

ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
ФАКУЛТЕТ ПО ИКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛНИ НАУКИ
КАТЕДРА „ФИНАНСИ И СЧЕТОВОДСТВО“

ПЕТЪР АТАНАСОВ АТАНАСОВ

**Управление на финансите на
индустриалната фирма
(на примера на фармацевтичната индустрия в България)**

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)

Научни ръководители:
проф. д-р Богомил Манов
доц. д-р Станимир Кабаиванов

Пловдив, 2017

Настоящият дисертационен труд е с общ обем **162** страници. От тях: увод, три глави, заключение-резюме на получените резултати – **147** страници; библиография на използваните информационни източници – **9** страници, приложения – **4** страници, декларация за оригиналност – **1** страница и списък на публикациите по дисертационния труд – **1** страница. В подкрепа на изложението са включени **29** фигури, повечето от които са графични изображения, **11** таблици и **1** схема. Библиографията обединява **124** литературни източника, от които: **39** на кирилица; **58** на латиница и **27** уеб сайта. Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на заседание на катедрения съвет на катедра „Финанси и счетоводство“ при Факултет по икономически и социални науки към Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ (13.03.2017 г.).

Авторът е докторант на самостоятелна подготовка в същата катедра.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 2017 г. от часа в 126 кабинет на открито заседание на Научното жури. Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се в Библиотеката на ПУ „Паисий Хилендарски“.

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Актуалност и значимост на темата

Фармацевтичната индустрия е една от най-динамичните, бързо-развиващи се и високотехнологични индустрии в света. Тя е иновативна, силно регулирана и генерира изключително висока добавена стойност. Благодарение на бурният ѝ растеж днес европейците живеят около тридесет години по-дълго, отколкото преди век. Към настоящия момент световният фармацевтичен пазар е силно концентриран, като обемът му е над един трилион долара (USD). Първите петнадесет дружества притежават над петдесет процента от продажбите в света. В Европа пряко заетите са над 700 000 души, а косвено – четири пъти повече [1].

Актуалността на дисертационни труд произтича, както от финансовата, така и от социалната и обществено-хуманна страна на разглежданата тема (индустрия). Основният фокус на дружествата от фармацевтичната индустрия е създаването на конкретен продукт и пазарната му реализация, като въпросният се явява решение на здравните проблеми в обществото. Последните са свързани с тенденции като застаряване на населението, висок брой не лекувани пациенти, увеличаване на заболяемостта вследствие промените в начина на живот, както и нарасналата информираност и очаквания на пациентите. Успоредно с това се създава фундаментален научен продукт, който е трудно измерим, но безспорно има значима стойност.

Фармацевтичната индустрия е една от водещите и най-бързо развиващи се сектори на икономиката в България и допринася за производството на продукт с висока добавена стойност. Тя е представена от съвременни, модерно оборудвани и сертифицирани дружества. Свързаните с нея звена генерират сериозен брой работни места. Пряко заетите надхвърлят 10 000, от които над 3000 са високо квалифицирани и ангажирани в научноизследователската и развойна дейност (НИРД). Заедно с обвързаните производства работни места надхвърлят 80 000 [2]. Производственият обем на българската фармацевтична индустрия надхвърля потреблението на вътрешния пазар около пет пъти, вследствие на което 80% от продукцията е обект на износ.

Фирмите от фармацевтичната индустрия биват *два основни типа*: (1) фирми, които разработват, патентоват и произвеждат оригинални лекарства; и (2) фирми, произвеждащи и предлагащи лекарства след изтичане на патентната им защита (генерични дружества). Фирмите, представители на фармацевтична индустрия в България са предимно

генерични. Генеричният профил на българската фармацевтична индустрия *от една страна* предоставя достъп на потребителите до качествени и евтини лекарства, а *от друга* – дава възможност за регулиране на здравния бюджет. Генеричната фармацевтична индустрия е немислима без наличието на дружества, разработващи оригинални лекарства. Именно тези лекарства ще дадат отговор на неуспешно лечимите до момента заболявания, ще генерират финансов ресурс на фирмите, които ги разработват и ще се превърнат в достъпен потенциал за генеричната индустрия и пазар след отпадане на патентната им защита. Без съмнение един от основните фактори за бъдещия растеж и устойчивост на фирмите от фармацевтичната индустрия са инвестициите в научно-развойна и иновационна дейност. Най-просто доказателство за това е фактът, че разходите за НИРД във фармацевтичната индустрия са по-високи като процент от продажбите, отколкото във всяка друга. Увеличаването на разходите за научно-развойна дейност и навлизането на нови лекарства води до удължаване на продължителността, качеството на живота, трудоспособността, както и намаляването на други разходи, свързани със здравето. Установено е, че всеки един долар, изразходен за лекарства с рецепта, има като резултат 4,5 долара подобряване на производителността в икономиката [3].

Нужно е да се отбележи, че съществува „амортизация“ на стойността на лекарствата с изтекла патентна защита. Това означава, че бъдещата иновация е от съществено значение за положителният ефект, както за здравеопазването, така и от гледна точка на финансовия потенциал и устойчивост на индустрията. През този поглед изследването на иновативния потенциал е в контекста на управлението на финансите на дружествата от фармацевтичната индустрия в България, като пресечна точка се явява рискът. Освен технологичната и финансовата страна, рискът се дължи и на факта, че представителите на фармацевтичната индустрия у нас са в условия на пряка конкуренция с най-мощните световни фирми.

Световният фармацевтичен пазар е движан от множество, понякога противоречиви тенденции, и е безпрецедентно динамичен. Изправен е пред сериозни промени, които трансформират неговата архитектура.

Средните цени на оригиналните лекарства се покачват с темп, по-висок от този на годишната инфлация, а разходите за НИРД нарастват с още по-висок темп. На този фон броят на патентованите нови лекарства намалява. Нарастването на разходите за НИРД съпроводено

с намаляване на броя на нови лекарства е очевиден проблем, дефиниран като „парадокс на производителността на иновациите“ [4].

Фармацевтичният пазар в България е малък и изключително отворен, а индустрията – експортно ориентирана, което ги прави зависими от тенденциите в Европа и света. На този фон решенията, свързани с управлението на финансите на българските фармацевтични дружества, изискват не само наличие на достатъчен финансов ресурс и пазарна реализация, но и огромна гъвкавост. Успешното финансово управление на фирмата от фармацевтичната индустрия в България е ключово за реализиране на нейния потенциал и притежава практико-приложна стойност. Фармацевтичната индустрия е пряко обвързана със здравните, образователни и научно-технологични приоритети. В значима степен тя е проекция на сътрудничеството в триъгълника на знанието между науката, бизнеса и държавата.

2. Изследователски проблем

Размерът на дълга, като компонент на капиталовата структура е носител на потенциал за ръст, както и на определен риск. Рискът, зависимостта му с размера на дълга и управленските решения, свързани с тях, са основен изследователски проблем в настоящата дисертация.

3. Обект и предмет на изследването

Обект на изследване в настоящия дисертационен труд са фирмите, представители на фармацевтичната индустрия в България.

Предметът на изследване е управлението на финансите на фирмата от българската фармацевтична индустрия.

4. Основна теза и изследователски хипотези

Изследователската теза намира израз в това, че търговските дружества от фармацевтичната индустрия в България не използват пълно потенциала си за разработка на оригинални лекарства, което ги лишава от възможността да генерират по-висока възвръщаемост. Фармацевтичните иновации са свързани със значителни инвестиционни разходи, като високият риск налага специфичен подход при финансовото им управление. Процесът по налагане на нов продукт е продължителен, многофазов и изисква използването на адекватни управленски и финансови модели, които да обвържат постигането на оптимална капиталова структура с всички влияещи фактори – от успеваемостта на изследванията до пазарната реализация. За фирми, които работят в ограничен мащаб и пазар, това издига на преден план

преминаването към гъвкава мрежова структура и отделянето на иновативните проекти в самостоятелни търговски дружества. За българските условия това ще позволи търсенето на специфични форми на рисково финансиране и ще увеличи възможностите за реализиране на фармацевтични иновации.

Поставената изследователска теза дава основание да бъдат формулирани допълващите я изследователски хипотези:

Хипотеза 1: Фирмите от българската фармацевтична индустрия не използват възможностите и потенциала на дълга в капиталовата си структура, поради неприемливо високия риск, съпътстващ създаването на оригинални лекарства.

Хипотеза 2: Фирмите от българската фармацевтична индустрия разработват оригинални лекарства ограничено, поради невъзможността за достигане на критична маса на пазарен дял.

5. Цел и задачи на изследването

Основна цел на изследването е да се построят два модела: (1) организационно-управленски модел и (2) финансов модел, с чиято помощ да се оценят по-пълно управленската гъвкавост и риска, свързан с разработване на оригинални лекарства от фармацевтичните търговски дружества в България.

Осъществяването на поставената основна цел преминава през решаването на следните шест водещи **задачи**:

- 1) Задълбочен преглед на факторите, оказващи влияние на избора на капиталова структура при фирмите от фармацевтичната индустрия.
- 2) Дефиниране на типа, структурата и спецификите на фармацевтичната индустрия в България.
- 3) Откриване и открояване на основните факторите, оказващи влияние на фирмите от фармацевтичната индустрия у нас.
- 4) Преглед на поведението на основните модели, тенденции и подходи във фармацевтичната индустрия.
- 5) Представяне и аргументиран избор на инструменти, с чиято помощ да се построят предложените модели.
- 6) Апробиране на финансовият модел на база на достъпната информация.

6. Методология на изследването

За теоретична и методологическа база на изследването са проучени, систематизирани и интерпретирани трудове на български и

чуждестранни автори. Използвани са материали от законодателен, нормативен, информационен и аналитичен характер.

Използвани са методи за придобиване на първична емпирична информация (метод на експертната оценка), метод на описанието, наблюдението, сравнението и анализа. В процесът на изследването са използвани следните софтуерните продукти: Microsoft Excel, Crystal Ball, Maple, MatLab и SPSS. Получените резултати от проведеното изследване са визуализирани чрез таблици, фигури и схеми.

СТРУКТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Композиционно дисертационният труд е решен по следния начин: увод; три глави; заключение-резюме на получените резултати, библиография и приложения с общ обем 163 стандартни страници.

Структурата и съдържанието на дисертационния труд, съобразно поставените цели и задачи, включва:

УВОД	5
ГЛАВА ПЪРВА. Особености в управлението на финансите на фирмата от фармацевтичната индустрия	10
1. Специфика на финансите и финансовото управление на фирмата от фармацевтичната индустрия	10
1.1. Управление на финансите на фармацевтичната фирма	10
1.2. Функции и задачи пред финансовия мениджмънт на фармацевтичната фирма	14
2. Управление на риска на фирмите от фармацевтичната индустрия	16
2.1. Дефиниране на рисковия профил на фирмите от фармацевтичната индустрия	17
2.2. Основни подходи за измерване на риска при фирмите от фармацевтичната индустрия	24
2.3. Управление на рискът при фирмите от фармацевтичната индустрия	27
3. Капиталова структура на фирмите от фармацевтичната индустрия	29
3.1. Теории за капиталовата структура	31
3.2. Целеви аспекти (подходи) при определение и избор на капиталовата структура на фирмите от фармацевтичната индустрия	40
3.3. Фактори, влияещи върху избора на капиталова структура на фирмите от фармацевтичната индустрия	42
Изводи по Глава Първа:	46

ГЛАВА ВТОРА. Характеристики и възможности за моделиране на финансовата структура на фирмите от фармацевтичната индустрия	48
1. Пазарна структура на фирмите от фармацевтичната индустрия	48
1.1. Фармацевтичната индустрия в България	50
1.2. Генеричната фармацевтична индустрия в Европа и света	55
1.3. Генеричната фармация в България	57
1.4. Ключовата роля на иновациите	58
1.5. Интелектуална собственост и патентна защита на фармацевтичната индустрия в Европейския Съюз	65
1.6. Специфика и ниво на интелектуална собственост и патентна защита в България	66
1.7. Регулация на фармацевтичната индустрия	67
1.8. Конкуентоспособност на българската фармацевтична индустрия	68
2. Основни тенденции, предизвикателства и фактори оказващи влияние на фармацевтичната индустрия	72
2.1. Основни тенденции във фармацевтичната индустрия	72
2.2. Заплахи, проблеми и предизвикателства пред фармацевтичната индустрия в Европа и света	74
2.3. Заплахи проблеми и предизвикателства пред фармацевтичната индустрия в България	75
2.4. Фактори, оказващи влияние на фармацевтичната индустрия в България	76
3. Поведение на основните подходи и модели във фармацевтичната индустрия	78
3.1. Поведение на Blockbuster моделът днес	78
3.2. Сливания и придобивания	78
3.3. Аутсорсинг	79
3.4. Биотехнологии	81
3.5. Публично-частните партньорства във фармацевтичната индустрия	82
3.6. Същност на отвореният иновативен (мрежови) модел	83
4. Създаване на модел отговарящ на съвременните условия и предизвикателства пред фармацевтичния пазар	87
4.1. Задачи на предлаганият модел	88
4.2. Организационни и финансови параметри на модела	89
4.3. Определяне на възможните използвани в модела инструменти	93
4.4. Стъпки при използване на модела	102
4.5. Управленски решения, водещи до оптимална капиталова структура	105
Изводи от Глава Втора	107

ГЛАВА ТРЕТА. Изследване на възможностите за развитие на иновативни лекарства от фармацевтичната индустрия в България	110
1. Основни допускания, прогнози и симулации за реализация на инова- тивният продукт	110
1.1. Дефиниране на етапите на фармацевтичната иновация	112
1.2. Определяне на периода за осъществяване на фармацевтичната инова- ция и реализацията на иновативният продукт	113
1.3. Определяне на мащаба на иновативния проект	114
1.4. Определяне на относителната стойност на отделните етапи на фарма- цевтичната иновация	116
1.5. Допускания относно вероятностите за успех на етапите на фармацев- тичната иновация	117
1.6. Допускания от гледна точка спецификата на иновативният продукт	119
1.7. Допускания от гледна точка цена на иновативния продукт	120
1.8. Допускания относно дисконтовата норма	121
1.9. Допускания относно производствените разходи и промяната им	122
1.10. Допускания относно други оперативни разходи	123
1.11. Допускания относно промяна в годишният ръст на продажбите	124
1.12. Допускания как се изменя годишният ръст на цената	124
1.13. Допускания и симулации относно вероятният обема на продажби в натурално изражение	125
1.14. Резултати от Монте Карло симулациите	126
2. Построяване на дърво на решенията	131
3. Определяне на стойността на реалните опции	133
4. Определяне на имплицитния риск на проекта	138
Заклучение – резюме на получените резултати	141
Библиография	149
Приложения	158

КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

УВОД

В увода е обоснована актуалността на проблематиката, свързана с управлението на финансите на фирмата от фармацевтичната индустрия в България. Конкретизирани са обектът и предметът на дисертационният труд. Формулирани са теза и хипотези, като са разяснени целите и задачите. Описани са методиката и инструментариума на проведеното изследване. Посочени са информационните източници.

ГЛАВА ПЪРВА. Особенности в управлението на финансите на фирмата от фармацевтичната индустрия.

В *глава първа* на дисертационния труд са разгледани теоретично особеностите и спецификата в управлението на финансите на фирмите от фармацевтичната индустрия, тяхната капиталова структура и зависимостта и с риска, на който са изложени. Тя е структурирана в три точки.

В *точка първа* на дисертационния труд са разгледани финансите на фармацевтичната фирма. Тяхното задълбочено познаване с присъщите им специфика и особености дава възможност да се открият основните функции и задачи пред финансовия мениджмънт и стои в основата на успешно им управление. Значимата част от разгледаните автори посочват, като основна цел на управлението на финансите – увеличаването на акционерното богатство. Други автори доразвиват тезата с това, че основната цел на управлението на финансите на фирмата е не само увеличаване на акционерното богатство, но и увеличаване на богатството на всички заинтересовани страни. Последното се постига с помощта на т. нар. мениджмънт на заинтересованите страни. В основата му стои разбирането, че успешно управление се постига само с убедеността на всички страни. На този фон, при управлението на финансите на фирмата от фармацевтичната индустрия се откроява още една основна цел: хуманна – грижата за човешкото здраве. При фармацевтичните фирми създаващи иновативни лекарства успоредно с увеличението на акционерното богатство и грижата за здравето се създават нови стратегически или фундаментални познания и възможности. Определянето на финансовата стойност на знанието е сложно и има много страни, но тя безспорно е висока. Стойността от своя страна има различно значение за заинтересованите страни. Настоящата точка представя основните заинтересовани страни в процеса на управление на финансите, чийто интереси са различни, а по-

някога напълно противоположни. В съвременната фирма се наблюдава почти пълно разделение между собствеността и управлението, вследствие на което са възможни конфликти на интереси. За анализа им се налага декомпозиране на участниците в процеса с цел прецизното им разглеждане. Основните заинтересовани страни са представени чрез *Фигура 1*.



Фигура 1. Заинтересовани страни

Източник: собствено изследване

Първият разгледан конфликт на интереси е между акционерите и мениджмънта, известен като Principal-Agent теория. Отношенията между акционерите и мениджмънта Стилциц определя, като: „централния проблем на икономическото стимулиране“. В основата на втория конфликт на интереси стои различния времеви хоризонт пред заинтересованите страни и дивидентната политика. Размерът на работната заплата и връзката и с продуктивността и мотивацията са в основата на третия конфликт на интереси. Успешното финансово управление

ние е това, което постига компромис и удовлетворява в максимална степен интересите на всички участници.

В *точка втора* на дисертационния труд е представен рискът, на който са изложени фирмите от фармацевтичната индустрия, неговото измерване и адекватно управление. Фирмите от фармацевтичната индустрия като типични представители на високотехнологичната индустрия са изложени на множество рискове, имащи многообразна природа и произход. Рискът присъства по време на целия жизнен цикъл на лекарствения продукт, като се започне от началото на опитите да се намерят обещаващи молекули до рутинното производство и продажби. Последното важи с особена тежест за онази част от разглежданите дружества, които разработват и патентоват иновативни лекарствени форми. Основните причини за това са:

1. Разработката и патентоването на нови лекарства изисква огромен финансов ресурс (капиталоемкост).

2. Развойната дейност е свързана с дълъг времеви хоризонт (поякога до петнадесет години), което води до значителен риск.

3. Развойната дейност е типично многофазов процес, като на всеки етап са възможни множество сценарии и специфика, параждащи риск.

4. Необходим е значителен научен потенциал (наукоемки са).

Думата риск е синоним на опасност и несигурност. Рискът е комбинация от вероятността от вреда и нейните последствия. Според ISO 31000 рискът е „ефект на несигурност по отношение на целите“, положително или отрицателно отклонение от очакваните резултати. Рискът би могъл да е, както заплаха за финансовото здраве на дружеството, така и възможност да получим преднина пред конкуренцията. Иновациите във фармацевтичната индустрия от една страна са един от основните източници на риск, а от друга – са негови отговори и решения. Стойността не би могла да се създаде без риск, а иновациите без риск са противоречие. Във всяка икономическа ситуация, където резултатът е неизвестен (а той е такъв в НИРД на фармацевтичната индустрия), бизнесът е изложен на риск.

Рискът за фирмите от фармацевтичната индустрия произтича от различни източници. Сред по-важните от тях са: (1) динамиката на пазара; (2) регулацията; (3) международната обстановка; (4) инфлацията; (5) състоянието на икономиката; (6) защитата на интелектуалната собственост; (7) специфичните емисионни фактори; (8) наличието на качествен научен потенциал и др. Той зависи и от комплекс от характеристики, които определят специфичните особености на бизнеса ка-

то: размер на инвестицията, особеностите на източниците за финансиране, стабилността на икономическата среда, спецификата на инвестиционния обект, особеностите на участниците в проекта и др. Рисковете във фармацевтичната индустрия (иновация) условно би могло да се разделят на *два вида* – икономически и технически. *Първият вид* е следствие от пазарната несигурност а *вторият* (техническият риск) е следствие от несигурността на производствения процес. Друга систематизация на риска го разделя на четири условни групи:

Първа група: стратегически рискове. Те засягат или са следствие на бизнес стратегията на организацията и стратегическите и цели.

Втора група: оперативни рискове – основните рискове, които влияят на способността на фирмата да изпълни своя стратегически план.

Трета група: финансови рискове. Те включват финансово отчитане и оценка, пазарен, ликвиден, кредитен, риск следствие дела на дълга в капиталовата структура и др.

Четвърта група: рискове от несъответствие. Те се отнасят до патентни права, регулация, правни и други специфики.

За разлика от неопределеността, рискът подлежи на качествен и количествен анализ или може да бъде изследван и измерен. В настоящата точка е представено измерването на риска с помоща на неговото стандартно отклонение и бета коефициент. Адекватното измерване на риска е необходимо както за неговото управление, така и при вземането на организационни, управленски, финансови и др. решения. Основен интерес в настоящата дисертация представлява финансовия риск. Причинта за това е, че последният е свързан с наличието и размера на дълга в капиталовата структура а от там и с първата хипотеза в дисертацията. Управлението на риска в дружествата от фармацевтичната индустрия сериозно засяга поведението и действията на заинтересованите страни, от които пък зависят финансовите резултати. Обикновено инвеститорите възприемат риска трудно във връзка с което се наблюдават различни стратегии, сред които по-често срещани са:

- ✓ *Стратегия за избягване* на риска – ако инвеститорът прецени, че рискът е прекалено висок, той би могъл да не го поеме.
- ✓ *Стратегия за минимизиране* (разпределяне) или пренасяне на риска.

Стратегията за минимизиране на риска се реализира с поемането на риска от няколко лица едновременно. Друг подход е прилагането на специфични техники за неутрализиране на риска, свързани с решението, чиито последици са с противоположен резултат. Такива техники

са: разпределянето на риска; диверсификацията; хеджирането и др. Най-естествената форма на разпределянето на рискът е наличието на акционерна структура на търговското дружество.

Други специфични за фармацевтичната индустрия форми на разпределяне на риска биха могли да бъдат корпоративни модели като отвореният мрежови модел; аутсорсингът; публично-частните партньорства и др., разгледани в Глава Втора. Нетрадиционен подход при управлението на риска се явява инвестирането в човешки капитал.

Някои от най-успелите в света фирми са такива вследствие на търсенето и поемане на риск, а не на неговото избягването, като корпоративната култура може да действа като двигател или като спирачка за поемане на разумен риск.

В *точка трета* на дисертационния труд са представени основните теории за капиталовата структура, като са посочени техните силни и слаби страни. Последното е подкрепено с примери на едни от най-успешните световни фармацевтични дружества. Интерес представляват целевите аспекти при определянето на капиталовата структура на фирмите от фармацевтичната индустрия в България, сред които откриваме:

- ✓ *Подход на минимизиране на средно-претеглената цена на капитала.*
- ✓ *Подход, отчитащ влиянието на риска.*
- ✓ *Подход, отчитащ влиянието на данъците.*

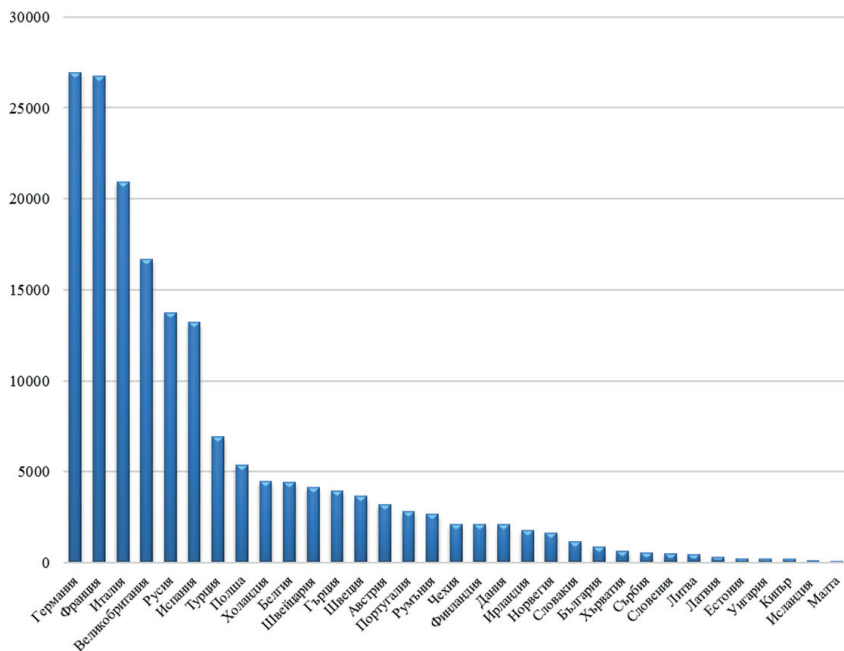
По-задълбоченото изследване на целевите аспекти при определянето на капиталовата структура налага дефиниране на основните фактори и тяхното влияние. Дефинирането на конкретна целева капиталова структура би трябвало да се приема като репер, а не абсолютно. Причините за това са несъвършенствата на моделите, които я описват; асиметричността на информацията; допускането, че капиталовата структура не изменя паричния поток; трудността при намирането на цените на финансиране с отделните източници и др.

ГЛАВА ВТОРА. Характеристики и възможности за моделиране на финансовата структура на фирмите от фармацевтичната индустрия

В *глава втора* на дисертационния труд е представена пазарната структура на фирмите от фармацевтичната индустрия, като са открити двете основни категории дружества: дружествата разработващи произвеждащи и предлагащи оригинални лекарства и дружествата предлагащи лекарства след изтичане на патентната им защита – генеричните дружества. Тя е структурирана в четири точки.

В *точка първа* фармацевтичната индустрия е дефинирана, като една от водещите и най-бързо развиващите се сектори на българската икономика, допринасяща за производството на продукти с висока добавена стойност. Българската икономика и в частност фармацевтична индустрия са напълно отворени към световния пазар, който от своя страна е изключително динамичен и глобализиран. Фармацевтичното производство в България е силно зависимо от възможностите за експорт поради малкия мащаб на вътрешния пазар. Около 80% от продукцията се изнася в ЕС и трети страни, а само 20% се продават на българския пазар [41]. Представен е и експортният профил, като тенденцията е: ръст на износа към държави от европейския съюз за сметка на държави от бившия източен блок. Заетите във фармацията работни места надхвърлят 10 000, от които около 3000 в НИРД а заедно с придружаващите производства и търговски дейности, достигат 80 000. Всички български фармацевтични производства са сертифицирани за добри производствени практики (GMP). Направени са обстоен преглед на профила на българската фармацевтична индустрия – предимно генерична, като е насочена към ниския ценови сегмент. В повечето държави пазарът на генерични лекарства следва общ модел, който в голяма степен зависи от регулацията, законодателната база и политиките, прилагани от местните здравни власти. Редица фактори като социални политики, предизборни обещания и др., налагат оптимизация на разходите и разширяване на покритието с лечение при фиксирани разходи за медикаменти. Прогенеричната политика не е български патент, а всъщност произлиза от страните с оригинален фармацевтичен пазар и има за цел оптимизиране разходите за медикаменти [56]. По данни на The US Food and Drug Administration цената на генеричните лекарства е по-ниска с 80% – 85% в сравнение с оригиналните продукти. Мащабът на фармацевтичния пазар в България е един от най – малките в Европа фиг. 5. На фона на предимно ганеричния профил на българската фармацевтична индустрия е откроена

ключовата роля на иновациите. Иновациите в сферата на лекарствата позволяват от една страна успешното лечение на множество заболявания, немислимо до скоро, от втора са носител на потенциал за финансов ръст, а от трета се превръщат в потенциал за генеричната индустрия след отпадане на патентна защита.



Фигура 5. Продажби на лекарства и лекарствени средства, млн. евро

Източник: EFPIA

Според данни на Евростат фармацевтичната индустрия е най-високо технологичния сектор с най-висока добавена стойност на зает човек, значително по-висока от средната стойност за високотехнологичните индустрии. Процесът изисква огромни ресурси, както финансови така и човешки, най-добрия научен потенциал, технологична осигуреност и способност за управление на проекти. Средната цена на едно успешно внедрено лекарство е между 800 милиона и 1 милиард долара, което включва разходите за хилядите неуспехи [60]. От всеки 10 000 молекули, с които се работи, едва 1,59 успешно ще преминат всички етапи на развитие, за да се превърнат в лекарства на пазара [7]. Фармацевтичната иновация може да се разглежда през призмата на три концепции:

- ✓ Търговска концепция – според нея иновация е всяко ново лекарство, получило достъп до пазара.
- ✓ Технологична концепция – разглежда индустриалните иновации.
- ✓ Концепция за терапевтичното превъзходство – има значение единствено за медицинските специалисти [69].

През 2014 г. за научноизследователска и развойна дейност в Европа са инвестирани 30,500 милиарда евро [7]. Крупните производители на генерични продукти у нас са с годишен бюджет за НИРД в размер на 1 – 2 млн. евро [71], което е около 5% от обема на продажбите при средно за индустрията около 14%. Поради високата стойност и риск фармацевтичната иновация е силно регулирана а интелектуалната собственост надеждно защитена. По отношение на последното България все още изостава от европейските и световни норми. В контекста на потенциала на българската фармацевтична индустрия е представена нейната конкурентоспособност, като последната е декомпозирана на: (1) конкурентоспособност на фона на икономиката като цяло и (2) експортна конкурентоспособност с техните основни и специфични фактори.

В *точка втора* са представени основните тенденции, предизвикателства и фактори, оказващи влияние на фармацевтичната индустрия. Открити са четири групи тенденции:

- ✓ **Първа група** – пазарни тенденции.
- ✓ **Втора група** – здравни тенденции.
- ✓ **Трета група** – научни тенденции.
- ✓ **Четвърта група** – други тенденции.

Изложени са основните заплахи и проблеми пред индустрията, като така се придобива представа за посоката, динамиката и потенциала, с чиито помощ да проектираме успешно нейния модел.

В *точка трета* е направен обстоен преглед на поведението на основните подходи и модели във фармацевтичната индустрия. Последователно е проследено поведението на blockbuster моделът, сливанията и придобивания, аутсорсинга, биотехнологиите, публично-частните партньорства, като особено внимание е отделено на отворения-мрежови модел. Причина за последното са потенциала и многообразието на решения, които той предлага.

В *точка четвърта* се предлагат организационно-управленски и финансов модели, отговарящи на съвременните условия и предизвикателства пред фармацевтичния пазар. За успеха на съвременната българска фармацевтична индустрия са нужни модели, отговарящи от ед-

на страна на тенденциите и динамиката в световната фармация, а от друга – отчитащи вътрешния потенциал и специфика. Изложени са основните задачи и условия пред моделите. Основен интерес тук представляват възможностите за повишаване тежестта на НИРД, увеличаването на производствения капацитет (експанзия), както и посрещането на пазарни предизвикателства и динамика, които са свързани с увеличаване на риска за фирмите. Като отчитат управленската гъвкавост, рисковете свързани с НИРД и ефективността при разработване на оригинални лекарства, *моделите трябва да въплатят в себе си адекватно на реалните условия управление на финансите на фирмата*. За да се постигне приложимост от предложените модели се изисква не само да включат разнообразни фактори и методи за анализ, но и да се даде поле за конкретни управленски решения. Процесът на разработване на подобни модели преминава през следните *четири етапа*:

1. Дефиниране на основните входящи променливи.
2. Преглед на възможните използвани във финансовия модел инструменти и избор на най-подходящия.
3. Построяване на алгоритъм на моделите.
4. Изследване на изходните резултати и вземане на конкретни управленски решения.

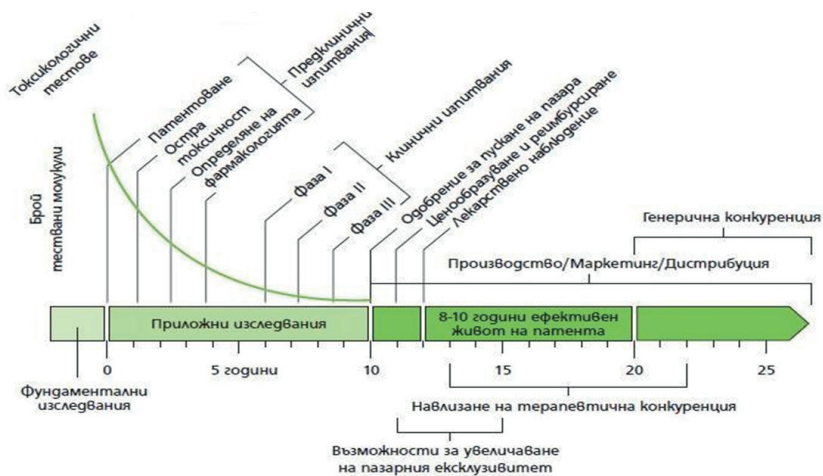
Дефинирани са основните входящи променливи, оказващи влияние на фирмата и нейния профил, както и спецификите, на които моделите да отговорят а именно: специфика на продукта, специфика на процеса, специфика на пазара и други специфики.

Последователно са изложени основните инструменти, с чиято помощ да се построи модел за определяне на финансовата ефективност на фармацевтичните иновации, отчитайки техните предимства, недостатъци и специфика. От направения преглед и анализ следва, че надежден и адекватен инструмент за построяване на модел измерващ финансовата ефективност на НИРД се явяват реалните опции.

Основната причина за избор на реалните опции е, че те са единствения инструмент, който цялостно отчита управленската гъвкавост във фармацевтичната иновация – един продължителен, типично многофазен и високорисков процес, посочен на Фигура 14.

Следващия етап е определяне на стойността на опциите, а това заедно с дървото на очакваните резултати от реализация на проекта ни дава представа за полето на управленските решения (предложения) и визия за планиране на нужните на фирмата финансови ресурси. Последното се явява дефиниране на многофакторна оценка. В нея ос-

вен финансовата ефективност би могло да се заложат и други фактори, както и да се изследва поведението на конкурентите.



Фигура 14. Етапи при вземане на управленски решения през жизнения цикъл на продукта

Източник: International Federation of Pharmaceutical Manufacturers & Associations

Използването на многофакторна оценка подчертава следните важни предимства на предложения организационно-управленски модел:

1) Той е практически приложим, тъй като отчита факта, че крайното решение е на мениджмънта. То включва в себе си стратегически и управленски доводи, а не само резултати от стандартния финансов анализ.

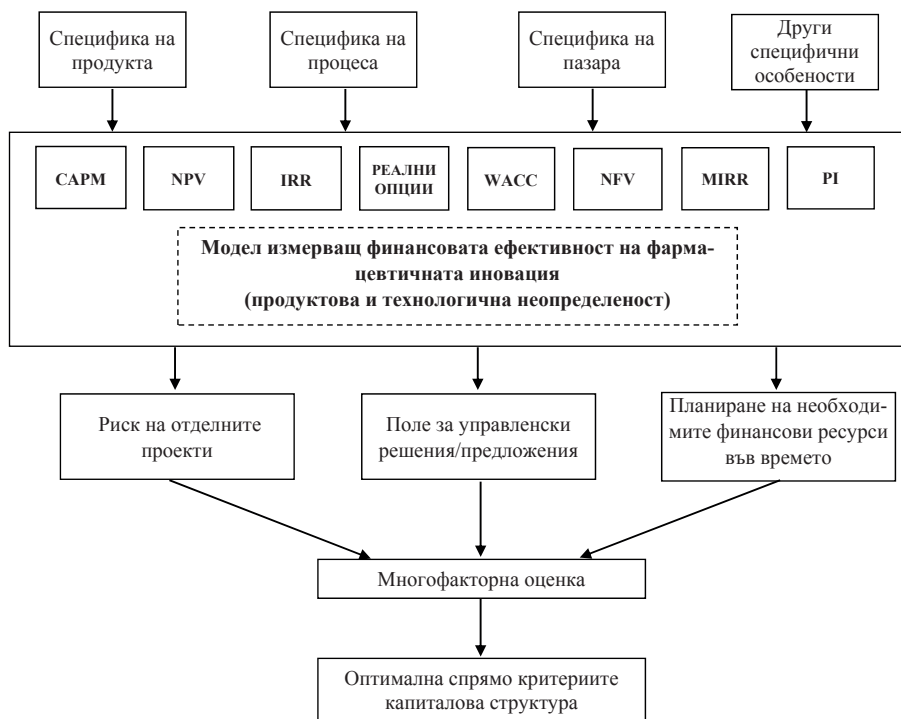
2) Позволява да се обединят количествени и качествени показатели и по този начин да се достигне до обща база за вземане на управленски решения. Те могат да бъдат, както стратегически (засягащи цялостната реализация на проектите), така и с оперативен характер.

3) Той е изключително гъвкав и позволява да бъде използван съвместно с широк набор от инструменти. Например, този модел може да бъде комбиниран с теория на игрите, за да се анализира поведението на фирми в условия на малък брой пазарни участници и несъвършен пазар с асиметрична информация.

Управленските решения се разпростират върху целият живот на проекта. Това е важна положителна характеристика на предлагания организационно-управленски модел, тъй като той не води до статичен

резултат „накрая“, а е съобразен с реалните условия, при които работят управляващите на фармацевтичните фирми.

На *Фигура 15* са представени последователността и взаимовръзките на предложените модели. Веднъж изградени и калибрирани, те могат да се използват непрекъснато, като се отчитат промените в пазарните условия и риска на отделните проекти. Това дава възможност капиталовата структура да бъде променяна и адаптирана към пазарната динамика.



Фигура 15. Обобщен модел за оценка и анализ на инвестиционните и финансови решения при разработка на нови лекарства

Източник: собствено изследване

ГЛАВА ТРЕТА. Изследване на възможностите за развитие на иновативни лекарства от фармацевтичната индустрия в България

В *глава трета* на дисертационния труд е построен и апробиран модел за оценка на финансовата ефективност на фармацевтичната иновация в България, като в последствие е измерен и неговият риск. Главата е структурирана в четири точки.

В *точка първа* са изложени основните допускания, прогнози и симулации на иновационния продукт. За да измерим финансовата ефективност с помощта на предложеният модел е нужно да се определят мащаба, срока и вероятността за успех на всички етапи на фармацевтичната иновация. След това да се дефинират периодът, през който ще се експлоатира новия продукт, разходите, очакваните приходи, а от там и печалбата за разглеждания период. *Най-добрият подход за това би било апробиране с данни от реални български фармацевтични дружества*, до част от които за съжаления няма достъп, тъй-като са търговска тайна. Последното налага извършването на редица допускания и прогнози, тяхната задълбочена аргументация, както и изпълнението на редица симулации. Последователно са представени следните стъпки от изследването:

- ✓ Дефиниране на етапите на фармацевтичната иновация.
- ✓ Определяне на периода за осъществяване на фармацевтичната иновация и реализацията на иновативният продукт.
- ✓ Определяне на мащаба на иновативния проект.
- ✓ Определяне на относителната стойност на отделните етапи на фармацевтичната иновация.
- ✓ Допускания относно вероятностите за успех на етапите на фармацевтичната иновация
- ✓ Допускания от гледна точка спецификата на иновативният продукт.
- ✓ Допускания от гледна точка цена на иновативния продукт.
- ✓ Допускания относно дисконтовата норма.
- ✓ Допускания относно производствените разходи и промяната им.
- ✓ Допускания относно други оперативни разходи.
- ✓ Допускания относно промяна в годишният ръст на продажбите.
- ✓ Допускания как се изменя годишният ръст на цената.
- ✓ Допускания и симулации относно вероятният обема на продажби в натурално изражение.

✓ Представяне на резултати от Монте Карло симулациите.

Редица от направените допускания са следствие от изследвания на престижни международни организации. Етапите на фармацевтичната иновация са изследвани задълбочено и следват общ - стандартен модел. Това е така в следствие на единната регулация, отвореността на икономиките, глобализацията и др. При извършване на допусканията и прогнозите са взети под внимание: средния период на фармацевтичната иновация, продължителността на патентната защита, специфичния жизнен цикъл на продукта и др. Отчетени са мащабът, продуктовата и пазарна специфика и структура, както и финансовия и научен потенциал на фармацевтичната индустрия в България.

В *точка втора* е построено дървото на решенията – графичен модел за анализ и вземане на управленски решения, основан на оценка на алтернативи и техните резултати. Подходът е изключително подходящ за илюстриране на процесите на фармацевтичната иновация. Процесите във фармацевтичната индустрия са типично многофазови. Всеки един етап би могло да се разгледа като съдържащ реална опция, а целия процес – като съставна реална опция. Началото и края на всеки технологичен етап на фармацевтичната иновация в зависимост от постигнатите резултати са всъщност точките, в които се вземат решения и се разклонява дървото.

В предложеният модел се придържаме към максимално близък до практиката набор от реални опции, като ще се ограничим до отразяването на общите характеристики за всички фирми от фармацевтичната индустрия в България:

✓ Българската фармацевтична индустрия е типично генерична и липсват сериозен опит и традиции в иновативността.

✓ Липсват публични данни за оценка на всички възможни реални опции. Усложняването на дървото на решенията би наложило повече на брой допускания, което води до значителни отклонения и нереалистични резултати.

✓ В разгледаните в Глава Втора заплахи пред българската фармацевтична индустрия бе констатиран недостиг на достатъчен научен потенциал, което не бихме могли да измерим и заложим в моделът но е безспорно важен фактор.

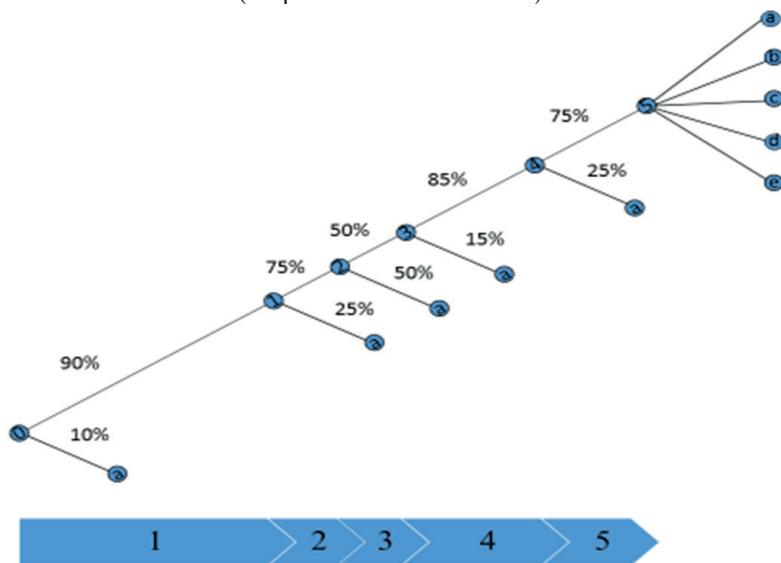
✓ Финансовата и ресурсна обезпеченост е несъизмерима с тази на лидерите в индустрията, за които са проведени повечето изследвания.

В резултат на посочените фактори като основна заплаха пред всеки един етап на иновацията определяме опасността от неуспех. За

целта изграждаме дървото на решенията с помощта на опции за напускане. По този начин се минимизират загубите на всеки един етап. При наличие на достатъчно и надеждни данни с лекота би могло в дървото да се включат опции за отлагане, промяна в мащаба, превключване и др. При дефинираните вече допускания: етапи на процеса, продължителност, мащаб, тип на опциите и вероятности, построеното дърво на решенията е представено на *Фигура 27*.

В *точка трета* се определя стойността на реалните опции. Цената на упражняване на реалната опция се изразява в разликата между нетната настояща стойност, определена с гъвкавостта на реалните опции и стандартната нетна настояща стойност за всички етапи на проекта.

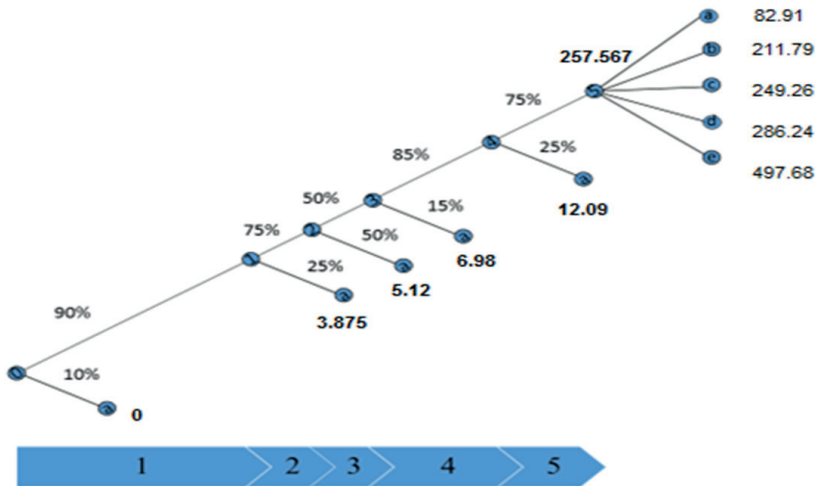
$$\text{Разширена ННС} = \text{Статична ННС} + \text{Опционна премия} \\ (\text{Управленска Гъвкавост})$$



Фигура 27. Дърво на решенията и ключови етапи при разработката на нов лекарствен продукт

Източник: собствено изследване

Първата стъпка е свързана с определянето на нетната настояща стойност без да отчитаме гъвкавостта. Този процес е представен на *Фигура 28*.



Фигура 28. Нетна настояща стойност на проекта, без отчитане на управленската гъвкавост

Източник: собствено изследване

За да определим очакваната стойност на проекта във възел 5, ще използваме:

$$V_5^{\text{без гъвка.}} = 0.1 * 82.916825 + 0.1 * 211.793474 + 0.6 * 249.269025 + 0.1 * 286.242536 + 0.1 * 497.687049 = 257.4254034 \text{ млн. лв.}$$

За да намерим нетната настояща стойност без гъвкавост, към момента нула ще приложим правило (1), а именно:

$$NPV = -I + \sum \frac{NCF_t}{(1+r)^t}, \quad (1)$$

След като заместим инвестиционните разходи с тяхната настояща стойност (25,4298 млн. лв.), получаваме:

$$NPV = -25.4298 + \frac{0.9 * 0.25 * 3.875}{(1+0.075)^6} + \frac{0.9 * 0.75 * 0.5 * 5.12}{(1+0.075)^7} + \frac{0.9 * 0.75 * 0.5 * 0.15 * 6.98}{(1+0.075)^9} + \frac{0.9 * 0.75 * 0.5 * 0.85 * 0.25 * 12.9}{(1+0.075)^{10}} + \frac{0.9 * 0.75 * 0.5 * 0.85 * 0.75 * 257.567}{(1+0.075)^{10}} = 3.6979 \text{ млн. лв.} \quad (2)$$

За изчисляване на реалната опция е необходимо да знаем стойността с гъвкавост на проекта V_5 в момента на получаване на разрешение за употреба на новото лекарство. В този момент неопределеността, свързана с качеството на продукта, е разрешена и остава да отчетем неопределеността свързана с пазарната му реализация. С помощта на рисково неутралните вероятности във възел 5 може да изчислим стойността на проекта с гъвкавост, а като се върнем назад по дървото на решенията, да намерим и стойността на проекта с гъвкавост към началния момент.

За да определим рисково неутралните вероятности в момента 5 на дървото, ще приложим правило (3), а именно:

$$\begin{aligned}
 v_5 &= \frac{(p_1 \cdot v_{61} + p_2 \cdot v_{62})}{(1 + rf)} \\
 v_5 &= \frac{(p_2 \cdot v_{62} + p_3 \cdot v_{63})}{(1 + rf)} \\
 v_5 &= \frac{(p_3 \cdot v_{63} + p_4 \cdot v_{64})}{(1 + rf)} \\
 v_5 &= \frac{(p_4 \cdot v_{64} + p_5 \cdot v_{65})}{1 + rf} \\
 p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5 &= 1
 \end{aligned} \tag{3}$$

При условие, че всяка една от стойностите на рисково неутралните вероятности е в интервала от нула до единица, получаваме:

$$\begin{aligned}
 p_1 &= \frac{-(v_{63} v_{65} (rf v_5 v_{62} + rf v_5 v_{64} + v_5 v_{62} + v_5 v_{64} - v_{62} v_{64}))}{-v_{61} v_{62} v_{63} v_{65} + v_{61} v_{62} v_{64} v_{65} - v_{61} v_{63} v_{64} v_{65} + v_{62} v_{63} v_{64} v_{65}} \\
 p_2 &= \frac{(v_{64} (rf v_5 v_{61} v_{63} + rf v_5 v_{61} v_{65} + rf v_5 v_{63} v_{65} + v_5 v_{61} v_{63} + v_5 v_{61} v_{65} + v_5 v_{63} v_{65} - v_{61} v_{63} v_{65}))}{-v_{61} v_{62} v_{63} v_{64} - v_{61} v_{62} v_{63} v_{65} + v_{61} v_{62} v_{64} v_{65} - v_{61} v_{63} v_{64} v_{65} + v_{62} v_{63} v_{64} v_{65}} \\
 p_3 &= \frac{-(v_{61} (rf v_5 v_{62} + rf v_5 v_{64} + v_5 v_{62} + v_5 v_{64} - v_{62} v_{64}) v_{65})}{-v_{61} v_{62} v_{63} v_{65} + v_{61} v_{62} v_{64} v_{65} - v_{61} v_{63} v_{64} v_{65} + v_{62} v_{63} v_{64} v_{65}} \\
 p_4 &= \frac{(v_{62} (rf v_5 v_{61} v_{63} + rf v_5 v_{61} v_{65} + rf v_5 v_{63} v_{65} + v_5 v_{61} v_{63} + v_5 v_{61} v_{65} + v_5 v_{63} v_{65} - v_{61} v_{63} v_{65}))}{-v_{61} v_{62} v_{63} v_{64} - v_{61} v_{62} v_{63} v_{65} + v_{61} v_{62} v_{64} v_{65} - v_{61} v_{63} v_{64} v_{65} + v_{62} v_{63} v_{64} v_{65}} \\
 p_5 &= \frac{-(v_{61} v_{63} (rf v_5 v_{62} + rf v_5 v_{64} + v_5 v_{62} + v_5 v_{64} - v_{62} v_{64}))}{-v_{61} v_{62} v_{63} v_{65} + v_{61} v_{62} v_{64} v_{65} - v_{61} v_{63} v_{64} v_{65} + v_{62} v_{63} v_{64} v_{65}}
 \end{aligned} \tag{4}$$

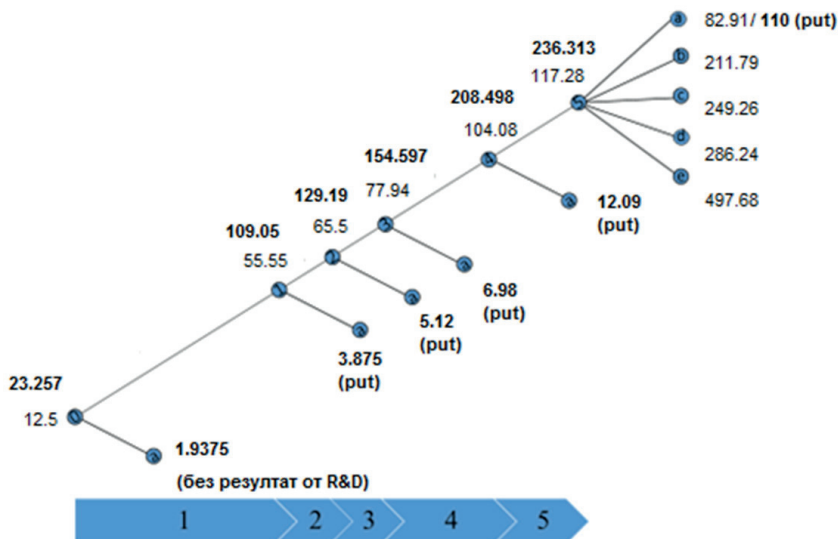
След заместване в правило 4 ще получим стойностите на рисково неутралните вероятности:

$$\begin{aligned}
 p1 &= 0.01625501 \\
 p2 &= 0.56073820 \\
 p3 &= 0.00540660 \\
 p4 &= 0.41489220 \\
 p5 &= 0.00270797
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

При условие, че сме заместили с получените от Монте Карло анализа стойности, получаваме следните резултати:

$$\begin{aligned}
 v5 &:= 117.28 ; v61 := 110 ; v62 := 211.79 ; v63 := 249.26 ; v64 := 286.24 ; \\
 v65 &:= 497.68 ; rf := 0.0241
 \end{aligned}$$

Ако за всеки един от петте възможни варианта на пазарна реализация сме задали стойностите в милиони лева ще получим резултатите, представени на *Фигура 29*.



Фигура 29. Развитие на проекта с отчитане на възможната управленска гъвкавост

Източник: собствено изследване

Като отчетем получените два резултата се вижда, че стойността на проекта с отчитане на възможните гъвкави управленски решения е 23,257 млн. лв. Стойността на проекта без гъвкавост е 3.6979 млн. лв. Следователно общата полза от вземането на навременни и гъвкави управленски решения ще бъде 19,5591 млн. лв.

$$\text{Стойност на портфолиото реални опции} = 23,275 - 3,679 = 19,5591 \text{ млн. лв.} \quad (6)$$

В точка четвърта се определя рискът на фармацевтичната иновация. Ако знаем цената на опциите и те са пазарно търгувани, ние знаем какъв риск поемат инвеститорите при тази цена. Това реално е рискът на проекта.

При веднъж дефиниран риск решението за структурата на капитала би могло да се вземе с помощта на много модели. Отчитайки размера на риска, бихме могли да изчислим и приемливата цена на финансиране с различните източници. Базирайки се на проектния риск, мениджмънтът може да вземе решение за модел, с помощта на който да реализира проекта. Съществуват различни възможности за определяне на имплицитно заложеният риск, при условие, че знаем стойността на опцията, цената на упражняване, матуритета, цената на базовия актив към момента и безрисковата доходност. Ще използваме класическия модел на Блек-Шоулс, за да намерим какъв би трябвало да бъде имплицитно заложеният риск на опция.

За целта е необходимо да използваме метода на Нютон и да решим следното уравнение:

$$f(\sigma_{imp}, \dots) - C_{calc} = 0, \quad (7)$$

където C_{calc} е изчислената стойност на съвкупността от реални опции, а зависимостта $f(\sigma_{imp}, \dots)$ за цената на опцията ще се получи от модела на Блек-Шоулс по правило (8).

$$\begin{aligned} C(S_t, t) &= N(d_1)S_t - N(d_2)Ke^{-r(T-t)} \\ d_1 &= \frac{1}{\sigma\sqrt{T-t}} \left[\ln\left(\frac{S_t}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t) \right] \\ d_2 &= d_1 - \sigma\sqrt{T-t} \end{aligned} \quad (8)$$

Отчитаме следните **пет стойности** за съставната опция:

✓ *цена на упражняване*, (K) равна на настоящата стойност на инвестициите по проекта от Таблица 11, а именно 25,4298 млн. лв.;

✓ *цена на базовия актив/проект* (St) равна на цената на упражняване (за да бъде вътрешноприсъщата стойност на опцията 0 към момента 0);

✓ *матуритет на опцията* (T-t) от 10 години;

✓ *безрискова възвръщаемост* (r) на годишна база 2,41%;

✓ *цена на опцията* (C(St,t)) от 19,5591 млн. лв.

При тези условия, ако използваме моделът на Блек-Шоулс, разглежданата съставна опция би имала имплицитен риск (σ) от 0,7105 (71,05%) на годишна база¹.

Продължителният и многофазов характер на процеса, промените в риска на всеки етап и различните източници на неопределеност, предполагат:

Първо: отделянето на иновативния проект в самостоятелно дружество с прецизно дефиниран рисков профил, различен от този на дружеството майка.

Второ: намирането на специфично за всеки етап финансиране, съобразено (адекватно) с характерните източници на неопределеност.

Така получените резултатите дават не само насоки, а измеримост и поле за конкретни организационно-управленски и финансови решения.

Заклучение – Резюме на получените резултати

Фармацевтичната наука и индустрия са тясно обвързани и се допълват взаимно. Фармацевтичната индустрия е сред индустриите споделящи две основни цели. Първата е хуманна и се състои в грижа и подобряване на човешкото здраве. Втората основна цел са приложни изследвания, чийто резултат е пазарната реализация на продукт или създаване на стойност за акционерите. Днес фармацевтичната индустрия е насочена към печалбата, като реализира около 10 – 15% от размерът на здравните бюджети [86]. Убедени сме, че има невероятно много и добри възможности относно начина, по който се разходват останалите 85 – 90%. В дългосрочен план ключът към успех във фармацевтичната индустрия е в основата на иновациите и добрите канали за дистрибуция и продажби. Успоредно с това фирмите от фармацев-

¹ Имплицитната волатилност е изчислена с помощта на функцията *blsimpv* на Matlab.

тичната индустрия създават фундаментална наука, чийто измерване е сериозно предизвикателство.

Растежът във фармацевтичната индустрия е в основата на разширяването и към пазарни сегменти с по-висока добавена стойност. Това предполага разработването на иновативни лекарства, техните компоненти и нови технологии. Повишаването на тежестта на научно-развойната дейност, увеличаване на производствения капацитет, както и посрещането на пазарните предизвикателства са свързани с по-висока финансова ефективност и увеличаване на риска.

Предложеният от нас модел дава възможност да се анализират адекватно, както финансовата ефективност, така и рискът на проекта (фармацевтичната иновация). От гледна точка на финансовата ефективност апробацията на моделът потвърждава, че последната измерена с помощта на реални опции превъзхожда в пъти стойността на иновативният проект, измерен стандартно с помощта на нетната настояща стойност. Последното се дължи на отчитането на управленската гъвкавост – възможност, която стандартните модели не предлагат. Отчитането на управленската гъвкавост е от особено значение тъй като фармацевтичната иновация е твърде продължителен и многофазов процес, по време, на който е възможна реализацията на множество сценарии. Според всички изследвания на фармацевтичната иновация рискът, свързан с нея, е изключително висок. През призмата на научно-развойната дейност: от 10 000 молекули на входа на фармацевтичната иновация в лекарства се превръщат едва 1,59, това отнема 10-13 години, днес струва 1 000 000 000 USD, като е нужен най-добрият научен потенциал [7]. От друга страна, от всички лекарства, достигнали до пазара, разходите за създаването си възстановяват едва 30%. Безспорно рискът е изключително висок, но за поемане на конкретни управленски решения е нужно да го познаваме и отчитаме коректно. Ако разгледаме научно-изследователската и развойна дейност във фармацевтичната индустрия, като изнесена в отделно дружество бихме могли да сравним риска, на който е изложена, с риска на другите фармацевтични фирми. Основание за такъв поглед ни дава фактът, че спецификата на процесът на фармацевтична иновация, както и рискът свързан с нея са много по-различни от производството и продажба на лекарства. Посочените аргументи предполагат отделянето на научно-развойната дейност от производствената, както и диференцираното и финансиране. За измерване на рискът използваме моделът на Блек Шоулс. Получените резултати използваме, като репер за да сравним рискът на разглежданият проект (разгледан, като отделна фирма) с

риска на фирмите от фармацевтичната индустрия. Така рискът, измерен чрез стандартното си отклонение, е приблизително равен на 71%. Това е вече конкретна стойност, основана на ясни и реалистични допускания. Тя служи за сравнения, анализ и база за финансово-управленски решения. Така намереният риск надвишава средния риск на големи борсово търгувани дружества 2 пъти, а на малки такива – 3 пъти. Този размер на риска убедително **потвърждава първата ни хипотеза**, а именно: *фирмите от българската фармацевтична индустрия не използват възможностите и потенциала на дълга в капиталовата структура поради неприемливо високият риск, съпътстващ създаването на оригинални лекарства*. За капиталовата структура на фармацевтичните дружества, които се придържат към стратегии на диверсификация на продукта (каквито са и българските) или иновации, е присъщо ниско ниво на дълга. Спецификата на иновативните фармацевтични продукти предполага използването на източници на финансиране, които са съобразени с фазите на развитие на продукта и характерните източници на неопределеност.

В подкрепа на последното ще прибавим примери от световната практика, които сочат, че ранният стадий е все по-често доминиран от частни инвеститори, като бизнес ангели, публични инкубатори и с изключителната роля на публичният сектор. В късните стадии се появяват повече формите на финансиране чрез първично публично предлагане или рисков капитал. Броят на европейските стартиращи фирми, които успяват да завършат пълния цикъл, от фазата на предклинични проучвания до фазата на пускане в пазара, остава нисък в сравнение с първичните публични предлагания, отчетени в САЩ. Последното е резултат на фактът, че в САЩ две трети от общо инвестираният рисков капитал е във фармацевтичния сектор, докато в страните членки на ЕС е само 20% [123]. Причина за последното е много по-развитият капиталов пазар в САЩ спрямо Европа, на чийто фон българският пазар предлага още по-скромни възможности. В света повечето големи фармацевтични дружества са създали сериозни фондове за рисков капитал, които вземат участие в иновативни проекти и модели. Такъв пример е SWORD моделът. За съжаление на откриваме подобен аналог у нас. Направените до тук изводи потвърждават рационалното поведение на представителите на фармацевтичната индустрия в България.

Апробацията на предложеният от нас модел красноречиво потвърждава сериозността на продажбите и достигането на пазарен дял като изключително важен фактор във фармацевтичната иновация. В примерът, илюстриран с дървото на решенията към момента на полу-

чаване на разрешение за производство и продажба, са разгледани *пет основни сценария*.

Иновационната практика на фармацевтичните фирми доказва съществуването на зависимост между размера на фирмата и вида на иновацията – големите дружества са добри по отношение на създаването на съществени иновации, а малките са по-ефективни по отношение на радикалните иновации. Отчитайки управленската гъвкавост с помощта на рисково неутралните вероятности получаваме средно претеглена стойност на продажбите в размер на 236,313 млн. лева. При така намереният размер на средно-претеглената стойност на продажби, сценариите негативен (куче) с размер 82,916 млн. лв. и под средната възможност за продажби 211,79 млн. лв. са под средно-претеглената стойност. Освен стойността на управленската гъвкавост, подходът ни демонстрира значимостта на достигането на критична маса на пазарно представяне (проникване). Тук е важно да се отбележи, че сценариите негативен и под средната възможност са с отклонения от средната възможност за реализация едва 30% и 15%, които не бихме приели за драстични. По-мощна фирма с добре развита дистрибуционна мрежа би могла да придобие патента и да реализира значително по-високи продажби от там печалба, но това не би могло да направи разгледаното в примера дружество.

Апробацията на моделът безспорно доказва втората хипотеза в дисертационният труд а именно, че дружествата от българската фармацевтична индустрия разработват оригинални лекарства ограничено, поради невъзможността за достигане на критична маса на пазарният дял.

Европейският и световен опит показват, че високите резултати са следствие не-само на наличието на достатъчно ресурси но и на ефективното им управление. Освен волята и ресурсът на индустрията, е необходим потенциалът на институти и университети, опитът в работа с проекти, както и последователната политика на държавата. Разработването на нови оригинални лекарства днес се извършва с изключителната роля на публичният сектор.

В по-голямата част от изследванията е заложена идеята, че публичните политики трябва да насърчават, или поне да не потискат инвестициите в научно-развойна дейност. Отговор на основните въпроси и проблеми пред фармацевтичната индустрия в България би могъл да даде моделът, по който е построена.

В исторически план фармацевтичната индустрия е организирана, като затворен (линеен) модел. Българската фармацевтична индус-

трия не прави изключение. При този модел фирмата разполага с целият ресурс за постигане на целите си, от идеята до реализацията на нов продукт. Тенденциите днес са от разработване и производство на лекарства към управление на резултати на един все по-конкурентен и динамичен пазар. Това е процес, който не би могъл да остане в рамките на затворен модел и изисква фармацевтичните фирми да се адаптират. Успешна алтернатива на затвореният линейен модел се явява отвореният мрежови модел.

При иновационният отворен мрежови модел се създава много по-гъвкава и динамична система със значително по-пропускливи и размити граници. Мениджмънтът е насочен към управление на жизнения цикъл на продукта. Основното ядро на дружеството управлява мрежа от изследователски фирми работещи на договорна основа. Отделните звена биха могли да създават контакти, сключват договори, участват в партньорства и други с оглед успешната реализация на своите цели, като се финансират диференцирано. Това позволява източниците за финансиране да бъдат подбрани според рисковете и източниците на неопределеност, които характеризират отделните етапи в разработката на оригинални лекарства.

Отвореният иновативен модел дава отговори на редица въпроси свързани с риска и пазарната реализация, както и с източниците за финансиране на фармацевтичната иновация, а от там и структурата на капитала. Отвореният иновативен модел е напълно съвместим с предложеният от нас модел за измерване на финансовата ефективност. Нещо повече – те се допълват взаимно. Създаването и прилагането на адекватни управленски и финансови модели дава предпоставки за по-добро развитие на фирмите от фармацевтичната индустрия в България, включително и в създаването на оригинални лекарства.

Успешното решение на водещите задачи, направеният в глава втора анализ на фармацевтичната индустрия в България, предложеният в глава трета модел за оценка на финансовата ефективност на фармацевтичната иновация, резултатите от неговата апробация, както и изводите, до които достигаме, потвърждават двете формулирани хипотези. На тази база са посочени основните проблеми, чийто решения са в основата на успешна иновативна фармацевтична индустрия. С потвърждаването на двете хипотези се потвърждава и основната изследователска теза.

СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Резултатите от извършената теоретична и изследователска работа във връзка с управлението на финансите на примера на фармацевтичната индустрия в България определят научно-приложното значение на дисертационния труд.

1. Построен е организационно-управленски модел, който отчита продуктовете и пазарните специфики на разработката на лекарства и с помощта на подходящите инструменти, моделира рисковият профил на фирмата. Този резултат открива поле за управленски решения, които да доведат до оптимална организационна и капиталова структура. Построеният модел дава възможност да се вземат решения в точния момент, като обвързва избора на източници на финансиране с адекватна оценка на поетите рискове. Обвързването на управленските действия с източниците на неопределеност позволява превантивно да бъдат отчетени възможните сценарии и да се насочат усилията в критичните към даден момент области.

2. Предложен е модел за оценка на финансовата ефективност на инвестициите в оригинални лекарства с отчитане на управленската гъвкавост във фармацевтичните иновации. Същият дава възможност за измерване на имплицитния риск на проекта, който е необходим за правилното приложение на организационно-управленския модел. Двата модела биха могли да работят в синхрон, като се допълват взаимно и се постига силен синергичен ефект.

3. Предложено е изчисляването на коефициент обем/стойност, с помощта на който би могло да се проследи промяната в ценовата тежест на оригинални и/или генерични лекарства на даден пазар, като по този начин се определят пазарните тенденции и се дефинират стратегическите направления за развитие на оригинални продукти.

4. Апробиран е моделът за оценка на финансовата ефективност на база достъпните реални данни за българската фармацевтична индустрия. Въз основа на получените резултати са отправени конкретни препоръки, които могат да подобрят финансовото управление на фирмите. Анализирани са възможности за създаване на специализирани дружества, които да осигурят адекватно на поетите рискове поетапно финансиране и да позволят на фирми с установено производство на генерични лекарства да развият нови продукти, без това да променя цялостния рисков профил на фирмата майка.

СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. **Атанасов, П.**, *Финансовите предизвикателства пред фармацевтичната индустрия в България*, Сборник доклади от VIII интердисциплинарна научна конференция с международно участие на тема: „Авангардни научни инструменти в управлението `2015“ (VSIM:15), 2015.

2. **Атанасов, П.**, *Целеви аспекти в капиталовата структура на компанията*, Научни трудове на „Съюз на учените – Пловдив, том 1, ISSN 1311 – 9400, Пловдив, 2015, стр. 53 – 57.

3. **Атанасов, П.**, *Конкурентоспособност на фармацевтичната индустрия в България*, Научни трудове на „Съюз на учените – Пловдив, том 2, ISSN 1311 – 9400, Пловдив, 2016, стр. 123 – 126.

