

ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
ФАКУЛТЕТ ПО ИКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛНИ НАУКИ
КАТЕДРА „УПРАВЛЕНИЕ И КОЛИЧЕСТВЕНИ МЕТОДИ В ИКОНОМИКАТА“

КИРИЛ ВЪЛКОВ ДЕСЕВ

**УПРАВЛЕНИЕ НА ИНВЕСТИЦИИТЕ В
ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен
„Доктор“

Област на висше образование: *3. Социални, стопански и правни науки*

Професионално направление: *3.8. Икономика*

Докторска програма: *Икономика и управление (индустрия)*

Научен ръководител:
доц. д-р Николай Димитров Тенев

гр. Пловдив, 2016 г.

Дисертационния труд е с общ обем от 207 страници, от които: заглавна страница (1 стр.); съдържание (2 стр.); увод (5 стр.); четири глави (общо 164 стр.); заключение (3 стр.); справки и приложения (32 стр.).

Съдържанието е подкрепено от 127 графични изображения и 122 таблици.

Използвани са 146 литературни източници, от които: 14 на кирилица; 110 на латиница и 10 уеб сайта.

Дисертационният труд е обсъден на заседание и насочен за защита с решение на Катедрения съвет на катедра „Управление и количествени методи в икономиката” към Факултета по икономически и социални науки на ПУ „Паисий Хилендарски” гр. Пловдив

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на..... от часа взала на ПУ „Паисий Хилендарски” гр. Пловдив на открито заседание на Научното жури.

Материалите по защитата са на разположение в Библиотека на ПУ „Паисий Хилендарски” гр. Пловдив

I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Актуалност на темата

“Дигитална ера”, “виртуална реалност”, “цифрова икономика”, “интернет общество”, все термини, наложени в нашето ежедневие, които отразяват последствията от третата индустриална революция, породена от развитието на **информационните технологии** (ИТ). Само няколко десетилетия след възникването им вече никой не може да си представи нормалното функциониране на обществото без тях. Развитието на ИТ доведе до залазана на цели отрасли от икономиката и до възникването на съвсем нови. Не случайно трите компании¹ с най-голяма пазарна капитализация в света оперират в сферата на ИТ.

Организациите вече възприемат ИТ не просто като инструмент, а като ресурс от стратегическо значение. Единственият начин за използване на този ресурс е чрез предприемането на ИТ инвестиции.

Инвестициите като икономическа категория представляват (най-общо) вложен ресурс, в резултат на който се очакват бъдещи ползи. Растежът, развитието и прогресът на всяка организация са интегрално свързани с нейните инвестиции. Самото възникване на фирмата като стопански субект е резултат от инвестиция, и именно инвестициите създават условия за по-ефективно и ефикасно използване на наличните ресурси. Те са средство за повишаване на богатството на инвеститорите, а вложенията в ИТ (като подкатегория на инвестициите) дори подсилват тази тяхна характеристика поради стратегическото си естество.

В световен мащаб се забелязва устойчива тенденция на нарастване на инвестициите в ИТ. **През 2016 г. се очаква разходите на компаниите в сферата да надхвърлят 3,5 трилиона долара, но в същото време едва 40 % от инвестициите са успешно реализирани.** Потвърждава го и изявлението на Нобеловия лауреат Робърт Солоу²: “Може да видите компютърната ера навсякъде, освен в статистиката за продуктивността”. В академичната литература дори се утвърждава терминът “парадокс на продуктивността”, отразяващ липсата на ефективност от направените ИТ инвестиции. Корпорации на стойност милиарди долари³ обявяват банкрут поради провал на ИТ инвестиционни проекти, а бюджетът на печално проваления ИТ проект на Британското министерство на здравеопазването надхвърля държавния дълг на Република България.

¹ Информацията се отнася за 4-тото тримесечие на 2015г. и включва компаниите Apple Inc. Alphabet Inc. И Microsoft

² Solow R., We'd Better Watch Out, New York Times Book Review, 1987, p.36

³ Fox-Meyer Drugs е четвъртата по големина американска компания за дистрибуция на лекарства, която обявява банкрут през 1996, посочвайки за причина несполучливо внедряване на ERP система.

Неизмеримата важност на ИТ, от една страна и рискът, съпътстващ ИТ инвестиционните проекти, от друга, аргументират актуалността и решаващото значение на ефективното управление на ИТ инвестициите. Това е причината и академичните, и практико-приложните среди да се фокусират върху изработването на модели, стандарти, методики и ръководства за управление на инвестициите в ИТ. Въпреки това, в практиката на българските компании от сектор промишленост тези модели почти не се прилагат.

Очертаните проблеми в ИТ инвестициите и тяхното управление в промишлените организации детерминират целите, съдържателната логика и структурните елементи на дисертационното изследване.

2. Обект и предмет.

Обект на изследване са предприятията от сектор “Преработваща промишленост” със седалище гр. Пловдив и наличен социално осигурен персонал над 100 служители. В допълнение е извършено насрещно изследване на компаниите от ИТ бранша, членове на асоциациите БАИТ и БАСКОМ.

Предмет: Инвестициите в ИТ и прилаганите стандарти, подходи и методики при тяхното управление.

3. Цел, теза, хипотези и задачи.

Цел: Да се разработи модел, базиран на вътрешноорганизационни процеси, който да бъде използван за редуциране на негативното въздействие на факторите, влияещи върху ИТ инвестициите.

Теза: Разработеният “ИТ инвестиционен зрелостен модел”, е практически приложим в предприятията от сектор “преработваща промишленост”.

Изследователски хипотези:

Хипотеза №1

Съществува връзка между провалените ИТ инвестиционни проекти на промишлените организации и липсата на формална методика, стандарт или модел при управлението на ИТ инвестициите.

Хипотеза №2

ИТ компаниите, които използват формални методики, стандарти и модели за управление на ИТ инвестициите, ще имат по-голям процент успешно внедрени проекти.

Хипотеза №3

Пропуските в техническото задание на ИТ инвестиционните проекти оказва най-силно негативно влияние върху успеха им.

Хипотеза №4

Липсата на подкрепа за ИТ инвестиционните проекти от страна на мениджърите на промишлените организации е свързана с количеството на провалените проекти.

Хипотеза №5

Липсата на качествено дефинирани изисквания към ИТ инвестиционните проекти е свързана с техния неуспех.

Хипотеза №6

Неефективното използване на формални методи за оценка на инвестициите е свързано с количеството неуспешни ИТ инвестиционни проекти.

За да бъдат потвърдени хипотезите и изпълнена целта на дисертационния труд, е необходимо изпълнението на следните задачи:

- 1. Да се проучат съществуващите модели, стандарти и методики за управление на ИТ инвестициите.*
- 2. Да се разработи подход и да се избере инструментариум за провеждане на две емпирични изследвания – едното, обхващащо организации в сектор преработваща промишленост, а другото, сред компаниите от ИТ бранша.*
- 3. Да се разработи модел, подобряващ управлението на инвестициите в ИТ, чрез намаляване на негативното влияние на факторите, въздействащи върху инвестиционния процес.*
- 4. Да се разработи и апробира софтуерна система за изготвянето на ИТ инвестиционен зрелостен модел.*

4. Методика и инструментариум на изследването:

За събиране на първична информация е използван количествен метод - експертна оценка.

Използваният инструмент за регистриране на данни е онлайн **анкета**.

Приложени са общонаучни методи като **наблюдение, сравнение, анализ и синтез**.

За събиране и статистическа обработка на събраната информация са използвани софтуерните пакети Microsoft Excel и SPSS.

За проверка на хипотези е възприето равнище на значимост $\alpha=0.05$, което гарантира вероятност на алтернативната хипотеза 95%, като са използвани следните статистически методи:

- тест χ^2 за проверка на зависимост между категорийни признаци;

- коефициент на Крамер (V) – за оценяване на степента на зависимост, установена с χ^2 ;
- критерий за проверка на хипотези Кръскал-Уолис, оценяващ зависимостите между категорични и количествени признаци.

Резултатите от проведеното изследване са представени чрез:

- **Честотни таблици** – едномерни таблици, съдържащи абсолютните и относителните честоти;
- **Графични изображения** – стълбовидни, радарни и секторни диаграми.

За създаване на онлайн анкетата и софтуерната система за апробиране на създадената методика са ползвани следните програмни езици и технологии: PHP, HTML, CSS, MySQL.

5. Ограничения на дисертационното изследване:

В обхвата на изследването попадат компании от сектор “преработваща промишленост” със седалище (по търговски регистър) гр. Пловдив и брой на социално осигурения персонал над 100 човека. Извън обекта на изследване остават предприятията от шивашка промишленост и някои индивидуални организации поради незначителни (или напълно липсващи) инвестиции в ИТ.

Ограниченията в съпътстващото изследване на ИТ компаниите са да бъдат членове на асоциациите БАИТ и БАСКОМ и да изпълняват ИТ инвестиционни проекти като основна дейност. От обхвата на изследването отпаднаха: организации, създаващи масов софтуер без участие във внедряването му; дъщерни организации на международни компании с основна дейност, насочена извън границите на РБ; компании за разработка на онлайн софтуер; компании за разработка на софтуер, за който не е необходимо внедряване, за да бъде ползван; компании, изключени поради съображения, имащи отношения към целите на изследването.

Не са разгледани всички съществуващи методики за управление на инвестициите в ИТ, а основно използваните, определени след анализ на вторична информация от проведени емпирични изследвания.

6. Информационно осигуряване.

Необходимата информация за дисертационния труд е набавена чрез литературно проучване на български и чуждестранни публикации. Използвана е първична информация от собствени емпирични изследвания на организациите от сектор “преработваща промишленост” и ИТ компании, които са членове на БАИТ и БАСКОМ. Допълнително е включена вторична

информация от информационно правна система АПИС, браншови асоциации БАИТ и БАСКОМ и др.

II. СТРУКТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Дисертационния труд е с общ обем от 207 страници, от които: заглавна страница (1 стр.); съдържание (2 стр.); увод (5 стр.); четири глави (общо 164 стр.); заключение (3 стр.); справки и приложения (32 стр.).

Съдържанието е подкрепено от 127 графични изображения и 122 таблици.

Използвани са 146 литературни източници, от които: 14 на кирилица; 110 на латиница и 10 уеб сайта.

СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА ИНВЕСТИЦИИТЕ В ИТ И МЕТОДИКИ ЗА ТЯХНОТО УПРАВЛЕНИЕ	9
1. Същност и характеристики на инвестициите	9
2. Класификация на инвестициите	11
3. Инвестиции в ИТ.....	14
4. Парадокс на продуктивността	18
5. Стандарти и методики за управление на ИТ инвестициите	22
5.1 ISO/IEC 38500	24
5.2 ITIM (GAO)	26
5.3 COBIT5	31
5.4 PRINCE2	37
5.5 PMI/PMBOK.....	41
5.6 CMMI	46
5.7 ITIL.....	50
6. Изводи от първа глава	54
ГЛАВА 2. ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА УПРАВЛЕНИЕТО НА ИТ ИНВЕСТИЦИИТЕ В ОРГАНИЗАЦИИТЕ ОТ СЕКТОР ПРЕРАБОТВАЩА ПРОМИШЛЕНОСТ	56
1. Методически инструментариум на емпиричното изследване	56
2. Анализ на резултатите от проведеното изследване	60
3. Обобщение на получените резултати	93
4. Статистическо изследване на данните.....	96
5. Изводи от втора глава.....	98
ГЛАВА 3. ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА УПРАВЛЕНИЕТО НА ИТ ИНВЕСТИЦИИТЕ ИЗПЪЛНЯВАНИ ОТ ИТ КОМПАНИИТЕ	100
1. Методически инструментариум на емпиричното изследване	100
2. Анализ на резултатите от проведеното изследване	103

3. Обобщение на получените резултати	132
4. Статистическо изследване на данните.....	133
5. Изводи от трета глава	134
ГЛАВА 4. РАЗРАБОТВАНЕ НА ИТ ИНВЕСТИЦИОНЕН ЗРЕЛОСТЕН МОДЕЛ	137
1. Етапи на разработване на модела.....	138
2. Релевантност на модела	155
3.Използване на зрелостния модел за оценка на предприятията от промишлеността.....	157
4. Създаване на софтуерна система за разработване на ИТ инвестиционен зрелостен модел	160
5. Апробиране на софтуерната система за създаване на зрелостен модел	161
6. Изводи от четвърта глава	172
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	173
ЛИТЕРАТУРА.....	177
ПУБЛИКАЦИИ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	186
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. АНКЕТНА КАРТА - ОРГАНИЗАЦИИ ОТ СЕКТОР ПЕРЕРАБОТВАЩА ПРОМИШЛЕНОСТ	188
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. АНКЕТНА КАРТА – ИТ КОМПАНИИ	193
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. КОД НА СОФТУЕРНАТА СИСТЕМИ.....	197

III. КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

УВОД

В увода е обоснована актуалността на проблематиката, свързана с инвестициите в ИТ. Конкретизирани са обектът и предметът на дисертационния труд. Формулирани са хипотезите и са разяснени целта и задачите. Описани са методиката и инструментариума на проведеното изследване. Уточнени са ограниченията на дисертационното изследване и са посочени източниците на информация.

ГЛАВА ПЪРВА. Теоретични основи на инвестициите в ИТ и методики за тяхното управление.

В глава първа се разглеждат последователно теоретичните основи на инвестициите, инвестициите в ИТ и проблемите, свързани с тях, както и съществуващите решения под формата на стандарти и методики за управление на ИТ. Тя е структурирана в 6 параграфа.

В **параграф 1** е направен задълбочен анализ на същността на инвестициите и съдържанието, което влагат в тях различните автори. Погледът върху определенията за същността на инвестициите позволи да се

направят следните изводи за същностните характеристики на категорията инвестиции.

- Съществуват ресурси⁴, които биват влагани, като самото им влагане може да бъде еднократно или да продължава във времето дори след като очакваните резултати започнат да се проявяват.

- Втората характеристика е резултатът от инвестицията. Всяко едно вложение се прави с презумпцията да бъде постигнат положителен резултат, като под положителен резултат не винаги се има предвид финансов ефект. Голяма част от инвестициите се правят поради нормативни, социални, екологични и др. съображения. Резултатът от тях обикновено е осигуряване на възможност предприятието да продължи своята стопанска дейност.

- Друга характерна черта е наличието на времеви период между акта на влагане на ресурсите и проявяването на очаквания резултат от инвестирането. Това от своя страна означава, че вложените средства се изразходват и през времето, в което не е реализирана възвръщаемост, те биват лишавани от възможността да се използват алтернативно, това налага организациите да оценят различните инвестиционни инициативи, съобразявайки се с времеви аспект на процеса на превръщане на вложенията в положителни резултати.

- Съществена характеристика на инвестициите е рискът. Той определя възможността крайният очакван резултат от инвестициите да бъде различен от реално получения. В голямата си част рискът е предопределен от наличието на времеви интервал между влагането на ресурсите и проявлението на крайния резултат. В обстановка на бързо променяща се икономическа действителност, вероятността факторите, влияещи на изхода от инвестиционния процес, да бъдат точно прогнозирани за голям период от време, драстично намалява, а това от своя страна обуславя рисковия характер на инвестициите.

Изложените съображения дават основания да изведем следното широко тълкуване на понятието инвестиции: “Инвестициите представляват влаганите ресурси и процеса по превръщането им в резултати за организацията и/или средата, в която тя функционира.” Умишлено тук не са посочени “положителни” изходни резултати от инвестиционния процес поради вероятностния им характер, които при предприемането на инвестициите могат да бъдат единствено очаквани с определена степен на вероятност, но не и сигурни.

⁴ Обикновено в интерпретациите на понятието инвестиции под ресурси, повечето автори имат в предвид “финансови средства”.

В параграф 2 са разгледани класификациите на инвестициите според различни автори. Най-общо, в българската литература битуват две становища за класифициране в зависимост от видовете активи. Авторы като И. Георгиев и К. Александров, разграничават инвестициите на реални, нематериални и финансови, а друга група учени като Д. Ненков, М. Врачовска и П. Орешарски обединяват реалните и нематериалните инвестиции и по този начин обособяват две категории, а именно реални и финансови. В дисертацията е избран втория подход на класифициране, според който ИТ вложенията могат да бъдат категоризирани като реални инвестиции.

Параграф 3 разглежда състоянието и динамиката на инвестициите в ИТ, което може да се обобщи с илюстрацията на *Фиг. 1*.



Фиг.1. Прогнозен ръст на ИТ разходите в US Долари. Източник: Гартнер, 2014 (“Gartner Market Data Book, 4Q14 Update”)

Фигурата демонстрира, че през 2015г. разходите за ИТ надхвърлят 3,5 трилиона долара. Според същия източник инвестициите доближават 1/3 от ИТ разходите. Нарастването на вложенията в ИТ се обуславя от осезаемите резултати от внедряването на тези системи, като в дисертационния труд са разгледани 16 емпирични изследвания, (проведени в над 5100 компании), разкриващи положителните ефекти от инвестициите.

Въпреки значителните разходи за ИТ и афишираните от тях ползи, в края на 80-те години се заражда тезата, че ИТ инвестициите не допринасят за растежа на производителността и в организациите, и на националните икономики като цяло. В литературата тази теза битува като “парадокс на ИТ

продуктивността”⁵. Налага я нобеловия лауреат Робърт Солоу⁶, твърдейки, че: “Може да видите компютърната ера навсякъде, освен в статистиката за продуктивността”(парадоксът е разгледан в **параграф 4**). В следващите години се появяват десетки публикации в които се засяга този феномен. В практиката са налични случаи на компании на стойност милиарди долари, които обявяват фалит след опит за внедряване на ИТ проект. Подобни примери са налични и в публичния сектор. Проект на стойност над 18 милиарда долара се оказва неуспешен, повличайки със себе си значителни разходи за английските данъкоплатци⁷. Цената на провалените ИТ проекти за Европейския съюз през 2004г. е 142 милиарда Евро⁸. В изследване⁹ върху 214 проекта МкМанус и Ууд-Харпър установяват, че само 1 от 8 проекта може да бъде класифициран като напълно успешен. Изследване¹⁰ на McKinsey и University of Oxford, обхващащо 5400 ИТ проекта, разкрива обща стойност на надхвърлените им бюджети на стойност 66 млрд. USD¹¹.

Проблемът с провалянето на ИТ проектите, достига публичното пространство и фокусира вниманието и на ИТ, и научните среди след публикуването на проучването¹² на Стандиш груп от 1994г., чиито резултати показват, че едва 16,2% от изследваните софтуерни проекти завършват в рамките на планираните бюджет и срок и постигат предвидената функционалност. В *Табл. 1* са представени данните на Стандиш груп. За добиване на по-пълна представа те са илюстрирани графично на *Фиг. 2*.

Таблица 1. Процент на провалени, проблемни и успешни проекти.

	199 4	199 6	199 8	200 0	200 2	200 4	200 6	200 8	201 0	201 2
Провалени	31	40	28	23	15	18	19	24	21	18
Проблемни и	53	33	46	49	51	53	46	44	42	43
Успешни	16	27	26	28	34	29	35	32	37	39

⁵ Вж. повече Macdonald S., P. Anderson, D. Kimbel, Measurement or Management?: Revisiting the Productivity Paradox of Information Technology. Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung (Quarterly Journal of Economic Research) Vol. 69, 2000, pp. 601-617

⁶ Solow R., We'd Better Watch Out, New York Times Book Review, 1987, p.36

⁷ Виж http://www.pcworld.com/article/246647/10_biggest_erp_software_failures_of_2011.html

⁸ McManus J., T. Wood-Harper, A study in project failure, 2008, <http://www.bcs.org/content/conwebdoc/19584>

⁹ Пак там.

¹⁰ Bloch M., S. Blumberg, J. Laartz, Delivering large scale IT projects on time, on budget, and on value, 2012,

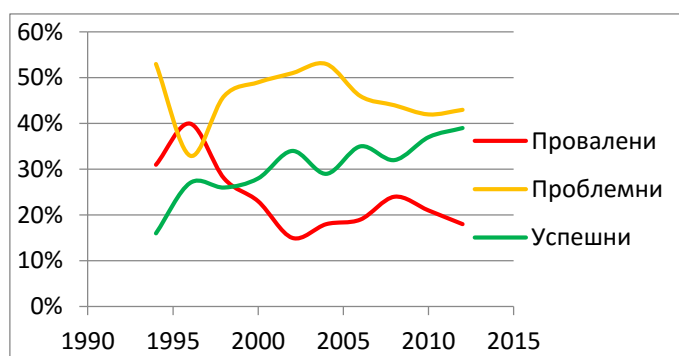
[http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/delivering_large-](http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/delivering_large-scale_it_projects_on_time_on_budget_and_on_value)

[scale_it_projects_on_time_on_budget_and_on_value](http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/delivering_large-scale_it_projects_on_time_on_budget_and_on_value)

¹¹ Доларовата стойност е за 2010г.

¹² The Standish Group, The CHAOS Report, 1994

Източник: Стандиш груп^{13, 14, 15}



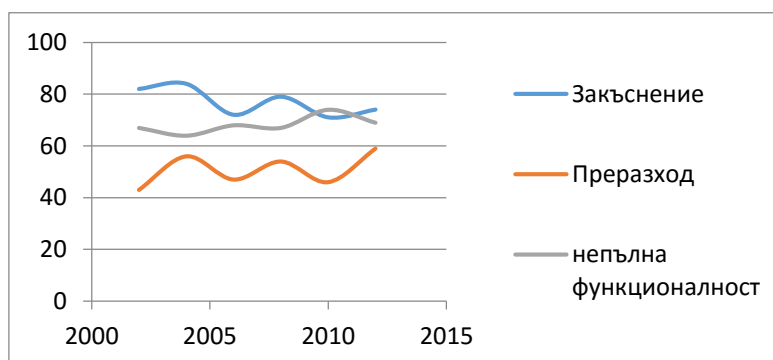
Фиг. 2 Процент на провалени, проблемни и успешни проекти

Наистина, от данните се забелязва положителна тенденция на нарастване на успешните проекти (като успешни ИТ проекти се определят тези, които са завършили в рамките на планирания срок и бюджет и са постигнали планираната функционалност), но на Табл. 2. и Фиг. 3. са обобщени данни от няколко изследвания^{14,15} на Стандиш груп за дела на проектите, които не могат да бъдат квалифицирани като успешни. От данните се забелязва, че около две трети от тях са със забавено изпълнение.

Таблица 2. Относителен дял на неуспешните проекти.

Проблем	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Закъснение	82	84	72	79	71	74
Пререзход	43	56	47	54	46	59
Непълна функционалност	67	64	68	67	74	69

Източник: Стандиш груп^{14,15}



Фиг. 3 Относителен дял на неуспешните проекти.

Нещо повече, количеството на неуспешните проекти е толкова голямо, че след поредното изследване на 1355 ИТ проекта в публичния

¹³ Eveleens J., C. Verhoef, The Rise and Fall of the Chaos Report Figures, IEEE Software, Vol. 27, 2010, pp. 31

¹⁴ The Standish Group, The CHAOS Manifesto, 2013, p.1

¹⁵ The Standish Group, The CHAOS Manifesto 2011, p.1

сектор, Бъдзиер и Флувберг¹⁶ сравняват стартирането на ИТ проектите с игра на руска рулетка.

Голяма част от усилията за намаляване на риска, свързан с неуспешното приключване на ИТ вложенията се насочват към разработване на управленски методики и стандарти, които са във фокуса на следващата част от дисертационния труд.

В параграф 5 са разгледани стандартите и методиките, свързани с управлението на ИТ инвестициите. След проучване на емпирични изследвания на най-често използваните подходи за управление на ИТ са идентифицирани 7 методики, които са пряко свързани с ИТ инвестициите и инвестиционния процес, а именно ISO38500, ITIM(GAO), CobiT5, PMBOK, Prince2, CMMI, ITIL(ISO:20000). В отделни параграфи са проучени всяка една от методиките.

Основните изводи от първа глава се обобщават в **параграф 6** и се изразяват в следното:

През последните няколко десетилетия се наблюдава изключителен растеж на приложението на информационните технологии (ИТ) във всички сфери на човешката дейност. Инвестициите в ИТ се утвърждават като стратегически инструмент, допринасящ за постигането на дългосрочните цели на компаниите. Това е и причината за наличие на устойчива тенденция на нарастване на вложенията в ИТ. Успоредно с този тренд редица изследвания потвърждават наличието на “ИТ парадокс” – изразяващ се в липсата на каквото и да е положително влияние от направените ИТ вложения. Нерешен остава и проблемът, свързан с наличието на значителен дял неуспешни ИТ проекти. Повишаването на успеваемостта на ИТ инвестициите и подобряването на процеса на тяхното осъществяване предизвиква сериозен интерес от страна на академичната и практико-приложната общност в сферата на управлението. В рамките на няколко десетилетия са разработени многобройни методики, представляващи интердисциплинарни управленски подходи за осигуряване на успешното осъществяване на ИТ инвестициите. Постоянното им развитие и адаптация е показател за динамичното състояние на средата, в която протича инвестиционният процес. Въпреки развитието си и прилагането на универсално валидни управленски подходи, тези методики не гарантират 100-процентов успех на ИТ инвестициите. Емпиричните проучвания от последните години продължават да установяват наличие на над 50% неуспешни ИТ проекти. Това е ясен показател за наличието на фактори, влияещи негативно върху ИТ инвестициите, които все още не са адресирани напълно от съществуващите управленски методики. Друг недостатък на

¹⁶ Budzier A., B. Flyvbjerg, Overspend? Late? Failure? What the data say about IT project risk in the public sector, Commonwealth Governance Handbook 2012/13: Democracy, Development and Public Administration. Commonwealth Secretariat, London, 2012, pp. 145-157.

разгледаните решения е относителната липса на гъвкавост при адаптирането им към спецификите на индивидуалните компании. Основната част от методиките се фокусират върху процесите на компанията и тяхното усъвършенстване. Това води до пренебрегване на другите два основни вътрешно-организационни компонента, а именно служителите и технологиите. За да бъдат преодолени тези недостатъци може да бъде предложен подход за адаптиране на тези методики на базата на оценка на влияещите фактори, която отразява имплицитно индивидуалното състояние на основните организационни компоненти.

ГЛАВА 2. Изследване и анализ на управлението на ИТ инвестициите в организациите от сектор преработваща промишленост

Втора глава е посветена изцяло на емпиричното изследване на фирмите от сектор преработваща промишленост. Резултатите позволиха проверка и потвърждаване на четири от хипотезите на дисертационния труд. Беше събрана необходимата информация, за да бъдат оценени факторите, въздействащи негативно върху ИТ инвестициите, които са в основата на създадения модел в четвърта глава.

В параграф 1 са конкретизирани целите, задачите, методите и инструментариума на проведеното емпирично изследване.

Целта на изследването е да разкрие проблемите при управлението на ИТ инвестициите чрез проучване на предприятия от сектор преработваща промишленост. Тази информация ще бъде в основата на изработването на модел, насочен към подобряване управлението на инвестициите в ИТ.

Методът за събиране на първична информация, използван в настоящото изследване, е **експертната оценка**.

Като **средство за регистриране на данните** е използвана **онлайн анкета**.

Обектът на емпиричното изследване са предприятията от сектор преработваща промишленост със седалище гр. Пловдив и наличен социално осигурен персонал над 100 служителя. Бяха изпратени покани за попълване на онлайн анкета до 26 организации. До края на изследването се получиха отговори от 16 компании.

Участници в анкетното проучване са ИТ мениджъри, ИТ експертен персонал или мениджъри, отговарящи за ИТ инвестициите. Избирането на този тип служители се наложи от факта, че те отговарят пряко или участват в ИТ инвестиционния процес. В проучването участва само по един участник от всяка организация.

За целите на изследването е изградена **уеб софтуерна система**, разположена на адрес: <http://www.uni-research.eu/firms/Anketa.html>. Основната функция на системата е събирането, обработката и съхранението на информацията, получена от попълнените онлайн анкети. За

изграждането ѝ са използвани следните технологии: програмен език PHP, MySQL за бази данни и HTML за изработване на потребителски интерфейс.

Анкетата съдържа 52 въпроса, разпределени в 5 групи. Пет от въпросите са отворени.

В параграф 2 се анализират данните от проведеното емпирично изследване. Пълните резултати са достъпни на адрес: http://uni-research.eu/Izsledvane_Prom.pdf

Целта на въпросите от първата група е да се получи обща информация за ИТ инвестициите и по-конкретно за относителното количество на успешните, проблемните и провалените ИТ проекти.

Резултатите от изследването показват, че за приблизително две трети от предприятията, проектите с надхвърлен бюджет съставляват не повече от 20%.

При изследване на срока за изпълнение се установи, че за 43,75%, количеството на проектите, незавършили в срок, са до 20%.

При 87,5 % от организациите, относителното количество на проектите, постигнали планираните крайни резултати е 80% и повече, а половината от компаниите нямат нито един провален проект.

Отговорите от втори въпрос разкриват факторите, които са повлияли най-негативно на ИТ инвестициите в съответните организации. Установени са четири фактора, посочени от над 50 процента от предприятията. Те са представени в *Табл. 3*. са:

Таблица 3. Негативно влияещи фактори.

Фактор, повлиял най-негативно на ИТ инвестициите	Относителен дял %
Липса на точно и качествено формулиране на изискванията (техническо задание) към ИТ проекта	62,5
Липса на ясни цели и очаквани резултати от ИТ проекта	56,25
Изменение на изискванията към ИТ проекта, след като вече е започнало изпълнението му	56,25
Вътрешна съпротива към промяната от страна на служителите	56,25

Въпросите от третата група са 31 и имат за цел оценка на състоянието на ИТ инвестиционния процес в организациите.

Някои от по-значимите резултати са следните:

- За 56,25% от компаниите извършените ИТ инвестиции дават значително конкурентно предимство.
- Само 6,25% от отговорилите са на мнение, че не е необходимо подобрене в цялостното управление на ИТ инвестициите.

- Категоричните отговори за наличието на добре дефинирани изисквания (технически задания) са под 20%. Това е една от причините факторът „Липса на точно и качествено формулиране на изискванията към ИТ проекта“ да е на първо място по посочвания в предишната група въпроси.

Анализът на получените отговори на трети въпрос разкри, че в повечето организации не е изградена ефективна организация за протичането на ИТ инвестиционния процес. Също така необходимостта от подобрене в управлението на ИТ инвестициите е напълно осъзната. Тези факти дават възможност да бъде направено предположение, че в компаниите са налични предпоставки за въвеждане на модели, които да подобрят управлението на ИТ инвестиционния процес.

Четвърти въпрос е насочен към методиките, разгледани в дисертационния труд. Резултатите са представени в Табл. 4.

Таблица 4. Прилагани методики

Методика	Не съм запознат	Запознат съм	Прилагаме ги отчасти	Спазваме основните правила, които регламентират	Прилагаме ги и имаме сертифицирани служители	Не отговорил
ITIL	18,75	31,25	18,75	6,25	6,25	18,75
Cobit (ISACA)	56,25	12,50	0	0	0	31,25
ISO/IEC 38500	43,75	18,75	6,25	0	0	31,25
Prince2	50,00	18,75	0	0	0	31,25
PMI/PMBOK	43,75	18,75	12,50	0	0	25,00
PMI/PMBOK	62,50	0	0	0	0	37,50
СММІ	68,75	0	0	0	0	31,25

От отговорите се установява, че ITIL е най-разпространената методика. Тези резултати съвпадат с чуждестранни проучвания, цитирани в дисертационния труд. Другите две методики, част от които се прилагат в организациите, са PMBOK и стандарта ISO/IEC 38500.

Петият въпрос има за цел да разкрие използваните методи за оценка на ИТ инвестиционните проекти. Резултатите са представени в Табл. 5. Относителният дял е изчислен на база на организациите, посочили съответния метод, поради което общия сбор за всички методи е повече от 100%.

Таблица 5. Методи за оценка на ИТ инвестиционни проекти за използване

Посочени методи	Честота	Относителен дял (%)
Метод на сравняване на разходите	11	68,75
Метод за сравняване на рентабилността	5	31,25
Срок на откупуване (PBP)	4	25,00
Дисконтов вариант на срока за откупуване	3	18,75
Нетна настояща стойност (NPV)	1	6,25
Вътрешна норма на възвръщаемост (IRR)	4	25,00
Анализ приходи-разходи (BCR)	0	0,00
Анютетен метод (Annuity method)	1	6,25

Обща стойност на притежание (ТСО)	8	50,00
Оценката се извършва интуитивно	9	56,25

От отговорите на този въпрос се установяват най-често посочваните методи за избор на ИТ проект, а именно “сравняване на разходите” 68.75% и “общата стойност на притежание” 50%. Прави впечатление, че по-голямата част от организациите посочват “оценката се извършва интуитивно”, което е признак за липсата на стандартизиран подход за количествена оценка на ИТ инвестициите.

В **параграф 3** е направено обобщение на получените резултати от емпиричното изследване.

Резултатите от статистическото изследване са представени в **параграф 4**. Статистическата обработка на данните е извършена посредством софтуерния пакет SPSS. Използвани са следните статистически методи: тест χ^2 ; коефициент на Крамер (V); тест на Кръскал-Уолис.

Бяха проверени и потвърдени хипотези №1,4,5,6.

При проверка на **хипотеза №1**, а именно съпоставянето на процента провалени ИТ проекти с *“липсата на формална методология, рамка, алгоритъм или правила за внедряване на ИТ проекта”*, се установи съществуването на статистически значима връзка. Полученото равнище на значимост (Asymp. Sig.) е 0,042, което е основание да приемем хипотезата за потвърдена.

За проверка на **хипотеза №4** са изследвани признаците *“Какъв процент от Вашите ИТ проекти са напълно провалени?”* и *“Липса на подкрепа от страна на мениджърите.”*. Равнището на значимост при прилагането на теста на Кръскал-Уолис е 0,046, което е достатъчно основание да се отхвърли нулевата хипотеза, и съответно да бъде потвърдено наличието на статистически значима връзка между двата признака.

Тестването на **хипотеза №5** е извършено чрез съпоставяне на процента на ИТ проектите с непостигнати планирани резултати и *“липсата на точно и качествено и дефиниране на изискванията към ИТ проекта”*. Полученото значение на равнището на значимост е 0,016, което е показател за наличие на статистически значима връзка.

За тестването на връзката между използваните методи и процента успешни проекти, е обособен нов признак, характеризиращ организациите, а именно *използване единствено на метода “интуитивна оценка”*. След статистическата обработка чрез теста на Кръскал-Уолис се установи наличието на връзка. Равнището на значимост се оказа 0,027, което е под прага от 0,05. Тестът на Кръскал-Уолис е приложен и при установяването на връзка с признака *“процент на проектите с надхвърлен бюджет”*.

Равнището на значимост за тази зависимост е 0,031. Това е достатъчно основание **Хипотеза №6** да бъде приета за потвърдена.

В **параграф 5** са представени изводите от втора глава. Те могат да бъдат обобщени в следните насоки:

1. Резултатите от изследванията показват, че “липсата на качествено техническо задание” е един от най-силно въздействащите фактори, влияещи негативно върху ИТ проектите. Между него и процента на проектите, които не са постигнали желаните резултати, се установи статистически значима връзка. Това е основание да приемем **хипотеза №3** за потвърдена. Следващият най-често посочван фактор е изменение на изискванията към ИТ проекта, след като вече е започнало неговото изпълнение. Данните потвърждават изводите от изследването¹⁷ на “Стандиш груп”, в което тези два фактора са подредени на второ и трето място.

2. Проучването разкрива рядкото използване на методики и стандарти за внедряване на ИТ проекти. В същото време в литературата са налични редица изследвания¹⁸, показващи значителни ползи от прилагането им. Една от вероятните причини за това е сравнително високата техническа сложност за въвеждане. Като пример може да бъде приведен фактът, че някои от методиките са с документация от над 1800 страници. Допълнително утежняващо условие е необходимостта от обучени и сертифицирани служители, което често е свързано със значителни финансови разходи за организациите.

3. Най-често посочваните методи за оценка на ИТ инвестициите са “сравняване на разходите” и “общата стойност на притежание”. Характерно и за двата метода е използването само на разходите като основа за оценката. Това вероятно се дължи на факта, че често при ИТ проектите са налични ползи, които не могат да бъдат отчетливо остойностени. В определени случаи скритите положителни резултати надхвърлят в пъти тези, които са пряко измерими.

4. Установи се, че двете промишлени предприятия, при които се използват най-много методи за оценка на ИТ инвестициите, са с 0% провалени проекти. Също така двете компании, при които оценката на ИТ инвестициите се прави по интуиция, са тези с най-голям процент на проекти, надхвърлили планирания бюджет. Посочените резултати дават основание да бъде направено предположение, че познаването и ползването на по-голям брой методи за оценка намалява вероятността от провал на ИТ инвестиционните проекти.

ГЛАВА 3. Изследване и анализ на управлението на ИТ инвестициите, изпълнявани от ИТ компаниите

¹⁷ The Chaos Report 1995, The Standish Group, pp. 1-8

¹⁸ Project Management Survey Report 2013, KPMG, New Zealand, 2013, p 12.

Трета глава е посветена на емпиричното изследване, извършено в ИТ компаниите, които са изпълнители на ИТ проекти.

В **параграф 1** са конкретизирани целите, задачите, методите, участниците и инструментариума на проведеното емпирично изследване.

Проучването обхваща предприятия от ИТ бранша, членуващи в БАСКОМ и БАИТ. Целта на изследването е да обхване организации, разработващи и внедряващи ИТ, контрагенти на фирми от сектор преработваща промишленост. Общият брой на организациите, отговарящи на заложените критерии, е сведен до 58 компании, сред които е проведено анкетното проучване.

Като средство за регистриране на данните е използвана онлайн анкета. За целите на изследването е изградена информационна софтуерна система, разположена на адрес <http://www.uni-research.eu/providers/Anketa.html>. Анкетата съдържа 48 въпроса, разпределени в три групи. Изпращането ѝ се извърши на два етапа. Първата част от изследването започна с централизираното изпращане на покана за участие в изследването от страна на БАСКОМ и БАИТ. След това се осъществи индивидуален контакт с останалите компании, участващи в изследването. Получени са отговори от общо 20 компании, които формират резултатите от проучването.

В **параграф 2** се анализират данните от проведеното емпирично изследване. Пълните резултати са достъпни на адрес: http://uni-research.eu/Izsledvane_IT.pdf

Целта на въпросите от първата група на анкетната карта е да се установи относителния дял на успешните, проблемните и провалените ИТ проекти и да се оцени влиянието на факторите, които им въздействат. Отговорите на тези въпроси се обобщават в следните насоки:

- половината от отговорите свидетелстват за наличието на до 20% проекти с надхвърлен бюджет;
- установи се, че 25% от компаниите завършват всичките си проекти с постигане на планираните резултати (функционалност);
- за 80% от компаниите, ИТ проектите с частично постигнати планирани резултати(функционалност) представляват не повече от 10% от общия им брой;
- пет процента от компаниите, завършват всичките си ИТ проекти напълно успешно;
- провалените ИТ инвестиционни проекти са под 10% за всички компании освен една.

Втората група въпроси са насочени към оценката на негативното влияние на основните 26 фактора върху успеха на ИТ проектите. Четирите фактора с най-силно негативно влияние са:

- лоша комуникация между страните, участващи в инвестиционния процес;
- липса на ефективно планиране на процеса по изпълнение на ИТ проекта;
- лоша комуникация между възложителя и изпълнителя;
- неправилно формулиране на изискванията (техническото задание).

Установи се, че комуникацията е от решаващо значение за успешното изпълнение на ИТ проектите. Тяхното осъществяване е съвкупност от комплексни дейности, включващи значителен брой хора и простиращи се в широк времеви интервал. Наличието на ефективна комуникация е от изключително значение за добрата организация и координация на всички тези дейности.

Неправилното формулиране на техническото задание е един от основните фактори, влияещи негативно върху ИТ инвестиционните проекти. Тази оценка съвпада с резултатите от проведеното емпирично изследване в организациите от сектор “преработваща промишленост”

С най-слабо влияние е факторът “Неправилния избор на консултант или липсата на такъв”. Вероятната причина за това е, че компаниите, внедряващи ИТ проекти, обикновено изпълняват и функцията на консултанти. Характерното за тези случаи е, че консултирането обикновено не е безпристрастно и е повлияно от интересите на фирмата изпълнител. Това може да доведе до проектни решения, които не са оптимални за компанията възложител.

От резултатите на трети въпрос се установи, че най-използваните методики, имащи отношение към управлението на ИТ проектите са ITIL и PMR(PMI/PMBOK). Докато ITIL е строго ориентирана към ИТ, то PMBOK е насочена към управлението на проекти от всякакъв вид и мащаб, което е причината за използването му от значителен брой организации.

В параграф 3 е представено обобщението на получените резултати от емпиричното изследване.

Статистическото изследване на резултатите е описано в **параграф 4**. Използван е непараметричният тест на Кръскъл-Уолис, резултатите от който не потвърдиха хипотеза №2.

Изводите от трета глава са представени в **параграф 5**. Те могат да бъдат обобщени в следните насоки:

1. Над половината от проектите са завършили напълно успешно за 53% от промишлените организации. В същото време делът на ИТ компаниите, посочващи 50% и повече процента успешни проекти, е доста по-голям (80%). Обяснението на тази разлика може да се търси в различията при тълкуването на “успешен ИТ проект”. ИТ компаниите проследяват

успеха до внедряването на проекта, докато за промишлените предприятия успехът се отнася за целия период на живот на инвестиционния проект. Възвръщаемостта на инвестициите от ИТ е пряко свързана с използването на ИТ¹⁹, което остава извън обхвата на определението за успешен проект при ИТ организациите.

2. Слабото използване на утвърдени ИТ методики и стандарти е характерно и за ИТ компаниите. Резултатите сочат ИТЛ методиката като най-разпространена, което е в съответствие с цитираните емпирични изследвания в тази област.

3. Факторът “Неправилно формулиране на изискванията (техническото задание) към ИТ проекта” е оценен като изключително негативно влияещ от много компании. Това съвпада с резултатите от емпиричното изследване, проведено в предприятията от сектор преработваща промишленост, както и с редица чуждестранни изследвания, разгледани в рамките на дисертационния труд. Лошата комуникация също е сред факторите с най-много оценки “силно” и “изключително негативно влияещ”. В същото време при изследването на промишлените компании този фактор е един от най-рядко посочваните, което е напълно разбираемо като самооценка.

4. Повечето от компаниите се характеризират със сравнително нисък относителен дял на провалени проекти в сравнение с резултатите, посочени в редица чуждестранни проучвания. Над 85% от компаниите в сектор промишленост декларират, че провалените ИТ проекти са не повече от 10%. При изследването на ИТ организациите се установи само един случай с провалени проекти над 10%. Съгласно едно от последните изследвания на “Стандиш груп” 18% от ИТ проектите се провалят. Подобни са и резултатите при показателите за надхвърлен бюджет и срок на проекта. И при двете проведени изследвания в рамките на дисертационния труд над половината от предприятията посочват надвишаване на бюджета на проектите до 20%. Съгласно изследването на “Стандиш груп” в преразход са 59% от проектите. Вероятната причина за това различие може да се търси в стойността на ИТ инвестициите и размера на организациите, в които се внедряват. Значителна част от ИТ проектите, изследвани от “Стандиш груп” са за десетки, дори стотици милиони долари. Големината на проекта е свързана с големината на екипа, който го изпълнява, а оттам и с комплексността на взаимоотношенията и възможността за ефективна комуникация. А именно “лошата комуникацията” е посочена от най-много ИТ компании като фактор, който влияе изключително негативно върху ИТ проектите.

¹⁹ Devaraj S., R. Kohli, Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link?, Management Science, Vol., 49, 2003, p. 285

ГЛАВА 4. Разработване на ИТ инвестиционен зрелостен модел

Глава 4 е посветена на разработването на модел, базиран на вътрешноорганизационни процеси, който да бъде използван за редуциране на негативното въздействие на факторите, влияещи върху ИТ инвестициите.

Етапите на разработване на модела са описани в **параграф №1**.

Етап 1. *Проучване на проблема*

Резултатите от проучването на проблема са налични в първа глава на дисертационното изследване.

Етап 2. *Избор на модел*

Резултатите от изследването и поставените цели на дисертационния труд предопределиха избора на “зрелостен модел”. Характерно за този вид модели е наличието на нива на зрялост, които характеризират ефективността на организацията в дадена област. Те служат за очертаване на оптималната посока на развитие за една организация^{20,21}. Основната им цел е да подпомагат усъвършенстването²² на организацията в дадена област чрез преминаването през определени етапи (нива на зрялост) на развитие.

Етап 3. *Установяване на факторите, влияещи негативно на инвестиционните проекти в ИТ*

В резултат на проведените анализи и проучвания бяха установени 26 основни фактора, които влияят негативно на инвестиционните проекти в ИТ

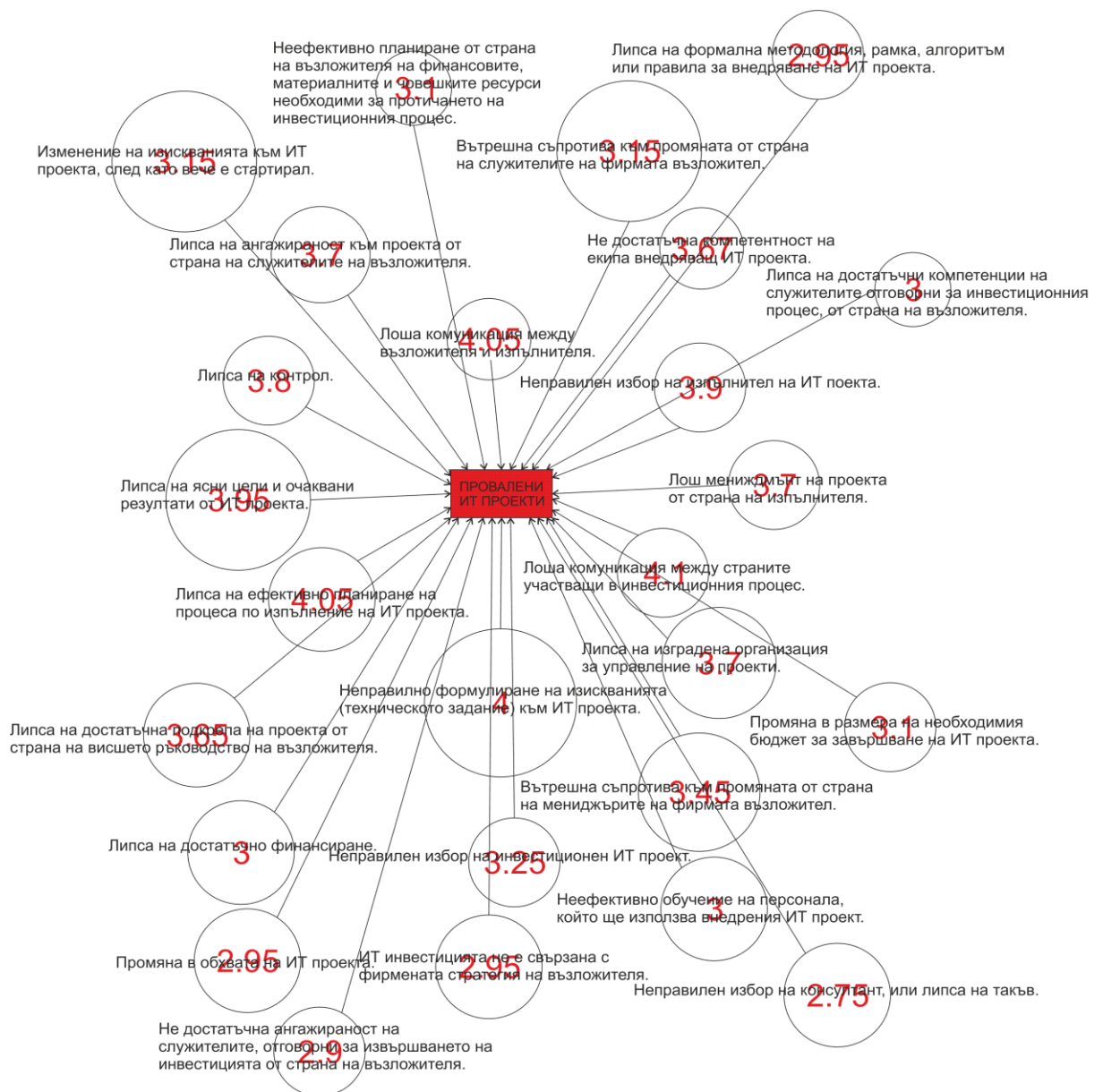
Етап 4. *Ранжиране на факторите*

Резултатите от проведените емпирични изследвания позволиха ранжирането на факторите, влияещи негативно върху инвестициите в ИТ. На *Фиг. 4* нагледно са представени факторите, които влияят негативно на ИТ проектите. Разстоянието им на фигурата е в зависимост от средната стойност на въздействието им, определено от изследването на ИТ компаниите. Самата стойност е нанесена с червено в центъра на окръжностите. Големината на окръжностите е пропорционална на броя на отбелязванията на факторите от въпрос №2 в изследването на промишлените организации. По-близкото разстояние и по-голямата окръжност съответстват на по-силно влияние от страна на фактора.

²⁰ Man T., A framework for the comparison of Maturity Models for Project-based Management, Thesis, Utrecht University, 2007, p.10.

²¹ Helgesson Y., M. Host, K. Weyns, A Review of Methods for Evaluation of Maturity Models for Process Improvement, Journal of Software: Evolution and Process Vol. 24, 2012, pp. 436-454

²² Antunes P., P. Carreira, M. Silva, Towards an energy management maturity model, Energy Policy Vol. 73, 2014p. 806



Фиг. 4. Фактори, влияещи негативно върху успеха на ИТ инвестиционните проекти. Източник: Автора

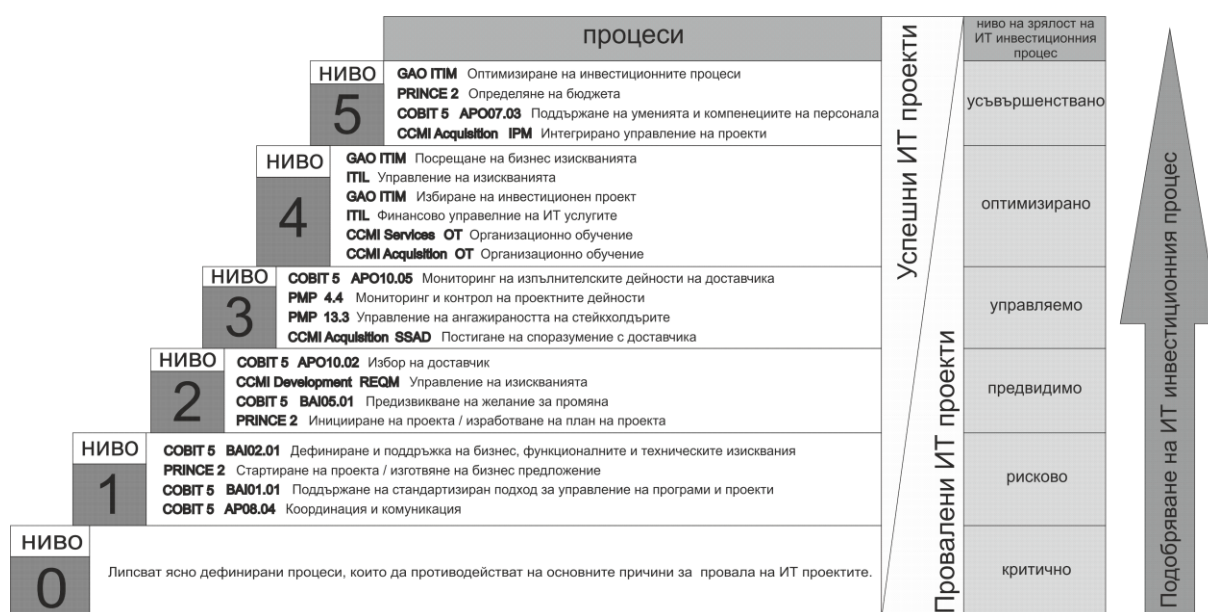
Етап 5. Избор на процеси

За да бъде намалено (минимизирано) негативното влияние на факторите върху ИТ инвестициите, предприятието трябва да изгради или подобри определени вътрешноорганизационни процеси. На този етап от разработването на модела се съпоставят факторите със съответен процес на всяка една от разглежданите методики за управление на ИТ инвестициите.

След извършването на задълбочен анализ и оценка на процесите от различните методики за всеки един фактор е избран кореспондиращ процес от различните методики. Тези процеси са заложили в основата на разработения зрелостен модел. Връзката между факторите и съответните им процеси са нагледно представени на Фиг. 5.

Етап 6. *Формулиране на нивата на зрялост на модела в зависимост от тежестта на факторите*

Попадането на даден процес в конкретно ниво зависи от силата на негативното влияние на кореспондиращия му фактор. В първо ниво попадат процесите, съответстващи на най-силно влияещите фактори. По този начин организациите, преминавайки от първо до пето ниво, ще трябва да въведат (използват/усъвършенстват) първо процеси, които ще намалят негативното влияние на факторите, въздействащи най-силно върху проектите. Нивата на модела, заедно с процесите са изобразени на *Фиг. 6*.



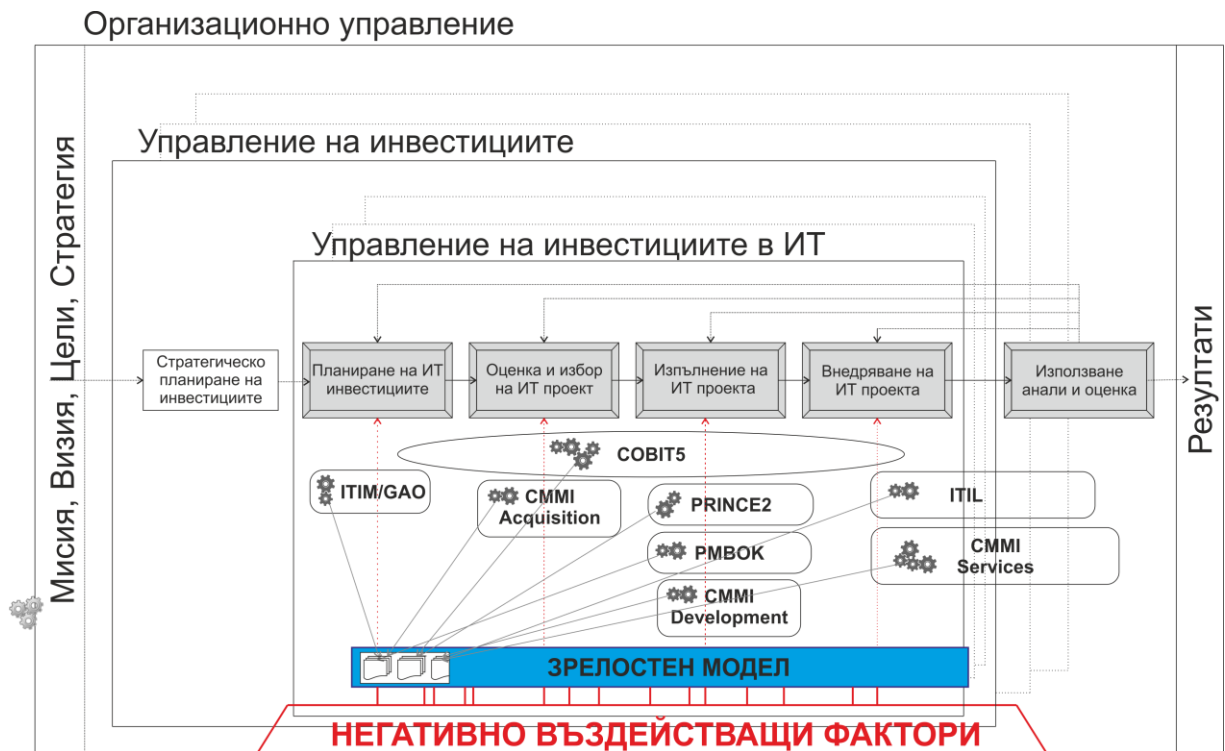
Фиг. 6. ИТ инвестиционен зрелостен модел. Източник: Автора

По-широка перспектива, показваща зрелостния модел в контекста на организационното управление и влиянието на факторите, е изобразена на *Фиг. 7*. Както се вижда от фигурата, зрелостният модел, състоящ се от процеси, взаимствани от утвърдените методики, редуцира негативното въздействие на влияещите фактори.

В параграф 2 се прави аргументация на релевантността на модела. Установи се, че разработения в дисертационното изследване зрелостен модел отговаря на всички критерии от К1 до К8, покрива стъпките заложиени в ръководството²³ на “Института на вътрешни оценители”, както и на част принципите, описани от Попелбуб²⁴.

²³ Rose J., Selecting, Using, and Creating Maturity Models: A Tool For Assurance And Consulting Engagements, The institute of Internal Auditors, 2013, pp. 1-27.

²⁴ Pöppelbuß J., R. Maximilian, "What Makes a Useful Maturity Model? A Framework of General Design Principles For Maturity Models and its demonstration in Business Process Management" . European Conference on Information Systems 2011 Proceedings. Paper 28.



Фиг. 7. Зрелостен модел в перспективата на управлението на ИТ инвестициите. Източник: Автора

Резултатите от използването и апробирането на модела са представени в **параграф 3**. Въз основа на данните от проведеното изследване и разработения зрелостен модел, бе извършена оценка на промишлените организации. Установи се, че 75% от организациите нямат изградени функциониращи процеси, покриващи 1-во ниво от модела. Три от предприятията са на 1-во ниво и една от компаниите е оценена на 5-то ниво. Едната от двете компании, оценена на 1-во ниво и тази оценена на 5-то са с най-ниските относителни стойности на неуспешни проекти в цялото изследване. Друг интересен факт е, че единствената организация, в която има сертифицирани служители по един от разглежданите модели за управление на ИТ е тази, оценена на 5-то ниво.

В **параграф 4** е описано създаването на софтуерна система за разработване на ИТ инвестиционен модел. В основата ѝ е поставена разглежданата методика за проектиране и създаване на зрелостния модел. Технологиите, използвани за изготвянето на софтуерната системата са HTML, CSS, MySQL, PHP. Пълният програмен код на програмния продукт е представен в приложение № 3 на дисертационния труд. Уеб адресът, на който е позиционирана софтуерната система е: <http://www.uni-research.eu/MaturityModel.html>

Функционалността на системата за изработването на зрелостен модел, се изразява в следните три възможности:

Първо, чрез нея се изготвя индивидуален зрелостен модел, съобразен с характеристиките на организацията. Така се очертава рамката за развитие на вътрешноорганизационните процеси, с цел подобряване управлението на инвестициите в ИТ.

Второ, осигурява се възможност да бъде оценено нивото на организацията съгласно модела.

Трето, осигурява се информация, с която да бъде извършен сравнителен анализ между текущата компания и останалите, участвали в изследването. По този начин се дава възможност на представителите на организацията да извършат бенчмаркинг.

След проведеното проучване се установи, че в академичната и практико-приложната област липсва софтуерна система за разработване на зрелостен модел. Наличните уеб системи са насочени или към оценка на нивото на зрялост по вече съществуващи модели²⁵, или за избор на подходящ модел за организацията от утвърдените такива²⁶.

Параграф 5 е посветен на апробирането на софтуерната система за създаване на ИТ инвестиционен зрелостен модел. За извършване на апробацията е избрано акционерното дружество "Оптикс" АД - компания от сектор „преработваща промишленост“ с над 600 служители. Съгласно последната актуална информация в правно-информационната система АПИС, приходите на организацията са на стойност 42 014 000 лв. Поради факта, че производството е високотехнологично се предполага, че организацията извършва значителни инвестиции в ИТ.

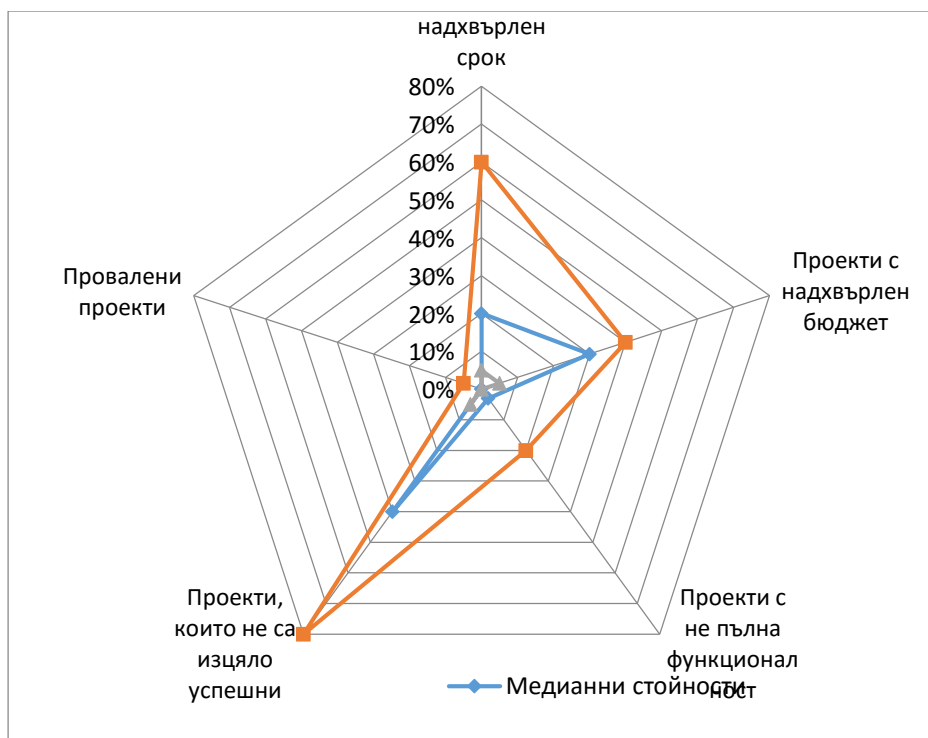
Въз основа на входящите данни бе изработен индивидуален зрелостен модел. Спрямо него бе извършена оценка на организацията, която позиционира "Оптикс" АД на ниво "0-критично".

Използвайки информация за относителния дял на проектите не завършили в срок, бюджет или с непълна функционалност, се извърши позициониране на "Оптикс" АД спрямо другите организации, участвали в изследването. По този начин резултатите осигуриха възможност да бъде извършен сравнителен анализ и бенчмаркинг с най-добре представящата се организация от сектор преработваща промишленост. Резултатите са представени нагледно на *Фиг. 8*. Както се вижда, ефективността на управление на ИТ инвестициите в "Оптикс" АД, значително изостава дори и от медианните стойности. Изводите съответстват и на нивото на зрялост, оценено от модела.

²⁵ Kerzner PM Maturity Assessment™, <http://www.iil.com/kpm3/>, 2016.

<http://smart-selector.amyvanlooy.eu/>

²⁶ Looy A., M. Backer, G. Poels, M. Snoeck, Choosing the Right Business Process Maturity Model, Information & Management, Vol. 50, 2013, pp. 466-488



Фиг. 8. Сравнително представяне на ИТ проектите на "Оптикс" АД

Съгласно модела и препоръката на софтуерната система, за преминаването на "Оптикс" АД от ниво 0 до ниво 1 трябва да се въведат следните процеси.

1. Дефиниране и поддръжка на бизнес, функционалните и техническите изисквания от Cobit 5²⁷.
2. Изготвяне на бизнес предложение от Prince 2²⁸
3. Поддържане на стандартизиран подход за управление на програми и проекти от Cobit 5²⁹.
4. Координация и комуникация от Cobit 5³⁰.

Изводите от четвърта глава са представени в **параграф 6**. Те могат да бъдат обобщени във следното:

На базата на емпиричните изследвания е създаден зрелостен модел за управление на ИТ инвестициите. Моделът начертава стъпките на развитие на организацията, целящи да подобрят управлението на инвестициите в ИТ. При разработването на модела бяха спазени множество изисквания, регламентирани в редица научни публикации. Апробирането на изработения модел за организациите от сектор "преработващата промишленост" позволи всяка компания да бъде оценена на определено зрелостно ниво на развитие. При съпоставяне на нивата с процентите

²⁷ISACA, COBIT 5:Enabling Processes, 2012 pp. 130 – 131.

²⁸ TSO, PRINCE2 Managing Successful Projects with PRINCE2, Norwich, UK, 2009, pp. 126-127

²⁹ ISACA, COBIT 5:Enabling Processes, 2012 pp. 118 – 121.

³⁰ ISACA, COBIT 5:Enabling Processes, 2012 pp. 90 – 92.

успешни ИТ инвестиционни проекти се установи, че две от трите най-високо оценени организации се характеризират с най-ниски стойности на неуспешни проекти.

За да се създаде възможност за прилагането на модела в по-широк кръг от организации се създаде софтуерна система за автоматизирано изработване на зрелостен модел. Системата е апробирана в "Оптикс" АД. Организацията бе оценена на най-ниското ниво на зрялост на управлението на ИТ инвестициите. При извършения сравнителен анализ се установи, че показателите, характеризиращи неуспешните проекти, са значително по-неблагоприятни в сравнение с медианните стойности на изследваните организации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

През последните две десетилетия се наблюдава изключителен растеж на приложението на информационните технологии (ИТ) във всички сфери на човешката дейност. Тяхното развитие предопределя устойчивата тенденция към повишаване на организационните разходи за въвеждането на информационните технологии в управлението и извършването на стопанската дейност, които достигат над 3,5 трилиона долара в световен мащаб към 2015 г. В същото време редица изследвания разкриват, че значителна част от инвестиционните проекти в ИТ завършват неуспешно. Този проблем залегна в основата на дисертационния труд, като основната му цел бе да **се разработи модел, който да бъде използван за редуциране на негативното въздействие на факторите, влияещи върху ИТ инвестициите.** Тя детерминира и структурирането и съдържателната логика на отделните части на работата.

Теоретико-методологичното изясняване на проблема се базира на литературния обзор на значителен брой публикации, предимно на английски език. Ранните изследвания на ИТ проектите, извършени през 90-те години на двадесети век разкриват, че успешните проекти са около 16%. В последните години се проявява тенденция към увеличаване на относителния дял на успешните ИТ проекти, но въпреки това те продължават да са под 40%.

В търсене на управленско решение на проблема бе извършено проучване на най-разпространените в света стандарти, ръководства и методики за управление на проектите в ИТ сектора. Анализът разкри същността, основните им характеристики и възможностите за приложение в сферата на стопанската дейност. Установи се, че те не са подходящо решение на проблема при нашите условия поради редица ограничения и недостатъци. Основните им слабости са широк обхват, дълъг срок и висока ресурсоемкост за внедряване и липса на гъвкавост. В голямата си част методиките се фокусират върху процесите на управлението и тяхното усъвършенстване, като пренебрегват другите два компонента, а именно -

служителите и технологиите. Това води до относителна липса на гъвкавост и адаптивност при приложението им. Проучването показва необходимостта от адаптиран подход за приложение на тези методики в съответствие със специфичните особености и индивидуалното състояние на основните организационни компоненти в стопанските организации. Обобщените изводи от задълбочения литературен анализ насочиха дисертационния труд към изработване на модел, който да използва структурни елементи от разгледаните методики, но да е насочен единствено към ИТ инвестициите и да е адаптиран за организациите от сектор преработваща промишленост.

Разработването на модела се базира на проведеното емпирично изследване на управлението на ИТ инвестициите в нашата страна. Обект на проучването бяха две основни групи организации, а именно предприятия от сектор преработваща промишленост със седалище гр. Пловдив и организациите за разработване на ИТ инвестиционни проекти. Двупосочното насрещно изследване имаше за цел да открие съществуващи проблеми и да установи основните фактори, влияещи негативно върху управлението на ИТ проектите.

В резултат на проучването бяха идентифицирани и оценени 26 основни фактора със съществено значение за успешното управление на инвестициите в ИТ. Статистическият анализ позволи да бъдат установени връзки между отделни фактори и успешността на проектите. Чрез теста на Кръскал-Уолис бяха проверени и потвърдени хипотези №1, №4, №5 и №6. Установи се, че липсата на качествено техническо задание е факторът оказващ най-силно негативно влияние върху ИТ инвестирането, с което бе потвърдена хипотеза №3.

Второто изследване обхваща компаниите от ИТ бранша, които изпълняват ИТ инвестиционни проекти. То позволи да се събере информация, която да послужи за оценка и ранжиране на негативно влияещите фактори. Тя бе в основата на разработения модел. Извършен е и статистически анализ на данните за проверка на наличието на връзка между използването на различни методики и успешността на ИТ проектите. Резултатите не разкриха наличие на статистически значима връзка, с което хипотезата №2 не се потвърди.

Въз основа на резултатите от емпиричното изследване по отношение на оценката на факторите, характеристиките на организациите и обхвата на процесите от различните методики бе разработен **зрелостен модел за подобряване на управлението на ИТ инвестициите чрез изграждане на структурирана система от вътрешноорганизационни процеси**. Разработката на модела бе осъществена на стъпки, всяка от които е детайлно описана. Факторите бяха ранжирани според силата им на въздействие и за всеки фактор бе идентифициран съответен процес от методиките, който да минимизира негативното му въздействие. Характерно

за тези процеси е, че противодействат на негативно влияещите фактори, специфични за конкретната компания. По този начин моделът идентифицира процеси от утвърдени методики и ги предлага за приложение в изследваните организации. Създаденият ИТ инвестиционен зрелостен модел се използва като рамка, очертаваща пътя за развитие на организациите за достигане на съвършенство в управлението на ИТ инвестициите. В допълнение моделът се използва като средство за оценяване и съпоставяне с останалите организации от сектор “преработваща промишленост”.

Създадената софтуерна система позволява практическото прилагане и ползване на модела от организациите от сектор преработваща промишленост. Тя беше приложена и апробирана в компанията „Оптикс“ АД чрез специално изградения за нейната специфика ИТ инвестиционен зрелостен модел, идентифициращ процесите, които трябва да бъдат адаптирани от организацията, за да премине на по-високо ниво на зрялост.

Съдържанието и структурата на дисертационния труд реализираха основните задачи на изследването в тяхната последователност и взаимна обвързаност.

С разработването на зрелостния модел и софтуерната система за неговото прилагане беше постигната и целта на дисертационната работа, която определя и най-важният принос на разработката.

IV. НАУЧНИ И ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

- Извършено е систематично и задълбочено проучване, анализ и оценка на основните методики за управление на ИТ и възможностите за тяхното приложение в практиката на стопанските организации.
- Проведени са две мащабни емпирични изследвания, насочени към управлението на ИТ инвестициите.
- Идентифицирани са основните 26 фактора, въздействащи негативно върху ИТ инвестициите и е оценено тяхното влияние.
- Разработен е зрелостен модел за подобряване на управлението на ИТ инвестициите, приложим в компаниите от сектор преработваща промишленост.
- Разработен е приложен софтуер, с който компаниите получават възможността:
 - да извършат бенчмаркинг и анализират нивото на успешност на ИТ проектите им в сравнение с други организации;
 - да изградят индивидуален модел, определящ зрелостта на управление на ИТ инвестициите;
 - да определят необходимите процеси, които трябва да имплементират с цел преминаване на по-високо ниво на зрялост.

V. ПУБЛИКАЦИИ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Десев, К., *“Проблеми при анализа и оценката на инвестициите в информационни технологии”*, Научни трудове на Факултета по социални и икономически науки, том №8, Пловдив, 2012, с.153-162; ISSN: 1313-227X

2. Desev, K., *“IT management frameworks”*, International conference Times of uncertainty and risks: possibilities and perspectives for development, Plovdiv, 2014 pp. 93-108; ISBN: 978-619-202-037-8

3. Десев, К., *“IT management frameworks application”*, Научни известия на НТС по машиностроене (8/194), 2016, (под печат), ISSN: 1310-1946