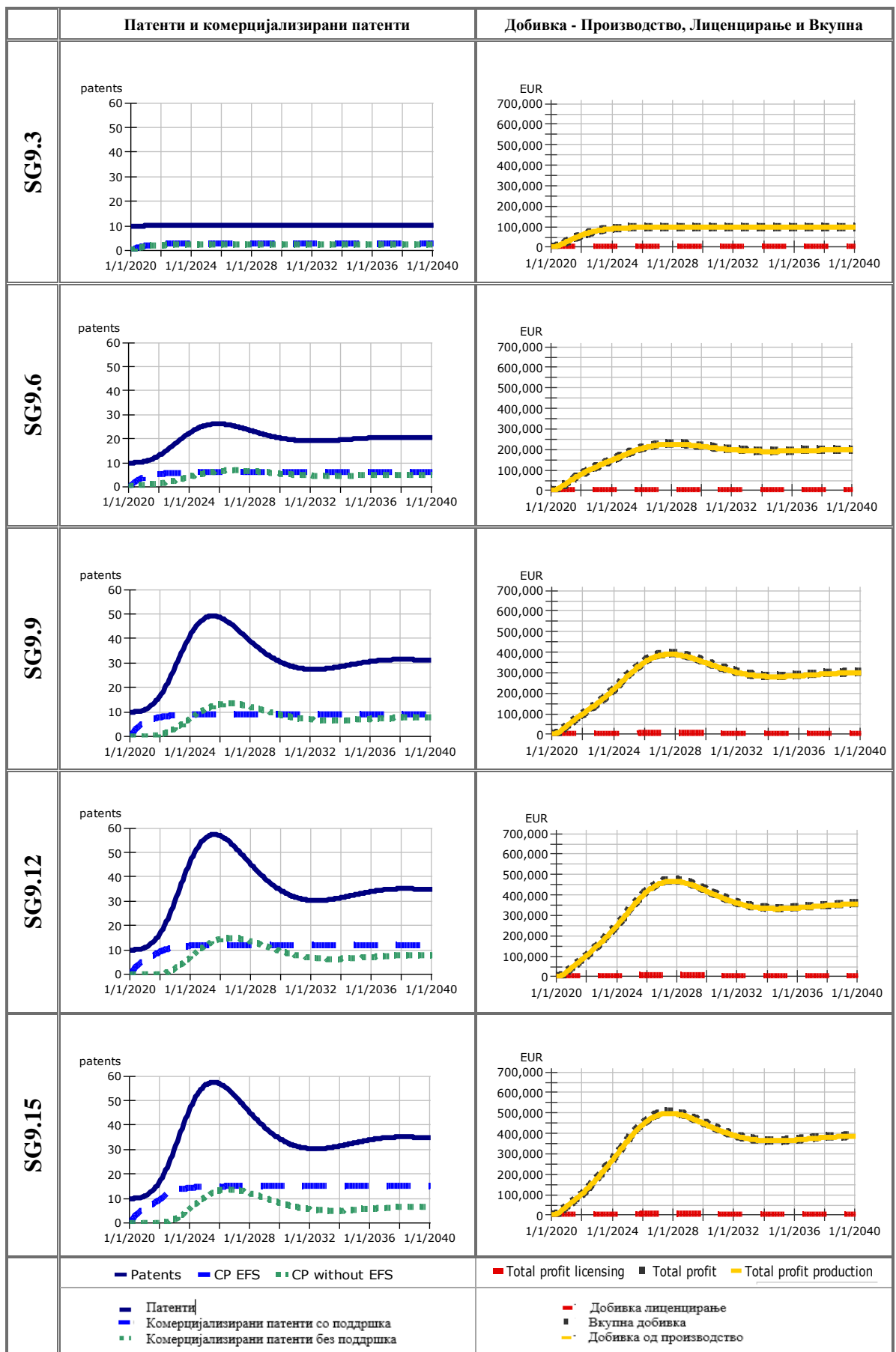
ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ			
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)		72000	
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)		4435	
Потребни средства (EUR/yr*patents)		34913	
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)		146957	
Ројалти %		0	
РЕЗУЛТАТИ			
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG7.18	Сценарио SG7.20	Сценарио SG7.21
Број на поддржани патенти	18	20	21
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>19.25</i>	<i>19.25</i>	<i>19.25</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	16.61	16.61	16.61
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	0.00	0.00	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>16.61</i>	<i>16.61</i>	<i>16.61</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	298479.38	298484.07	298484.25
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	0.02	0.00	0.00
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>298479.40</i>	<i>298484.07</i>	<i>298484.25</i>



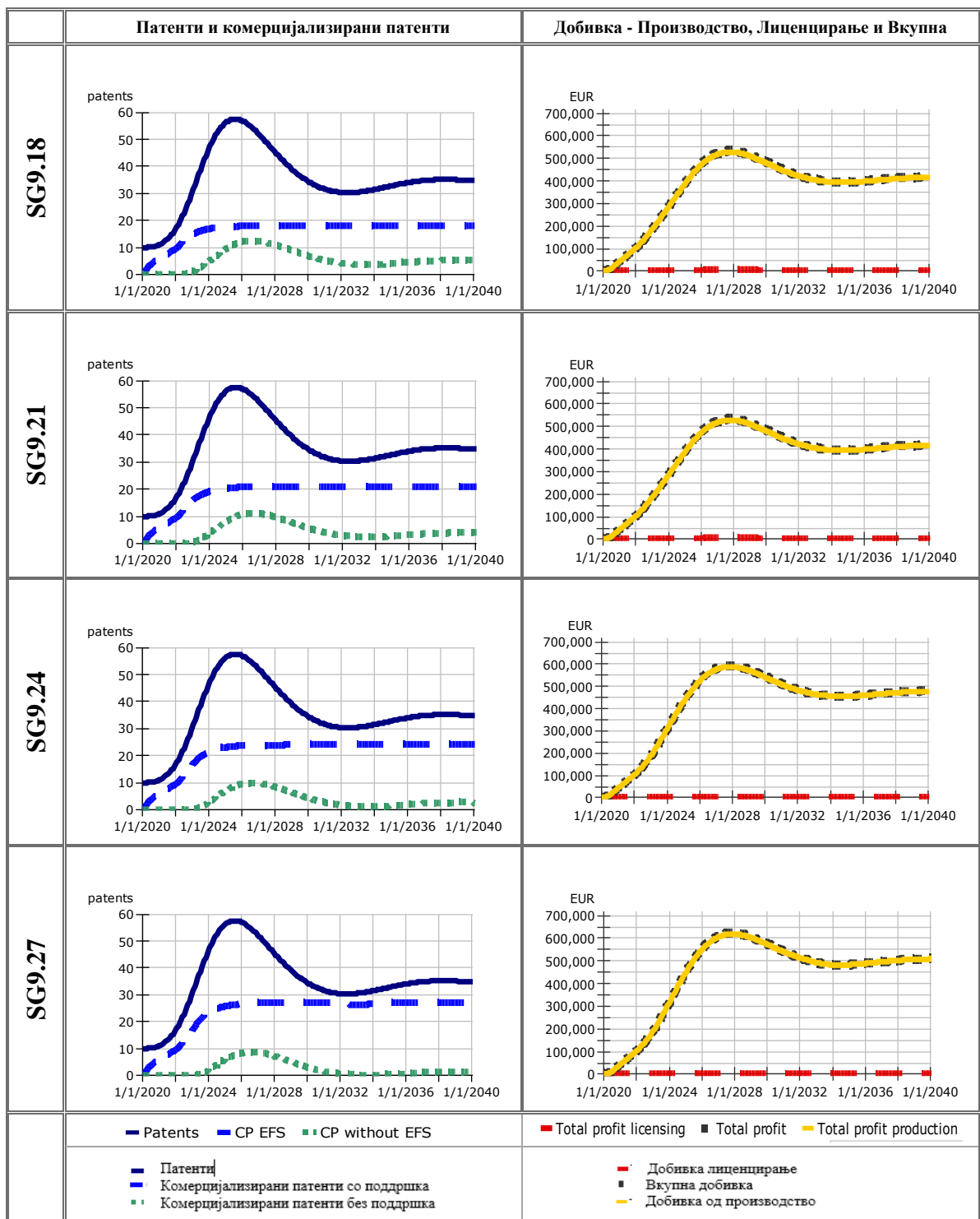
Слика VII-30: Резултати од симулациите за група G8-графици

Табела VII-19: Резултати од симулациите за група G8-вредности

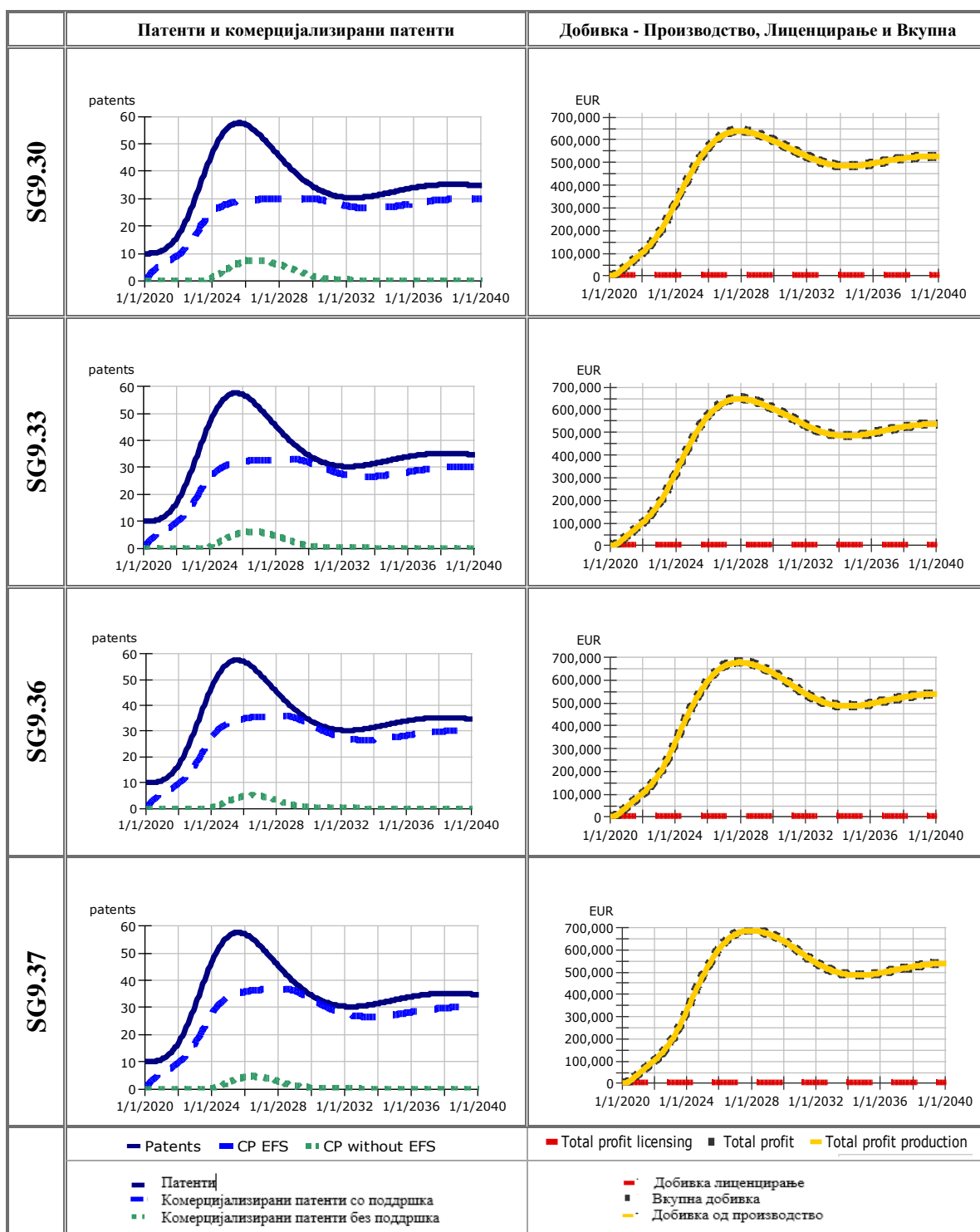
ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ					
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)					72000
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)					4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)					34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)					87285
Ројалти %					0
РЕЗУЛТАТИ					
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио G8.3	Сценарио G8.6	Сценарио G8.9	Сценарио G8.10	Сценарио G8.12
Број на подржани патенти	3	6	9	10	12
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>10.16</i>	<i>11.32</i>	<i>11.33</i>	<i>11.33</i>	<i>11.33</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	3.00	6.00	9.00	9.76	9.76
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	2.47	1.61	0.33	0.00	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>5.47</i>	<i>7.61</i>	<i>9.33</i>	<i>9.76</i>	<i>9.76</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	98494.16	136960.98	167820.25	175583.63	175583.78
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	1264.30	822.92	165.38	0.00	0.00
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>99758.46</i>	<i>137783.90</i>	<i>167985.63</i>	<i>175583.63</i>	<i>175583.78</i>



Слика VII-31: Резултати од симулациите за група G9-графици



Слика VII-32: Резултати од симулациите за група G9-графици-продолжение



Слика VII-33: Резултати од симулациите за група G9-графици-продолжение

Табела VII-20: Резултати од симулациите за група G9-вредности

ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ					
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)					72000
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)					4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)					34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)					262500
Ројалти %					0
РЕЗУЛТАТИ					
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG9.3	Сценарио SG9.6	Сценарио SG9.9	Сценарио SG9.12	Сценарио SG9.15
Број на поддржани патенти	3	6	9	12	15
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>10.16</i>	<i>20.55</i>	<i>31.06</i>	<i>34.71</i>	<i>34.72</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	3.00	6.00	9.00	12.00	15.00
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	2.47	5.05	7.69	7.75	6.47
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	<i>5.47</i>	<i>11.05</i>	<i>16.69</i>	<i>19.75</i>	<i>21.47</i>
Добивка од производство (EUR/yr)	98494.16	198659.28	299983.97	354748.15	385613.38
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	1264.30	2576.08	3920.81	3942.52	3285.15
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	<i>99758.46</i>	<i>201235.36</i>	<i>303904.78</i>	<i>358690.67</i>	<i>388898.53</i>

Табела VII-21: Резултати од симулациите за група G9-вредности - продолжение

ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ					
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)					72000
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)					4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)					34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)					262500
Ројалти %					0
РЕЗУЛТАТИ					
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG9.18	Сценарио SG9.21	Сценарио SG9.24	Сценарио SG9.27	Сценарио SG9.30
Број на поддржани патенти	18	21	24	27	30
<i>Број на генерирани патенти</i>	<i>34.74</i>	<i>34.75</i>	<i>34.77</i>	<i>34.78</i>	<i>34.80</i>
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	18.00	21.00	24.00	27.00	29.96
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	5.18	3.90	2.61	1.33	0.06
Вкупен број на комерцијализирани патенти	23.18	24.90	26.61	28.33	30.02
Добивка од производство (EUR/yr)	419109.81	447352.00	478222.85	509028.92	538059.63
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	2627.87	1970.63	1313.42	657.71	38.96
Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)	419109.81	449322.63	479536.27	509686.63	538098.59

Табела VII-22: Резултати од симулациите за група G9-вредности - продолжение

ВЛЕЗНИ ВАРИЈАБЛИ			
Очекувана бруто добивка од производство (EUR/yr*patents)			72000
Очекувана добивка од лиценцирање (EUR/yr*patents)			4435
Потребни средства (EUR/yr*patents)			34913
Вкупни екстерни средства (EUR/yr)			262500
Ројалти %			0
РЕЗУЛТАТИ			
ВАРИЈАБЛИ	Сценарио SG9.33	Сценарио SG9.36	Сценарио SG9.37
Број на поддржани патенти	33	36	37
<i>Број на генерирани патенти</i>	34.80	34.80	34.80
Број на комерцијализирани патенти со екстерна поддршка	30.11	30.11	30.11
Број на комерцијализирани патенти без екстерна поддршка	0.00	0.00	0.00
<i>Вкупен број на комерцијализирани патенти</i>	30.11	30.11	30.11
Добивка од производство (EUR/yr)	539886	539900.46	539903.55
Добивка од лиценцирање (EUR/yr)	0.18	0.10	0.08
<i>Вкупна добивка од комерцијализација (EUR/yr)</i>	539886.54	539900.46	539903.64

Литература

- Adler, M. and Ziglio, E. (Eds.). *Gazing into the oracle: the Delphi method and its application to social policy and public health*, London: Jessica Kingsley Publishers; 1996.
- Agostini, L., Caviggioli, F., Filippini, R. and Nosella, A. (2015). Does patenting influence SME sales performance? A quantity and quality analysis of patents in Northern Italy, *European Journal of Innovation Management*, 18(2), 238-257.
- Alexopoulos, E.C. (2010). Introduction to Multivariate Regression Analysis, *Hippokratia*, 14(1), 23-28.
- Allison, P.D. *Multiple regression: A primer*, Thousand Oaks: Pine Forge Press, Inc.; 1999.
- Arto, K., Block, J., Hu, B., Leopold, A. and Pickl, S. (2014). Inclusive growth and sustainable finance in connected national economies, *32th International Conference of the System Dynamics Society*, Delft, Netherlands.
- Authors, V. (1994). Road Maps: A Guide to Learning System Dynamics. J. Forrester, MIT.
- Bakator, M., Borić, S. and Petrović, N. (2018). Differences and similarities between total quality management, ISO 9001, Lean production and Six Sigma, *International Journal Advanced Quality*, 46(1), 17-20.
- Barlas, Y. (1996). Formal aspects of model validity and validation in system dynamics, *System Dynamic Review*, 12(3), 183-210.
- Bentley, L. and Sherman, B. *Intellectual property law*, (4th Edition), New York: Oxford University Press Inc.; 2014
- Braun, W. (2002). The system archetypes. *System* 2002, 27.
- Braunerhjelm, P. and Svensson, R. (2010). The Inventor's Role: Was Schumpeter Right?, *Journal of Evolutionary Economics*, 20 (3), 413-444.
- Beukman, E. and Steyn, H. (2011). Phasing technology transfer projects for sustainable socio-economic development, *South African Journal of Industrial Engineering*, 22(2), 40-53.
- Cameron, D.M. and Borenstein, R. *Key Aspects of IP License Agreements*, Ogilvy Renault LLP, 2003.

Ceccagnoli, M. and Rothaermel, F. T. (2016). *Appropriability strategies to capture value from innovation*. Technological innovation: Generating economic results, 2nd Edition, Bingley: Emerald Group Publishing Limited.

Cotropia, C. (2009). The Folly of Early Filing in Patent Law, *Hastings Law Journal*, 61(1).

Datta, A., Mukherjee, D. and Jessup, L. (2015). Understanding commercialization of technological innovation: Taking stock and moving forward, *R&D Management*, 45(3), 215-316.

Dahlman, C. *Technology, globalization and international competitiveness: Challenges for developing Countries*, Industrial development for the 21st century, Department of economic and social affairs of United Nations; 2007.

Dalkey, N. and Helmer, O. (1963). An experimental Application of the Delphi Method to the use of Experts, *Management Science*, 9(3), 458-467.

Derwisch, S. and Kopainsky, B. 2010. Dynamics of Enforcement and Infringement of Intellectual Property Rights and Implications for Innovation Incentives, *28th International Conference of the System Dynamics Society*, 2010, Seoul, Korea.

Dietz, T. (1987). Methods for analyzing data from Delphi panels: Some evidence from forecasting study, *Technological Forecasting and Social Change*, 31(1), 79-85.

Dillerup R., Kappler, D. and Oster, F. (2017). Improving the Management of Innovation Risks-R&D risk assessment for large technology projects, *35th International Conference of the System Dynamics Society*, Cambridge, USA.

Dixon, A.N. *Intellectual Property: Powerhouse for Innovation and Economic Growth*, London: International Chamber of Commerce (ICC) and Business Action to Stop Counterfeiting and Piracy (BASCAP); 2011.

European Commission. *The Value of European Patents: Evidence from a survey of European inventors*, Final Report of the PatVal EU Project; 2005.

European Commission. *Options for an EU instrument for IPR valorization*, EU publications; 2012.

Florida International University. *Inventor's handbook: From invention to commercialization*, Miami: FIU Office of research and economic development; 2016.

Forrester, J. W. *Industrial Dynamics*, Waltham, MA: Pegasus Communications, 1961.

Forrester, J. W. *Principles of Systems*, (2nd edition). Waltham, MA: Pegasus Communications, 1968.

Forrester, J. *Some Basic Concepts in System Dynamics*, Sloan School of Management Massachusetts Institute of Technology, D-4894, Copyright 2009.

Gecevska V., Veza I., Cus F., Anisic Z. and Stefanic N. (2012). Lean PLM - Information Technology Strategy for Innovative and Sustainable Business Environment, *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM)*, 3(1), 15-23.

Ghosh, A. *Dynamic Systems for Everyone: Understanding How Our World Works*, Springer International Publishing Switzerland; 2015.

Giuri, P., Mariani, M., Brusoni, S. and Crespi, G. (2007). Inventors and Invention Processes in Europe: Results from the PatVal-EU survey, *Research Policy*, 36(8), pp. 1107-1127.

Gollwitzer, M.P. and Oettingen, G. *Motivation: History of the Concept*, International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition), Vol.15, Oxford: Elsevier; 2015, 936-939.

Greenhalgh, C. and Rogers, M. *Innovation, intellectual property, and economic growth*, Princeton: Princeton University Press; 2010.

Grosf, M. and Hyman, S. *A research primer for the social and behavioral sciences*. Orlando: Academic Press; 1985.

Han, J., Kamber, M. and Pei, J. *Data Mining Concepts and Techniques*, 3rd Edition, San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers; 2012.

Hahn, G.J. (1977). The Hazards of Extrapolation in Regression Analysis, *Journal of Quality Technology*, 9(4), 159-165.

Heath, C. and Sanders, A.K. (Eds.). *Intellectual Property and Free Trade Agreements*. London: Hart Publishing; 2007

Heinemann, A. *Blocking Patents and the Process of Innovation*, Published in: New Developments in Competition Law and Economics, Springer International Publishing, 2019.

Hill, A. and Camacho, O. (2017). A system dynamics modelling approach to assess the impact of launching a new nicotine product on population health outcomes, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 86, 265-278.

Holgerson, M. (2013). Patent Management in Entrepreneurial SMEs: A Literature Review and an Empirical Study of Innovation, Appropriation, Patent Propensity and Motives, *R&D Management*, 43 (1), 21–36.

Hsu, C.-C. and Sandford, B. (2007). The Delphi technique: making sense of consensus, Practical Assessment, *Research & Evaluation*, 12(10), 1-8.

Imai, M. *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. New York: McGraw-Hill, 1986.

Isaac, S. and Michael, W. B. *Handbook in research and evaluation*. San Diego: EdITS Publishers; 1981.

Izaryk, K. and Skarakis-Doyle, E. (2017). Using the Delphi Technique to Explore Complex Concepts in SpeechLanguage Pathology: An Illustrative Example From Children's Social Communication, *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(4), 1225-1235.

Jagdap M. M. and Teli, S.N. (2015). P-D-C-A Cycle As TQM Tool-Continuous Improvement of Warranty, *International Journal on Recent Technologies in Mechanical and Electrical Engineering (IJ RMEE)*, 2(4).

Jolson, M. and Rossow, G. (1971). The Delphi process in Marketing Decision Making, *Journal of Marketing Research*, 8(4), 443-448.

Jovanoski, B., Minovski, R. and Jovanoski, D. (2013). Modelling and simulation of business processes: review and recommendations. In: ČUŠ, F. & GEČEVSKA, V. (eds.) Development of intelligent and innovative tools for production process engineering and sustainable management. Maribor, Slovenia: University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Maribor.

Jovanoski, B., Polenakovik, R., Gecevska, V. and Minovski, R. (2014). Applying a suitable simulation approach for processes on different management levels, *Proceedings of Industrial Systems 2014*, Novi Sad, Serbia

Jovanoski, B., and Minovski, R. (2019). Scheme for selecting the best simulation approach for a suitable management level. *Proceedings of the IX international symposium Engineering management and competitiveness (EMC 2019)*, 57-62.

Józwiakowki, P. (2015). Lean Management - metoda racjonalnego zarządzania produkcją. *Zeszyty Naukowe DWSPiT, Studia z Nauk Technicznych*, 4, 33-46.

- Keupp, M., Lhuillery, S., Garcia-Torres, M.A. and Raffo, J. *SME-IP 2nd Report Economic Focus Study on SMEs and Intellectual Property in Switzerland*, Bern: Swiss Federal Institute of Intellectual Property; 2009.
- Kline, S. and Rosenberg, N. 1986. *An Overview of Innovation*, in Landau et al (eds), *The Positive Sum Strategy*, Washington: National Academy Press.
- Kim, S. (2009). A Dynamic Analysis of Technological Innovation Using System Dynamics, *POMS 20th Annual Conference*, Orlando, Florida, USA
- Kong, T, Li, G., Feng, T. and Sun, L. (2015). Effects of marketing-manufacturing integration across stages of new product development on performance, *International Journal of Production Research*, 53(8), 2269-2284.
- Kortelainen, S., Piirainen, K. and Tuominen, M. (2008). A system dynamic model of learning and innovation process profitability, *26th International Conference of the System Dynamics Society*, Athens, Greece.
- Kochov, A. and Argilovski, A. (2020). Case Study: Six Sigma Project for Reducing Manual Handling of Materials in Real Manufacturing Company, *Tehnički Glasnik*,. 14(4), 499-506.
- Langinier, C. and Moschini, G. (2002). The Economics of patents: An Overview, *CARD Working Papers*, 335.
- Larreche, J. C. and Moinpour, R. (1983). Managerial judgment in marketing: the concept of expertise, *Journal of Marketing Research*, 20(2), 110-121.
- Lee, Y.P. (2016). Innovation Management of Patent Commercialization, *Advances in Technology Innovation*, 1(1), 16-20.
- Lin, J. and Wang, M. (2015). Complementary assets, appropriability, and patent commercialization: Market sensing capability as a moderator, *Asia Pacific Management Review*, 20(3), 141–147.
- Lopez, L., Zuniga, R. and Guevara, P. (2011). Coordination Failures in Complex Environments: A Model for Primary Education Systems in Developing Countries, *29th International System Dynamics Conference*, Washington, DC, USA
- Maarof, M.G. and Mahmud, F. (2016). A Review of Contributing Factors and Challenges in Implementing Kaizen in Small and Medium Enterprises, *Procedia Economics and Finance*, 35, 522-531.

- Meyer, M. (2004). Individual inventors, entrepreneurial activity and public support measures, *2004 IEEE International Engineering Management Conference*, Singapore, 1, 219-223.
- Minovski, R., Jovanoski, B. and Galevski, P. (2018). Lean implementation and implications: experiences from Macedonia, *International Journal of Lean Six Sigma*, 12(1), 78-97.
- Montgomery, C.D., Peck, A.E. and Vining, G.G. *Introduction to Linear Regression Analysis*, 5th Edition, Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.; 2012.
- Morecroft, J. D. W. *Strategic Modelling and Business Dynamics, A Feedback Systems Approach*, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.; 2007
- Moskowitz, T. and Vissing-Jorgensen, A. (2002). The returns to entrepreneurial investment: A private equity premium puzzle? *American Economic Review*, 92(4), 745-778.
- Nader, A.E., Shamsuddin, A. and Zahari, T. (2010). SMEs; Virtual research and development (R&D) teams and new product development: A literature review, *International Journal of the Physical Sciences*, 5, 916-930.
- Nagaoka, S. and Walsh, J. (2009). Commercialization and other uses of patents in Japan and the US: Major findings from the RIETI-Georgia Tech inventor survey, *RIETI Discussion Paper Series 09-E-011*, Tokyo.
- Neuman, W.L. *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*, Person New International Edition, Edinburg Gate, Harlow, 2014.
- OECD. *Innovation and grow: Rationale for an innovation and strategy*, OECD Publishing; 2007.
- OECD. (2012). France Brevets, patents and aggregation, *OECD Expert Workshop*, Paris, France.
- OECD. *The Innovation Imperative: Contributing to productivity, Growth and Well-Being*, Paris: OECD Publishing; 2015.
- OECD (a). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, OECD Publishing, Paris; 2015
- Pasquini, M., Mariani, M. and Valentini, G. (2012). Market and science: Combining knowledge sources for patent commercialization, *DRUID Society Conference 2012*, Copenhagen, Denmark.

- Perisa A., Kumoga, N. and Sopta, M. (2017). Multivariate Analysis of profitability Indicators for Selected Companies of Croatian Market, *UTMS Journal of Economics*, 8 (3), 231-242.
- Popovic, B. (2019). The optimal solution to the problems by regression analysis, *Journal of Engineering Management and Competitiveness (JEMC)*, 9(1), 25-37.
- Prodan, I. (2005). Influence of research and development expenditures on number of patent applications: selected case studies in OECD countries and Central Europe, 1981-2001, *Applied Econometrics and International Development*, 5(4), 5-22.
- Raičević, V. *Pravo industrijske svojine*, Novi Sad: Pravni fakultet za privredu i pravosuđe; 2010.
- Ramadani, V. and Gerguri, S. 2011. Innovation: Principles and Strategies, *Advances in Management*, 4(7), 7-12.
- Richardson, G. P. *System dynamics*. In S. Gass & C. Harris (eds.), *Encyclopedia of operations research and management science*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers; 1996.
- Riggs, W. (1983). The Delphi technique: An experimental evaluation, *Technological Forecasting and Social Change*, 23(1), 89-94.
- Rohrbaugh, J. (1979). Improving the quality of group judgment: Social judgment analysis and the Delphi technique, *Organizational Behavior and Human Performance*, 24(1), 73-92.
- Rosa, C., Silva, F. J. G. and Ferreira, L.P. (2017). Improving the quality and productivity of steel wire-rope assembly lines for the automotive industry, *Procedia Manufacturing* 11, 1035-1042.
- Santos, A.B. and Mendonca, S. (2016). A Delphi Approach to Boost an Open Innovation Policy, MPRA Paper 73007, University Library of Munich, Germany.
- Sargent, R. (2011). Verification and validation of simulation models, *Engineering Management Review, IEEE*, 37(2), 166-183.
- Scapolo, F. and Miles, I. (2006). Eliciting expert's knowledge: A comparison of two methods, *Technological Forecasting and Social Change*, 73(6), 679-704.

Scherer, F. M. *First Mover Advantages and Optimal Patent Protection*. Regulatory Policy Program Working Paper RPP-2015-05. Cambridge, MA: Mossavar-Rahmani Center for Business and Government, Harvard, Kennedy School, Harvard University; 2015.

Senge, P. *The Fifth Discipline. The Art and Practice of Learning Organization*, New York, Doubleday/currency, 101-113, 1990.

Sichelman, T. (2010). Commercializing patents, *Stanford Law Review*, 62 (2), 341-413.

Sidharta L.M., Arai, T., Putro, S. U. and Morimoto, H. (2014). Modeling Spin-off Creation in University Technology Transfer with System Dynamics, *32th International Conference of the System Dynamics Society*, Delft, Netherlands.

Simons, K. and Astebro, T. (2010). Entrepreneurs seeking gains: profit motives and risk aversion in inventors' commercialization decisions, *Journal of Economics & Management Strategy*, 19(4), 863-888.

Singh, J. and Singh, H. (2010). Assessment of Continuous improvement approach in SMEs of Northern India, *International Journal of Productivity and Quality Management*, 5(3), 252-268.

Sharma, R. and Saxena, K.K. (2012). Strengthening the Patent Regime: Benefits for developing countries - A survey, *Journal of Intellectual Property Rights*, 17, 122-132.

Snyman, H.A., Kennon, D., Schutte, C.S.L. and Von Leipzig, K. (2014). A strategic framework to utilize venture capital funding to develop manufacturing SMEs in South Africa, *South African Journal of Industrial Engineering*, 25(2), 161-181.

Sobelman, N. *Between the Gates: Practical Tips for New Product Development – Viewpoints on innovation*, A Kalypso Publication; 2015.

Stanojeska, M., Minovski R., Jovanovski B., Sajfer Z., Čoćkalo D. and Stanisavljev S. (2015). Employees motivation and transition of ISO 9001 QMS towards TQM, *Proceedings / 6th International Symposium of Industrial Engineering - SIE 2015, 24th-25th September, 2015, Belgrade*, 145-153.

Sterman, J. *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*, McGraw-Hill Higher Education, 2000.

Stitt-Gohdes, W.L. and Crews, T.B. (2004). The Delphi Technique: A Research Strategy for Career and Technical Education. *Journal of Career and Technical Education*, 20(2)

Stojanovska, J., Minovski, R. and Jovanoski, B. (2020). Motivation for patenting-Delphi method approach, *ANNALS of Faculty Engineering Hunedoara, International Journal of Engineering*, 2, 83-89.

- Svensson, R. (2007). Commercialization of patents and external financing during the R&D-Phase, *Research Policy*, 36 (7), 1052-1069.
- Svensson, R. (2012). Commercialization, Renewal and Quality of Patents, *Economics of Innovation and New Technology*, 21 (2), 175-201.
- Szpilko, D. (2014). The use of Delphi method in the process of building a tourism development strategy in the region, *Economics and Management*, 4, 329-346.
- Teece, D. (1986). Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research Policy*, 15(6), pp. 285–305.
- Tekic, Z., Kukolj, D., Drazic, M. and Vitas, M. *Towards Understanding the Role and Value of Patents in a Knowledge-Based Economy*. In B. Katalinic & Z. Tekic (Eds.), DAAAM International Scientific Book, Vienna: DAAAM International; 2013, 459-474.
- Torrise, S., Gambardella, A., Giuri, P., Herhoff, D. and Hoisl, K. (2015). Used, blocking and sleeping patents: Empirical evidence from a large-scale inventor survey, *DRUID Society Conference 2015*, Rome, Italy.
- Troy, I. and Werle, R. (2008). Uncertainty and the Market for Patents, *MPIfG Working paper 08/2*.
- Vrtanoski, G. (2012). Intellectual Property at the Higher Education in Republic of Macedonia, WIPO Inter-regional Workshop on Technology Transfer Issues, Tbilisi, Georgia, April 11 and 12, 2012.
- Warren, K. *Competitive Strategy Dynamics*, New York: Wiley; 2002.
- Webster, E. and Jensen, H.P. (2011). Do Patents Matter for Commercialization?, *Journal of Law and Economics*, 54(2), 431-453.
- WIPO, (1996). Introduction to commercialization of patented inventions (different options: manufacturing, licensing patent rights, selling patent rights), *WIPO-IFIA International symposium on the commercialization of patented inventions*, Kuala Lumpur, 1996.
- WIPO. *Understanding Industrial Property*. Geneva: WIPO Publication 895 (E); 2010.
- WIPO. *Guide to Using Patent Information*, Geneva: WIPO Publication L434/3E; 2010.
- WIPO. *Glossary of Terms concerning Industrial Property Information and Documentation*, Handbook of Industrial Property Information and Documentation, Geneva: WIPO Publishing; 2013.

WIPO. *Inventing the future: An Introduction to Patents for Small and Medium-sized Enterprises*, Geneva: WIPO Publication 917.1E; 2018.

Wright, J. T. C. and Giovinazzo, R.A. (2000). Delphi-uma ferramenta de apoio ao planeamento prospectivo, *Caderno de Pesquisas em Administração*, 1(12), 54-65.

Wu, C. and Buyya, R. *Cloud Data Centers and Cost Modeling: A Complete Guide To Planning, Designing and Building a Cloud Data Center*, Elsevier Science; 2015.

Zobel, A-K., Lokshin, B., and Hagedoorn, J. (2017). Formal and informal appropriation mechanisms: The role of openness and innovativeness. *Technovation*, 59(1), 44-54.

Zuniga, M. & Guellec, D. (2009). *Who Licenses out Patents and Why?*, OECD Science, Technology and Industry Working Papers.

Арсов, С. *Финансиски менаџмент*, Скопје: Економски факултет; 2008.

Јованоски, Б. (2014). *Комбиниран симулациски модел за поддршка во одлучувањето на различни нивоа на менаџмент*, (Докторска теза), Машински факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје.

Дабовиќ-Анастасовска, Ј., Јаневски А., Давитковски Б., Здравева Н. и Гавриловиќ Н. *Интелектуална сопственост во економијата*, Скопје: Државен завод за индустриска сопственост; 2011.

Дабовиќ-Анастасовска, Ј. и Пепељугоски, В. *Интелектуална сопственост*, Скопје: Академик; 2012.

Давитковски, Б., Павловска-Данева, А. и Тупанчески, Н. *Административна, управно-судска и казненоправна заштита на правата од индустриска сопственост*, Скопје: Правен факултет Јустинијан Први; 2012.

Поленак-Аќимовска, М., Дабовиќ-Анастасовска, Ј., Бучковски, В., Пепељугоски, В. и Варга, Љ. *Индустриска сопственост – Практикум*, Скопје: ДЗИС

Пепељугоски, В. *ВОДИЧ - Правата како влог*, Скопје: Здружение на правници од стопанството на РМ, Совет за корпоративно управување; 2005.

Станојеска, М. (2018). *Динамика на имплементација на TQM под влијание на мотивацијата на вработени со примена на SD*, (Докторска теза) Машински факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје