

Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – Свищов

Факултет „Мениджмънт и маркетинг“

Катедра „Стратегическо планиране“

ГЪВКАВО УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТИ В БИЗНЕС ОРГАНИЗАЦИИТЕ

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Област на висшето образование: 3. „Социални, правни и стопански науки“

Професионално направление: 3.8. „Икономика“

Научна специалност: „Планиране“

Научен ръководител:

Проф. д-р Маргарита Богданова

Докторант:

Андрей Йорданов

Свищов, 2023

Съдържание

Въведение	4
Първа глава	13
Развитие на концепциите за управление на проекти	13
1. Етапи в развитието на проектното управление	13
2. Методологии за гъвкаво управление на проекти	33
3. Предизвикателства пред трансформацията към гъвкаво управление – теоретичен анализ	49
4. Процес на трансформация към Agile	56
Обобщение и изводи	61
Втора глава	64
Емпирично изследване на мигрирането към гъвкав подход	64
1. Статистическо изследване.....	64
1.1. Методология и контекст на изследването.....	64
1.2. Описание на извадката	65
1.3. Резултати от изследването.....	67
2. Експериментално изследване на мигрирането към гъвкаво управление	78
2.1. Контекст на проучването.....	78
2.2. Описание на целевата група на експерименталното изследване	81
2.3. Резултати от експерименталното изследване	88
2.3.1. Първи етап на експерименталното изследване (ex-ante анализ)	88
2.3.2. Втори етап на експерименталното изследване (ex-post анализ)	98
3. Качествен анализ на процеса на мигриране	108
Обобщение и изводи	109
Трета глава.....	114

Организационни интервенции за мигриране и адаптиране към гъвкав подход	114
1. Рамков модел за пилотно внедряване на Agile в IT сектора	114
2. Подходи и инструменти за разширяване обхвата на гъвкавия подход на организационно ниво	124
3. Приложение на гъвкавия подход в хибридна среда – казус „Управление на кризи“	132
Обобщение и изводи	141
Заключение	145
Библиография.....	149
Приложения.....	160
Приложение 1. Анкетна карта 1. Статистическо изследване.....	160
Приложение 2. Анкетна карта 2. Експериментално изследване (Ex-ante анализ)	167
Приложение 3. Анкетна карта 3. Експериментално изследване (Ex-post анализ)	168
Приложение 4. Резултати от анализа на емпиричното изследване.	170
Приложение 5. Отговори на респондентите (извадка от емпиричното изследване).....	181
Приложение 6. Матрица на отговорностите (RACI)	182
Приложение 7. Речник.....	184

Въведение

Управлението на проекти в бизнес организациите непрекъснато еволюира през последните десетилетия. Докато през 50-те години на 20 век проектното управление е ориентирано предимно към технически въпроси, в следващите етапи на развитието си то е все по-фокусирано върху бизнес процесите и решаването на организационни проблеми (Tripp, 2012). Успешните проекти изискват добро управление, което трябва да се справя с динамиката на средата, с несигурността в процеса на изпълнение и внедряване на промените (Пожарлиев, 2023), с осигуряване на конкурентоспособност и удовлетворение на заинтересованите страни. Това предизвиква изследователите да развиват непрекъснато методологиите за управление на проекти в търсене на подходящи теории и практики, които най-пълно допринасят за постигане на организационните цели.

Днес проектите се считат за универсален инструмент и за критичен двигател на успеха въпреки различията в начина, по който работят компаниите (PMBOK® Guide, 2011).

Еволюцията в управлението на проекти се провокира от различни вътрешни и външни фактори, но доминиращи са промените във външната среда – дигитализация, нарастване на организационната свързаност в мрежи (Mead, N. R. et al, 2021), промени в жизнения цикъл на много продукти, нарастване на размера и сложността на проектите (Borner, K; Silva, FN and Milojevic, S., 2021) и др.

С оглед постигане на по-добри резултати и по-ефикасен контрол върху процесите, водещите експерти в професионалната общност се стремят към създаване на норми и стандарти, които да съкратят времетраенето и да подобрят качеството на реализираните проекти в рамките на планираните бюджетни ограничения, което да подобри

ефективността им. Постепенно се създават методологии, които се стремят да обхванат общи за всички проекти подходи за планиране и изпълнение, които да гарантират професионализъм на управлението. Особено активен в това отношение е Институтът за управление на проекти в САЩ, който разработва и най-широко прилагания наръчник за управление на проекти Project Management Body of Knowledge – PMBoK. Успоредно с това възникват много други стандарти като PRINCE 2, стандарта на Международната асоциация за управление на проекти – IPMA и др.

Въвеждането на наръчници и стандарти без съмнение води до подобрения в подходите за управление, но въпреки това към края на 20 век относителният дял на неуспешните проекти продължава да бъде висок. Най-големите проблеми са свързани с просрочване на времето за изпълнение, нарушение на качеството или функционалността или надхвърляне на планираните бюджети, т.е. с нарушаване на параметрите на „железния триъгълник“ (наричан още „златния триъгълник“) – разходи, време, обхват на дейностите (Radujković, M., M. Sjekavica, 2017) (Drury-Grogan, 2014).

По тези причини постепенно се заражда ново поколение методологии за управление на проекти, известни като гъвкави (Agile) ¹. Те имат претенцията да са по-добър инструмент за управление на проекти в условията на турбулентна среда (Highsmith, 2002). Гъвкавият подход подменя фундаментално принципите на проектно управление в посока на повече свобода на ниските нива, които стоят по-близо до клиентите и могат по-бързо да установят техните потребности.

Основните предимства на гъвкавите методологии са в:

- Съкращаване на времето за планиране. В някои проекти, управлявани по традиционния подход, фазата на планиране отнема една трета от общата продължителност на проекта (Tripp, 2012). При гъвкавия

¹ За удобство аджайл (Agile) в дисертацията се използва като термин, обхващащ гъвкави ценности, принципи, методологии и техники, без да се отнася до конкретни такива.

подход се използва максимум 10% от общото времетраене на проекта (Anderson, 2004).

- Ранно предоставяне на части от продукта/услугата на клиента. Докато повечето традиционни методологии предвиждат предоставяне на продукта в края на процеса, в окончателен вид, гъвкавите методологии разделят процеса и резултата на части, като постепенно предоставят тези части на клиента. Така процесът става итеративен и еволюционен, тъй като крайният резултат се изгражда постепенно и с активното участие на клиента. Това редуцира и риска от късно установяване на грешки, на погрешни очаквания и на нереалистични намерения.
- Гъвкавите методологии създават ритъм на работа, който подобрява продуктивността и създава по-благоприятна среда за работа (Besk, 1999).
- Подобряват доверието между клиента и екипа по разработване поради непрекъснатото демонстриране на нови части на продукта.
- Провокират иновативни решения в процеса на обсъждане на бизнес аспектите на технически решения. Съществуват много примери за неочаквани елегантни решения на проблеми, които са изглеждали сложни (Moran, 2010).
- Редуцират риска, възникващ поради непрекъснатите промени в средата (Moran, 2010). Не случайно Agile управлението бива наричано „сребърен куршум“ за справяне с риска (Иванова, 2020).

Всички тези предимства на гъвкавите методологии бързо им донасят успех и понастоящем те стават водеща тенденция първоначално в ИТ индустрията, а по-късно и в други сектори. В XV доклад за състоянието на гъвкавото управление на проекти от 2022 г. (15th Annual State of Agile Report, 2022) като прилагащи подхода се посочват секторите финансови и

професионални услуги, застраховане, промишленост, телекомуникации, здравеопазване, образование, търговия, медии, транспорт, енергетика, НПО.

Преминаването към гъвкави методологии обаче невинаги е успешно. Като сериозна организационна иновация то изисква трансформация на работни процеси, а понякога и преодоляване на съпротивата не само на екипите, но и в цялата компания (15th Annual State of Agile Report, 2022). Често в този процес приемането на един или друг аспект на гъвкавите методологии остава половинчато, поради което възникват различни хибридни форми, съчетаващи традиционен и гъвкав подход. Особено проблемно е преминаването към гъвкави методологии в големите организации, които са много по-бюрокраични. Когато организационното иновирание се съчетава и с продуктови или процесни иновации, възникват и допълнителни предизвикателства, свързани с потока от информация между различни вертикални и хоризонтални нива и в по-общ план – с управлението на знанието в компанията.

Всички тези въпроси са обект на проучвания в научната литература и в практиката, но все още остават нерешени редица проблеми, свързани с това, как да се планира и реализира успешно преминаване към гъвкаво управление и до каква степен е допустимо и приложимо детайлно и стриктно планиране на този процес, който също трябва да бъде гъвкав.

Целта на настоящото изследване е да се анализират и критично да се оценят предизвикателствата пред организационното мигриране от традиционно към гъвкаво управление на проекти и да се предложи организационна рамка с условия за по-успешна трансформация към Agile.

Обект на проучване е управлението на проекти в IT сектора.

Предмет на изследване е мигрирането от традиционно към гъвкаво управление на проекти в дейността на IT компаниите.

Стесняването на обхвата на дисертационния труд – само IT секторът, а не всички бизнес организации, и само мигрирането към гъвкаво

управление, бе продиктувано от необходимостта да се фокусира проучването върху конкретен изследователски проблем, който е по-близко до професионалните интереси на автора и в същото време представлява интерес за множество компании в този сектор, които се подготвят за предизвикателството Agile.

Изследователската теза гласи, че трансформацията (мигрирането) от традиционно към гъвкаво управление на проекти е сложна организационна иновация, чието успешно въвеждане изисква специфични интервенции, релевантни на диагностираните слабости. Преходът към Agile в същото време следва да е гъвкав, а не бюрократичен, за да осигури пространство за самоорганизиране и свобода на мислене на различни йерархични нива, да овласти служителите и да създаде условия за промяна на културата в организацията.

Задачите на проучването са:

1. Изясняване на еволюцията в концепциите за управление на проекти и на ключови фактори и предизвикателства при мигриране от традиционно към гъвкаво управление.
2. Теоретичен и емпиричен анализ на критичните фактори за успешен трансфер към гъвкаво управление.
3. Експериментално изследване на мигрирането към Agile в контролирана среда и анализ на резултатите от предварителния и последващ мониторинг на прехода към гъвкаво управление.
4. Формулиране на рамков модел за внедряване на Agile в ИТ сектора и на организационни интервенции за подобряване на адаптирането към гъвкавия подход.

Методологията на изследването включва:

- Проучване на литературата и на практиката по управление на проекти от вторични източници – публикации по темата, референтни обзори,

анализи, казуси и др. Приложени са методи за систематизиране на достиженията в предметната област – контент анализ, сравнителен анализ, критичен анализ на достиженията в литературата и в практиката до момента.

- Емпирично изследване на факторите и предизвикателствата в процеса на преминаване към Agile. Приложено е статистическо изследване чрез анкетна карта на мнението на респонденти от различни компании (n=98), които вече са осъществили преход към Agile. Анкетните карти са разработени в SurveyMonkey и Google Forms. За обработване на резултатите са използвани Excel и SPSS. На база на констатациите чрез метода на синтеза са изведени ключови условия, които да бъдат следвани за осъществяване на успешен трансфер.
- Експериментално апробиране на условията по преминаване към Agile в контролирана среда. Приложен е методът на квазиексперимента от типа предварително и последващо допитване на еквивалентна група (Dumitru, 2012), като е проучено мнението на участниците преди и след въвеждане на Agile в работните процеси чрез анкетни карти (n=31). Използвани са също метод на наблюдението и анализ на резултатите, вкл. на практическата им значимост и перспективи за организацията (Гавраилов, 2014).
- Качествен анализ на процеса на мигриране. Осъществен е чрез интервюта с мениджъри, наблюдавали и/или участвали в квазиексперимента, относно резултатите и слабостите, които следва да бъдат преодолені. Използвани са отворени въпроси с оглед постигане на по-голяма информативност и изразяване на отношение към проблема.
- Предложеният рамков модел за внедряване на Agile в ИТ сектора и организационни интервенции, които да ускорят процеса на

адаптиране на обекта на изследване към гъвкавия подход, са разработени на база на метода на синтеза и обобщението.

В структурно отношение дисертационният труд включва три глави. В **първа глава** са анализирани основни моменти от развитието на концепциите за управление на проекти с акцент върху зараждането на идеите за гъвкаво управление и на предизвикателствата пред процеса на трансформация към Agile в IT сектора. Във **втора глава** са представени резултатите от 1) Емпиричното изследване на мигрирането към гъвкав подход сред респонденти от организации IT сектора, които вече са осъществили такъв преход; 2) Експериментално изследване на мигрирането към Agile, т.е. апробиране на процеса в контролирана среда с участието на автора; извършен е предварителен (ex-ante) и последващ (ex-post) анализ на участниците в експерименталното въвеждане на гъвкав подход; 3) Качествен анализ на процеса на мигриране чрез интервюта с мениджъри на отдела, в който е проведен експериментът. В **трета глава** са изведени авторови предложения за организационни интервенции, които могат да се приложат за успешно мигриране към Agile, вкл. рамков модел за пилотно внедряване, както и някои стратегии и инструменти за гъвкавост на организационно ниво.

Авторът на дисертационния труд е инициатор и участва в екипа, провел експериментален преход от традиционно към гъвкаво управление и част от хипотезите в проучването са формулирани на база на негови лични наблюдения.

В дисертационния труд са отразени достиженията на голям брой автори като J. Highsmith, Jeff Sutherland, Kent Beck, Robert C. Martin (които са сред създателите на Agile Manifesto), K. Conboy, Y. Shastri, A. Hunt, T. Gilb, и др., а сред българските – О. Маринова, С. Иванова, Кр. Хаджиев, Н. Маринова, А. Дънешка, М. Андреева, М. Александрова, Л. Иванова-Станкова, М. Богданова, Е. Парашкевова и др.

В литературата гъвкавият подход е известен като модел, методология, метод, практика, похват, рамка, принципи и т.н. Това създава известен хаос в интерпретирането на термините и на разбирането за тях сред участниците в процеса. По тази причина в Приложение 7 към настоящото изследване е включен речник на термините, който кореспондира с приетите в дисертационния труд дефиниции.

Дисертационният труд има и някои ограничения, свързани освен със стесняване на секторния обхват (единствено ИТ сектора), още и с достъпа до информация при емпиричните изследвания. Малкият обем на извадката в статистическото проучване не позволява да се правят общовалидни заключения на ниво сектор. Експерименталното проучване като част от втора глава има характеристиките на казусно изследване, за да се проучи в дълбочина организационната среда и да се осъществи предварително и последващо наблюдение на процеса на преминаване към Agile. Това внася известна субективност и не позволява, изводите от казуса да се интерпретират в по-широк контекст. Но те са използвани като допълнителен източник на прозрения и осъзнаване етапите на процеса на мигриране и позволяват да се направят по-обосновани предложения за различни организационни интервенции за по-добро адаптиране към Agile.

В литературата при дефиниране на *прехода* към Agile са използвани различни термини, като най-често се прилагат *трансформация* и *мигриране*. Въпреки известни различия в тяхното тълкуване в настоящия дисертационен труд те ще се използват като синоними.

По подобен начин като синоними ще бъдат използвани термините „проектно управление“ и „управление на проекти“, въпреки различията, които някои автори намират между тях (Андреева, 2011).

В известна степен гъвкавото управление на проекти отразява основните предизвикателства в процесите на планиране и управление. Вместо то да се ограничава до разработване на плана като документ, по-

важно е този документ – и при създаването си, и при изпълнението си, да бъде в непрекъсната връзка със заинтересованите страни и със средата – до приключване изпълнението на плана, за да бъде той успешен.

Добре известната мисъл на Айзенхауер: „Планът е нищо, планирането е всичко“, отразява по нов начин необходимостта не от документиране, а от действие в тясна връзка със заобикалящия свят.

Първа глава

Развитие на концепциите за управление на проекти

1. Етапи в развитието на проектното управление

1. Традиционен модел на управление на проекти

Управлението на проекти непрекъснато еволюира в опит да се намери оптималност и добра съгласуваност на разнородни и многобройни съставни елементи – технологии, процеси и хора. Много организации и до ден днешен разчитат на така наречения традиционен подход на управление (Traditional Project Management), чиито принципи са въведени в средата на 20 век. По дефиниция той представлява прилагане на знания, умения, инструменти и техники за изпълнение на проектни дейности с оглед постигане на планираните цели (Vinekar, V., Slinkman, C. W., & Nerur, S., 2006). Освен изчерпателно планиране, основна характеристика на традиционния подход е и стремежът към прогнозиране на бъдещото развитие на проекта (Маринова, 2015).

Подходът обикновено се свързва с по-дълги фази на жизнения цикъл на проекта, които се изпълняват последователно една след друга (Панайотов, 2003). В ИТ сектора фазите се изобразяват чрез каскадно подреждане на стъпките през целия жизнен цикъл на разработката на софтуер (Software Development Life Cycle), поради което моделът е известен още с наименованието **модел на водопада** (waterfall) за разработка на софтуерни продукти. Наименованието е предложено от Barry Boehm (Weisert, 2003), който изследва и систематизира различни модели за управление на проекти в ИТ сектора още от най-ранния им етап – през 60-те години на 20 век.

Традиционният модел разглежда проектите като „сравнително семпли, предсказуеми и линейни, с добре дефинирано съдържание, което позволява подробно планиране и наблюдение без твърде много промени“ (Andersen, E. S., 2006). Подходът е свързан с екстензивно планиране, формулиране на изчерпателен списък с изисквания към продукта още в началния етап, детайлна документация и фокус върху изпълнението, което се извършва в изолация от клиенти и други заинтересовани страни (Shastri, Y., R. Hoda, R. Amor, 2021). Крайната цел на традиционния подход за управление на проекти е оптимизация и ефективност при следване на първоначалния подробен план на проекта, т.е. за финализиране на проекта в рамките на планираното време, бюджет и обхват (Špundak, 2014), известни още като „железен триъгълник“.

Основните фази на традиционния модел в ИТ сектора са изследвани още през 70-те години и могат да се дефинират така (Royce, 1970):



Фиг. 1. Фази на традиционния модел в ИТ сектора

Адаптиран по: Royce, W., 1970. Managing the development of large software systems, Proceedings of IEEE WESCON, 26, 328-388.

Определяне на изискванията към продукта: През тази фаза се извършва методичен анализ на потенциалните изисквания на клиента, които се записват в спецификационен документ като основа за цялото бъдещо развитие. Резултатът обикновено е документ за изискванията, който определя какво трябва да прави софтуерното приложение, но не и как трябва да го прави.

Анализ: Изискванията се анализират, за да генерират правилно моделите и бизнес логиката, които ще бъдат използвани в софтуерното приложение. Понякога тази група процеси се слива с предходната.

Дизайн: Тази фаза покрива до голяма степен техническите изисквания за проектиране, като език за програмиране, слоеве на данни, услуги и т.н. Обикновено се създава спецификация на дизайна, която очертава как точно ще бъде технически изпълнена бизнес логиката, обхваната в анализа.

Разработване: Разработват се кодовете, като се реализират всички модели, бизнес логика и се осъществява интегриране на отделните елементи, формулирани в предходните фази.

Тестване: По време на тази фаза систематично се откриват и докладват проблеми в кода, които трябва да бъдат решени. Не е необичайно, тази фаза да доведе до повторение на предходната фаза на разработване на кодове, за да бъдат коректно отстранени откритите несъответствия (бъгове).

Внедряване и поддържане: Когато продуктът е готов, се внедрява в реална среда. Фазата на внедряване включва не само пускане в действие на продукта или софтуера, но и последваща поддръжка, когато е предвидена такава, за да се поддържа неговата функционалност.

Всеки от етапите трябва да се изпълнява в предвидената последователност, така че да не може да се прескача етап. Документира се подробно целият процес и се тества всяка стъпка. Тъй като не се предвижда връщане назад, се отделя много време в началото на цикъла с идеята, че това ще проправи път към по-голям успех на по-късните етапи (Abbas, 2016).

Въпреки че популярността на модела на водопада през последните години намалява в полза на по-гъвкавите методологии, логичният характер на последователния процес, използван в метода на водопада, не може да бъде отречен. Затова той остава общ и все още прилаган в софтуерната индустрия.

Сред основните предимства на модела са неговата предвидимост, ясна документация, при условие че технологията е добре известна и не се очакват промени в нея. Традиционният модел позволява да се планират бюджетът, обхватът на задачите и срокът за изпълнение сравнително подробно още в началния етап (Хаджиев, Кр., Маринова, Н. , 2010). Това създава чувство за сигурност у изпълнителите, което се запазва, ако не се наложат промени. Непрекъснато се осъществява трансфер на информация към изпълнителите на следващия етап, като за всичко се разработва подробна документация (The Pros and Cons of Waterfall Methodology, 2019).

Разбира се, моделът има и редица **недостатъци**, които могат да се обобщят така (Pal, 2023) :

- Липсва каквато и да е обратна връзка от по-късните фази към началните, т.е. не се предвиждат механизми за коригиране на грешки. Това натоварва фазата на планиране с допълнителни изисквания, за да се предвидят възможни проблеми предварително.
- Липсва каквато и да е възможност за промяна на изискванията на клиента след като веднъж да определени. Всяка промяна изисква ново планиране и преповтаряне на всички фази, което може да удължи и оскъпи проекта изключително много.
- Фазите се изпълняват само последователно, т.е. не може да се припокриват. Това означава, че екипите в последващите фази трябва да изчакват предходните и в резултат общата

продължителност на проекта нараства, а персоналят се натоварва неефективно.

- Ограничено участие на заинтересованите страни, които се включват само в началото и в края на проекта.

S. Sone разглежда още няколко важни недостатъка на модела на водопада, сред които са (Sone, 2008):

- То е ориентирано към миналото и не може да се впише в настоящия свят на промени.
- Насочено е към изпълнение на задачи, които вече са предварително дефинирани и разпределени и в този смисъл не стимулира екипите да търсят нови, по-добри решения.
- Традиционното управление на проекти прави хората подчинени на процеси и документи; ръководителите на проекти отделят по-голямата част от времето си в подготовка и актуализиране на документи.
- Контролира умовете на хората, тъй като предварително дефинираните планове предопределят дейностите на проектния екип; така хората не само губят способността си да се адаптират към промяната, но и започват да ѝ се противопоставят.
- Традиционното управление на проекти се фокусира върху тройно ограничение (изпълнение на проекта в планирания срок, в рамките на бюджета и в планирания обхват).

Шастри и съавтори допълват и недостатъчната гъвкавост към промени в средата (Shastri, Y., R. Hoda, R. Amor, 2021). Въпреки въвеждането на различни нови модели за ръководство на екипи, вкл. споделено лидерство (Славянска, 2014), традиционните модели са неспособни да отговорят на съвременните условия на работа в силно конкурентна среда.

Моделът на водопада е много подходящ за проекти с „ясни, относително константни изисквания или пък повтарящи се предишни сценарии, но за съжаление при повечето съвременни проекти необходимостта от чести промени и от бърза реакция изискват съвсем различна стратегия“ (Маринова, 2015).

Всички тези ограничения влошават успеваемостта на проектите от гледна точка на нарушаване на срокове, бюджет и/или обхват, което намалява добавената стойност за клиентите.

Подобно на много от ранните модели в управлението и в икономиката, моделът на водопада е твърде схематичен и затова е приложим само в детерминирана среда, каквато рядко съществува. Той разглежда всички проекти като еднотипни и налага стандарт или норма за процеса по тяхното реализиране. Като най-съществен негов недостатък се счита късното тестване на продуктите, поради което грешките стават трудно и скъпо поправими. Ето защо методологията за управление на проекти започва да се променя в търсене на по-добри варианти, които отчитат бързата промяна на средата, на технологиите, на обмена на информация и най-вече на отношенията със заинтересованите страни.

1.1. Вариации на традиционния модел

Един от първите подобрени варианти на традиционния модел на водопада е т.нар. **V модел** на разработване на софтуер. Той възниква през 80-те години на 20 век, като се опитва да преодолее най-сериозния недостатък на първите модели – липсващата или закъсняла в някои случаи обратна връзка в цикъла на проекта (Hall, Jon G., Lucia Rapanotti, 2015).

На фиг. 2 е представен V модел за разработване на софтуер.



Фиг. 2. V модел на разработване на софтуер

Източник Адаптиран по G C Reddy Technologies, 2021,

<https://www.qcreddy.com/2021/06/v-model.html>

Общото с модела на водопада е, че първите фази във V модела се осъществяват последователно. В началото се осъществява анализ и оценка на изискванията на потребителите и/или клиентите, както и на това какъв софтуер е необходим, за да се реализира проектът. В следващите фази се извършва изграждане на първоначална концепция и нейното постепенно детайлизиране, след което се преминава към същинското разработване (разписване на кодовете). До този момент фазите се осъществяват последователно. Усъвършенстванията на модела (спрямо традиционния подход) са във втората част, когато започва постепенно интегриране на резултатите. Фазата на тестване е разширена, като всяка итерация на тестването дава обратна връзка към първите фази. Фокусът е поставен върху откриване на скрити дефекти в софтуера.

V моделът първоначално е разработка за отбранителната индустрия в Германия и в САЩ, но бързо навлиза в ИТ сектора като подобрен вариант

на първоначалния модел на водопада. Наименованието V се свързва не само с формата на модела, но и с едно ново предимство – да се извършва *верифициране и валидиране* (Verification и Validation) на резултатите на база на многото допълнителни тестове, които се правят в т.нар. интеграционна фаза (Hall, Jon G., Lucia Rapanotti, 2015). Това гарантира много по-добри резултати в крайните продукти, тъй като се намалява вероятността за възможни грешки.

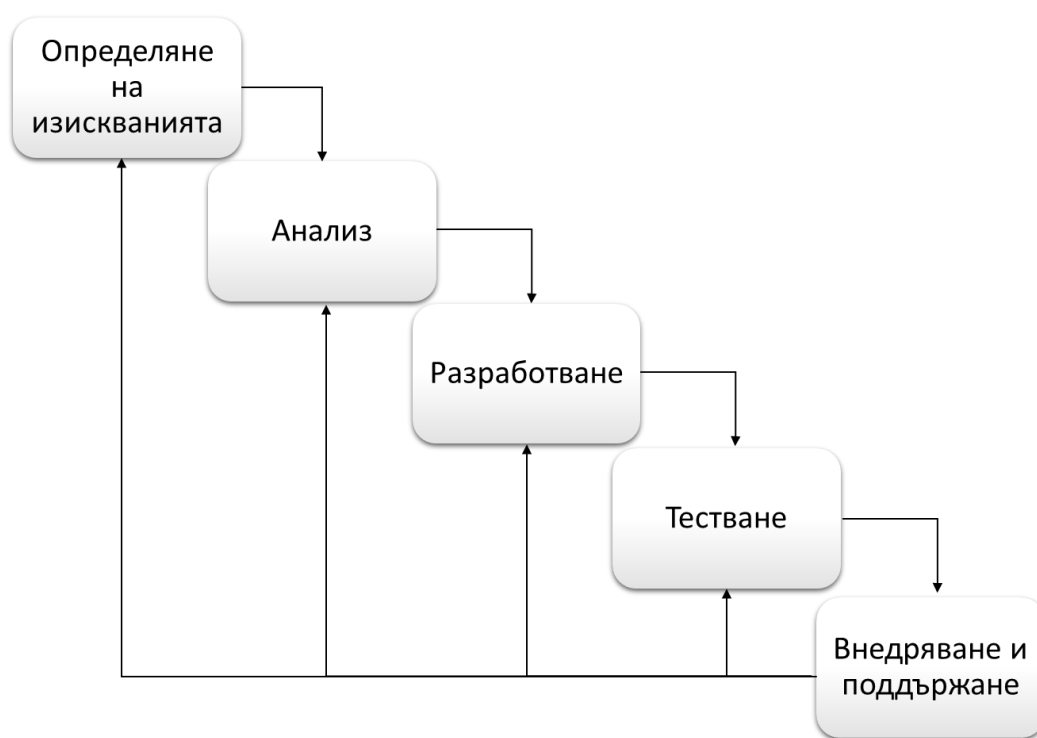
Сред недостатъците на V модела са необходимостта от много ресурси, бюджет и време, което оскъпява процеса в сравнение с модела на водопада. Освен това авторите признават (Reddy, 2021), че координацията и поддръжката са трудни, както и приемането на промени в изискванията и добавянето на нови изисквания от страна на клиентите в средата на процеса.

Както става ясно, V моделът загатва за известна интерактивност на процеса на разработване на софтуер, тъй като във фазата на тестване постепенно се проверява качеството на отделните компоненти, след това – самата концепция (дизайн на проекта), докато се достигне до тестване на това, дали клиентите приемат крайното решение (произведеният софтуер). Тази интерактивност обаче е частична и се осъществява едва след фазата разписването на кодовете, т.е. след като произвежданият софтуер е завършен. В този смисъл разширените тестове дават по-добра техническа гаранция, намаляват вероятността за грешка, но без да се поддържа постоянна и непрекъсната връзка с потребителите и/или клиентите на продукта, които стоят встрани от процеса. Все пак V моделът е първа стъпка към разчупването на строгия първоначален модел на водопада в посока на по-голямо внимание върху качеството на продукта и по-оптимален процес на неговото производство. Но поради високите разходи той е по-скоро временно решение на някои от недостатъците на традиционния подход на водопада.

Към края на 20 век постепенно в теорията и в практиката на ИТ сектора започват да навлизат т.нар. **итеративни модели** при управлението на проекти. В известна степен те също се опитват да редуцират основните недостатъци на модела на водопада и като цяло – на традиционния линеен подход. Те са опит да се въведе един по-унифициран процес за разработване на софтуер (Rational Unified Process), който да е приложим за всички в сектора (Kruchten, 2000).

Итеративните модели от своя страна имат няколко вариации, но в общия случай те разширяват традиционния модел, като осигуряват обратна връзка между всички фази и допускат тяхното припокриване. Например изискванията на клиента, които се анализират в ранния традиционен модел само в началото, при итеративния подход се осъществяват и по време на разработването на софтуера и дори по време на тестването му, за да се установи има ли нови или отпадащи изисквания. Анализът на риска, като част от фазата на тестване при итеративния подход, също се прави на ранен етап, макар и в ограничен обхват.

Като цяло итеративният подход също е обвързан с много и подробна документация, дълъг процес на планиране (както при модела на водопада), но в същото време той е свързан с по-честа обратна връзка – както в рамките на екипа, така и с клиентите. Освен това е допустимо известно застъпване на фазите. Например разработчиците започват да разписват кодове още във фазата на планиране, вместо да чакат инструкции, както е в модела на водопада (Kruchten, 2000). Но цялостната интеграция, т.е. свързване на отделните части в итеративните модели, се осъществява в края на процеса. Финалният продукт под формата на работещ софтуер се предоставя на клиента в последната фаза и ако се нуждае от подобрения, те се осъществяват след това. Ето защо итеративният подход се нарича често и непрекъснато подобрене (continuous refinement) (Sangeeta, Sitender, Sharma, K. et al. , 2021).

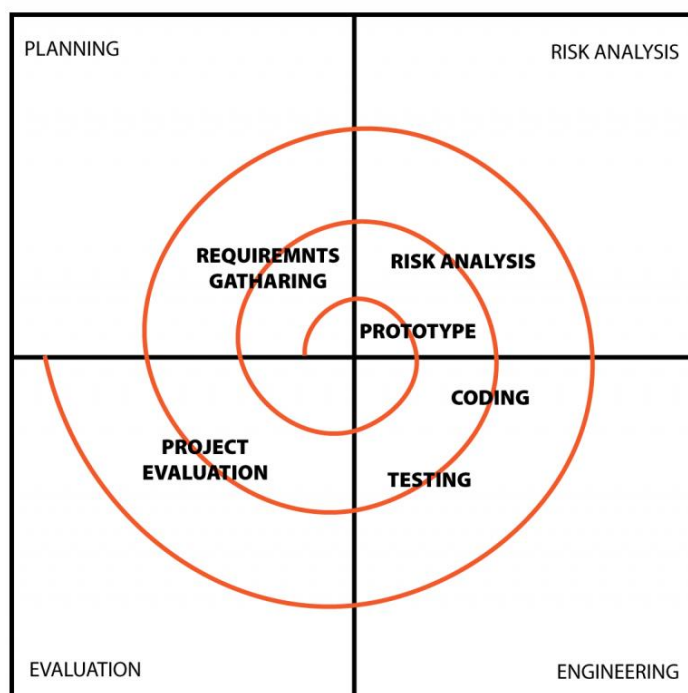


Фиг. 3. Итеративен модел

Източник: Адаптиран по Pal, Sayan Kumar, 2023, Software Engineering | Classical Waterfall Model <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-iterative-waterfall-model/?ref=lbp>

Вариант на итеративния подход са и спиралните модели, при които повтарянето на итерациите се осъществява с надграждане на всеки следващ етап.

Спиралният модел на разработване на софтуер съчетава модела на водопада с разработването на прототип на крайния продукт на проекта. Тъй като по спиралата се осъществява едно повтаряне и надграждане на етапите на жизнения цикъл на проекта, се осъществява циклично повторение на фазите на планиране – анализ на риска – разработване – оценка (тестване), след което цикълът се повтаря (Reddy, 2021). Ако се налагат промени в дизайна или функционалността, те се осъществяват в следващия цикъл.



Фиг. 4. Спирален модел на разработване на софтуер

Източник: *Testbytes*, <https://www.testbytes.net/blog/spiral-model-advantages-and-disadvantages/>

Очевидното предимство на този подход е в акцента, който се поставя върху анализа на риска, с което се прави опит за предварително определяне на рискови фактори и ограничения и на упражняването на контрол върху тях. Именно в края на тази фаза се изготвя и вариантът на прототип, който се тества спрямо избраните бенчмаркери (например изисквания на клиента) и след това се изработва (разписват се кодовете) в следващата фаза. При разработването се осъществяват и дейности по непрекъснато подобрене (подобно на итеративните модели) (Reddy, 2021). В края на спиралата се тества усъвършенстваният прототип и се оценява извършеното до момента преди началото на новия спирален кръг.

Предимствата на спиралния модел са свързани с това, че благодарение на отчитането на рисковете се наблюдават много по-малко проблеми на по-

късни нива. Освен това клиентите могат да видят отделни части от етапите преди приключването на проекта (Testbytes, 2020).

Като недостатък се отчитат отново високите разходи, както и необходимостта от наличие на експертиза за предварителна оценка на рисковете. Тези обстоятелства правят спиралния модел неподходящ за малки проекти, при които трудно се постига възвръщаемост на високите разходи за оценка на риска.

Като следващ етап от развитието на моделите за управление на проекти в ИТ сектора, е **инкременталният подход**. При него отделни части (increments) от продукта се изработват изцяло, вкл. се тестват и внедряват като обособена част от цялостния краен продукт. Те са в известна степен независими една от друга.

За разлика от итеративния подход, при който непрекъснатите подобрения се правят на целия продукт в края на жизнения цикъл, при инкременталния подход подобренията се правят в отделните части. Те стават готова част от финалния продукт, който само трябва да ги интегрира.



Фиг. 5. Инкрементален модел

Източник: Адаптиран по (Pal, 2023) <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-waterfall-model-and-incremental-model/?ref=rp>

Инкременталният подход се базира на итеративния, защото всяка част (инкремент) се разработва итеративно. Но предимството на инкременталния подход е в това, че във всяка част се осъществява обратна връзка с клиента, докато се изпълнят всички негови изисквания.

В сравнение с предходните модели инкременталният модел е по-усъвършенстван от гледна точка на организация на работа. Той налага важността на връзката с клиента като основополагаща за бързина и качество на продукта. Може да се каже, че той подготвя ИТ сектора за прехода към гъвкавия подход, като поставя фокус върху няколко важни предпоставки за ефективност.

Еволюцията на различните модели за управление на проекти без съмнение показва ясна тенденция – от по-семпли към по-адаптивни подходи, които се опитват да отговорят на сложната и динамично променяща се среда. Линейните модели с последователни фази на прилагане само създават чувство за контрол и сигурност (DeCarlo, 2004), но практиката показва, че това е нерелевантно към средата. В този смисъл традиционният подход и повечето от неговите вариации не могат да осигурят достатъчно надеждни резултати и да се справят с всички предизвикателства пред управлението на проекти (Хаджиев, 2022), особено такива, произтичащи от динамичната среда на работа в много сектори от икономиката. (Chavdarova, 2004).

1.2. Гъвкав подход в управлението на проекти

Както стана ясно, все по-често практики и изследователи търсят начин да усъвършенстват традиционния подход за управление на проекти. Неговият твърд стил и строги изисквания се разминават все повече с гъвкавата, непредсказуема среда, изискванията за по-бърза доставка и особено с невъзможността да се контролира всичко и по всяка време.

Развитието на технологиите непрекъснато обогатява потенциалните възможности на новите продукти и клиентите се възползват от това, като променят изискванията във всеки един етап на проектите (Богданова, М., Сирашки, Х., Парашкевова-Великова, Е., Стоянова, М., 2020). Това е особено характерно за ИТ сектора, където иновациите са буквално на ежедневна база.

Така постепенно през последните години на 20 век възникват нови идеи за управление на софтуерни проекти. Поредицата от усъвършенствани модели проправя постепенно пътя на т.нар. гъвкави методологии (agile methodologies) (Boehm, 1988).

В исторически план идеите за гъвкавост в управлението на проекти в софтуерната индустрия възникват много по-рано. Още през 1976 г. Харлан Милс очертава разработването на софтуер като критично място в обработването на данни. Ето защо той предлага известни промени в начина на работа на софтуерните инженери, вкл. чрез постепенно разработване на софтуер, „на етапи с непрекъснато участие на потребителите и препланиране, както и с програмиране на разходите на всеки етап“ (Mills, 1976).

Идеята за еволюционно изграждане на софтуерните решения се споделя и от Том Гилб. В публикация от 1985 г. той нарича модела на водопада „нереалистичен и опасен за основните цели на всеки софтуерен проект“ (Gilb, 1985). Поради това предлага алтернативния модел на еволюционна доставка (evolutionary delivery), който вече се прилага повече от десетилетие, но непланирано, неформално, несистемно, на парче. Гилб препоръчва често (например на всеки няколко седмици) предоставяне на полезни резултати към заинтересованите страни, за да се получи навременна обратна връзка от тях.

Според Речника Кембридж Agile се дефинира като „способността да се движиш спонтанно, според изискванията на ситуацията“ (Cambridge

University Press, 2005). Речникът дефинира и понятието Agile Methodology като „начини за планиране и изпълнение на задачи, при които извършването на необходими промени е важна част от работата“. (Cambridge University Press, 2005)

Тези определения дават обща представа, но не изясняват какво всъщност се има в предвид под гъвкаво управление.

Според организацията Agile Alliance, която обединява практикуващи гъвкавия подход за управление на проекти в целия свят, понятието гъвкавост е „способността за създаване и реагиране на промени; това е начин за справяне с несигурна и бурна среда и в крайна сметка за постигане на успех.“ (About Agile Alliance, 2020).

Необходимостта от алтернативен на традиционния подход за работа, която назрява все повече, постепенно довежда гилдията до идеята да се дефинират общите принципи, около които да се развива индустрията по гъвкав начин. През 2001 г. 17 експерти, привърженици на новия подход, създават Agile Manifesto като основополагащ документ, съдържащ 12 водещи принципа на гъвкавото управление (Agile Manifesto, 2010). Той е приет и подписан от хиляди последователи на идеята и продължава да се разпространява с нарастваща скорост.

Основополагащите ценности, посочени в манифеста, са:

- хората и комуникацията,
- работещият софтуер,
- сътрудничеството с клиентите и
- извеждането на промените на преден план.

Тези четири приоритета изместват ценностите на традиционния подход, а именно процесите и инструментите, подробната документация, сключването на предварителни договори с клиентите след дълги преговори, сляпото и стриктно следване на договорите и на плана на проекта.

Прилагането на тези принципи се е развило през годините и е довело до множество подходи и инструменти, с които се цели да се оптимизира и усъвършенства начинът на работа. Така възникват нови роли (Scrum master, Agile Coach), нови структури (Tribe, Team, Squad, Chapter), както и нови комбинации от тях.

В Agile манифеста аргументите за новия подход са следните (Agile Manifesto, 2010):

- Вместо да се разработва подробна документация, както е в традиционния подход, при гъвкавия се предоставя на средата и контекста на конкретния проект да определят кои рамки, практики и техники да бъдат използвани, за да се постигне сътрудничество в екипа и да се достави стойност на клиентите под формата на работещ софтуер.
- Процесът на разработване на софтуер е итеративен, при което се използват по-малки и гъвкави екипи, които произвеждат софтуерни продукти за по-кратко време.
- Гъвкавото управление на проекти помага на разработчиците да получават сравнително рано отзиви от клиентите, като често демонстрират части от продукта, предоставяни на къси интервали по време на цикъла на внедряване (а не в края на проекта) (Bittner, K., & Spence, I., 2006).
- Адаптиране към промяна, което означава готовност да се приемат нови изисквания от клиентите дори след началото на проекта.

Така сред основните Agile принципи са (Highsmith, 2004):

- Мултидисциплинарност на екипа;
- Свобода при самоорганизация;
- Бърза реакция при настъпване на промени;
- Подход на времево разпределение на задачите.

Таблица 1

Сравнителен анализ на традиционния и гъвкавия подход за управление на проекти

	Традиционно управление на проекти	Гъвкаво управление на проекти
Екипи	Йерархична организация	Самоорганизиращи се екипи
Планиране	Подробно планиране	Итеративно планиране, като на всеки следващ етап се уточняват функционалности в зависимост от виждането на клиента
Тестване на продукта	В края на проекта	На всеки етап от представяне на готови части пред клиента
Управление на времето	Детайлни графици като част от плана по проекта	На спринтове от по 2-4 седмици
Роли	Проектен мениджър, екип по разработване, в някои случаи – функционални мениджъри	Скръм мастер/коуч/треньори и т.н. в зависимост от спецификата Екип по разработване Собственик на продукта

Източник: адаптирано от автора на база на Mario Špundaka, Mixed agile/traditional project management methodology – reality or illusion? Procedia - Social and Behavioral Sciences 119 (2014) 939 – 948, 27th IPMA World Congress doi: 10.1016/j.sbspro.2014.03.105

Сравнителният анализ между двата подхода показва ясното предимство на гъвкавия в съвременни условия на по-голяма несигурност.

Обобщаваща характеристика на посочените модели за управление на проекти е направена в Таблица 2.

Таблица 2

Сравнителна таблица на характеристиките на моделите на управление на проекти в ИТ сектора

	Модел на водопада	V модел	Итеративен модел	Инкрементален модел	Спирален модел	Гъвкав модел
Възникване	70-те г. на 20 век	80-те г. на 20 век	90-те г. на 20 век	90-те г. на 20 век	90-те г. на 20 век	Официално от 2001 г., ранни варианти – 90-те г. на 20 в.
Допускания за средата	Системите са напълно определяеми, предвидими и са изградени чрез щателно и обширно планиране.	В помощ на детайлното планиране се прилага тестване и контрол преди интегриране на компонентите.	В помощ на детайлното планиране се прилага обратна връзка между всички фази, ранно тестване и непрекъснато подобрене.	Непрекъснато изпълнение на малки стъпки във всички инкременти, постоянна обратна връзка с клиентите във всеки инкремент.	Често променящи се изисквания към продукта, което налага детайлен анализ на риска на всеки етап на спиралата.	Неопределеност на системите. Разработване на софтуер от малки екипи, като се използват принципите на непрекъснато подобряване на дизайна и тестване, базирано на бърза обратна връзка и промяна.
Стил на управление	Командване и контрол	Командване и контрол	Командване и контрол, ограничена колаборация	Лидерство и ограничена колаборация	Лидерство и ограничена колаборация	Лидерство и колаборация
Управление на знанието	Експлицитно	Експлицитно	Експлицитна документация, но в по-малък обем	Експлицитна документация, но в по-малък обем	Експлицитна документация с акцент върху превенция на риска	Предимно тацитно
Комуникация	Формална	Формална	Формална и неформална	Формална и неформална	Формална и неформална	Предимно неформална

Модел на развитие	Еднократен проектен цикъл с последователно изпълнение на фазите. Продуктът се доставя на клиента в края на цикъла.	Еднократен проектен цикъл с последователно изпълнение на фазите. Удължена фаза на тестване. Продуктът се доставя на клиента в края на цикъла.	Еднократен проектен цикъл с последователно изпълнение на фазите, но с възможност за припокриване. Няма възможност за междинна доставка	Възможност за припокриване на фазите и за междинна доставка на обособени части от софтуера.	Съчетава модела на водопада с разработването на прототип на крайния продукт на проекта на всеки цикъл на спиралното развитие.	Еволюционен модел на непрекъсната доставка на софтуера.
Желана организационна структура / форма	Механична / бюрократична	Механична / бюрократична	Механична / бюрократична	Смесени форми, излизане от линейния модел	Смесени форми, които позволяват нелинеен (спирален) модел	Органична (гъвкавост и насърчаващо участие в съвместни социални действия, насочени към малки и средни организации)

Източник: разработка на автора, адаптирана по:

Pal, Sayan Kumar, 2023, Software Engineering | Classical Waterfall Model, <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-classical-waterfall-model/?ref=lbp> , G C Reddy Technologies, 2021, <https://www.gcreddy.com/2021/06/v-model.html>

Сравнителният анализ показва ясно процеса на постепенно възникване на идеята за гъвкавия подход, която се появява още във втората половина на 20 век, но съзряването ѝ и валидирането на концепцията отнема десетилетия. Това е естествен процес, който е необходим за оформянето на различни методологии за прилагане, които сами по себе си дават простор за допълнително надграждане и обогатяване.

По същество обаче гъвкавият подход е по-скоро промяна на философията, отколкото на организацията на процеса. Гъвкавият подход променя приоритетите, като измества акцента към взаимодействието, а не към правилата. Правилата са важни, но те само оформят рамката на процеса, така че да не го спъват. Особено важен акцент е взаимодействието с екипа, който разработва софтуер. Екипът вече стои в центъра на процеса, а не в неговата периферия. Именно той е и източник на идеи, на иновации. Той има по-голяма власт, но и по-голяма свобода да замисля и да реализира нови идеи. Ролята на ръководството в случая е по-скоро да не пречи, а само да създава среда за развитие. Това означава и по-голямо доверие към т.нар. „ниски нива“ и следователно принципно нова култура на взаимоотношенията, нов стил на лидерство, който подкрепя, стимулира и мотивира, вместо да разпорежда и контролира.

В този смисъл голямото преимущество на Agile – високата възвръщаемост, която е безспорно важна, поради съкратените срокове и по-доброто качество на резултатите, се съпътства от друг тип добавена стойност. Това са „автентичните човешки взаимоотношения“, както са описани в Манифеста (Agile Manifesto, 2010), които стоят отвъд числата. Това съчетание на поведенчески и бизнес ползи е уникално и създава условия за устойчиво предимство на организациите и екипите, които успяват да го приложат адекватно.

2. Методологии за гъвкаво управление на проекти

Практическото осъществяване на гъвкавия подход изисква операционализиране на методологията под формата на по-конкретни техники. Описаните в литературата и прилагани в различните екипи организационни подходи за управление на проекти са изключително разнообразни. Сред най-известните са скръм и канбан, както и някои хибридни варианти между тях.

Всяка методология има собствена култура, прилагани практики и терминология (Morgan, 2015), респективно свои силни и слаби страни, които дават възможност за вариации в прилагането на Agile в зависимост от нагласите и капацитета на отделните организации да внедряват гъвкав подход.

2.1. *Скръм*

Една от най-широко разпространените методологии за Agile е известна като скръм (Scrum). Той се използва в 66% от компаниите според 15-я годишен доклад за Agile (15th Annual State of Agile Report, 2022).

Сред първите публикации за скръм е тази на японските изследователи Takeuchi and Nonaka, които дефинират през 1986 г. един от вариантите на скръм, прилаган вече в компаниите Fuji-Xerox, Canon, Honda и др. (Takeuchi, Hirotaka and Nonaka, Ikujiro, 1986) (Schwaber, 1997).

Разнообразието е много голямо и продължава да нараства, тъй като множество екипи допринасят по различен начин за това.

Терминът скръм произхожда от спорта ръгби, където топката се нарича скръм (scrum), като акцентът е върху отборния характер на играта и подаването на топката между играчите. Скръм е създаден поради нуждата от конкретизиране и операционализиране на принципите и създаване на разчупване на система от практики, с които да се реализират процесите на гъвкаво управление по най-ефикасен начин.

Няколко променливи е необходимо да бъдат взети предвид при планирането на проект, реализиран при скръм технология (Schwaber, 1997):

- Изисквания на клиента – списък с функционалности, които желае да получи за съответния софтуер.
- Срок за изпълнение (времева рамка) – свързан е и с конкурентното предимство на компанията, респективно екипа в сравнение с други, алтернативни изпълнители на продукта.
- Качество – какво е необходимото качество предвид останалите променливи.
- Визия – каква е представата за желания продукт и за начина (технологията) на постигането му.
- Ресурс – какъв персонал и какво финансиране трябва да са на разположение, за да се осъществи продуктът.

Планирането на дейността на екипите при гъвкавото управление на проекти се осъществява не чрез разделяне на обема на работата на различни задачи (Work breakdown structure - WBS), използвано в традиционния подход (или подход на водопада), а чрез разделяне на функциите на отделни части (feature breakdown structure - FBS) (Shivam, 2022). Този подход е по-удобен, тъй като (Богданова, 2018):

- Клиентите получават достъпна информация за продукта, поднесена по разбираем начин.
- Позволява на клиента да приоритизира работата на екипа въз основа на собствените си идеи за функционалност на продукта.
- Разделянето на функциите на отделни части (итерации) позволява също и наблюдение и оценка на напредъка по проекта.

Разделянето на функциите на части във времето се свежда до провеждане на т.нар. **спринтове**. Те са отрязъци във времето от процеса на разработване на софтуер, които обикновено продължават от една до четири

седмици. В края на всеки спринт екипът разполага с работеща версия на продукта и отчита кои са изпълнените задачи от общия списък със задачи (backlog). Целта е да се създава итеративно крайният продукт, като при всяка итерация се осъществява контакт с клиентите и се търси обратна връзка от тях. Така малко по малко екипът получава крайния продукт.

При спринтовете задължително се фиксират начална и крайна дата, като продължителността е една и съща до края на проекта (Time-boxing). Новият спринт започва веднага след приключване на предходния. В началото на всеки спринт по време на среща на екипа се планира списък с функционалности (характеристики) на продукта. Този списък е ангажиментът, който екипът поема самостоятелно, без да бъде принуждаван от конкретен ръководител. Процесът се наблюдава от т.нар. собственик на продукта, който обикновено е представител на ръководството на компанията и носи отговорността за резултата пред клиента.

Планирането на спринт обикновено се извършва в две части. В първата част собственикът на продукта и екипът на проекта се договарят кои елементи от продуктите ще бъдат включени в спринта. Във втората част на процеса на планиране екипът определя как успешно да се разработят идентифицираните елементи (функционалности) като съставна част от крайния вариант на продукта. Екипът може да определи конкретни задачи, необходими, за да се случи това, ако това е една от техните практики. Списъкът със задачи, които са идентифицирани за даден спринт, съставят т.нар. Sprint Backlog.

След като екипът и собственикът на продукта установят обхвата на спринта, т.е. списъка със задачи (Sprint Backlog), те повече не могат да добавят нови елементи. Това предпазва екипа от промени в обхвата в рамките на този спринт и създава среда на сигурност за планирания отрязък от време.

Освен на времеви цикли от няколко седмици (спринтове) дейността на екипа се планира и на ежедневна база. Тя се нарича ежедневен скръм (Daily Scrum). Това е кратка (обикновено ограничена до 15 минути) среща или дискусия, в която екипът координира дейностите си за следващия ден. Ежедневният скръм не е предназначен да бъде среща за докладване на състоянието или дискусия за решаване на проблеми, а само за планиране – на принципа на самоорганизиране на екипа.

В края на всеки спринт целият екип (включително собственикът на продукта) преглежда резултатите от спринта заедно със заинтересованите страни (Sprint Review). Целта на тази дискусия е не да се представи (формален) доклад за състоянието, а да се обсъди, демонстрира и потенциално да се даде шанс на заинтересованите страни да използват функционалността, за да получат представа за нея и да дадат обратна връзка на екипа. На база на обратната връзка могат да се направят допълнения във функционалността, които да се включат в бъдещ спринт.

Веднага след прегледа на спринта се осъществява и т.нар. Ретроспектива на спринта (Sprint Retrospective). При нея екипът (включително собственикът на продукта) разсъждават върху резултатите и идентифицират необходими корекции, които биха могли да направят при следващ спринт.

На този етап се създава и т.нар. списък с функционалности, които все още не са разработени (Product Backlog). Той включва дейности, които предстои да се извършат, респективно всички възможни промени, които биха могли да бъдат направени в продукта.

Собственикът на продукта поддържа непрекъснато информация за това, какво предстои в изработката на продукта.

С оглед на това, че междинните резултати от разработката невинаги са измерими, е важно да се формулират и индикатори за междинен или за краен резултат. Една от прилаганите практики е известна като дефиниция за

резултат (Definition of Done). Такова определение се дава с консенсус, т.е. при съвместно съгласие на екипа относно критериите за функционалност.

Най-характерното за начина на работа при скръм е възможността за самоорганизация на екипа. Така се прилага принципът на планиране и изпълнение „отдолу нагоре“, който предоставя необходимата степен на свобода на екипа и му позволява да се разгърне в желаната посока. Така процесите на планиране и на отчитане се реализират без непрекъсната интервенция от ръководството (Маринова, 2015).

Както при всяка друга дейност, от особена важност е компетентността на екипа за изпълнение. За реализирането на дейностите обикновено са необходими т.нар. крос-функционални екипи, при което се подбират участници с различни умения. Тези умения се доразвиват в процеса на работа и на взаимодействие с останалите.

Един от важните въпроси в скръм методологията е този за **ролите** на отделните участници в екипите. Такива в общия случай са собственик на продукта, скръм мастер и екипът за програмиране в различни модификации.

- **Собственикът на продукта (Product Owner)**

Собственикът на продукта е обикновено на ръководна позиция в компанията. Той е отговорен за управлението на проекта в частта разработване на продукта, за да се постигне желаният резултат, който е формулиран като цел на проекта. В този смисъл собственикът на продукта е отговорен за преодоляване на предизвикателствата, с които екипът за разработване може да се сблъска, а също и за управление на конфликтите вътре и извън екипа, но свързани с неговата работа.

- **Скръм мастер (Scrum Master)**

Скръм мастерът е много специфична роля, при която отговорността е върху осигуряването на условия за действие на гъвкавите принципи и следване на процесите и практиките, за които екипът е постигнал консенсус, че ще се използват. Участникът в такава роля няма реални правомощия да

се намесва в дейността на екипа. Той по-скоро следва да фасилитира процеса и да съблюдава за следването на рамката на процеса. В този смисъл той трябва да има холистичен поглед към процеса, а не да следи ежедневните операции (Scrum Guide, 2019).

Някои практики обаче предоставят по-голяма роля на скръм мастера, като го натоварват и с лидерски функции (Sverrisdottir et al, 2014).

- **Екип за програмиране (The Development Team)**

Екипът за програмиране (разработване) се състои от хората, които доставят (постигат) непрекъснатия напредък на продукта по време на спринтовете. Основната отговорност на екипа за разработване е да създаде добавена стойност от гледна точка на уговорени със заинтересованите страни функционалности. Как да се раздели работата, за да се постигнат целите, е въпрос на решение на екипа, като решенията се вземат въз основа на възможностите на участниците.

Независимо че има собственик на продукта, чиято отговорност е да разчиства организационните пречки пред проекта, екипът също е в известна степен собственик на продукта. Това повишава отговорността му и мотивира участниците да вложат най-доброто от себе си, включително като развиват иновации.

Успешните екипи работят в добре установено сътрудничество. Условието за постигането му са свързани с (SBOK® Guide, 2022):

- Непрекъсната информираност. Именно такава е целта на срещите в определеното време – на дневна база и при завършването на определен етап (спринт). Лицата, работещи заедно, трябва да са наясно с работата на останалите.
- Възможност за разделяне на дейността на части и последващо интегриране на отделните части в завършен, работещ продукт.
- Възможност за адаптиране на технологиите към спецификата на ситуацията – когато се генерират технологични иновации.

Скръм – спецификата на организация на работата дава възможност за фокусиране на екипа върху неговите ангажименти и за ясно дефиниране на персоналните отговорности пред всички останали. Нерядко това провокира и смелост, и амбиция да се решават все по-сложни задачи и да се осъществява напредък в компетенциите. Откритото обсъждане на детайлите на работа създава условия за изграждане на отношения на сътрудничество и за относително бързо преодоляване на проблемите, особено когато екипът се справя с този вид проблеми за пръв път. Това е стимул за постоянно развитие и усъвършенстване на всеки участник и на екипа като цяло.

При скръм има три фундаментални предизвикателства – скорост, промяна и сложност (Schwaber, 2004).

Скорост. Скръм дава възможност за динамично ускорение при разработването на софтуер. Според Дж. Съдърланд скръм е предназначен да увеличи скоростта, енергията и фокуса, прозрачността и кохезията в екипа, разработващ софтуерен продукт (Sutherland, J. and J.J. Sutherland, 2014).

Именно поради тази своя характеристика скръм може да откликне на съвременните предизвикателства, като предостави:

- По-кратки срокове (времеви рамки) на разходването на ресурси, например за инвестиране на капитал.
- По-ясно дефинирани срокове за разработването на продуктите, например колко часа са необходими за завършване на дадена (предварително определена) част от продукта.
- Фокусиране върху даден продукт.

На практика чрез скръм се постига ритмичност на работа на екипа, което допринася за по-голяма реалистичност при планирането на сроковете и като цяло – до реализация на проектите в планираните времеви рамки. Това е много важно условие за успеваемостта на проектите във всички сектори, не само в ИТ.

Промяна. Тя е перманентно заложена в основата на гъвкавата методология. Скръм сам по себе си приема промяната. Това е записано и в Agile манифеста: „Постоянните промени са конкурентно предимство“ (Agile Manifesto, 2010). Промяната в скръм представлява едно непрекъснато и циклично кръгово движение на проверка и адаптиране на стратегията на базата на постоянна комуникация и преглед на свършеното до момента и на предстоящото.

Сложност. Комплексните проблеми са тези, които се проявяват неочаквано. Скръм методологията е базирана на контрол, имащ изцяло емпиричен характер и приложим тогава, когато проектът (софтуерът) е достатъчно сложен и комплексен. Привлекателността на скръм е точно в това – че може да решава сложни проблеми по оригинален начин, като подлага непрекъснато на проверка функционалността на разработвания софтуер. Никакви документални системи за контрол не могат да заместят тестването в реална среда.

Това скъсява процеса на контрол, прави го много по-ефикасен и ефективен и води до реални резултати за клиентите. Скръм намалява документацията, опростява процедурите и въвежда нов начин за осъществяване на процеса.

Именно нарастването на сложността е това, което обезсмисля стандартния подход при управление на проекти и налага гъвкавата методология.

Най-голямото предимство на скръм е неговият **емпиричен характер**. Той се свързва с факта, че валидирането на резултатите се осъществява не чрез съпоставка с документиран изисквания, а с проверка на това, доколко предлаганият софтуер работи и отговаря на очакванията и изискванията на клиента.

Следните принципи са в основата на емпиричния характер на скръм (SBOK® Guide, 2022):

- **Прозрачност**

Екипът трябва да работи в среда, в която всеки е наясно с това, с какви проблеми се сблъскват другите членове на екипа и че всеки работи пред очите на останалите. Това означава да съществува и култура на работа, която стимулира откритите отношения.

Постигането на прозрачност означава, че всички следва да са наясно с визията и целите на проекта, приоритетите и сроковете за изпълнение. Прозрачността се постига и с непрекъснат обмен на информация по време на срещите на екипа – в началото и в края на всеки спринт и срещите на дневна база за планиране и отчитане на дейностите (ретроспективни срещи). Като допълнителен инструмент за осигуряване на прозрачност са и картите или екраните за визуализация, на които се поставят ясни отличителни знаци за това, какво се извършва и от кого, на какъв етап е и кога се очаква да приключи.

- **Проверка (инспектиране)**

Това не е формална проверка по документи на извършеното, а обратна връзка:

- от екипа – за това как се изпълняват задачите;
- от заинтересованите страни – най-вече от клиента, за да се прецени дали продуктът напредва според очакванията му, дали не е склонен да разшири/промени спецификацията и т.н.;
- от собственика на продукта, отговарящ за съответния проект в компанията.

- **Адаптиране**

Екипът непрекъснато проучва как вървят нещата и преразглежда онези елементи, за които става ясно, че няма смисъл да бъдат изпълнявани.

Адаптирането е най-голямото предимство на скръм и на гъвкавия подход като цяло. То се осъществява на база на непрекъснатия анализ на риска, който практически се осъществява перманентно както при дневните

обсъждания, така и при тези в началото и в края на всеки спринт, когато се правят по-обобщаващи изводи за напредъка на проекта.

Скръм подходът се разглежда като контролирана **черна кутия** при производството на софтуер (Schwaber, 1997), тъй като при него няма ясна предсказуемост на резултатите и не се осъществява конвенционален контрол на процеса, както при добре дефинираните процеси.

Въпреки всички предимства на скръм методологията съществуват и редица фактори, които могат да са пречка за реализирането на промяната от традиционния към гъвкавия модел. Те могат да са свързани както с големината на проекта, със сложността му, а също със страха от промяна, културни особености и пр. Сред най-значимите препятствия е трансформирането на ролите и разбирането за скръм ролите при управлението на проекти.

Най-сериозен сблъсък се наблюдава при разбирането на ролите и функциите на скръм мастер и на проектния мениджър. Проектният мениджър изпълнява стандартни функции при модела на водопада. Той трябва да улесни работата на екипа при реализиране на дейности в различни функционални направления – разработка на проектни планове, реализирането им, а също и внасяне на промени в плана на проекта, когато това е необходимо. За да се внесат промени, а това се налага често, ръководителят на проекта трябва да преговаря както с мениджмънта на високо ниво, така и с функционалните мениджъри, за да контролира ресурсите, необходими за изпълнение на задачите. Ръководителят на проекта трябва да осигури баланс между различни ракурси, за да се овладеят потенциални вътрешни конфликти. По-конкретно той трябва да държи под контрол взаимоотношенията:

- В рамките на екипа по проекта;
- Между екипа на проекта и функционалните отдели;
- Между екипа на проекта и висшето ръководство;

- Между екипа на проекта и клиента, независимо дали клиентите са вътрешни или външни.

При скръм обаче **собственикът на продукта (Product Owner)** е нова роля, която в някои случаи изземва част от функциите на проектния мениджър. Собственикът на продукта следва да има обширно виждане и влияние върху приоритизирането на задачите и да осъществява тясната връзка между клиента и екипа. По тази причина собственикът на продукта трябва да има задълбочено разбиране (визия) за това, как клиентът ще използва продукта (Ples, 2019).

Проектният мениджър се грижи за това, процесът да върви гладко. Той следи за изпълнението на оперативните цели, и оттам – за реализацията на стратегическите цели на организацията. Той трябва да „разчисти“ пътя пред екипа, така че тези цели да се изпълнят в срок. Неговата работа в среда на скръм е по-скоро в изпълнението, а не в планирането.

Скръм мастерът от своя страна работи основно с екипа разработчици като координатор на процеса и по този начин наподобява (или дори дублира) ръководителя на проекта в неговата отговорност за напредъка и развитието на екипа. Не на последно място екипът разработчици в някаква степен е упълномощен да се самоорганизира за своето развитие, като влиянието на скръм мастера и на собственика на продукта е сведено до минимум.

Подобна позиция заема и Рудман (Rudman, 2010). Според него в „традиционните организации“ има сблъсък на парадигми, като основният проблем е разпределението на отговорностите. Докато управлението на проекти в традиционната матрично организирана среда за развитие е отговорност на ръководителя на проекта, в гъвкавата то е споделена отговорност между членовете на екипа по развитието. Може да се твърди, че двата подхода за управление до известна степен имат значителна асиметрия по отношение на дистрибутираните им роли и отговорности.

Проблемът се разраства още повече, когато съществуват пропуски в знанията и уменията на скръм мастера, например по отношение на различните практики – как да се провеждат спринтове, как да се получава обратна връзка от клиента и като цяло – как да се решават конфликти в процеса на интегрирано разработване на продукти чрез гъвкавата методология.

Всичко това показва, че в една организация може да има застъпване на ролите, неразбиране, поредица от неясноти, които рано или късно ескалират в конфликти.

2.2. *Канбан*

Съгласно 15-тия годишен доклад за състоянието на Agile през 2020 г., вторият най-разпространен метод от групата на Agile е Канбан. Смята се, че той е силно предпочитан от екипи, които не се занимават с разработване на софтуер, а по-скоро предоставят ИТ услуги (Atlassian, 2020).

Канбан става все по-популярен сред компании в и извън ИТ сектора, най-вече поради своя по-универсален характер. Подходът се заражда още в средата на 20 век, когато супермаркетите започват да управляват по-ефективно стоковите си запаси чрез прилагане на подхода „точно навреме“ (Just in Time - JIT). Той се характеризира с оптимизирано управление на стоковите наличности, респективно с поддържане на малки запаси от тях, което води до редуциране на разходите за поддържането им (Atlassian, 2020). Вместо да са в големи обеми, запасите се управляват в зависимост от прогнозите за потребителско търсене на стоките за определен период от време.

Компанията Тойота установява големите предимства на системата „точно навреме“ и започва да я прилага през 70-те години в своите заводи, като оптимизира доставката на резервни части чрез използване на т.нар. карти Канбан. Картата съдържа информация за материали, необходими за

даден етап от производството. Когато тези материали привършват, картата се предава в склада с точно описание на вида и количествата, които се доставят точно навреме за продължаване на производството – без спиране или забавяне и без излишни запаси (Banton, 2023).

Същият принцип днес се използва в дъските на екипите Канбан, които прилагат методологията. Разменната монета обаче вече не е количеството материали, а времето. То се разглежда като ограничен ресурс, който е необходим за извършване на определено количество работа, без да се натоварва излишно екипът.

При Канбан не се набляга толкова на ролите. На практика няма такива специфични позиции както при скръм. По-скоро акцентът е върху комуникация в реално време на екипа и пълна прозрачност на работата чрез визуализирането на резултатите, които да са видими за всички. Ето защо се използва дъска (често виртуална), на която информацията се обобщава непрекъснато, като преминава от фаза на планиране към фаза на изпълнение и приключване.

Канбан дъските имат поне три колони:

- списък със задачи (например за седмицата) или т.нар. “to do” лист;
- списък със задачи, които се изпълняват в момента, разпределени са между членовете на екипа и се осъществява напредък (“in progress”, вижда се също и кой е отговорен за тях, както и приблизително колко време ще е необходимо, за да се изпълни работата;
- списък със задачи, които са изпълнени през текущата седмица (“done”).

Възможно е да се включат и други колони в зависимост от особеностите на работния процес, например колона за тестване на разработен софтуер или предоставяна услуга за клиент.

Визуализацията на обема на текущите задачи позволява да се прецени до каква степен тя съответства на капацитета на екипа, да извърши този обем работа. Това позволява по-гъвкаво планиране, по-добро фокусиране върху избраните приоритети за конкретен отрязък от време, без разсейване с по-маловажни, неприоритетни задачи към момента (Atlassian, 2020).

Изключително важно е да се ограничи броят на задачите, които се изпълняват по едно и също време, което намалява напрежението от прекалено високо работно претоварване и дава възможност на екипа да се концентрира върху текущите задачи.

Освен разпределение на задачите на дъската за визуализация се използват също и различни диаграми, които показват докъде е стигнал екипът и какво му остава до края на проекта (burndown charts). Прилага се също подходът на назначаване на отговорници на индивидуални задачи или на цял работен процес, като отговорниците се добавят или променят през цялото изпълнение на задачата и придвижване на задачата през отделните фази.

Едно от големите предимства на Канбан е това, че за неговото прилагане не са необходими големи разходи. На практика е необходима само дъска, която в повечето случаи вече е виртуална. Разбира се, по-сериозната интервенция е свързана с подготовката на екипа за прилагане на Канбан, но това е част от процеса на въвеждане на всяка една гъвкава методология.

Канбан се базира на Lean методологиите (Rehkopf, 2020) и освен непрекъснатите подобрения, важен принцип е респект към екипа (Lynn, 2019). Ето защо при разпределението на задачите се следи да не се отварят нови такива, докато не се изпълнят предходните. Това създава доверие в екипа и условия за намаляване на рисковете в процеса на работа.

Като цяло Канбан, като един семпъл подход, дава много добра основа за подреденост и добра комуникация в екипа по изпълнение на конкретни

задачи. На оперативно ниво има яснота, последователност, а това създава усещане за контрол на целия екип и косвено редуцира потенциални рискове от конфликти поради напрежение в работния процес.

Тъй като Канбан дъската позволява да се управлява времето на текущите задачи, така че да се отговори на нуждите на клиента, не се налага въвеждане на времеви отрязъци (спринтове) както при скръм. Но екипът отговаря солидарно за това, задачите да се изпълняват в предвидените срокове.

Когато Канбан често се използва в комбинация с други методологии на гъвкавото управление, възникват различни вариации. Така например скръмбан (Agrawal, 2020), където се съчетават предимствата на Канбан и скръм. Потенциалните ползи (Semick, 2023) от комбинацията **скръмбан** могат да бъдат свързани с:

- Реализиране на проект, за който не е определен краен срок.

Понякога в компаниите се реализират текущи проекти, които наподобяват рутинни операции. Те нямат краен срок, но все пак по тях се изисква да се изпълняват дейности и да се постигат междинни резултати. Липсата на краен срок не позволява да се приложи скръм, тъй като е излишно и немотивиращо да се планират спринтове за текущи проекти. В този случай се препоръчва някакъв хибриден подход, например скръмбан. Той ще подпомогне завършването на работата въпреки липсата на стриктен график.

- Когато в организацията има проблеми, свързани с прилагането на скръм.

Това може да бъде поради недостатъчен капацитет на екипа, липса на ключови фигури (например скръм мастер или коуч) или друг проблем, свързан с отхвърляне на скръм методологията в нейния чист вид.

- Когато организацията реши да подобри още повече гъвкавостта.

Скръмбан дава по-голяма свобода на екипа при избора на проекти или на текущи задачи по тях. Ако екипът е със силна нагласа към такъв подход, хибридните методологии могат да помогнат много за осигуряване на подходяща среда за работа.

2.3. Метод на непрекъснатата доставка DevOps

Методът DevOps е съчетание от „разработване“ на софтуер и „операции“ по внедряването на софтуера и е насочен към интегриране на двете основни функции в един непрекъснат процес. Методът възниква през 2007 г. в отговор на проблема за липсата на добро взаимодействие между разработчици и ИТ екипите, отговарящи за внедряването (What Is DevOps?, 2022).

Подходът допринася за непрекъснатата доставка на софтуер на клиента, т.е. осъществяване на малки стъпки, при което клиентът има възможност да наблюдава по всяко време резултата и да коригира изискванията си в някакви взаимно приемливи граници.

Как точно DevOps се вписва в гъвкавия подход? Чрез непрекъснато тестване в реални или близки до реалните условия. DevOps се концентрира върху това да се разглеждат множество компилации и различни сценарии и да се тестват както ръчно, така и автоматизирано всички повтарящи се задачи, свързани с конфигуриране, интеграция, изграждане, тестване и внедряване. По този начин се свеждат до минимум възникването на проблеми в последния момент.

DevOps използва концепцията за непрекъснатата доставка на принципа на тръбопровода (pipeline) (Hall, 2021), при което различни процедури, като команди, задачи и др., се изпълняват паралелно – подобно на производството на поточна линия, където продуктът се придвижва последователно, но различните екипи работят по едно и също време и

постепенно изграждат крайния продукт или услуга. Така се получава конвейър от данни, при което групите свързани данни се обработват чрез серия от последователни стъпки (What is a Data Pipeline?, 2021).

Принципът на тръбопровода съдейства и за изграждане на **култура на приобщаването**, тъй като различните роли – на бизнес анализатор, собственик на продукт, разработчик и тестер се изпълняват едновременно. В някои компании се назначава и бизнес анализатор, който да поддържа връзката с клиента. Тези четири роли, наричани от много консултантски фирми „Four Amigos“ (Cifor, 2017), трябва да работят заедно върху всяка функция и да избегнат всякакви комуникационни бариери, за да постигнат качествен резултат.

Един от важните ефекти от **DevOps** е, че мотивира екипите да работят ефективно. Механизмите на методологията освобождават време и създават условия на квалифицираните служители да се съсредоточат върху други креативни задачи.

3. Предизвикателства пред трансформацията към гъвкаво управление – теоретичен анализ

Преминването от традиционно към гъвкаво управление на проекти е сложен процес, който протича по различен начин в различните организации и екипи. Въпреки това обаче съществуват няколко групи предизвикателства, около които авторите се обединяват. Според Нерур и съавт. такива са: 1) управленски предизвикателства, 2) свързани с взаимоотношенията, 3) свързани с процесите и 4) свързани с технологиите (Nerur, S. et al, 2005).

1) Управленски предизвикателства

Според Нерур и съавт. гъвкавият подход редуцира властта на управляващите и увеличава тази на изпълнителите. Членовете на екипа обаче имат повече отговорности и затова се нуждаят повече от доверие в останалите съотборници (Nerur, S. et al, 2005). От управленска гледна точка

това означава да се комбинират автономия и сътрудничество, за да се постигнат предимствата на синергията, като същевременно се осигури гъвкавост и комуникация. Традиционната роля на ръководителя на проекта (да планира, разпределя задачи и да следи за изпълнението им) се преобразува в такава на фасилитатор, който насочва и координира усилията на екипа в съответствие с организационните цели.

Друга особеност на прехода към гъвкаво управление е, че той обхваща всички дейности и практики – както техническите, така и социалното поведение (Nerur, S. et al, 2005). По тази причина процесът е продължителен и невинаги успешен.

Промяната в ролите има за следствие и промяна на начините, по които се измерват резултатите от дейността, респективно – възнагражденията на екипа. Предизвикателството тук е свързано с постигането на справедливост при отчитането, което изисква адаптиране на системите за заплащане.

В по-общ план гъвкавият подход предоставя пространство за експериментиране на екипите. Но заемайки се с отделни, малки задачи, те може да се откъснат от голямата картина. Поради това едно от управленските предизвикателства е в това, самоорганизиращите се екипи да имат добро разбиране за стратегията на компанията, за нейната мисия (Cutler, 2021). По този начин те ще се развиват, но в контекста на стратегическите цели, а не извън тях.

2) Проблеми, свързани с взаимоотношенията

Тъй като гъвкавият подход е свързан с коопериране на хора, това може да бъде проблем за тези, които са настроени към индивидуална работа. Изграждането на доверие изисква време, поради което се прилагат различни форми на споделено обучение, съвместно вземане на решение и др., с които се осмисля целия процес на създаване на продукта или услугата (Hadjiev, 2018).

В същото време по-нови изследвания показват, че служителите, които имат по-висока психологична потребност от овластяване (empowerment), имат и по-добра нагласа към гъвкаво управление (Koch, J. and Schermuly, C.C., 2021). Авторите смятат, че гъвкавото управление на проекти трябва да се организира по подходящ начин, т.е. да се създаде такава структура, която насърчава чувството за овластяване. Така хората имат усещането, че са не просто изпълнители, а инициатори и владеят процеса в известни граници.

Друг аспект на взаимоотношенията с хората е включването на заинтересованите страни (предимно клиентите) в перманентния процес на изграждане на продукта. Успехът на гъвкавото развитие зависи от това, дали клиентите ще участват активно в процеса на разработка (Nerur, S. et al, 2005) и ще бъдат ангажирани, осведомени и упълномощени да вземат отношение към очаквания резултат (Boehm, B. and Turner, R., 2004).

3) Проблеми, свързани с процеса

Трансформацията от процесно ориентиран към гъвкав модел (ориентиран към хората) изисква нарушаване на традиции и натрупани навици. Когато в центъра на мисленето се поставят не правилата на изпълнение (т.е. процеса), а очакваните резултати и хората с техните възможности и компетенции, е необходимо, предварително да се инвестира време и усилия в трансформацията (Cockburn, A. and Highsmith, J., 2001). Такава промяна води до значителни изменения в работните процедури, инструментите и техниките, комуникационните канали, стратегиите за решаване на проблеми и ролите на хората (Nerur, S. et al, 2005). Акцентът при Agile е не върху измерването (като процес), а върху оценяването – като резултат от търсената (еволюционна) промяна.

Поради множеството възможни методологии за гъвкавост за процеса е важно и коя от всички тях ще бъде избрана, тъй като някои от тях изискват различна големина на екипа, механизми за обратна връзка, продължителност на циклите и т.н.

4) Проблеми, свързани с технологиите

Според Нерур и съавт. съществуват технологии, които позволяват по-бърз преход към Agile. Ето защо е препоръчително, подготовката към Agile да се съпровожда и с въвеждане на подходящи инструменти, които ще позволят това.

На практика изброените предизвикателства се допълват взаимно. Така например промяната на технологията е свързана с промяна на процесите, респективно на взаимоотношенията, което изисква промяна и на управленските инструменти за въздействие.

Това виждане за предизвикателства пред Agile се приема и от много други автори (Ganesh, N., S. Thangasamy, 2012) (Pikkarainen, M., O. Salo, R. Kuusela, et al., 2012) (Schova, 2010) (Stankovic, D., Nikolic, V., Djordjevic, M., & Cao, D. B., 2013), като в някои случаи се предлага някаква детайлизация на проблемите в трансформацията.

Л. Као и съавт. групират предизвикателствата по подобен начин: 1) свързани с процеса на разработка, 2) свързани с клиента, 3) свързани с разработчиците и 4) свързани с организацията/управлението (Cao, L. et al, 2009).

Г. Пападополус описва казус на трансфер към Agile в гръцка телекомуникационна кампания (Papadopoulos, 2014). Първото предизвикателство, което посочва, е приемането на Agile практики от членовете на екипа, повечето от които са работили вече по традиционни методологии. Мигрирането към Agile е предшествано от обучения по методологията на скръм, а също и привличане в екипа на опитен скръм мастер, който е работил вече по пилотен проект в друга компания. Акцент се поставя върху опасността от неадекватно обучение – насочено към техническите аспекти на гъвкавия подход. Сред останалите предизвикателства извън чисто технологичните, Г. Пападополус посочва също и начина на провеждане на работни срещи на екипа. Първите срещи

са провеждани без предварителна подготовка – например без да се определя каква ще е целта на срещата, кой да участва, какво се изисква от участниците, което създава известен хаос и липса на обратна връзка. Но след минимални подобрения нещата са канализирани. Като проблем се отчита и неумението за честа връзка с клиентите, което в някои случаи се налага да се прави и ежедневно.

Според Пападополус за повечето корпорации промяната към Agile е предизвикателство не поради процесите и методологията, а поради промяната в работната рамка и културата на мислене в организацията. Agile изисква от хората да бъдат отворени към промяната и да изследват нови и нови решения от екипите, а от мениджърите – да предоставят част от решенията на екипа и да реорганизируют ролята си от такава на мениджъри в роля на треньори и лидери. В повечето организации това е свързано със сериозна трансформация, която може да отнеме години и изисква фокусиране и динамична работа, насочена не толкова към технократските промени, а по-скоро към поведенческите компоненти на проектното управление (Дънешка, 2016).

Едно по-обобщаващо виждане за предизвикателствата пред преминаване към гъвкаво управление е свързано с **организационната култура** на компаниите, тъй като Agile е фундаментално нов начин на мислене (DeCarlo, 2004), който провокира целия персонал на компаниите и стимулира готовността за промяна. Докато при традиционните методи след старта на проекта потенциални промени се игнорират, при гъвкавите – и ръководството, и екипите по отделните проекти са готови да преосмислят промените, да ги разгледат, а не да ги пренебрегнат като затормозяващи персонала и противоречащи на сключените вече договори.

Roschnik определя концепцията за гъвкава култура като „трудна за разбиране“ (Roschnik, Alicia, Stéphanie Missonier, 2021). DeCarlo нарича Agile – ориентиран към хората подход (а не ориентиран към документите),

който се основава на предпоставката, че управлението на неизвестното не се осъществява по същия начин, по който се управлява известното (DeCarlo, 2004). Gandomani и съавт. определят процеса на трансформация към Agile като нагласа – „да бъдеш Agile, а не да правиш Agile“ (Gandomani et al, 2015). Това означава не просто да се следват стъпките и да се изпълняват дейности по определен начин, а да се променят отговорностите и мисленето, да се изпълняват нови роли от хората, включени в процеса.

Шефилд и Ламетайер в международно проучване на практики на гъвкаво управление (Sheffield, J., & Lemétayer, J. , 2013) оценяват значението на факторите за успех и стигат до извода, че организационната култура и овластяването на екипите по проекта са първите асоциации на респондентите за гъвкавост и в този смисъл най-големите предизвикателства. При задълбочаване на изследването авторите достигат до факторите:

- итеративност на разработка на софтуера;
- водещ да бъде не предварителният план, а стойността (value) на продукта;
- тацитни знания вместо свръхподробна документация;

В други проучвания организационната култура е изследвана във връзка с условията, които се предоставят на екипите да се самоорганизират. Трансформацията към Agile е свързана с нагласи, визия за начина на работа – както на самите членове на екипите, така и на ръководството на компанията, което трябва да позволи на екипите да имат необходимите условия за работа (Хаджиев, 2022), за да са самоорганизиращи се. Щетина и Хорц установяват, че подобна промяна на организационната култура е довела до засилване на взаимодействието и доверието и дори до това, гъвкавите екипи да изземват задачи, които до този момент са били отговорност на проектните мениджъри – например координирането на работата в екипа (Stettina, C. J., & Horz, J. , 2015).

Според Дж. Тотън критичните фактори за успех при трансфера към гъвкаво управление са (Totten, 2017): (1) ангажираност от страна на ръководството с ясна визия, (2) провеждане на ежедневни срещи, (3) поддържане на малки по размер (обхват) задачи и (4) използване на визуални средства за управление на задачите. Авторът обаче уточнява, че получените резултати не могат да бъдат представени като формула за успех за всички компании – поради значението на контекста, т.е. на средата. Въпреки това, информацията може да бъде използвана, „за да стимулира творческото мислене относно потенциалните подобрения в процеса на управление на проекти“ (Totten, 2017).

Някои от тези фактори биват оспорвани. Например Станкович и съавт. провеждат изследване в страните от Западните Балкани (бивша Югославия) и стигат до извода, че ангажираността на спонсорите и като цяло подкрепата на изпълнителната власт, не е най-важният фактор за успешно мигриране към Agile (Stankovic, D., Nikolic, V., Djordjevic, M., & Cao, D. B., 2013).

Практически всички автори явно или неявно стигат до извода, че ключов фактор за успешен преход към Agile е организационната култура. В същото време обаче няма единно виждане за това как, чрез какви инструменти е най-подходящо да се повлияе върху нея.

Също така се счита, че няма единствен стандартен модел на трансформация към Agile (Ingrosso, et al, 2021). Той е специфичен на компаниите и зависи от външната и вътрешната среда.

Неуспешната трансформация на организациите към гъвкавост може да се обясни и с прилагането на частични решения вместо на последователен подход към гъвкава зрялост (Özden Özcan-Tor, Onur Demirsors, 2019).

Един от проблемите при трансформацията към Agile, който остава встрани от практиката, е липсата на стройно изградена теория, която да стане основа за кумулиране на база от знания за всички аспекти на методологията за гъвкаво управление (Stray, V. et al, 2022). Теорията е

важна, тъй като голяма част от изследванията, особено за когнитивните и поведенчески аспекти в гъвкавото управление, остават спорадични, даващи различен ракурс на това, как хората разбират гъвкавостта и какво поведение имат при работа в нова среда. Теорията трябва да даде прозрение на изследователите за сближаване на проучванията по различни аспекти на гъвкавото управление и на това, как дейността на иновативните компании, които го прилагат, да стане по-ефективна, по-навременна и по-близо до потребителите.

4. Процес на трансформация към Agile

Преминването от традиционен към гъвкав модел е изследвано от много автори и практики, но все още не е изведен доминиращ модел, стратегия, протокол или пътна карта, които да определят универсален начин за осъществяване на прехода.

Основният въпрос, който възниква при планиране на този преход, е дали той да се осъществи отгоре надолу или, обратно – инициативата да произлезе от екипа (отдолу нагоре). В зависимост от това се определят и възможни стратегии за осъществяване на трансформацията. Парадоксът тук е, че, когато тя се инициира отгоре надолу, на практика това е традиционен подход, т.е. в началото стои планът, а не инициативата на екипа (Horlach, B., Drechsler, A., 2020).

В литературата се посочват различни варианти на процеса на трансформация към Agile.

Letelier и съавт. са разработили каталог от гъвкави практики и критерии, които помагат при избора и прилагането на гъвкави практики, като се вземе предвид контекстът на организацията (Letelier P. and M. C. Penades, 2017). Авторите наричат това протокол, който следва да се

адаптира в зависимост от обстоятелствата в компанията, екипа, проекта, клиентите и др.

Пътната карта на Letelier и съавт. е разработена при условие, че инициативата за промяна идва отгоре надолу, т.е. инициативата е на топ мениджмънта. Тя включва следните моменти:

1. Определяне на екипа, в който ще се извърши мигриране към Agile. Свързано е с насърчаване към промяна, изясняване на процеса и като цяло мотивиране на хората да се включат активно.
2. Проучване на отговорностите и натоварването на екипа – един проект или продукт би означавал по-смпъл преход. Множество ангажименти усложняват трансфера на практики, особено ако те трудно се синхронизират помежду си.

В особено сложни комбинации е възможно да се приложат и различни пътни карти за преход към Agile, например различни по дължина спринтове за отделните продукти, ако се налага.

3. Дефиниране на целите на промяната към Agile. Това се свързва с осъзнаването на смисъла от Agile, т.е. екипът трябва да разбира защо се налага промяната, какво се очаква да донесе тя, ползата от нея.
4. Установяване на опита на екипа в дадена методология или в дадена практика. Възможно е някои членове да са работили преди, да познават частично или изцяло методологията или да са я прилагали по начин, който е неприложим в екипа.
5. Определяне на това колко големи промени ще се наложи да се направят, например промяна на договори с клиенти, организационна култура (кои аспекти) и др. Ако промените се оценяват като трудно поносими, те могат да се отложат.
6. Оценка на приложимостта на избраната методология или практика. Letelier и съавт. предлагат да се оценят: нивото на трудност, нивото

на необходимите усилия, възможно ли е да се избере друга методология.

7. Избор на подходяща методология или практика и обучение на екипа.

Препоръката на Letelier и съавт. е, подготовката се осъществи за не повече от месец и тя да се обсъжда на работни срещи, като решенията се вземат от участниците в екипа. Освен това промяната следва да е еволюционна, на малки стъпки, след обстойна диагностика на ситуацията.

Препоръчва се също, самата пътна карта да се разглежда като гъвкав проект, т.е. да има списък с възможни подобрения (под формата на баклог от интервенции, обсъдени предварително и приоритизирани от екипа).

Различни консултантски компании също разработват свои версии на пътна карта. Dan Radigan препоръчва много да се внимава, самата пътна карта да не стане тежък, тромав документ (не Agile). Също така предупреждава за опасността, пътната карта да се актуализира непрекъснато или никога да не се актуализира (Radigan, 2021). Авторът предлага 4 стъпки, които могат да се детайлизират допълнително.

1. Анализ на пазара на предлаганите продукти /услуги. Когато преходът се инициира в рамките на екипа, собственикът на продукта трябва да оцени предварително трендовете на съответния пазар възможностите и ограниченията за предоставяне на съответния продукт или услуга. Тези фактори имат отношение към сроковете в пътната карта, особено когато разработва няколко продукта.

2. Споделяне на визията за преход към Agile в екипа, за препоръчване в динамична среда (платформа за проследяване на промените в реално време), така че да се виждат измененията от всички. Обсъждане на всички детайли, като новоназначения, срокове, капацитет и др.

3. Прилагане на пътната карта, например чрез разделяне на работата (дейностите) на части (Work breakdown), отново по прозрачен начин, за да не се нарушава графикът на текущите задължения.

4. Преглед и актуализиране на пътната карта. Най-важните препоръки тук са свързани с това да не се детайлизира прекалено много, тъй като така има опасност да се загуби голямата картина (стратегическата цел на екипа), също да не се актуализира прекалено често, тъй като екипът може да загуби доверие.

Гандомани и Нафчи провеждат обширно теоретично изследване и извеждат следните ключови дейности на рамката за трансформация: избор на гъвкава практика, адаптиране, оценка, ретроспекция и корекция (Gandomani T. J. and M. Z. Nafchi, 2015).

Подходът „отдолу нагоре“ също се споменава в литературата, но той задължително се разглежда в симбиоза с подхода „отгоре надолу“ (Karvonen, T., Sharp, H., Barrosa, L., 2018) доколкото липсата на подкрепа от страна на ръководството е задължително условие (наричано също и критичен фактор за успех) за каквато и да е промяна в процеса на работа (Aleksandrova, Matilda, L. Ivanova-Stankova, 2013).

В съвременната свръхконкурентна бизнес среда подходът „отдолу нагоре“ се очаква да става все по-предпочитан, тъй като клиентите придобиват все по-голяма власт (Denning, 2016). Те могат много бързо да се прехвърлят към друг доставчик на стоки и услуги, което кара компаниите да бъдат гъвкави, проактивни и да полагат всички усилия да усетят „пулса“ на своите крайни потребители. Най-добрият начин за това е да дадат свободата на екипите, да осъществят организационна иновация по начин, който смятат за най-подходящ. Разбира се, автономията на екипите трябва да бъде съгласувана – между отделните екипи и между тях и ръководството, за да има гаранция, че ще се реализират организационните цели (Horlach, B., Drechsler, A., Schirmer, I., Drews, P., 2020).

Преходът към Agile е продължителен и зависи от това, кога екипът наистина става гъвкав, а не просто с приключване на планираните стъпки в процеса. Един от рисковете в този преход е, напредъкът да достигне донякъде и да спре.

Ето защо преди стартиране на трансформацията трябва да се решат някои основни **въпроси**, които могат да се обобщят в следния списък:

- Каква е целта на трансформацията към гъвкав подход? Обикновено ползите от Agile се свеждат до подобрения в качеството (удовлетворение на клиента), сроковете, разходите, но все пак уточняването на водещите мотиви е от значение.
- Какъв да бъде балансът между инициран (отдолу нагоре) и планиран преход към Agile (отгоре надолу)? Т.е. колко гъвкава да бъде самата трансформация? (Horlach, B., Drechsler, A., 2020).
- Какви да са границите на гъвкавостта? (Conboy, K. and B. Fitzgerald, 2010). Колко голяма да е автономията на екипа? По кои въпроси ще носи той отговорност и по кои – ще разчита на ръководството?
- Каква методология ще се приложи? Какви практики ще се използват в рамките на тази методология? Кои от тях ще са хибридни? Кой взема решенията за избора на методология или дадена практика – ръководството на компанията или екипът? (Esfahani, H., E. Yu and J. Cabot, 2010).
- Какви нови компетенции са необходими? Кой притежава тези компетенции?
- В какъв обхват да се осъществи трансформацията – само в един екип, дори само в един проект на този екип, или в няколко проекта, няколко екипа?
- Колко голям е екипът /екипите? Промените в малки и в големи екипи се осъществяват по различен начин.

- Каква е мотивацията на екипа /екипите за промяна? Доколко е целенасочен той?
- Има ли хора в екипите с опит в Agile и в коя методология? Този опит в помощ ли ще бъде или, напротив, ще е вреден за ефективното прилагане на избраната методология?
- Ще има ли промени в начина на измерване на работата на екипа? (Боева, 2012)
- В какъв срок се предвижда да се осъществи преходът? На колко етапа (спринтове)? Как ще се измерва напредъкът в етапите?
- Какви промени в други области на управление на организацията ще се наложат? (Zasa, Federico P., Patrucco Andrea & Pellizzoni Elena, 2021)

Всяка трансформация към Agile обаче е по-скоро уникална, отколкото стандартен процес. Затова следва да се осъществи много внимателно, като се балансират възможните противоречия.

Обобщение и изводи

Прегледът на концепциите за управление на проекти показва постепенното обогатяване на практиките и непрекъснатото им иновиране, с цел да се компенсират недостатъците на традиционния подход. Този еволюционен процес води до гъвкавия подход, който вече се разпознава като „сребърен курсум“, т.е. най-доброто организационно решение при управлението на проекти.

Докато моделът на водопада изисква относително стабилна среда, която се отличава с висока степен на сигурност по отношение на очакваните промени, то в условията на все по-динамична и непредсказуема среда ползите от този силен детерминизъм намаляват. Той само добавя разходи и усложнява процеса на разработване на софтуер. Високите очаквания от него в първите години на въвеждането му са вече неоправдани поради

фундаменталните промени в средата за последните десетилетия, които принуждават компаниите да търсят модерни, адекватни подходи за управление на проекти. Непрекъснато нарастващите пазарни изисквания през последните десетилетия пораждаат категорична необходимост от повишаване на организационната гъвкавост.

Вариациите на традиционния модел показват постепенното зараждане на идеите за гъвкав подход. Те са представени в таблична форма и ясно може да се проследи постепенната поява на Agile като следващо поколение методи за управление на проекти

Гъвкавото (Agile) управление представлява подход за управление на проекти, създаден в отговор на нуждите и изискванията на IT компаниите. Когато говорим за Agile имаме предвид множество различни методологии, които едновременно имат както преимущества, така и недостатъци, които ги правят приложими в отделни фази от жизнения цикъл на продукти, произвеждани вече не само в IT, но и в други сектори.

Гъвкавата методология за разработка на софтуерен продукт е обобщаващ термин за начин на работа, чиято най-съществената характеристика са повтарящи се процеси и поетапно разработване на продуктите. Иначе казано вместо продуктът да се предостави в завършен вид на клиента и той да установи, че не е това, което е поръчал, продуктът се предоставя поетапно, на отделни части. Така постепенно крайният продукт се надгражда непрекъснато, докато получи завършен вид.

Този фундаментално различен начин на работа променя взаимоотношенията в компаниите и налага нови принципи и културни практики, които се базират на по-силни хоризонтални връзки, по-голяма автономност и взаимно доверие. Те изискват и различен тип лидерство, което е може би и най-голямата бариера пред мигрирането към Agile.

Повечето автори се обединяват около виждането, че основните групи предизвикателства засягат четирите направления на организационната

трансформация – управлението, взаимоотношенията; процесите и технологиите. Тези обобщения обаче не дават отговор на въпроса, как, с какви конкретни стъпки или интервенции да се осъществи най-безболезнено и на най-ниска цена процесът на трансформация към Agile. Също така се счита, че няма единствен стандартен модел на трансформация към Agile (Ingrosso, et al, 2021). Той е специфичен на компаниите и зависи от външната и вътрешната среда.

Ето защо в следващата глава ще бъде направено емпирично изследване на процеса на мигриране към гъвкав подход с оглед извеждане на набор от критични фактори и проучване на спецификата на самия процес на трансформация и как те могат да се използват при експерименталното въвеждане на Agile.

Втора глава

Емпирично изследване на мигрирането към гъвкав подход

1. Статистическо изследване

1.1. Методология и контекст на изследването

Както бе посочено във въведението, в първата част на глава втора ще бъде представено статистическо изследване чрез анкетна карта на мненията на респонденти относно критичните фактори за успешен трансфер и техния опит и нагласи, акумулирани след участие в мигриране от традиционен към гъвкав подход на управление на проекти.

Статистическото проучване на критичните фактори за успешен трансфер към гъвкаво управление има за цел да се очертаят ключови проблеми и предизвикателства при трансфера от традиционен към гъвкав подход на работа на проектни екипи, работещи в ИТ сектора. То е планирано с оглед изясняване на няколко групи въпроси, свързани с особеностите на трансформацията към Agile.

Доколкото формулираната изследователска теза дефинира твърде общо връзката между условия и резултати от преминаването към Agile, в настоящия раздел тя ще бъде детайлизирана чрез проверка на някои твърдения, които да се докажат или отхвърлят чрез проведеното емпирично изследване.

Анкетното изследване е осъществено чрез електронна анкетна карта, съдържаща 13 въпроса от затворен тип и един отворен въпрос (Йорданов, 2022). Част от тях са с множествен избор, т.е. с по няколко алтернативи на отговора, които не са непременно взаимноизключващи се. Други са насочени към качествена оценка на мнението на респондентите по основни аспекти на трансформацията към гъвкаво управление и на ползите от гъвкавия подход. Мнението на респондентите при затворените въпроси е

оценено чрез Ликертова скала с диапазон от 7 отговора (от категорично съгласен до категорично несъгласен).

Анкетата е разпространена сред потенциални респонденти, които имат опит в гъвкавото управление, както следва:

- в две групи в LinkedIn, в които участват практикуващи Agile;
- в IT отделите на три компании, базирани в България – IBM, HP и SAP.

Отзоваха се 98 експерта от IT отдели на компании, опериращи както на българския, така и на европейския и световния пазар.

Анкетната карта е на английски език поради естеството на респондентите (Приложение 1). Обхванати са няколко групи изследователски въпроси, изведени от проучена литература и добри практики в други компании. Тези въпроси са свързани с:

- Ползите от гъвкавия подход;
- Въздействието на Agile върху работата на респондентите
- Предизвикателства пред мигрирането към гъвкавия подход, вкл. ранжиране на проблемите по време на мигрирането към Agile;
- Организационни фактори, необходими за ефективно прилагане на Agile, с акцент върху обучението.

Изследването няма за цел да бъде представително, тъй като броят на експертите – потенциални респонденти, не може да се определи. Не могат да се дефинират предварително и компаниите, които осъществяват преход към Agile. Затова респондентите сами определят доколко познават темата на проучването и те преценяват дали да се включат.

Обработването на данните е осъществено чрез Excel и SPSS.

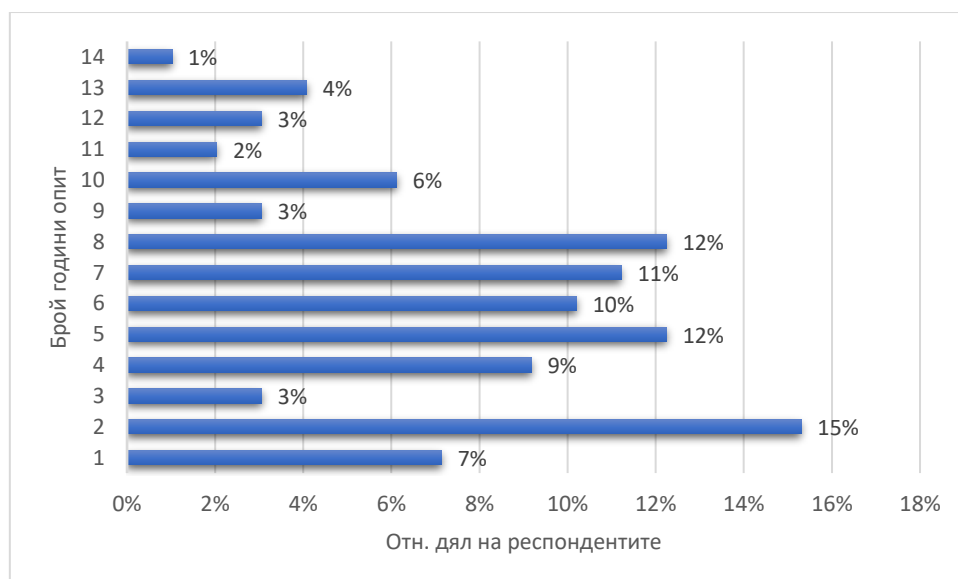
1.2. Описание на извадката

Структурата на респондентите е представена на Фигура 6.



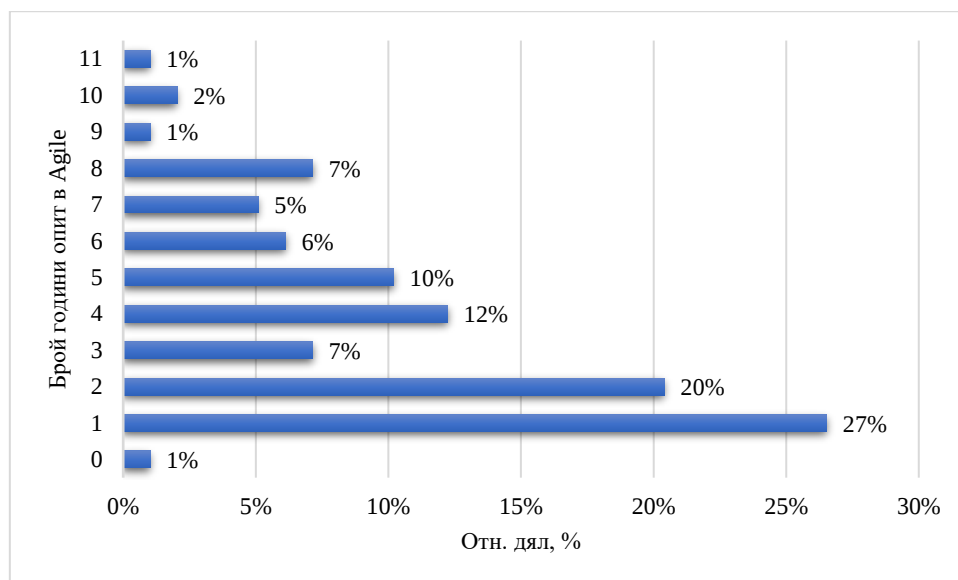
Фиг. 6. Структура на респондентите

Най-голям е броят на т.нар. Agile coach, чиято роля основно е свързана с това да подпомагат процеса на мигриране към гъвкаво управление. Следват scrum masters, които имат подобни функции, но поради приетата класификация на ролите и отговорностите в съответната компания се наричат по различен начин. Независимо от това как се наричат, хората на тази позиция имат важна роля в гъвкавите екипи, тъй като те трябва да създават среда за гъвкава работа, но без да се намесват директно в дейността на екипа.



Фиг. 7. Опит на респондентите в разработване или поддържане на софтуер, брой години

Средният брой години на респондентите в разработване или поддържане на софтуер е 6,15. Преобладават тези с опит 2 години – 15%.



Фиг. 8. Отн. дял на респондентите с опит в Agile

Преобладаващият брой респонденти е с минимален опит в Agile – 1 година. Те съставляват около 27% от всички отговорили. 1% са тези, които нямат никакъв опит в Agile. Средният брой години в гъвкави методи и практики е около 3,5 години.

1.3. Резултати от изследването

Основните резултати са свързани с посочените по-горе групи въпроси.

Първата група засяга субективното мнение на респондентите относно ползите от гъвкавото управление. Оценяват се твърдения, които описват настъпили промени след като е осъществено мигриране от традиционно към гъвкаво управление, а именно:

- Дали респондентите изпълняват задачите си по-бързо след осъществената реорганизация;

- Дали се подобрява качеството на работата, като не е дефиниран индикатор за качество, а се оценява субективното мнение на анкетиранияте;
- Дали респондентите има възможност за по-голяма гъвкавост при изпълнение на персоналните си задачи;
- Дали се подобрява ефикасността;
- Дали имат по-добър контрол върху работата;
- Дали новият подход е съвместим с всички аспекти на работата на респондента (например ако се комбинира с традиционни процеси);
- Дали прилагането на Agile пасва на нагласите на респондентите.

Значението на тези въпроси е свързано с описанието на критерия „успешна трансформация“ към гъвкаво управление, формулирана в целта на дисертационния труд. Тъй като няма единен критерий за успех, респондентите са помолени да опишат своите възприятия, свързани с резултатите от преминаване към Agile.



Фиг. 9. Рангова скала на оценките на респондентите на въпроси, свързани с ползите от гъвкавия подход

На Фигура 9 са представени обобщени оценки на всички респонденти на всеки от въпросите, т.е. всяко твърдение е оценявано от респондентите независимо от останалите.

Отговорите на респондентите са в 7-степенна скала на Ликерт. Те са трансформирани в количествени, като оценката най-високата позитивна – „Категорично съм съгласен“, е оценена на 7 точки, а най-ниската – „Категорично не съм съгласен“ – 1 точка. На тази основа са получени и крайните осреднени оценки, посочени на Фигура 9.

Както се вижда, ползите от Agile подхода се оценяват като безспорни. Преобладават положителните отговори, което означава, че респондентите високо оценяват новата методология. Вариациите в отговорите са минимални, т.е. всички предимства на гъвкавия подход се оценяват почти еднакво високо. Респондентите невинаги успяват да дефинират в детайли ползите от гъвкавия подход, затова с доминиращ резултат е един по-общ отговор, който описва цялостна съвместимост на Agile с работата в екипа. Качеството на резултатите и възможността за контрол се нареждат на следваща позиция. Като цяло обаче всички отговори са в позитивната част на скалата за оценка (където отговори от 4 до 7 се оценяват като най-високи).

Втората група въпроси засяга въздействието на Agile върху работата на респондентите. Проучени бяха възприятията на анкетираните за възможностите, които им предоставя Agile по отношение на усилията, които полагат, качеството на софтуера, който разработват, и времето за неговата разработка и доставяне на клиентите.



Фиг. 10. Оценка на въздействието на гъвкави методи върху работата на респондентите

Отново доминират положителните отговори, като най-високо се оценява факторът време за разработването на софтуера.

В допълнителни въпроси, свързани с оценката на въздействието, респондентите уточняват също, че след преминаване към Agile намаляват значително грешките в системите и софтуерните продукти, които създават, като се засилва също и осъзнатостта /разбирането за качеството на разработваните продукти или услуги. Това е свързано с подобряване на креативността при изготвяне на дизайна или при намиране на решения на проблема, върху който се работи.

Проучено бе мнението на респондентите и за това, как клиентите оценяват ползите от Agile по отношение на резултатите и участието в процеса на разработка на софтуер.



Фиг. 11. Оценка на клиентите за резултатите и участието в процеса на разработка на софтуер след преминаване към гъвкав подход

Докато удовлетвореността от възможностите за използване и функционалността на продуктите се оценяват относително по-високо, възможността за участие на клиентите пряко в процеса на разработка е малко по-ниска. Това може да се обясни с една по-необичайна роля на клиентите в среда на Agile, а именно – на участник в процеса. Включването на клиентите в процеса по разработване на софтуерни продукти може да елиминира много недоразумения, но то изисква и а) свободно време; б) готовност за поемане на отговорност при вземане на (недобри) решения, свързани с разходи или с промяна на графика; в) нагласа за участие в много на брой итерации, а не само в началото и в края на процеса. В Agile проектите клиентът може да се разглежда в известна степен и като член на екипа, което е една наистина нова роля и вероятно отразява тази относително по-ниска оценка на удовлетвореността на клиентите в оценката на респондентите в изследването. От значение е също дали клиентът на даден екип е външен за компанията, или вътрешен – когато IT отделът обслужва други звена от организацията. В този случай е важно, колко добре са развити хоризонталните връзки в компанията, които могат да

подпомогнат или, напротив, да бъдат пречка за по-плавното преминаване към гъвкавия подход.

Третата група въпроси бе насочена към предизвикателствата пред прехода към Agile. Те са формулирани на база на холистичния подход към гъвкаво управление, т.е. на този етап не се навлиза в детайли по отношение на трудностите при преминаване към Agile.

Интересно е, че повечето от респондентите твърдят, че все още не са постигнали необходимото/очакваното сътрудничество (общо 89%). Тъй като това е индивидуална, субективна преценка, то за нейното формиране има значение и какви са били предварителните очаквания. Останалите анкетирани, които твърдят, че са постигнали висока степен на сътрудничество (11%), са с различен опит в гъвкавото управление, като той варира от 0 до 8 години.

На база на дескриптивния анализ на резултатите от анкетата бяха проверени няколко хипотези.

Първата хипотеза е свързана с това, дали постигането на добро сътрудничество в проектен екип, който практикува Agile, зависи от опита на респондентите в Agile.

Нулевата хипотеза H_0 в случая гласи, че няма връзка между оценката за недобро сътрудничество в екипа и опита на респондентите в Agile.

Алтернативната хипотеза H_1 гласи, че между двата фактора съществува такава връзка.

Генерирана е крос таблица в среда на SPSS за определяне на наблюдаваните честоти в клетките на таблицата, но тъй като не е спазено правилото на Cochran (част от клетките имат стойност под 1), не е възможно да се приложи хи-квадрат тест (χ^2) за сравняване наблюдаваната (фактическа) честота с очакваната честота.

Затова бе направен тест за връзка между променливите „Опит на респондентите в Agile“ и оценка на твърдението „Все още не сме постигнали

необходимото/очакваното сътрудничество“. Коефициентът на корелация показва стойност $K=0,1$, т.е. връзката може да се определи като слаба.

При въвеждане на интервални променливи за опита на респондентите с оглед намаляване броя на групите, средните величини на зависимата променлива („не е постигнато необходимото ниво на сътрудничество“) показват близки стойности в трите избрани интервала, а стандартното отклонение на резултатите е относително високо (Таблица 3).

Таблица 3

Средни стойности на оценката „Постигнато необходимо ниво на сътрудничество“ на респонденти с различен опит в гъвкавия подход

Опит на респондентите в Agile	Средна оценка на постигнатото ниво на сътрудничество в екипа	Брой респонденти	Станд. отклонение
до 2 г.	5,89	47	,983
от 3 до 5 г	5,66	29	1,317
над 5 г.	6,09	22	1,192
Total	5,87	98	1,136

Следователно не може да се приеме, че постигането на необходимо ниво на сътрудничество зависи от опита на респондентите в Agile. Постигането на колаборация не е въпрос на добра подготовка, а по-скоро – на екипна работа.

Изследвана бе също така връзката между променливите „Опит на респондентите в Agile“ и оценка на твърдението „Екипът все още не разбира ползите и значението/стойността на Agile“.

Нулевата хипотеза H_0 в случая гласи, че няма връзка между оценката за недобро разбиране на ползите и значението/стойността на Agile и опитът на респондентите.

Алтернативната хипотеза H_1 гласи, че между двата фактора съществува такава връзка.

Поради невъзможност да се приложи хи-квадрат тест (χ^2) за сравняване наблюдаваната (фактическа) честота с очакваната честота, бе изчислена отново корелационна зависимост, като коефициентът на корелация показва стойност 0,18. Тъй като връзката е под 0,3, тази връзка също се определя като слаба. Следователно не може да се приеме, че неразбирането на ползите и значението на стойността на Agile се дължи на недостатъчния опит на респондентите в Agile.

Други две твърдения също заслужават внимание. Едното се отнася до оценката на респондентите по отношение участието на клиентите в процеса на разработване на софтуер. Оценката на този въпрос е 5,86, но тъй като отговорът е с отрицателна конотация, това се дефинира като негативно твърдение за ролята на клиентите (голяма част от респондентите са съгласни с това, че честата връзка с клиентите забавя процеса). Това като цяло е една от противоречивите оценки, тъй като по правило участието на клиентите е една от най-отличителните и полезни характеристики на гъвкавия подход. Връзката е важна поради необходимостта да се постигне консенсус между желанията на клиента и възможностите на екипа и да се вземат решения преди да са направени разходи в погрешна посока. Тази противоречива оценка потвърждава още веднъж факта, че при част от анкетираните не е постигнат пълният потенциал на гъвкавия подход, а вероятно процесът на адаптация продължава.

Въпрос, който също така индикира за някои проблеми в нагласите към гъвкава работа, е свързан с предпочитанието към индивидуална работа (вместо екипна) на повече от 2/3 от респондентите. Те потвърждават, че за тях е представлявало проблем това, че Agile изисква, хората да си сътрудничат.

Отговорите на последните два въпроса могат да се тълкуват като знак, че новият начин на гъвкава комуникация е донякъде необичаен. Промяната е продължителна и дори все още не е приключила.

Четвъртата група въпроси е свързана с организационните фактори, необходими за ефективно използване на Agile, с акцент върху обучението в различни форми – формално и неформално.

Резултатите показват, че повече от половината респонденти (56%) отговарят положително на въпроса, дали ръководството на тяхната компания им е осигурило време за обучение, от което се нуждаят, за да прилагат ефективно гъвкави методи. Малко по-малък е дялът на тези, които са получили финансиране за обучението в Agile – 54%.

Около половината от респондентите (53%) потвърждават, че са имали улеснен достъп до хора с необходимата експертиза, които да съдействат в първите крачки на прехода към гъвкави методи.

Също толкова (52%) споделят, че са имали и достъп до „солидна „мрежа от подкрепа“ под формата на информирани колеги, вътрешен персонал за поддръжка и/или външни консултанти“, които са помогнали на респондентите в ефективното използване на гъвкави методи.

Респондентите бяха помолени да оценят и следното твърдение: „Организационната структура на моето работно място поддържа ефективно използване на гъвкави методи (напр. неформални процедури, използвани в дейности като проследяване на промени в изискванията, оценка на разходите, финансиране, планиране, проследяване на етапи и прегледи на състоянието от висшето ръководство)“. 55% от отговорите тук са положителни и 17% – отрицателни, а останалите са неутрални или без отговор.

Тези отговори са показателни за това, че Agile изисква комплексни усилия. Необходима е продължителна подготовка, в която обучението е само един от необходимите елементи. Когато компанията няма капацитет да направи обучение, такова трябва се осъществи от външен доставчик. Постепенно обаче е необходимо и изграждане на вътрешна среда, която започва от високите нива. Те трябва да позволят на екипите да се

организиран по свой избор и да съдействат за изграждане на вътрешна мрежа и за организационна култура за гъвкава работа.

Адекватността на обучението в Agile бе също обект на оценка. Тук резултатите не са така категорични. От една страна, има одобрение на адекватността на обучението, като над 60% от анкетиранияте дават положителна оценка. Също толкова оценяват обучението и като качествено. Но също така обучението се оценява и като недостатъчно, като тук около 70% потвърждават това.

Респондентите бяха помолени да отговорят на въпроса, кой е бил най-големият проблем по време на мигрирането към Agile. Отговорите са представени на Фигура 12.



Фиг. 12. Оценка на респондентите на това, кой е най-големият проблем по време на мигрирането към Agile, % от отговорилите

Анализът показва, че промяната на ролите на членовете на екипа е най-големият проблем, пред който са се оказали респондентите. Това съвпада с предишни проучвания и наблюдения на казуси в различни компании.

На следващо място се нарежда промяната на работните процедури – с 5,83 т. На трето място по значимост е оценена „Промяната на фокуса – от измерване на работното време, обема на работа, до оценката на резултата“ – с 5,79 т. С подобна тежест е и „Промяната на начина на вземане на решения“ – 5,74 г.

Респондентите бяха помолени да оценят и факта, че висшите и средните мениджъри не са били включени в процеса на гъвкава трансформация. Както се вижда, този фактор не е с най-висока тежест, но е маркиран също от повечето респонденти. На последно място остава промяната в комуникационните канали – с 5,66 т.

На респондентите бе зададен и въпросът, ако трябва тепърва да стартират мигриране към Agile, дали биха го направили по същия начин. Повече от половината (57%) отговарят положително. Но останалите – около 43% – не са удовлетворени и биха променили нещо в процеса.

Възможните насоки на подобрения могат да се изведат от отговорите на отворен въпрос, при което на преден план изпъкват:

- Необходимо е по-добро разбиране от страна на мениджмънта за процеса на трансформация към гъвкав подход;
- По-добра подготовка за Agile, което включва както формални, така и неформални аспекти на подготовката;
- По-ефективна организация по време на процеса на гъвкава миграция;
- Agile трябва да се внедрява прозрачно, като екипите получават необходимата информация своевременно.

Както се вижда, отношението към Agile е по-скоро положително, но се забелязва известно неудовлетворение най-вече заради недостатъчната подготовка за трансформацията. Проверката на връзки между отделните групи отговори обаче не показва наличие или отсъствие на зависимости между отделните групи променливи.

Като цяло статистическото изследване потвърждава тезите на предишни автори, работили по темата, но в същото време то извежда и някои специфични акценти, които са основа за предложенията в трета глава на настоящия дисертационен труд.

Поради неголемия размер на извадката ($n=98$) и поради големия брой групи респонденти (11 различни групи), дори и при окрупняване на групите, кръстосаните анализи не позволяват да се изведат статистически значими резултати и да се направят изводи за причините за констатираните слабости в прехода към Agile. Това е едно от ограниченията на изследването.

Но независимо от това в хода на проучването бяха констатирани детайли, които обогатяват разбирането за възможните грешки и пропуски при преминаването към Agile, както и последиците от неадекватното му внедряване в организациите и/или екипите. Тези изводи са особено полезни при генериране на рамков модел за пилотно внедряване на Agile в трета глава на дисертационния труд.

2. Експериментално изследване на мигрирането към гъвкаво управление

2.1. Контекст на проучването

В настоящия дисертационен труд са представени основните резултати от експерименталното провеждане на преход към гъвкав подход в един екип в ИТ отдела на голяма ритейл компания, притежаваща вериги супер и хипермаркети и оперираща в повече от седем държави в Европа, в това число и в България. Избран е подход за прилагане на Agile отдолу нагоре, по инициатива на част от екипа на ИТ отдела на компанията с участието на автора. Поводът за промяната е натрупано напрежение в отдела, свързано с непропорционално натоварване на екипа, закъснения в получаването на

критична информация от други отдели и най-вече на разрешения за предприемане на стъпки по отстраняване на текущи проблеми със софтуера.

Решението за трансформация на екипа към Agile е подкрепено от мениджмънта на по-високо ниво, който веднага дава своето съгласие и следи протичането на процеса. Като основна методология е избрана скръм, тъй като е най-популярна и някои от членовете на екипа вече са запознати с нея, въпреки липсата на опит.

Основната промяна в работните процеси се състои във въвеждане на спринтове, дневни срещи, обратна връзка с клиентите (вътрешни за компанията). На екипа е предоставена по-голяма автономност за работа при вземане на оперативни решения. Като част от предварителната подготовка е осъществена среща на екипа за обсъждане целта на инициативата и изясняване на промяната в работните процеси. Основните цели са дефинирани като: снижаване на времето за доставка на софтуер и намаляване на върховото работно натоварване на екипа.

Като цяло един от акцентите на експерименталното въвеждане е свързан не само с постигането на по-добри резултати от работата на екипа, но и с проучване на промените в удовлетвореността на екипа преди и след въвеждането на Agile. Счита се, че такъв холистичен критерий отразява много по-добре качествените промени отколкото данни от количествени индикатори за подобрене.

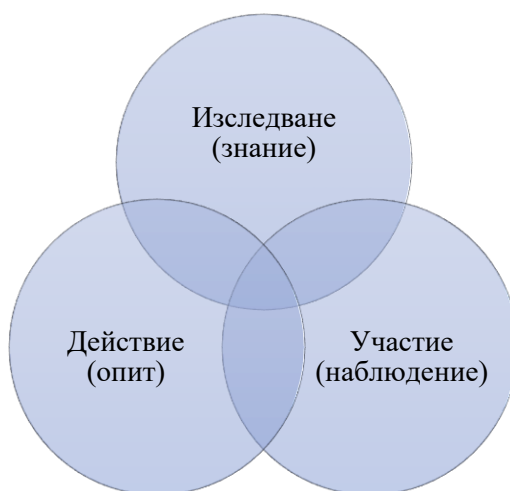
С оглед наблюдение на ключови индикатори за резултат от експерименталното въвеждане на гъвкавия подход, бяха проведени предварително и последващо допитване до членовете на екипа (n=31), участвали в процеса на мигриране към Agile.

Преминаването към гъвкав подход в екипа, в който е проведено експерименталното проучване, бе осъществено на база на адаптиране на концепцията на Дж. Тотън, според който критичните фактори за успех при трансфера към гъвкаво управление са (Totten, 2017), са: (1) ангажираност от

страна на ръководството с ясна визия, (2) провеждане на ежедневни срещи, (3) поддържане на малки по размер (обхват) задачи и (4) използване на визуални средства за управление на задачите. Ето защо преди старта на трансформацията е осигурена подкрепата от страна на ръководството, което се ангажира да съдейства на процеса с разбирането за очаквани ползи за подобряване качеството на работа на ИТ отдела. Осъществена е предварително планиране на първия спринт – като времетраене и работно натоварване, както и организацията на ежедневните срещи.

Целта на експерименталното изследване е да се проучи значимостта на критичните фактори за успех при трансфер към гъвкаво управление, установени в предходните етапи на проучването, и да се апробира процесът в контролирана среда.

Приложена е специфична методология, известна в литературата като изследване чрез участие на автора на проучването (participatory action research) (Reason, P. and Bradbury, H., 2008).



Фиг. 13. Концептуален модел на подхода „Изследване чрез участие“.

Източник Jacques M. Chevalier, Daniel J. Buckles, 2013, Theory and Methods for Engaged Inquiry, In Participatory Action Research, Routledge

Методът обединява участие на изследователя в общност, която е обект на експерименталното изследване, при което се предприемат действия за

промяна, в случая под формата на контролиран експеримент за внедряване на гъвкав подход на работа. Данните за изследването се генерират от прекия опит на участниците и служат за идентифициране на проблеми, с които се сблъскват екипите преди, по време и след промяната и разработване на стратегии за тяхното справяне (Reason, P. and Bradbury, H., 2008).

Самият преход към Agile представлява съвременна форма на participatory action research, тъй като дава на служителите повече автономия по отношение на правата за вземане на решения, възможности за учене и за развитие на социални взаимоотношения на работното място. В този смисъл повечето организационни и управленски трансформации към Agile имат белезите на експериментални програми за организационни иновации, чиито ефекти могат да се проучат чрез методологията за изследване на действието чрез участие (Gustavsen, Bjørn, Agneta Hansson and Thoralf U. Qvale, 2008).

Физическото прилагане на гъвкавия подход се осъществи относително безпроблемно. С вземането на решение за преминаване към гъвкав подход започна апробиране на основните практики. Текущият списък със задачи (продуктов баклог) бе разгледан от екипа, който получи правото да решава приоритетността на задачите. Въведени бяха спринтове за планираните дейности, както и дневни срещи за обсъждане на напредъка.

В края на първия месец след въвеждането на Agile бе направена и първата ретроспекция на задачите. Резултатите от пилотното въвеждане са представени по-долу.

2.2. Описание на целевата група на експерименталното изследване

IT отделът, в който е осъществена трансформацията към Agile, изпълнява задачи, свързани с разработване, тестване и прилагане на софтуерни решения, насочени най-вече към управление на продажбите в хипермаркетите, организиране на различни промоционални кампании и др.

В IT отдела (наричан още и IT хъб) са включени няколко екипа. Те са разположени в Германия, България и Хърватска, както следва:

- Екип софтуерни разработчици, Германия – 6 души.
- Екип IT поддръжка – 21 души. Той е ситуиран в две локации.
 - България – 4 души;
 - Екип IT поддръжка Хърватска – 17 души.

Ръководят се от 4 мениджъра, които също са включени в проучването.

Връзката между екипите е изключително интензивна. Докато разработчиците създават софтуерни приложения на база на нови изисквания, които компанията се стреми да проучва перманентно, IT поддръжката управлява потока от информация (DFS - Data Flow Systems) между нивата, грижи се за мултимедийното оформление (например по време на коледни и др. кампании), а също и отговаря за тестване и имплементиране на все още неодобрени от мениджмънта проектно-пакетни нововъведения, свързани с краткосрочни (work around) решения или цялостни такива на текущи или възможни бъдещи проблеми

В обобщаващ вид технологията на бизнес процесите в IT отдела са представени в Таблица 4.

Таблица 4

Технология на подготовка на софтуерни решения (обобщено представяне – традиционен модел)

Фази	
Фаза 1. Подготовка	Представяне на идеята за новото софтуерно решение от отдел Маркетинг и отдел Продажби, уточняване на функции, визуализация, начин на прилагане
	Обсъждане на софтуерното решение с бизнес консултанти, с екипите за локална поддръжка, с колцентъра за съответната държава, уточняване на времеви период на дистрибуция, подготвяне на хардуера за софтуера (наричан още ролаут), изготвяне на чек лист за проверка

Фаза 2. Разработване	Разработване на основни функционални характеристики
Фаза 3. Тестване	От консултанти, ИТ, от Централна бизнес организация
	Резюме на тестовете и ролаут план за съответната държава
	Тест в реална среда – в пилотен магазин
Фаза 4. Корекции и разрешения за прилагане	Отразяване на промените в плана за разпространение (ролаут плана)
	Официално насрочване на начална дата за прилагане (имплементиране)
Фаза 5. Актуализиране на плана за разпространение	Финално уточняване на задълженията и отговорностите на участниците
	Преразглеждане на времевата рамка за разпространение
	Преглед и обобщаване на създаденото ново знание за процесите
Фаза 6. Имплементиране на софтуера	Последващ контрол и наблюдение в продължение на седмица за възникнали грешки (бъгове)

Източник: разработка на автора

Свързаността между екипите може да се проследи на база на йерархичното разпределение, показано на Фигура 14 (по-долу).

Посочени са няколко нива на отговорности, съгласно приетата схема в компанията. Софтуерните разработчици са ниво 4, а ИТ поддръжката е на ниво 2. Между тях е разположена Централна бизнес организация (ЦБО). Тя формира ниво 3 в структурата и изпълнява дейности както по тестване и отстраняване на бъгове (пропуски и грешки) в продукта, така и дейности по управление на риска, управление разпространението на софтуера и т.н. ЦБО е ситуирана в България.

На най-ниското ниво е колцентърът и самите магазини, които получават готовия продукт и информация, необходима за неговото прилагане. Обхватът на магазините като потребители на софтуер е на три нива: локално – когато софтуерната разработка е за отделен магазин;

регионално – за определени региони; национално – когато разпространението на новия софтуер обхваща цяла страна.

Всеки от екипите в ИТ отдела се ръководи от мениджър/и на оперативно ниво, които са обект на допълнително проучване. Те са общо 4 души, от които двама в Германия и по един в България и в Хърватска. Те формират ниво 5 на йерархичната структура. От една страна, те са част от отделните екипи от нива 4, 3 и 2, но са със специфични управленски функции и затова са отделени в по-високо ниво в йерархията.



Фиг. 14. Йерархична структура в компанията

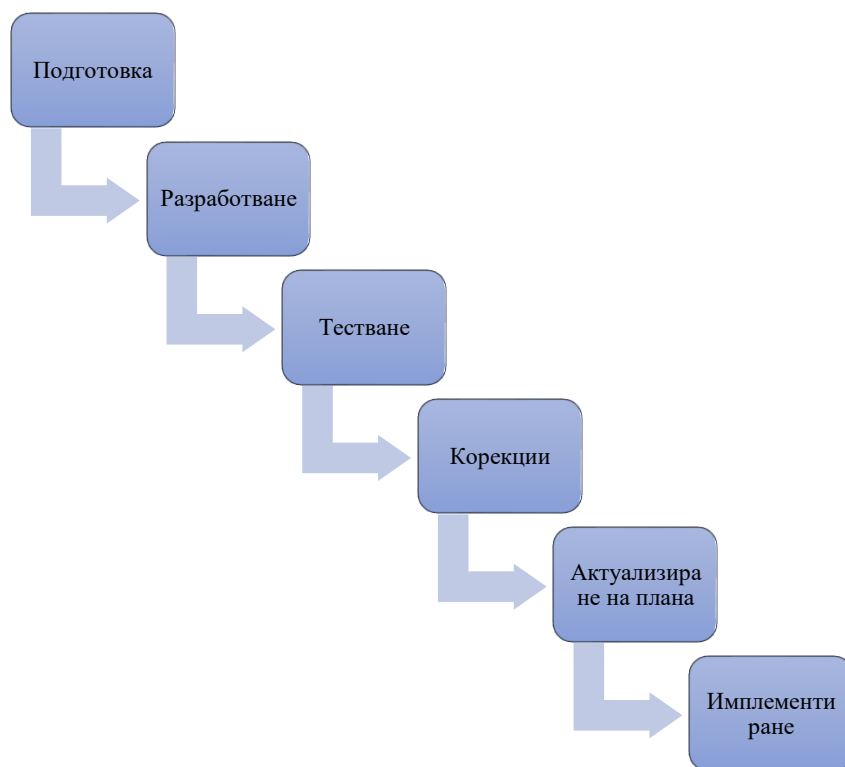
Източник: разработка на автора.

Представеният модел е идеализиран вариант на нивото на съподчиненост, но като цяло описва йерархията на връзките между отделните структури.

В Приложение 6 е представена Взаимовръзката между отделните нива в обекта на експерименталното изследване. Основната отговорност за процеса се поема от Ниво 3, което след определяне на целите съгласно визията и целите на организацията преминава към тестване и отстраняване на недостатъци в продукта; осигуряване на качествен продукт (повторно тестване след корекции); управление на риска; участва във вземане на решение за пускане на софтуера в действие (release); отговаря за изпълнението; дефиниране на критерии за одобрение и за отчитане.

Процесът на комуникация между екипите се осъществява обикновено чрез отдалечен достъп, тъй като те са локализирани в различни страни. Използват се виртуални срещи (например в МС Тиймс), е-мейли, разговори по телефона. Комуникацията следва приетата методология за разработване, тестване и разпространение на софтуера.

До месец декември 2020 г. IT отделът работи по традиционния модел (модел на водопада), като процесът в окрупнен вид преминава през последица от последователни стъпки:



Фиг. 15. Традиционен модел (модел на водопада)

Източник: разработка на автора на база на модела на (Rouse, 1970).

Преминаването към Agile методология в IT отдела се осъществи от началото на декември 2020 г., при което се извършва поредица от промени в начина на разработване и разпространение на софтуер. Основните мотиви за трансформацията бяха инициирани заради системни проблеми в процеса на комуникация, в резултат на което често настъпват проблеми, свързани с необходимостта от спешно отстраняване на грешки в софтуера. Това натоварваше екипа, намаляваше удовлетворението от работата, предизвикваше конфликти и като цяло влошаваше средата за работа.

Подготовката за трансформация бе сравнително кратка. Проведен бе разговор с преките ръководители, като екипът представи нов модел за работа, основан на по-голяма самостоятелност при оперативните процедури. Вместо да се изчаква за разрешения по текущи задачи, екипът получи правото да инициира вземане на решения и тяхното изпълнение.

Инициативата е изцяло на екипа. Сред основните аргументи за промяната към новия модел на работа са неговите предимства, наблюдавани от автора и от членове на екипа в специализирани групи за Agile. Споделянето с преките ръководители на предимствата провокираха интерес към процеса и след няколко срещи на уточняване на възможните ходове, на потенциалните последици се даде ход за стартиране.

На първата работна среща се уточниха основните характеристики на скръм, ролите и отговорностите, практики на работа. Ежедневните срещи бяха кратки за оповестяване на това, кой с каква част от работата ще се ангажира. Ръководството прие много бързо предложенията, тъй като необходимостта от промяна е очевидна.

След преминаването към гъвкава методология екипите от нива 4 и 2 на IT отдела получиха по-голяма оперативна самостоятелност по въпроси, за които при традиционния модел е било необходимо допитване и получаване на разрешение за интервенция. Скъси се времето за разработване и разпространение на софтуер.

Трансформацията на практика бе въвеждане на организационна иновация и се съпътства от предизвикателства, които са предимно със социален, а не с технологичен характер. Такъв тип нововъведения се отнасят до промени в администрирането и изискват знания и умения за по-ефективно и ефикасно използване на вътрешните ресурси, вкл. за използване на нови подходи и практики за мотивиране на членовете на организацията, разработване на стратегия и структура на задачите и звената и модифициране на управленските процеси и административните системи (Ginamarie S. Ligon et al , 2012).

С оглед проучване на предизвикателствата в процеса по въвеждането на гъвкава методология на работа в IT отдела на компанията бе осъществено проучване на мненията и нагласите преди и след въвеждането на Agile подхода. Проучена е цялата генерална съвкупност, т.е. всички 31 служители

в трите екипа: разработчици, IT поддръжка, както и мениджърите на екипите – като отделна група респонденти.

Изследването е осъществено в **два етапа** – преди и след въвеждането на гъвкавата методология.

2.3. Резултати от експерименталното изследване

2.3.1. Първи етап на експерименталното изследване (ex-ante анализ)

Първата анкета на експерименталното проучване е проведена в периода октомври – ноември 2020 г. непосредствено преди стартирането на процеса по преминаване към гъвкав модел на работа. Анкетата съдържа 10 въпроса, насочени към оценката на респондентите за традиционния подход на работа и нивото на тяхната удовлетвореност (Приложение 2).

Включването на нивото на удовлетвореност в проучването е провокирано от предишни изследвания, в които се установява, че в гъвкава среда маркерите за успех на проекта надхвърлят традиционните индикатори за обхват, бюджет и времетраене на проектите и се насочват към по-холистични критерии като удовлетвореност на заинтересованите страни. И докато удовлетвореността на клиентите се следи стриктно, тъй като те са основен източник на приходи, то удовлетворението на екипа остава на заден план (Drury-Grogan, 2014).

Основните хипотези в проучването са:

- Традиционният модел не допринася за осъществяването на ефективна комуникация;
- Мениджмънтът има непълна информация за текущата ситуация в екипите, които са предмет на изследването;
- Членовете на екипите смятат, че не могат да комуникират свободно с мениджърите.

Първата група въпроси са насочени към проучване на опита на респондентите в изследваното звено. От Таблица 5 става ясно, че повечето от служителите са работили в отдела до 3 години – 71% от респондентите.

Таблица 5

Опит на респондентите

Опит	Брой	Отн. дял, %
до 3 г.	22	71,0
3 - 5 г.	3	9,7
5 - 10 г.	4	12,9
10+	2	6,5
Общо	31	100,0

Разпределението на респондентите по опит в отдела е представено в Таблица 6. Както се вижда мениджърите са с разнообразен опит, докато преобладаващата част от IT поддръжката е с опит под 3 години в компанията.

Таблица 6

Кръстосана таблица: Опит на членовете на екипите

Екипи	Опит				Общо
	До 3 г.	10+	3 - 5 г.	5 - 10 г.	
IT поддръжка	17	0	2	3	22
Мениджъри	1	1	1	1	4
Програмисти	4	1	0	0	5
Общо	22	2	3	4	31

Изследвано бе нивото на удовлетвореност на служителите от департамента, в който работят, като оценките са от 1 до 5 (5 – най-висока удовлетвореност).

Таблица 7

Кръстосана таблица: Удовлетвореност на служителите по екипи

Екип	Удовлетвореност					Общо
	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
IT поддръжка	7	1	2	5	7	22
Мениджъри	4	0	0	0	0	4

Програмисти	3	0	0	1	1	5
Общо	14	1	2	6	8	31

Като цяло удовлетвореността от начина на работа при традиционния модел е ниска. 45% от всички респонденти посочват най-ниската стойност – 1. Само 26% са посочили висока стойност по този показател. Докато в IT поддръжката удовлетвореността е относително равномерно разпределена, в групата на мениджърите е изцяло ниска. Средната оценка е 2,77, което е по-ниско от средното (3) по използваната скала.

Изследвано бе мнението на респондентите за това, до каква степен тяхното мнение се оценява в текущия (традиционен) модел на работа.

Таблица 8

Кръстосана таблица: Оценяване на мнението на служителите в екипите

Екип	Оценява ли се Вашето мнение?		Общо
	Не	Да	
IT поддръжка	13	9	22
Мениджъри	4	0	4
Програмисти	4	1	5
Общо	21	10	31

Като цяло 21 от 31 респондента смятат, че тяхното мнение не се зачита при традиционния модел на работа. В тази група влизат всички мениджъри и близо 60% от IT Support. Представените резултати красноречиво показват, че при използването на традиционен модел на управление на проектни екипи при разработването и дистрибутирането на софтуер преобладава усещането на екипите за това, че мнението им не е от значение като основен движещ фактор на базата на всекидневната им работа.

Изследвано бе мнението на респондентите по отношение на това, до каква степен с текущия модел на работа количеството работа като

персонално натоварване (Work Load) е разумно. 65% смятат, че са силно натоварени с ангажименти и изказват неудовлетворение от това.

Таблица 9

Разумно ли е работното натоварване (Work Load) с текущия модел на работа?

	Брой	Отн. дял, %
Не	20	64,5
Да	11	35,5
Общо	31	100,0

Разпределението по екипи /департаменти показва, че несъгласие с това, доколко е разумно натоварването, изказват всички мениджъри и повечето от IT Support, както и повечето разработчици на софтуер.

В допълнителни уточняващи въпроси става ясно, че възлагането на много работа за кратък срок от време води до намаляване на производителността на екипите, намаляване на контрола върху качеството на издадения софтуерен продукт и недоволство от страна на потребителите на софтуера (магазини). В крайни случаи се достига дори до прегряване (бърнаут) поради натрупаното напрежение в работата.

Таблица 10

Кръстосана таблица: Натоварване с работа (персонална оценка) в екипите

Екип	Не	Да	Общо
IT поддръжка	12	10	22
Мениджъри	4	0	4
Програмисти	4	1	5
Общо	20	11	31

На въпроса с текущия (традиционен) модел на работа до каква степен поставените задачи са разбираеми, 16% смятат, че задачите са разбираеми, а над 45% не са съгласни с това. Около 39% дават неутрален отговор на

въпроса. Както става ясно, повечето респонденти смятат, че след разпределението на задачите е необходимо да има включени допълнителни пояснения към тях.

Таблица 11

Разбираемост на задачите

	Брой	Отн. дял, %
Разбираеми	5	16,1
Нито /нито	12	38,7
Неразбираеми	14	45,2
Общо	31	100,0

Разпределението по екипи отново показва силно неудовлетворение у мениджърите. При ИТ съпорта има също превес на неудовлетворението по отношение на разбираемостта на задачите, но като цяло се наблюдава относителното равномерно разпределение на степента на неудовлетворение.

Таблица 12

Кръстосана таблица: Разбираемост на задачите по екипи

Екип	Разбираемост на задачите			Общо
	Разбираеми	Нито /нито	Неразбираеми	
ИТ поддръжка	4	10	8	22
Мениджъри	1	0	3	4
Програмисти	0	2	3	5
Общо	5	12	14	31

Респондентите бяха помолени да оценят твърдението: „Мога лесно да комуникирам с мениджърите“. Оценките са по скала от 1 до 5, като 5 е най-висока оценка. Резултатите показват, че близо половината респонденти оценяват комуникацията с мениджъри като много лоша.

Таблица 13

Оценка на комуникацията с мениджърите

Оценка	Честота	Отн. дял, %
--------	---------	-------------

1,00	15	48,4
2,00	3	9,7
3,00	4	12,9
4,00	2	6,5
5,00	7	22,6
Общо	31	100,0

В същото време разпределението по екипи показва, че проблемът е най-голям отново при мениджърите и до голяма степен при разработчиците. Оценките на IT съпорта са относително равномерно разпределени.

Таблица 14

Кръстосана таблица: Оценка на комуникацията с мениджърите по отделни екипи

Екипи	Оценка на комуникацията					Общо
	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
IT поддръжка	8	2	4	2	6	22
Мениджъри	4	0	0	0	0	4
Програмисти	3	1	0	0	1	5
Общо	15	3	4	2	7	31

Комуникацията с мениджмънта при разработването и дистрибуцията на софтуер, особено в големи компании, трябва да бъде винаги ефикасна. За целта се изграждат определени канали и методи, както и култура на комуникация. Когато те не функционират в традиционния модел, процесите се забавят, създават се пречки и се нарушават работният процес.

Проблеми се наблюдават и по отношение на комуникацията в екипа. Направена бе оценка на твърдението: „Мога лесно да комуникирам с членовете на екипа по въпроси, свързани с работата ми.“ Оценките са отново по скалата от 1 до 5, като 1 е най-ниската. Около 42% се затрудняват и при комуникацията си с членове на екипа. Но като цяло оценката е малко по-висока от тази, дадена по отношение на комуникацията с мениджърите.

Таблица 15

Оценка на комуникацията в екипите

	Честота	Отн. дял, %
1,00	13	41,9
2,00	3	9,7
3,00	4	12,9
4,00	5	16,1
5,00	6	19,4
Общо	31	100,0

Респондентите бяха помолени да оценят информационните канали за комуникация по настоящия (традиционен) модел на работа. Повечето от половината (55%) поставят негативна оценка. Еднакъв дял (по 22,6%) са тези с положителна оценка и тези с неутрална.

Таблица 16

Оценка на информационните канали за комуникация

	Честота	Отн. дял, %
Положителна оценка	7	22,6
Нито / нито	7	22,6
Негативна оценка	17	54,8
Общо	31	100,0

Кростаблицата между принадлежността към дадена група и оценката за информационните канали показва изцяло високо неодобрение у мениджърите, преобладаващо неодобрение при разработчиците на софтуер и разпределена оценка при IT съпорта.

Таблица 17

Кръстосана таблица: Оценка на информационните канали по екипи

	Положителна	Нито / нито	Негативна	Общо
IT поддръжка	6	7	9	22
Мениджъри	0	0	4	4

Програмисти	1	0	4	5
Общо	7	7	17	31

Моделът на използваните информационни канали и трансфер на информация между екипите и отделите е от изключителна важност във всеки един момент от разработването и дистрибуцията на софтуер. Именно тези канали са в основата на това, дали готовият продукт ще бъде онова, което е бил в началото на плана, тоест дали ще бъде точно това, което клиентът е искал по отношение на визуализация, функционалност, предназначение и т.н.

Последният въпрос засяга становище на авторите по списък с твърдения, като всеки от тях е посочил по три такива. Разпределението на отговорите е в Таблица 18.

Таблица 18

Разпределение на отговорите на респондентите по списък с твърдения, свързани с традиционния модел на работа

Твърдения	Честота	Отн. дял
Комуникацията с колегите ми е добра	19	61%
Работата ми е предизвикателна	19	61%
Работата ми не ме стресира	3	10%
Работата ми е смислена	8	26%
Наясно съм с процесите, които трябва да следвам	6	19%
Количеството работа е разумно	7	23%
Работата ми причинява много стрес	23	74%
Наясно съм с процесите на работа на моя екип	8	26%

С цел потвърждаване на общите изследователски хипотези, формулирани в началото на параграф 2.3, са формулирани няколко работни хипотези:

Изследвана е връзката между няколко групи променливи с цел установяване на зависимостта между тях.

1) **Първата работна хипотеза** е за връзка между 1) нивото на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) отговора на респондентите за това дали тяхното мнение е било зачитано в процеса на работа.

Изследователските хипотези са:

H_0 : Няма връзка/асоциация между двете променливи.

H_1 : Има връзка/асоциация между двете променливи

Прилагането на Хи квадрат тест за връзката между двете променливи показва, че е нарушена една от предпоставките за хи-квадрат теста относно минимално очакваната честота (брой) за всяка клетка, която трябва да е 5 или повече, така че стойностите не могат да се използват за доказване на хипотезата за връзка между двете променливи.

Таблиците с резултатите са представени в Приложение 4.

По тази причина е приложен V теста на Крамер, който показва стойност 0,806 и е статистически значим при $p < 0,001$. Следователно може да се приеме алтернативната хипотеза, че има връзка/асоциация между двете променливи.

2) **Втората работна хипотеза** е за наличието на **връзка между променливите**: 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) мнението на респондентите за това, че работното натоварване е било разумно.

Изследователските хипотези са:

H_0 : Няма връзка/асоциация между двете променливи.

H_1 : Има връзка/асоциация между двете променливи

Поради малкия брой респонденти хи-квадрат тестът не може да се приложи Затова е използван V теста на Крамер, който показва стойност 0,830 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва силна връзка между двете променливи. Таблиците с резултатите са представени в Приложение 4.

Следователно може да се приеме алтернативната хипотеза, че има връзка/асоциация между двете променливи.

3) Третата работна хипотеза е за връзката между променливите 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) разбираемост на задачите при традиционния модел.

V тестът на Крамер показва стойност 0,562 и е статистически значим при $p < 0,003$ (вж. Приложение 4). Това показва средно силна връзка между двете променливи.

4) Четвъртата работна хипотеза е за връзката между променливите 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) мнението на респондентите за това колко затруднена е комуникацията с менджърите.

Поради малкия брой респонденти хи-квадрат тестът не може да се приложи Затова е приложен V тестът на Крамер, който показва стойност 0,611 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва средно силна връзка между двете променливи.

5) Петата работна хипотеза е за връзката между променливите 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) мнението на респондентите за това колко затруднена е комуникацията с останалите членове на екипа.

Поради малкия брой респонденти хи-квадрат тестът не може да се приложи Затова е приложен V тестът на Крамер, който показва стойност 0,547 и е статистически значим при $p < 0,002$. Това показва средно силна връзка между двете променливи.

6) Шестата работна хипотеза е за връзката между променливите 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) мнението на респондентите за информационните канали в екипа.

Поради малкия брой респонденти хи-квадрат тестът не може да се приложи Затова е приложен V тестът на Крамер, който показва стойност

0,640 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва средно силна връзка между двете променливи.

Проверката на работните хипотези потвърждава общите изследователски хипотези.

Следователно може да се направи извода, че нивото на неудовлетвореност на респондентите се дължи на цял комплекс от фактори:

- Тяхното мнение не е било зачитано при традиционния подход;
- Работното натоварване не е разумно (на практика са претоварени със задачи);
- Задачите не са достатъчно разбираеми;
- Трудна комуникация с мениджърите;
- Трудна комуникация с останалите членове на екипа;
- Затруднени информационни канали в екипа.

Всеки един от тези фактори допринася за общото усещане за неудовлетвореност, което поражда потенциални конфликти, снижава ефективността и мотивацията на екипа. Това показва комплексния характер на проблемите при традиционния модел, който изисква кардинално решение, свързано с промяна на начина на работа.

2.3.2. Втори етап на експерименталното изследване (ex-post анализ)

Втората анкетна карта е разработена и попълнена от същите групи респонденти през месец март 2021 г., т.е. след въвеждането на гъвкавия подход на работа (Приложение 3).

Основните промени в подхода на работа са свързани с въвеждане на дневни срещи, както и двуседмични спринтове, като след всеки спринт се провежда обсъждане на свършената работа. Обобщават се и т.нар. „научени уроци“ ("lessons learned").

Основните хипотези в проучването са, че въвеждането на гъвкав подход за работа води до:

- Подобряване на комуникацията между членовете на екипа и с мениджърите;
- Увеличава се удовлетвореността на членовете на екипа;
- Задачите стават по-разбираеми и ефективността на работа нараства.

Първият въпрос в анкетната карта отново е насочен към кръстосано изследване на опита и на позицията на съответните респонденти. Както се вижда, те са 6 разработчици (developers), 21 души от IT support и 4 мениджъри. В случая мениджърите са същите лица, чието мнение е изследвано и по време на първия етап. Има известна динамика в останалите групи, но тя е незначителна. Разработчиците са нараснали с един човек за сметка на IT поддръжката.

Таблица 19

Кръстосана таблица: Опит на служителите в отделните екипи

	до 3 г.	10+	3-5 г.	5-10 г.	Общо
IT поддръжка BG	0	0	4	0	4
IT поддръжка HR	4	0	10	3	17
Мениджмънт	0	1	1	2	4
Програмисти	0	1	2	3	6
Общо	4	2	17	8	31

Кръстосаното изследване показва, че най-много са участниците с опит от 3 до 5 години и те са от всички групи анкетирани. Голямото нарастване на тази група в сравнение с първата анкета се обяснява с прехвърляне на участници от групата 0-3 години към тази с опит от 3 до 5 години.

Другата разлика е, че IT поддръжката вече е разделена в две подгрупи – в България (4 души) и в Хърватска (17 души). Това разпределение на IT

поддръжката не е ново, но не е отчетено по време на предходното изследване.

Изследвано е мнението на респондентите по отношение на това, дали мениджмънтът на отдела е подкрепил трансформацията от традиционен към гъвкав модел на управление.

Таблица 20

Оценка на респондентите за подкрепата на прехода към гъвкав
подход от страна на мениджмънта

	Честота	Отн. дял, %
Може би	4	13
Не	15	48
Да	12	39
Общо	31	100,0

Както се вижда, почти половината от респондентите не са усетили подкрепа от страна на мениджмънта на IT отдела. Обяснението на това е в недоброто познаване от страна на мениджърите на технологията на гъвкаво управление, която на практика е била въведена по инициатива на екипа от IT поддръжката.

Промяната в ежедневните операции на IT отдела са оценени от респондентите, както следва:

Таблица 21

Промяна в ежедневните операции (дейности) на IT отдела след
въвеждане на гъвкав подход

	Провеждат се дневни срещи /SCRRUM/	Работата е организирана в спринтове	Провежда се обсъждане след спринтовете	Прилагат се „научени уроци“ ("lessons learned" principle)	Екипът е с по-голяма самостоятелност
Брой	21	19	21	15	17

Отн. дял	68%	61%	68%	48%	55%
-------------	-----	-----	-----	-----	-----

**Сумата на отговорите надвишава 100%, тъй като респондентите дават до 3 отговора.*

Тъй като екипите са ситуирани в три държави, логично е да няма пълна идентичност на практиките на гъвкаво управление. Става ясно, че най-високо оценените промени са свързани с провеждането на дневни (скръм) срещи, организирането на спринтове и обсъждането след всеки спринт. По-малко се оценява самостоятелността на екипа, а научените уроци (извличането на опит от натрупано знание) остават на заден план.

Много важен въпрос е как се е променило времето за изпълнение на задълженията на екипите след въвеждането на гъвкав подход в сравнение с това при традиционния подход. Средната оценка на редуцираното време е 71%.

Таблица 22

Кръстосана таблица: Редуцирано време в сравнение с традиционния модел – оценка по екипи

	50,00%	60,00%	65,00%	70,00%	80,00%	85,00%	90,00%	Общо
Програмисти	0	3	0	3	0	0	0	6
IT поддръжка BG	0	0	0	0	2	1	1	4
IT поддръжка HR	1	1	1	8	6	0	0	17
Мениджмънт	0	2	0	1	1	0	0	4
Общо	1	6	1	12	9	1	1	31

При разработчиците това време е средно 65%, при мениджърите – 68%, а при IT поддръжката – най-голямо – 74%.

Гъвкавата методология е била приета с относително висока нагласа от 58% от участниците в проучването.

Таблица 23

Нагласа на респондентите за преминаване към гъвкава методология

	Честота	Отн. дял, %
Висока	18	58
Не мога да отговоря	6	19
Ниска	7	23
Общо	31	100

Разпределението по отделни групи е относително равномерно с изключение на екипа от Хърватска, където високи очаквания са имали едва 40% от респондентите, вероятно поради отдалечеността на екипа и недостатъчното популяризиране на новия подход.

Таблица 24

Кръстосана таблица: Нагласа на респондентите за преминаване към гъвкава методология – по екипи

	Висока	Без отговор	Ниска	Общо
Програмисти	3	0	3	6
IT поддръжка BG	4	0	0	4
IT поддръжка HR	3	2	12	17
Мениджмънт	3	1	0	4
Общо	13	3	15	31

В същото време преценката на респондентите за нагласите на техните мениджъри са по-ниски от личните им нагласи и очаквания. Това е признак за известно недоверие в ръководството на отдела и за напрежение между мениджъри и персонал.

Но въпреки тези опасения средното ниво на удовлетвореност на респондентите от въвеждането на гъвкав подход е много високо – 4,29 при максимална оценка 5.

Разпределението по групи респонденти показва, че програмистите (Developers) са с по-ниски оценки (средно 3,8), при останалите удовлетворението е по-високо от средното.

Таблица 25

Кръстосана таблица: Ниво на удовлетвореност от въвеждането на гъвкав подход по екипи

	3	4	5	Общо
Програмисти	1	5	0	6
IT поддръжка BG	1	1	2	4
IT поддръжка HR	3	4	10	17
Мениджмънт	0	2	2	4
Общо	5	12	14	31

Интересни са резултатите по въпроси, които фигурират в двете анкетни карти.

На въпроса: „До каква степен мнението ви се оценява по текущия (Agile) метод на работа?“, няма нито един напълно негативен отговор. 19% не могат да дадат отговор, а останалите над 80% смятат, че тяхното мнение се зачита след въвеждането на гъвкав подход на работа.

Тези данни, сравнени с резултатите от първата анкета, показват много високо нарастване на удовлетворението на респондентите от това, че мнението им вече се зачита.

Подобни са отговорите и на въпроса: „До каква степен с текущия модел на работа количеството работа като персонално натоварване (Work Load) е разумно?“. Над 80% са съгласни, че при гъвкавия подход натовареността им със задачи е разумно. За сметка на това при традиционния подход само 35% от респондентите са декларирали, че натовареността им със задачи е разумна.

На въпроса: „С текущия модел на работа (Agile) до каква степен поставените задачи са разбираеми?“, над 96% отговарят положително. Само един респондент отговаря колебливо на този въпрос. В същото време при традиционния подход над 45% отговарят, че задачите са неразбираеми за тях.

Респондентите бяха помолени да ранжират с оценка от 1 до 5 израза: „Мога лесно да комуникирам с мениджърите“. Средната оценка е 4,4. В същото време при традиционния подход тази оценка е 2,45. Резултатите недвусмислено показват, че комуникацията също се е променила в посока на подобряване.

Мнението на респондентите за това как комуникират с членовете на екипа си, също е оценено високо при гъвкавия подход. То възлиза отново на 4,4. В същото време оценката при традиционния подход (първата анкетна карта) е 2,61.

Високо се оценяват и информационните канали за комуникация при гъвкавия подход. 90% ги оценяват като отлични. Само един респондент не е доволен от каналите за комуникация. За сметка на това близо 55% в предходното изследване са поставили ниска оценка на информационните канали за комуникация.

На Фигура 16 представена оценката на респондентите за гъвкавия подход на работа. Както става ясно, той е далеч по-малко стресиращ, работата е предизвикателна. Сравнението с традиционния подход показва недвусмислено, че гъвкавият подход е много високо оценен.



Фиг. 16. Оценки на респондентите за гъвкавия подход по различни критерии

Последният въпрос е свързан с мнението на респондентите за това, как, според тях, мениджърите оценяват неуспеха. 58% смятат, че те създават среда за учене, за да се преодолеят неуспехите. Близо 20% обаче осъждат неуспехите. Има и група от респонденти, които са посочили отговор „друго“, но без да уточнят какво имат предвид. Все пак като цяло се наблюдава много благоприятна, стимулираща среда за работа.

Дескриптивният анализ на база на проведените анкети и индивидуални интервюта с членове на екипа става ясно, че след въвеждането на гъвкава методология на управление са преодоленни основни проблемни области и несъответствия в работата на екипа. Такива са:

- Ниска удовлетвореност от работата;
- Неразбиране на работният процес (предимно поради липса на ясно разписани процеси и процедури);
- Пренебрегване на мнението на служителите от страна на мениджмънта;
- Пренатоварени комуникационни канали.

По мнение на респондентите, след въвеждането на гъвкавия подход, като негови предимства се очертават:

- Изчистване и/или намаляване на текущите разминавания между вижданията, разбиранията и начина на работа на различните екипи, от една страна, и мениджмънта, от друга страна.
- Интерактивен процес на разработка и внедряване на софтуера, бързина за реакция на участниците.
- По-бързо вземане на решения.
- По-добър контрол върху ситуациите и възможност за управление на потенциални кризи.

- По-добри възможности за анализ и т.нар. пресяване на грешките.

С цел потвърждаване на общите изследователски хипотези, формулирани в началото на параграф 2.3, са формулирани няколко работни хипотези, свързани с ползите от Agile. Поради малкия брой респонденти, Хи квадрат тестът не е релевантен. Затова е приложен тестът на Крамер за изследване на силата на връзките между променливите.

Резултатите са, както следва:

1) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:

1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите това дали тяхното мнение се зачита при Agile.

V тестът на Крамер показва стойност 0,464 и е статистически значим при $p < 0,05$. Това показва, че съществува средно силна връзка между двете променливи.

2) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:

1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите това дали до каква степен е разумно (reasonable) работното натоварване при Agile. V тестът на Крамер показва стойност 0,673 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва, че съществува средно силна връзка между двете променливи.

3) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:

1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите това дали до каква степен задачите са разбираеми при Agile.

V тестът на Крамер показва стойност 0,416 и е статистически значим при $p < 0,1$. Това показва, че съществува средно силна връзка между двете променливи.

4) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:

1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите за по-лесна комуникация с членовете на екипа при Agile.

V тестът на Крамер показва стойност 0,556 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва, че съществува средно силна връзка между двете променливи.

5) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:

1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите за по-лесна комуникация с мениджърите при Agile.

V тестът на Крамер показва стойност 0,642 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва, че съществува средно силна връзка между двете променливи.

6) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:

1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите за информационните канали за комуникация при Agile.

Поради малкия брой респонденти, Хи квадрат тестът не е релевантен. Все пак между двата фактора съществува връзка, макар да не е толкова добре изразена. V тестът на Крамер показва стойност 0,302 и е статистически значим при $p < 0,3$. Това показва, че не може да се направи категоричен извод за връзка между двете променливи.

Общият извод, който се налага от изследването на ефектите от въвеждането на гъвкавия подход доказват положителна връзка, т.е. позитивен ефект върху дейността на екипа, но тя не е така силна, както връзките между неудовлетвореността и традиционния подход в предходния параграф. Това показва, че увереността на екипа не е толкова висока все още и са необходими допълнителни усилия за подобряване на работните процеси, за разгръщане на потенциала на гъвкавия подход и за по-ефикасното му прилагане в ИТ отдела на компанията.

3. Качествен анализ на процеса на мигриране

С оглед осъществяване на качествен анализ и извеждане на базови проблеми и пропуски в осъществяване на прехода към гъвкаво управление са проведени **интервюта** с мениджъри от ИТ отдела на компанията. Целта на интервютата е да се определи какви са организационните проблеми, които не са решени все още и за които да се търсят възможности за подобрене.

Сред посочените организационни проблеми на преден план излиза комуникацията както с други екипи, така и вътре в екипа на ИТ отдела. Посочва се, че: *„Неколкократно са изолирани ситуации, в които ясно се забелязва нуждата от базова информация за даден процес, нов за екипа, за да може той да бъде правилно имплементиран и безпроблемно поддържан впоследствие.“* Това води до претоварване и пропуски в работата.

Друг проблем от управленска гледна точка е *„недостатъчното предаване на знания вътре в екипа. В един идеален колектив взаимозаменяемостта е ключът към успеха. Тя позволява по-добри резултати и спокойствие в работата.“* Трансферът на знания в самоорганизиращите се екипи е един от инструментите за постигане на самостоятелност (крос-функционалност на екипа), но изисква също и хора с различни умения, които са готови да се развиват.

Като проблем се очертава също и липсата на яснота в логиката на организационната промяна на екипа. Това е свързано с целта и философията на промяната. *„Най-голямото предизвикателство за мен като ръководител е това да не позволя [промяната] да повлияе по някакъв начин на представянето на екипа до дадения момент, а точно обратното – да го надгради (стига да има поле за това и промяната може да бъде*

съотнесена към дейностите на екипа). Всякакъв вид организационни „сътресения“ неминуемо поставят всеки от екипа в несигурна за бъдещето си позиция, която на моменти би могла да е и директно отбранителна или ако не, почти винаги е приемана с резервираност. За да смекча този ефект и той да придобие положителен характер, е много важно да се обясни „Защо?“ това се налага и с какво това би допринесло за бъдещия прогрес на екипа и структурата.“

От гледна точка на технологията важен аспект е начинът, по който необходимите промени се въвеждат в екипа, за да се редуцира *„страхът от промяна“*. Поради естеството на работа в ИТ отдела на компанията всяка седмица се въвеждат иновации, които изискват време за проучване и прилагане. В този процес е важно да има достъп до необходими ресурси – например права за достъп, транспортна среда на данните, административни функции и т.н. Екипът е изградил система за пилотно тестване, така че да се минимализира рискът от грешки, което също е организационна екипна иновация. В този смисъл има *„два аспекта, говорейки за предизвикателства – технически и психологически... Без да „влезеш в обувките на другия“ някои от детайлите могат да бъдат изпуснати, неуспешни и дълготрайни решения могат да останат непредложени.“*

Обобщение и изводи

Изводите от проведеното емпирично статистическо изследване в параграф 1 на глава втора показват, че гъвкавият подход е високо оценен от респондентите. Преобладават положителни оценки за ползите, въздействието върху работните процеси, както и за подобрението на функционалността на софтуера. Това не е изненадващо, тъй като след неговото въвеждане гъвкавият подход дава видими резултати, каквито се отчитат в множество предходни проучвания.

В същото време респондентите признават, че съществуват редица предизвикателства. Те са свързани с необходимостта от сътрудничество – както с екипа, така и с клиентите поради нуждата от по-честа обратна връзка при верифицирането на функционалността на предлаганите продукти и услуги. Този нов вид комуникация предимно на хоризонтално ниво понякога е проблем, който изисква предварителна подготовка, за да може значението на Agile да бъде осъзнато от екипа.

Необходимостта от обучение е много ясно определена, като се изясняват предпочитания към всички възможни форми, вкл. неформалните. Като явна потребност изпъква недостатъчното обучение, въпреки че не може да се направи извод защо се оценява като недостатъчно.

Изведените предизвикателства при отворените въпроси се застъпват с тези при затворените въпроси и кореспондират с установените в прегледа на литературата.

Анкетното изследване разширява картината на необходимите стъпки и на рисковете, които съществуват при трансформация към гъвкаво управление и става основа за допълване на основните въпроси в пътната карта за осъществяване на прехода. Тези въпроси са свързани с организационните условия за осъществяване на мигриране към Agile, сред които: осигуряване на време за обучение, финансиране на обучението, лесен достъп до хора с експертиза и „мрежа от подкрепа“ за да се използват хоризонтални връзки в подкрепа на обучението и не на последно място гъвкави методи в организационната структура на работното място.

Изводите от експерименталното внедряване на Agile показват ясно потребността от промяна на традиционния модел на работа, който се оценява като силно неудовлетворителен както за екипа, така и за мениджърите.

С помощта на 6 работни хипотези се доказват общите изследователски хипотези в проучването. Следователно може да се направи извода, че

нивото на неудовлетвореност на респондентите се дължи на цял комплекс от фактори:

- Тяхното мнение не е било зачитано при традиционния подход;
- Работното натоварване не е разумно (на практика са претоварени със задачи);
- Задачите не са достатъчно разбираеми;
- Трудна комуникация с мениджърите;
- Трудна комуникация с останалите членове на екипа;
- Затруднени информационни канали в екипа.

Всеки един от тези фактори допринася за общото усещане за неудовлетвореност, което поражда потенциални конфликти, снижава ефективността и мотивацията на екипа. Това показва комплексния характер на проблемите при традиционния модел, който изисква кардинално решение, свързано с промяна на начина на работа.

След експерименталното въвеждане на Agile е осъществено последващо проучване на резултатите от пилотното внедряване. Проучени са същите респонденти (n=31).

Доказват се някои от предимствата на гъвкавата методология като организационен подход, поради което тя се налага изключително бързо в IT отдела на компанията. Допълнителните наблюдения на автора показват, че създаденият ритъм на работа, подобрената продуктивност и създадената по-благоприятна среда за работа провокират екипа и към нови идеи, иновативни предложения за решение на проблеми.

Като субективен холистичен критерий за оценка е използвана отново удовлетвореността на екипите от промяна на модела на работа. Обективен критерий е времето за изпълнение на сравними дейности преди и след въвеждане на гъвкавата методология. Резултатите показват недвусмислено предимствата на гъвкавия подход пред традиционния в частта процеси за изпълнение на работните задачи.

Валидирани са работни хипотези за удовлетвореността на екипа от въвеждането на Agile с помощта на V тестът на Крамер.

Общият извод, който се налага от изследването на ефектите от въвеждането на гъвкавия подход доказват положителна връзка, т.е. позитивен ефект върху дейността на екипа, но тя не е така силна, както връзките между неудовлетвореността и традиционния подход в предходния параграф. Това показва, че убедеността на екипа не е толкова висока все още и са необходими допълнителни усилия за подобряване на работните процеси, за разгръщане на потенциала на гъвкавия подход и за по-ефикасното му прилагане в ИТ отдела на компанията.

В известна степен гъвкавото управление на проекти отразява основните предизвикателства в процесите на планиране въобще. Вместо то да се ограничава до разработване на плана като документ, по-важно е, този документ и при създаването си и при изпълнението си да бъде в непрекъсната връзка със заинтересованите страни и със средата – до приключване на изпълнението на плана, за да бъде той успешен.

Наблюдават се някои от установените по-горе недостатъци или проблеми при прехода към Agile, свързани с разбирането за скръм ролите при управлението на проекти. Една от възможните причини за това е липсата на скръм мастер, какъвто не е назначен в екипа. Въпреки това удовлетворението в отдела и в ръководството от преодоляването на най-големите несъответствия в работата е голямо. Това се доказва и от поредицата допълнителни инициативи, които екипът получава свободата да развива, насочени към усъвършенстване на модела на работа.

Тъй като липсата на скръм мастер, коуч или друг подкрепящ експерт е често допускан пропуск, посочен и в други изследвания, той става акцент в предложенията за решение в трета глава.

Сред най-големите плюсове на проведения експеримент могат да се обособят следните:

- Изцяло положителното отношение – както от страна на екипа, така и от страна на ръководството на отдела, който има визия за прилагането на подхода и в други звена от организацията.
- Бързо учене от допуснати грешки. След въвеждането на Agile в екипа процесът на коригиране се подобрява значително.
- Отвореност към идеи на предприемчиви служители, което е свързано с по-голямо доверие към подхода отдолу нагоре.
- Получено е ново знание, което може да се интерпретира на системно ниво. Именно то става основа за предложението на автора за това, как да се осъществи организационно ниво на прехода, така че да има добър резултат на относително ниска цена.

Като цяло общата оценка за експеримента е изцяло положителна – както от страна на ръководството, така и на екипа.

Най-важният извод е свързан с това, **каква е цената на прехода** към Agile, какво и колко е готова да жертва организацията или екипът временно, за да получи ползите от гъвкавостта.

Част от отговорите на този въпрос могат да се намерят чрез предложения Рамков модел за пилотно внедряване на Agile в IT сектора.

Трета глава

Организационни интервенции за мигриране и адаптиране към гъвкав подход

1. Рамков модел за пилотно внедряване на Agile в IT сектора

Настоящият модел описва схематично пътната карта за пилотно внедряване на гъвкав подход в компании от IT сектора. Той е предназначен за организации, които нямат никакъв или почти никакъв опит в Agile, но вече забелязват проблеми в дейността на IT отдела или на компанията.

Моделът е рамков и може да бъде адаптиран към нуждите на компаниите или на отделни екипи по отношение на тяхната култура, капацитет и нагласи за прилагане на отделни методологии за гъвкаво управление.

Водещите **принципи**, приети в рамковия модел, се отнасят до:

- Гъвкавост на процеса на внедряване

Процесът на внедряване на Agile също се разглежда като проект, който трябва да бъде организиран по гъвкав начин. Този принцип има значение поне в два аспекта. От една страна, няма как по бюрократичен и заповеден начин да се внедри подход, който е обвързан с либерално мислене, със самоорганизиране, с честна и отворена комуникация. От друга страна примерът, който се дава, като се признава значимостта на подхода още преди неговото внедряване е показателен за това доколко организацията разпознава гъвкавата култура като своя.

- Минимализиране на документацията (тацитно вместо експлицитно знание)

Доколкото един от базовите принципи на гъвкавия подход е свързан с намаляване на документацията, в настоящия модел на внедряване този принцип намира приложение в ограничената документация, която

съпътства етапите и стъпките в модела. Всички резултати, особено в междинни стъпки, се документират под формата на доклади, шаблони и др. само при необходимост от по-нататъшна доработка. Това е свързано с приоритизирането на мълчаливото, тацитно знание над писаното документирано знание. Пряко следствие от този принцип е изграждането на среда на доверие още в процеса на въвеждане на Agile.

- Подкрепа от ръководството на компанията

Основополагащо условие за успешно внедряване на Agile е подкрепа от ръководството на всеки етап. Това означава не само разрешаване на внедряването, а активно участие, непрекъснато учене и отвореност към промени.

Моделът се състои от 9 стъпки, разделени в два етапа.

Етап 1. Подготовка

1. Проучване на необходимостта от гъвкав подход.
2. Генериране на възможни Agile решения.
3. Избор на подходяща Agile методология.
4. Проучване на знанията и нагласите в организацията.
5. Разработване на трансформационна рамка за бизнес процесите, свързани с внедряване на Agile.

Етап 2. Прилагане на Agile

6. Представяне на рамковия модел в подходящ формат.
7. Обучения, тренинги и коучинг на екипите, ангажирани с Agile.
8. Самоорганизиране на екипите и апробиране на Agile.
9. Преглед и адаптиране на рамковия модел.

Етап 1. Подготовка

1. Проучване на необходимостта от гъвкавост.

Извършва се от вътрешен екип от организацията, който инициира процеса на проучване, или от смесен екип – с участието на външни експерти

(Agile тренер или коуч) от специализирана и сертифицирана за това консултантска компания.

Целта е да се да се получат отговори на следните въпроси за дейността на звената (отдели, департаменти), които са предмет на внедряване на Agile:

 Има ли изоставане в сроковете на работа?

- Има ли договорено наличие на толеранс за закъснение и ако да, какво е то?

 Кои процеси изостават?

- Къде е проблемът?
- Кой е отговорен за процесите?
- Има ли налична система за управлението им?
- Как могат да се променят?

 Има ли напрежение в екипа/екипите поради свръхнатовареност?

- Например установено ли е наличие на бърнаут?
- Дали са изготвяни бърнаут и бърндаун графики.

 Има ли добра комуникация в екипа/екипите и между тях и мениджмънта – какви са вътрешните канали и системи за комуникация?

- мейли, телефони
- вътрешна система за комуникация (MsTeams, Swag и др.)
- срещите дали са на дневна база и, ако не, колко често се провеждат?

 Има ли комуникация с клиентите?

- Как се осъществява комуникацията? Чрез наблюдение, разговори, каква система за обратна връзка е налична?
- Работи ли тя? Дали е ефикасна?

Резултат от стъпката е оценка на необходимостта от промяна на организацията на работа в звената, които са наблюдавани, както и характера на необходимата промяна.

Ако резултатът от отговорите на въпросите по-горе е нееднозначен, т.е. има индикации за настъпващи проблеми, но не навсякъде, окончателното решение се взема от ръководството на по-високо ниво, което да прецени до каква степен необходимостта от промяна е достатъчно назряла и дали гъвкавият подход или друг тип интервенция ще бъдат полезни.

2. Генериране на възможни Agile решения.

Целта е да се генерират възможни решения чрез прилагане на Agile, които отговарят най-добре на идентифицираните проблеми в Стъпка 1.

Извършва се от екипа, инициращ проучването, но може да се допълва от различни външни партньори. Методи за проучване:

- Литературен преглед по темата, вкл. със съдействие на консултанти;
- Проучване на конкуренти, партньори – кой е преминал към Agile, какви трудности среща и какви Agile решения се прилагат.

Резултат от стъпка 2 е натрупване на база данни с добри практики за прилагане на Agile.

Ако в компанията съществува ITIL (Information Technology Infrastructure Library), информацията от стъпка 2 се добавя към корпоративната библиотека с най-добри практики за управление на ИТ услуги и подобряване нивата на ИТ поддръжка и обслужване. Наличието на такава база от данни за добри практики гарантира, че ИТ услугите ще са в съответствие с бизнес целите, дори когато бизнес целите се променят. Ако липсва такова съответствие, ITIL подпомага да се открият отклоненията и причините за тях.

3. Избор на подходяща Agile методология.

Целта на стъпка 3 е да се разработи визия за един или повече от един варианти, които се считат за най-подходящи, вкл. хибридни решения, които комбинират елементи на различни гъвкави методологии. Най-популярната методология е скръм, но тя вече съществува в много вариации именно защото знанието и опитът се развиват непрекъснато.

Резултатът може да бъде под формата на матрица с възможни решения или чеклист по отделни критерии или аргументи за избор на такива.

Вариантите се представят на ръководството на компанията (вземащите решения), които одобряват вариант или връщат за ново предложение към стъпка 2.

4. Проучване на знанията и нагласите в организацията.

Целта е да се установи нивото на компетентност и нагласите за преминаване към нов начин на работа. По-конкретно се търсят отговори на въпросите:

- кой какво знае за Agile и за избраната методология, която ще се внедрява;
- какво би искал да знае;
- какви нагласи има;
- с какви други концепции са запознати членовете на екипите;
- от какво биха имали нужда и др.

Тук се препоръчва тристепенно проучване и анализиране на резултатите, както следва :

- Първоначална оценка на капацитета – чрез анкетни карти;
- Вторична оценка – чрез разговори в групи;

- Финална оценка – чрез персонални разговори.

Като *резултат* се очаква, екипът да установи каква е общата нагласа към внедряване на Agile и кои са основните области на необходими интервенции в обучение и тренинг на екипа и заинтересованите страни.

5. Разработване на трансформационна рамка за бизнес процесите, свързани с внедряване на Agile.

Целта е да се установят границите на трансформацията към Agile и необходимите организационни настройки и промени в бизнес процесите, които е необходимо да се направят. Дизайнът на новите бизнес процеси в организацията се изготвя от екипа по въвеждане на Agile, но с участието на широк кръг заинтересовани страни – външни и вътрешни за компанията.

Резултат от тази стъпка е описание на промените, както и по-добро разбиране от хората, които са свързани с процеса. Отделите, които са включени или имат отношение към новата методология (гранични звена), трябва да са наясно, как ще се адаптират към изискванията за крос-функционалност; да се съобразят с нормативни ограничения, ако има такива, към бизнеса – външни или вътрешни, с корпоративни стандарти и др.

С оглед по-добро управление на риска при внедряването е подходящо пилотно въвеждане на новите бизнес процеси само в един проект или само в проекти на един екип, за да се проиграе организационната трансформация.

Стъпката може да изисква участие на външни консултанти, ако знанието в организацията не е достатъчно.

Етап 2 Прилагане на Agile

6. Представяне на рамковия модел в подходящ формат.

Целта е да се запознаят заинтересованите страни с окончателното предложение по стъпка 5 и да се получи обратна връзка от тях. Повечето от

тях вече са участвали в изготвянето на модела, но едно общо представяне дава пълна картина на процесите, конкретните роли, които ще имат участниците и др.

Представянето може да се осъществи на една обща среща с екипа/екипите, както и с граничните звена.

Очакван *резултат* е обратната връзка, свързана с обща нагласа към предложението – как се приема, какви са потенциални проблеми, свързани с неразбиране на методологията, които да породят отрицателни реакции в организацията, какви са очакванията на служителите към мениджърите.

7. Обучения, тренинги и коучинг на екипите, ангажирани с Agile.

Целта е опознаване и най-вече по-добро разбиране на гъвкавата методология, която ще се прилага. Именно поради това е необходима обучителна среда, в която се комбинират формални и неформални обучения, вкл. комуникация в екипа, групови тренинги, споделяне на преживявания, персонални разговори и др.

Комбинацията от обучения, тренинги и коучинг дава по-голяма гаранция за осъзнаване на целите и философията на Agile.

Осъществява се със съдействието на сертифицирани консултанти.

Резултат от дейността е подобрен капацитет на екипа/екипите, които ще бъдат ангажирани с Agile, повишена мотивация, нови умения за комуникация в екипа и със заинтересованите страни и пр.

8. Самоорганизиране на екипите и апробиране на Agile.

Това е същинското прилагане на Agile. *Целта* е, екипът/екипите да стартират първия си проект в Agile среда, да се самоорганизират и да апробират Agile подхода. Обменят знания (имплицитни и тацитни) и опит помежду си. Дават ритмично обратна връзка, например след първия спринт (ако се прилага скръм) или след първата среща на екипа. Граничните експерти, които обслужват гъвкавите екипи, също дават обратна връзка, например дали ролите, отговорностите и дейностите са ясно описани и дали

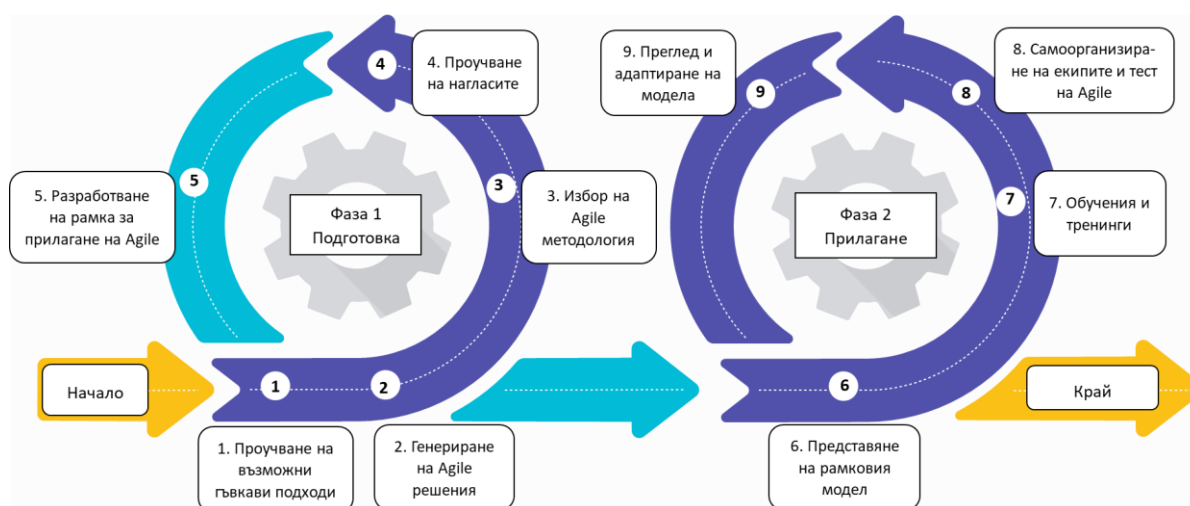
отговарят на реалните процеси, къде има разминаване и какво може да се подобри.

Като *результат* от стъпка 8 екипите апробират всички промени в реална среда под наблюдението на мениджъри, Agile коуч и др.

9. Преглед и адаптиране на рамковия модел.

Целта е извършване на оценка на ефикасността и ефективността от внедряването на Agile по всички въпроси, с които стартира проучването (стъпка 1), а също и оценка на бизнес процесите, които са претърпели промени. Сред най-важните показатели е оценката на външните заинтересовани страни, тяхното удовлетворение от осъществените промени.

Критичният анализ, който е *результат* от тази стъпка, става и база за последващи интервенции и оптимизиране, ако са необходими. Всички допълнителни промени, направени с цел да се пригоди Agile към особеностите на организацията, стават ново знание, което може да се разпространява експлицитно и/или тацитно в организацията, ако в целите ѝ е разширяване на Agile.



Фиг. 17. Рамков модел за пилотно внедряване на Agile

Източник: разработка на автора.

Практиките на успешно внедряване на Agile включват множество инструменти за непрекъснато учене на това, как да се поддържа, усъвършенства и непрекъснато адаптира и разширява прилагането на Agile. Така например в Agile общностите са популярни:

- Периодично посещение на сертификационни курсове на консултантски компании. Такива съществуват за начинаещи, напреднали, т.е. за хора с различна степен на познания и опит; за различни методологии, вкл. множество хибридни такива; за различни роли, както и компетенции за тях (как да се изготвят стратегии, бизнес анализ на потребността от гъвкавост, продуктов баклог и т.н.) (Pichler, n.d.).
- Неформално учене – от статии, публикации, подкасти, блогове, презентации, видеа, посветени на актуални теми.
- Участие в професионални обединения и общество на практикуващите (Home of Scrum, Scrum Alliance, Agile Coach houses и др.)
- Използване на софтуерни приложения (Jira Software, Trello и др.), вкл. туториали, темплейти, дъски за приоритизиране на задачи, подзадачи и т.н. Това позволява работа и във виртуална среда, каквато става все по-популярна през последните години.

Последната стъпка – на преглед и адаптиране, на практика се превръща в непрекъснат процес, който води до подобряване на прилагането на подхода или до скалиране (мащабиране), т.е. до разширяване към други екипи в организацията и постигане на зрялост в прилагането на Agile (maturity) (Rad, D., & Rad, G.M., 2021).

Предложеният рамков модел визуализира градивните елементи на мигрирането към гъвкавост. Той описва стъпките, които обобщават внедряването на Agile и на тази основа могат да се предвидят компонентите на прехода – обхватът на задачите, необходимите ресурси и времетраенето.

Те зависят от абсорбционния капацитет за промени на екипа и на организацията. Следователно рамката подлежи на адаптиране (tailoring) спрямо организационните цели и среда на внедряване.

Специален раздел в това адаптиране трябва да бъде обвързан с това, до каква степен членовете на екипите работят заедно или отдалечено едни от други. Ранните виждания за продуктивността на Agile са силно обвързани с необходимостта от съвместна (face to face) работа в споделени пространства (Turk, Daniel, France. Robert, and Bernhard Rumpe, 2005). Но след Ковид пандемията този аспект се преразглежда в много компании в софтуерната индустрия и се прилагат различни инструменти, които да компенсират физическата отдалеченост на членовете на даден екип. Освен това прилагането на гъвкав подход в мащабни проекти, с участието на големи разпределени екипи, изисква други способности за осигуряване на обратна връзка в такива екипи, което е допълнително предизвикателство.

Един от големите проблеми на мигрирането към Agile е свързан с културни промени в организациите. Тъй като повечето вариации на Agile методологията са възникнали в западната култура, то и трансферът на практиките в страни с различни национални културни особености понякога е неуспешен. Гъвкавият подход е обвързан с идеите на демокрацията. Той лансира свободата на мислене на служители от ниските нива на йерархията, овластява ги, признава правото им да вземат решения, да са автономни по много въпроси (Дънешка, 2016). В този смисъл организациите, в които този начин на управление е слабо застъпен, се очаква да имат и по-дълъг период на адаптиране към Agile, свързан с по-дълги трансформационни процеси и най-вече с по-продължителни промени на културните нагласи.

Независимо от продължителността обаче, внедряването на Agile следва да стане също гъвкаво. Това означава да се планира ритмичност на задачите в отделните стъпки на процеса и този ритъм да се следва, подобно на спринтовете в скръм методологията. Фиксирането на времето ще помогне

на ефикасната трансформация – така както самият гъвкав подход е успешен именно поради начина на прилагане. Обемът на задачите в отделните стъпки, както и броят и продължителността на циклите ще зависят от средата в организацията.

2. Подходи и инструменти за разширяване обхвата на гъвкавия подход на организационно ниво

Предимствата на гъвкавия подход за подобряване на управлението на оперативно ниво вече са широко приети както в теорията, така и в практиката. Agile стимулира по-високата ефективност, по-добро качество и по-бърза реакция на променящите се технологии и нужди на клиентите. Но след първоначалното пилотно въвеждане на подхода в малки, отделни проекти, пред компаниите изниква въпросът, дали организационното иновиране да продължи или да бъде ограничено само с постигнатото до момента, т.е. с въвеждането на Agile само в един единствен екип или проект. Ако управленското решение е да се предприеме разширяване на Agile, вариантите за това са гъвкавият подход се приложи: 1) в по-големи проекти; 2) в портфолио от проекти или 3) да се приложи в други части на организацията, т.е. да се предприеме увеличаване (scaling) на мащаба на Agile в избрана насока. Разбира се, решението зависи също от натрупания опит в организацията, от стратегическите цели, капацитета и нагласите на компанията да предприеме такава голяма промяна в бизнес операциите.

Идеята за увеличаване на мащаба на Agile се провокира от все по-силната конкуренция на пазарите, неограничения достъп до технологична и всякаква друга информация, поради което клиентите вече могат да поставят условия за подобрене на качеството на същата и дори на по-ниска цена (Denning, 2017). Това е ново предизвикателство за компаниите на тези

пазари и изисква гъвкавост не само на отделните операции, а на организационните стратегии, при което гъвкавостта се прилага при постигане на целите на компанията.

Този процес се разбира в няколко възможни насоки. От една страна, той се свързва с понятието „организационна зрялост“ при навлизане на Agile. Консултантски компании предлагат инструменти за одит и оценка на организационната зрялост, които да дадат отговор на въпроса за готовността за разширяване на Agile (Haupt, Lukas, Stefan Volk, 2022). Но за момента няма достатъчно проучвания в литературата за това доколко те са ефикасни при вземане на обосновани решения в посока внедряване на Agile в по-голям мащаб (Turetken, Oktay, Igor Stojanov, Jos J. M. Trienekens, 2016).

В същото време се забелязва и нарастващо внимание към все-голяма гъвкавост на организационните стратегии. Консултантската компания Indeed дефинира една стратегия като гъвкава във връзка с процеса на нейното създаване. Според консултантите от Indeed, за разлика от традиционните стратегии, които включват продължително проучване и стриктно планиране, гъвкавите стратегии „се фокусират върху експериментирането, по-голяма ритмичност на дейностите и по-честа обратна връзка от потребителите“ (What Is an Agile Strategy?, 2022). В този смисъл гъвкавата стратегия се създава като концепция, която се апробира след всяка итерация. По тази причина тя не се нуждае от продължителен анализ и планиране. В същото време тя е иновативна, защото прекият контакт с потребителите на компанията провокира екипа да работи върху нови идеи и решения. Гъвкавата стратегия изисква и друг тип бюджетиране. След като графикът на разработване на стратегията става по-къс, то и бюджетът за нея се редуцира. Най-голямото предимство на една гъвкава стратегия е това, че тя се разработва в пряка и непрекъсната комуникация не само с клиентите, но и с всички вътрешни заинтересовани страни (What

Is an Agile Strategy?, 2022). Това създава чувство за собственост и разпознаваемост на стратегията и я прави по-ефикасна и по-реалистична.

Подобно е разбирането и на А. Моран за гъвкавите стратегии. Според него гъвкава гледна точка за стратегическото управление предполага, че „не толкова практиката на Agile, колкото специфичният начин, по който се упражнява (напр. процес на изграждане на екип, способност за интегриране на клиенти), изгражда динамични способности, които осигуряват конкурентно предимство“ (Moran, 2015). Освен това Моран внушава идеята за отхвърляне на елитарното мислене, че само определени департаменти са способни да генерират иновации. Напротив, той залага на по-егалитарен подход, при който всички, цялата организация може да е източник на идеи за иновации и следователно – на идеи за стратегически интервенции, които да подобрят конкуретоспособността. Това е фундаментална промяна на виждането за ролята на отделните служители, които се разглеждат не като статична част от йерархията, а като източник на идеи за стратегическа промяна.

По-крайна е дефиницията за гъвкава стратегия на Герстер и съавт. (Gerster, D., Chr. Dremel, Pr. Kelker, 2018). Според тях понятието гъвкава стратегия не е само адаптиране на стратегическите цели към новите изисквания на средата. Стратегическият Agile мениджмънт е иновационна стратегия, чрез която компанията не просто се стреми да завземе по-голям пазарен дял, а създава нов пазар, като предлага революционен продукт или услуга, който сам генерира ново търсене. За целта обаче организацията трябва да се превърне от статична и трудно маневрираща в границите на икономията от мащаба, в гъвкава и динамична.

Ясно е, че разбирането на Герстер и съавт. е свързано не само с процеса на разработване (който да е гъвкав), но и със стратегическите ходове, които да създадат условия за разрушителна (disruptive) иновация,

при което да се прекъснат досега съществуващи връзки и да се изградят нови такива.

Каквото и да е разбирането за подхода Agile в стратегическото управление и планиране, е необходима внимателна преценка на възможностите и последствията от разширяване на мащаба на Agile в организациите, тъй като преминаването към гъвкав подход на управление в утвърдените компании е различно от това в един единствен екип. Големите и средните фирми обикновено имат дълга история, установени бизнес процеси, които са оптимизирани в продължение на години, натрупана инерция в управлението и планирането (Боева, 1996). Те са проектирани да бъдат надеждни и ефективни, а не гъвкави и бързо реагиращи (Kotter, 2014). Те имат и много заинтересовани страни, с които трябва да се съобразяват (Kulak, D., and Li, H., 2017). Въвеждането на гъвкав модел на управление в такива компании е предизвикателство за цялата система – за персонала, структурите, технологиите, задачите (Gerster, D., Chr. Dremel, Pr. Kelker, 2018).

Големите компании са склонни да осъществяват и големи (мега) проекти, а те от своя страна са с висок риск и често са свързани с надхвърляне на разходите и закъснения в сроковете (Dingsøyr, T. et al, 2019). Те са бюрократични, защото устойчивостта на бизнес резултатите изисква, те да бъдат рутинно изпълнявани. Тогава възниква въпросът, как може, една йерархична структура да се направи по-гъвкава.

Според Дж. Котър днес критерият за успешна компания не е само големият мащаб. По-скоро тя трябва да е „адаптивна мрежа от мотивирани индивиди, фокусирани върху отговора на клиента и новата бизнес възможност“ (Kotter, 2014). Вместо да са построени като строга йерархия, в тях хората да си сътрудничат органично, поне в началото. Така те идентифицират много бързо нуждите на клиентите, намират решения за тях и създават стойност. Котър нарича това адаптивна „предприемаческа

мрежа“ от хора, които работят, за да се възползват от дадена възможност. С развитието на мрежата обаче тя се нуждае все повече от стабилност и следователно от йерархия. В противен случай не може да оцелее. Сблъсъкът между двете обикновено е за сметка на мрежата.

Практиката на различни компании в IT сектора вече показва някои от проблемите при увеличаване на мащаба на Agile в организацията. Най-често първият сблъсък е между гъвкав екип, който вече е приел Agile като начин на работа, и негъвкавия подход на по-високите нива (Remta, Daniel, and Buchalceva, Alena, 2021). Причината е в това, че Agile е типичен подход от типа „отдолу нагоре“, а утвърдените фирми се управляват чрез подхода „отгоре надолу“. Сблъсъкът на нагласи, мнения и начин на мислене е неизбежен.

Преходът е особено труден в онези организации, в които гъвкавият поход все още се приема като инструмент, като наръчник с инструкции, който трябва да се следва от IT отделите, а не като начин на мислене. Това се потвърждава от изследване на скръм алианса (Scrum Alliance) за 2021-2022 г., според което при 51% от респондентите в Agile екипите има данни за напрежение между начина, по който екипът функционира, и начина, по който функционира цялата организация (15th Annual State of Agile Report, 2022).

В същото изследване, сред основните въпроси, които могат да подскажат до каква степен една организация е готова да премине към гъвкав подход, са (Is Your Organization Ready for Scrum?, 2019):

- Дали се сблъсква перманентно с едни и същи проблеми, които текущата стратегия не може да разреши?
- Дали екипът/екипите, в които ще се внедрява първоначално гъвкав подход, са с нагласа да опитат нещо различно?
- До каква степен ръководството на компанията е убедено, че е необходима промяна. Това е ключов фактор, който се посочва от

много професионалисти като най-важния за успеха на трансформацията.

В теорията и практиката вече се разработват модели за увеличаване на мащаба на Agile. Сред най-известните са SAgile (Scaled Agile Framework) и LeSS (Large Scale Enterprise Scrum), които предписват рамка за постепенно разширяване на подхода.

Няколко стъпки могат да се очертаят в рамката SAgile:

- Да се усети, да се прозре бизнес възможността за промяна на база на разширяване прилагането на Agile.
- Да се изгради прототип или ранна версия за минимално отговарящ на изискванията на клиента продукт, например с базова функционалност, която може да се надгражда.
- Да се организира или реорганизира процесът на производство (доставка) на софтуер, за да се реализира откритата нова възможност.
- Връзката с потребителите да се осъществява непрекъснато, за да се поддържа актуална информацията за техните искания.
- Разработване на базовото изделие (минимално отговарящ на средата продукт или услуга).
- Анализ на натрупаното знание до момента и вземане на корпоративно решение дали да продължи или да се спре процесът на внедряване на гъвкавия подход
- При положително решение, се преминава към непрекъснато усъвършенстване на базовия продукт чрез итеративен процес на подобрения.
- Учене и адаптиране – отнася се за цялата компания, като за целта е необходимо да се създадат и прилагат индикатори за оценка на напредъка.

В модела SAFe разбирането за постигане на гъвкавост в организацията като един дълъг и безкраен процес. Той изисква лидерство, основано на принципите на Lean, динамично планиране, за да се коригират както инициативите (мерките), така и бюджетите за тях спрямо промените в средата (Business Agility, 2022).

Въпреки предписанията понякога гъвкави практики се въвеждат механично, т.е. те се прилагат, без да са напаснати към спецификата на компаниите (Kulak, D., and Li, H., 2017). Освен това разширяването на Agile рядко обхваща цялата организация. Обикновено трансформацията е частична, при което се получават различни хибридни форми.

Друго изследване, проведено от Даниел Герстер и съавт. (Gerster, D., Chr. Dremel, Pr. Kelker, 2018), установява, че обикновено Agile методологиите се прилагат без предварителна оценка на въздействието. Авторите проучват внедряване на Agile в десет големи компании и идентифицират няколко групи последици от прилагането на гъвкави практики – за продуктите, процесите и участниците в различните им роли и отговорности.

Основните проблеми при разширяване на мащаба на Agile според Мое и съавт. са свързани с (Мое, Nils Brede et al, 2016):

- разпределяне на дейността на даден мащабен проект в голям брой свързани помежду си екипи (distributed large-scale development);
- трудна координация между отделните (гъвкави и негъвкави) екипи;
- споделяне на знания в организацията;
- изпълнение на мултидисциплинарни задачи;
- нови начини на организиране и развитие на гъвкавите практики.

Налага се също промяна на някои от ролите, например тази на собственик на продукта, която се разпределя между повече хора, тъй като в големи проекти не е възможно, един човек да покрие всички отговорности, характерни за една роля (Remta, Daniel, and Buchalcevova, Alena, 2021).

Най-голям проблем представлява сключването на договори в условията на гъвкав подход. Причината е, че принципите на Agile изключват подробното договаряне на резултати, срокове и допълнителни детайли, защото Agile разчита на доверие и честа комуникация с клиентите за уточняване обхвата на проектите. В същото време утвърдените компании работят основно чрез договори, които създават „фалшиво чувство за сигурност“ (Moran, 2015). Преодоляването на тази нагласа изисква адаптиране на подходите за договаряне, а също и на модели за ценообразуване, които са пригодени към традиционните проекти, а не към итеративните подобрения в Agile.

В същото време Agile допринася за постигане на по-добри финансови показатели. По-честата (в сравнение с традиционния подход) доставка на софтуер и като цяло на очакваната функционалност позволява по-високи нива на възвръщаемост на инвестициите. В допълнение към това честата обратна връзка дава повече информация и води до обосновани управленски решения за това, кога един проект да продължи и кога да бъде прекратен (Moran, 2015), преди да са направени излишни разходи. Това редуцира общия риск от провал на проектите и позволява по-ефективни решения за алтернативно използване на ресурсите – например чрез пренасочване към проекти в по-висока възвръщаемост.

Основният въпрос, на който следва да се търси отговор, е в колко голям мащаб е приложим Agile. След като в малки проекти гъвкавият подход е по-малко натоварващ (Boehm, B. and Turner, R., 2004) и по-подходящ, то коя е стъпката, кой е индикаторът, който да подскаже в кой момент е ефективно, има смисъл и възвръщаемост от разширяване на Agile.

Както става ясно разширяването на Agile в посока от един проект и/или екип към много проекти и екипи е област, в която предстои да се осъществяват множество изследвания, наблюдения на отделни казуси и обобщаване, за да се изградят и апробират подходящи модели за гъвкаво

управление. Проблемът е мултидисциплинарен и изисква допълнителни проучвания, които излизат извън обхвата на настоящия дисертационен труд.

3. Приложение на гъвкавия подход в хибридна среда – казус „Управление на кризи“

Кризите в управлението на проекти могат да имат различни форми и да са обусловени от различни причини – финансови, технологични или управленски (Denny, 2019). В зависимост от естеството на кризите се прилагат различни инструменти, но като цяло има един общ набор от предписания, свързани с мерки за превенция на кризите, план за действие, обучения и др. (Foote, 2021).

Управлението на кризи в един ИТ отдел може да бъде предизвикано от редица обстоятелства, като най-често те са свързани с неработещ софтуер към времето на неговото предаване на клиента. Причините за това могат да са различни и зависят от контекста на ситуацията, естеството на поръчката, изискванията на клиента и т.н.

В настоящия раздел ще бъде представен инструмент за управление на кризи при въвеждане на софтуер в хибридна среда. ИТ отделът, който въвежда софтуер, прилага гъвкав подход след неговото експериментално въвеждане (глава втора). Софтуерът се предоставя на други структури на компанията, които работят по т.нар. традиционни, т.е. негъвкави методологии.

3.1. Контекст на казуса

Поради естеството на работа в ИТ отдела се осъществяват непрекъснати подобрения в софтуера, предназначен за други отдели на компанията. Подобренията се осъществяват на седмична база, като те се комуникират между различни екипи. Тъй като ИТ отделът стои като обслужващо звено между бизнес анализаторите (които проучват

потребностите и генерират на седмична база идеи за технологични и организационни промени) и магазините, които са потребители на софтуера, то всички проблеми с функционалността и срока за отстраняването им остават за ИТ отдела. В тази среда липсата на механизъм за управление на кризи става критично важна.

Предложеното от автора решение е Ескалационна матрица (наричана ЕСКА матрица), която има за цел да редуцира оперативния риск в ИТ отдела.

Матрицата е базирана на метода mind map. На база на казусния подход са описани ролите на участниците в ескалационната матрица. Изведена е връзката с гъвкавото управление на екипи като необходимо условие за успешна ескалация при възникване на организационен проблем в даден проект.

Терминът ескалация произлиза от латинското „scala“ (стълби) (Rosseger, 2016). Според речника Кембридж ескалация се дефинира като: „ситуация, в която нещо става по-голямо или по-сериозно“ (Cambridge University Press, 2005). Обикновено терминът се използва в негативен контекст при нарастване на напрежението във връзка с конфликт, проблем и т.н. В бизнеса ескалирането се свързва със сериозно повишаване на разходите поради нарастване на инфлацията. В американското право съществува т.нар. клауза за ескалация, според която заплатата на служителите следва да се коригира, ако инфлацията нарасне с по-високи стойности от очакваните (Bass, 2020).

В проектното управление ескалация е *повишаване важността на някаква дейност, свързана с бизнеса, или преместване на задача до по-високо ниво в организацията*. Например, когато един екип осъзнае, че мащабът на проблема се разраства и излиза от контрол, може да ескалира проблема до по-горен отдел или лице в организацията (Crawford, Malik and Kenneth J. Stewart, 2019). Ескалацията най-общо е свързана с промяна на

приоритетите, поради настъпила промяна в условията на проекта по време на неговата реализация.

В настоящото изследване ескалацията се разглежда именно в този – бизнес и организационен смисъл, а не в контекста на управлението на конфликти.

При управлението на проекти процесът на ескалация се описва като „процедура, която определя в коя ситуация, кой, под каква форма и с каква подготвителна работа предава решението на кое следващо по-високо ниво на организационната йерархия“ (Rosseger, 2016).

Съществуват множество причини за използването на инструменти за овладяване на процеса на ескалация. Необходимо е обаче отговорно отношение на екипите в организацията.

Ескалациите могат да се появят поради различни причини, като некоректно описание на ролите в процеса на изпълнение на проекта, оттам – проблеми с комуникацията, която произтича от тези роли, противоречиви цели относно разходите, времето и качеството, технически закъснения, пропуснати споразумения за ниво на обслужване и други.

3.2. Теоретична обосновка

В теоретичен аспект ескалационната матрица се базира на модела на Харцбург – концепция за управление и лидерство, разработена от AFW Wirtschaftsakademie Bad Harzburg GmbH (Angermeier, 2002).

Моделът на Харцбург интегрира концепциите:

- Управление чрез делегиране;
- Управление по изключение;
- Управление по цели.

Смисълът на модела е, всеки служител или отдел да изпълнява ангажиментите си в поверената му област на отговорност независимо и самостоятелно, като по-високото ниво се ангажира само ако се налага.

(Angermeier, 2002) По този начин процесите протичат по-плавно, прозрачно и ефективно.

Разбира се, това означава много ясно да се дефинират предварително областите на отговорност, което може да засили бюрокрацията в работата, вместо да я намали. Понякога мениджърът на проекта може да поиска да привлече висши органи за ескалация само с информация, за да ги държи в крак с потенциалните проблеми в проекта. Разбирането на правилното използване на техниката за ескалация е жизненоважно за ръководителите на проекти.

Овластяването на ескалацията може да се извърши чрез инструменти от обхвата на управлението на оперативния риск.

Най-общо те засягат решения (Rosseger, 2016):

- С проспективен характер – за превенция на бъдещи проблеми;
- С моментен характер – за преодоляване на проблеми към настоящия момент;
- С ретроспективен характер за смекчаване на вече настъпили проблеми.

Тъй като тръгва от по-ниско към по-високо ниво, ескалационният процес изисква гъвкава организация на проектното управление, за да имат ниските нива възможност да повдигнат навреме въпроса за нарастващия проблем, като при това намерят най-подходящата форма и адресират адекватно решението на проблема.

Ескалацията се прилага много предпазливо от мениджърите, защото на практика това означава да се ангажират по-високи нива във връзка с нерешен проблем. Колебанията могат да са свързани с:

- Допълнителни конфликти, вкл. и на лична основа;
- Липса на опит;
- Недостатъчно реална преценка на ситуацията;

- Липса на общоприет план за ескалация в компанията и др.

3.3. Ескалационна матрица

Основен проблем, с който се сблъсква екипът на IT отдела, е, че процесът по трансфер на знание за управлението на проекти и на процеси не е завършен. Това води до възникване на въпроси, свързани с ежедневните операции, които все още изискват повече от необходимото време за извършване, а това рефлектира върху обхвата на работата и времето на изпълнение (които са два от трите компонента на жлезния триъгълник).

В последващите месеци постепенно се появяват и въпроси по отношение на делегирането на отговорности, задачи и контактни лица между екипите в компанията и извън нея. Липсата на ясно проследяване на поставените задачи и на възникващите нови утежнява работния процес до степен, в която изпълнението им става невъзможно. Неефективните комуникационни канали, породени от организационни и от езикови бариери и липсата кохезия оказват неблагоприятно влияние и изваждат екипите от предварително поетия курс.

За създаването на ефективна ескалационна матрица са необходими в началото две неща: ясно дефиниране на проблема и знание за решаването му. Именно така и започва създаване на ескалационна матрица, базирана на принципа „Познат проблем – познато решение“.

С напредването на прекараното време в компанията, членовете на екипа дефинират две основни точки, необходими за увеличаване на успеваемостта на реализиране на изискуемото от страна на мениджмънта към IT екипа, а именно:

- разработване на процесен мениджмънт, който е координиран, съгласуван и одобрен с централата на компанията в Германия и с всяка една страна (ЕСКА матрица);
- библиотека на знанието (Knowledge Base Library);

Съставя се план за разработване на ЕСКА матрица, който предвижда тримесечен период на дизайн, съгласуване, коригиране и внедряване на модела.

За разработването на първи работен вариант на ЕСКА матрицата са проведени работни срещи с представители от мениджмънта на ИТ отделите в клоновете на компанията във всяка една държава поотделно с цел разбирането в детайли на процесите на работа на екипите по отношение на времеви фактор. Предварителните срещи продължиха един месец.

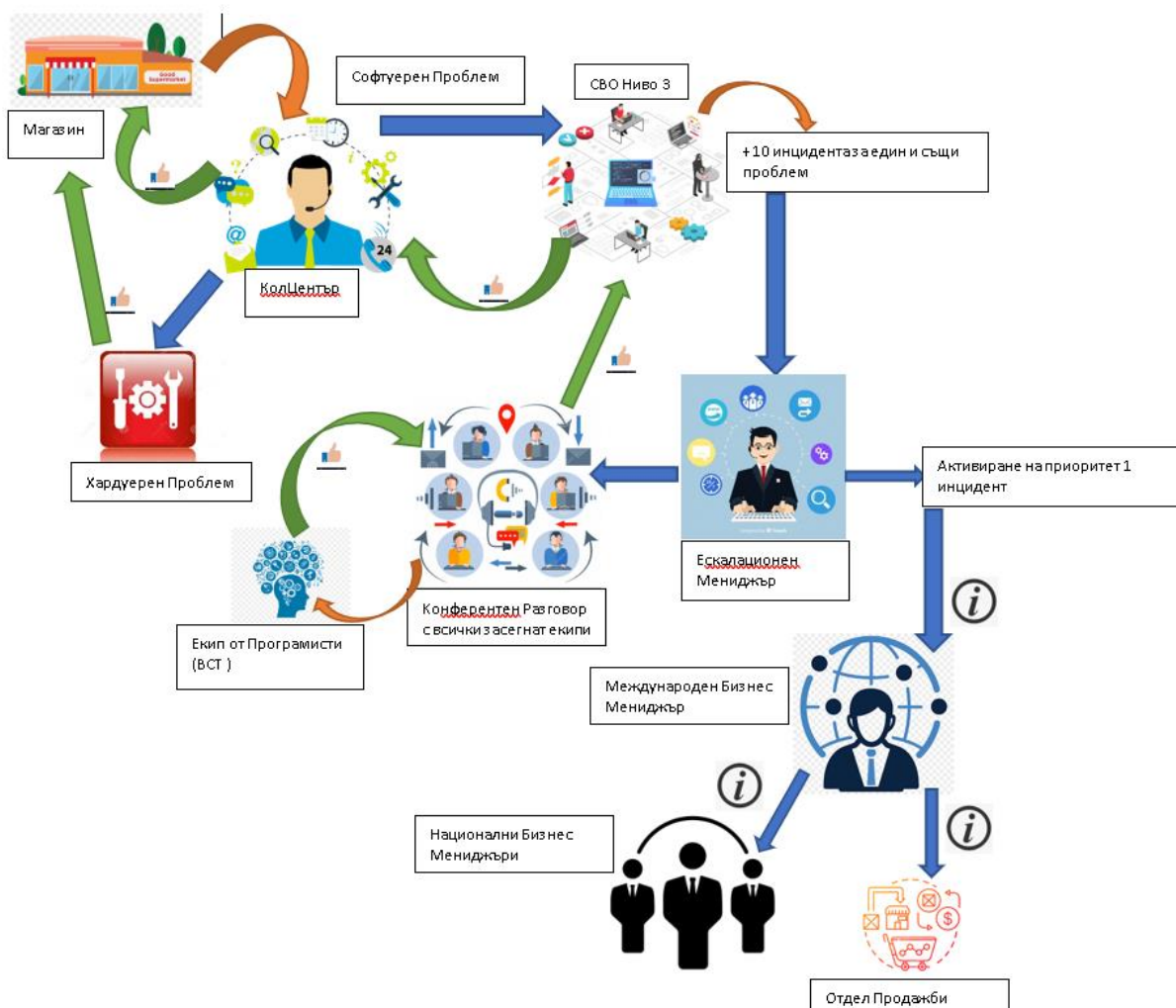
Поради огромния обем информация, която следва да се обработи за съставяне на ескалационна матрица с роли и отговорници на участниците, работният екип извършва обобщаване и създаване на втори вариант, като се придържа към следните точки :

- Анализ на основната причина за ескалиране
- Приоритизиране на проблемите (от 1 до 3, където 1 е изключително важно, а 3 е необходимо да се свърши до 10 дни);
- Конфигуриране на условни и форсмажорни политики за ниво на обслужване на клиентите;
- Задаване на напомняния преди крайните срокове за обслужване на клиенти.

Имайки цялата информация по отношение на процесите на работа във всяка една държава, в която оперира компанията, и зададените точки и одобрението им, разширен екип с участието на представители на ИТ отделите в клоновете на компанията във всяка една държава разработва Ескалационна матрица на компанията.

Моделът представлява обединение на процесите, предоставя гъвкавост в момент в който трябва да се вземе бързо решение и предоставя мултиперсонална платформа за обратна връзка на всяка една страна, която е засегната в текущ момент.

Най-общо моделът може да се визуализира по следния начин :



Фиг. 18. Карта на процеса на ескалация при възникване на конфликт в обслужването на клиенти

Източник: разработка на автора.

Ролите на участниците в ескалационната матрица се дефинират по следния начин:

- Ниво 0 Магазин/и.

Имат проблем, свързан със софтуерната част от ИТ, обаждат се на вътрешен кратък номер / IPT – Интернет телефон/ на колцентъра, като се стремят да бъдат максимално изчерпателни по отношение на създалия се проблем.

- Ниво 1 Колцентър (SD).

Разполагат с много голям обхват на работа, но с лимитиран достъп. SD имат за основна задача да направят най-голям процент FCR /First Call Resolution/, т.е. да реализират най-голям брой затворени инциденти по време на обаждането, без да препраща проблема /Routing/. В случай че не могат да разрешат проблема по време на обаждането и да реализират FCR, SD трябва да съберат колкото е възможно повече информация за проблема. С цел полесна и универсална комуникация екипът разработва и темплейти за топ 10 най-често срещани проблеми с които агентите от SD да могат по-бързо, лесно и ефикасно да съберат необходимата информация за конкретен проблем.

- Ниво 2 Field Support (полева поддръжка -местни IT).

Преди въвеждане на Ескалационната матрица, Ниво 1 и Ниво 2 са били сляти в едно и много често са имали затруднения под формата на липса на знание или прекалено много знание. Ролята на ниво 2 към момента е свързана с извършване на техническа поддръжка на място с всички IT свързани проблеми, които не са релевантни на софтуера, т.е. хардуерната част - принтери, мрежа, настройка и калибриране на устройства и др.

- Ниво 3 -CBO (Central Business Organization)

Най-общо работата на това ниво може да се рамкира по следния начин :

- Осигуряване на работата (един от ИТ принципите);
- Управление на инциденти и проблеми;
- Комуникация с екипи за решения;
- Анализ и обработка на грешки;
- Мониторинг на обработката на данните и наличността
- Комуникация с отдели;
- Контакт със SD във всички страни;
- Обучителни материали за SD във всички страни;
- Работа по различни проекти Персонализиране / разпространение;

- Композитни тестове / стрес тестове на системите /.

Екипът извършва и обмен на знание с ВСТ .

Централната бизнес организация (СВО) отговаря и за това да подsigури решение на проблема в рамките от 15 мин. до 1 час в зависимост от приоритета или да направи препращане към отговорния екип. Също така в задълженията му е да уведоми Business Impact Manager на национално ниво когато е наличен проблем, засягащ повече от 10 магазина с един и същи репликиращ проблем.

- Ниво 4 BST (Business Solution Team) или BCT (Business Consulting Team)

В този екип участват четири души – двама програмисти и двама икономисти. Ролята им е да разработват софтуер и да предвиждат неговото въздействие върху системата (софтуера) и потребителите. Работи в тясна комуникация с ниво 3. Ниво 4 е отговорно да въведе ниво 3 във всяка една новост (update) или дистрибуция (Rollout), преди тя да е встъпила дори в тестова среда, като в същото време предостави цялостна, конкретна и точна информация по отношение на това какво предстои, как ще се случи и най-важната част – как работи.

- Ниво Мениджмънт.

Отговаря за отварянето на инциденти с приоритет 1, организирането на т.нар. Телко /групови разговори с цел информираност и вземане на решение / и извършване на контролинг на всеки 15 мин. от стартирането на приоритет 1 инцидент.

В настоящата съвременна и бързоразвиваща се теория и практика все още не е създаден универсален модел, който е приложим за всички (екипи, проекти и корпорации). Неоспорим факт е, че моделите на управление еволюират постоянно, с цел да реагират на динамичните събития, които са неизменна част от ежедневието ни.

Представянето и имплементирането на Ескалационна матрица не е нов модел и далече не решава всички трудности, но рамкирана в определен гъвкав модел на управление при предварително начертани, точни и ясни критерии, тя би била полезна за екипа (организацията) на различни нива.

С цел максимална ефективност при въвеждането на ескалационна матрица е необходимо и използването на гъвкава методология на управление, тъй като матрицата трябва да бъде променяна няколко пъти, докато бъде напасната за нуждите на конкретната организация, екип или проект.

Обобщение и изводи

Предложеният Рамков модел за пилотно внедряване на Agile в ИТ сектора обобщава авторовото виждане за поредицата от стъпки, които могат да следват компаниите, когато установят необходимост от промяна в процеса на работа. Моделът се базира на няколко водещи принципи: гъвкавост на процеса на внедряване; минимализиране на документацията и подкрепа от ръководството на компанията. Тези принципи са доказани в множество проучвания и са част от натрупания опит на автора на дисертационния труд, който инициира и участва в експериментално внедряване на Agile в ИТ екипа на компанията, в която работи.

Рамковият модел включва два етапа – подготовка и внедряване. В първия етап последователно се осъществява: 1) проучване на необходимостта от гъвкав подход, 2) генериране на възможни решения, 3) избор на подходяща Agile методология, 4) проучване на знанията и нагласите в организацията и 5) разработване на трансформационна рамка за бизнес процесите, свързани с внедряване на Agile. Във втория етап са включени стъпките: 6) представяне на рамковия модел в подходящ формат, 7) провеждане на обучения, тренинги и коучинг на екипите, ангажирани с

Agile, 8) самоорганизиране на екипите и апробиране на Agile и 9) преглед и адаптиране на рамковия модел.

Цикличността се осъществява в целия модел, но най-видна е в стъпки 8 и 9, което създава условия за непрекъснати подобрения. Моделът е гъвкав, т.е. той самият се реализира като гъвкав проект, както е формулирано в принципите. Моделът може да бъде разширяван и адаптиран в зависимост от особеностите, нагласите, контекста на прилагане, а също и в съответствие с организационните цели и стратегия за развитие.

В продължение на пилотното прилагане на Agile в тази глава са разгледани и дискутирани някои подходи и инструменти за разширяване обхвата на гъвкавия подход на организационно ниво. Това е много актуално направление в научната литература, тъй като мащабирането или скалирането (scaling), т.е. разширяването на Agile в организациите се счита за голямо предизвикателство понастоящем.

Най-общо вариантите за разрастване на мащаба на прилагане на гъвкавия подход са да се приложи: 1) в по-големи проекти; 2) в портфолио от проекти или 3) в други части на организацията. И трите варианта са обект на голям интерес и са свързани, от една страна, с идеята за постигане на организационна зрялост“ при навлизане на Agile, а от друга – с по-голяма гъвкавост на самите организационни стратегии.

Една стратегия може да се превърне в гъвкава, когато се промени процесът на нейната подготовка. Agile като процес може да има много по-широк обхват и това да засегне дори и процеса на планиране. Вместо линеен подход на последователно преминаване през етапите на подготовка на стратегията, това може да се осъществи чрез по-голяма ритмичност на дейностите и по-честа обратна връзка с потребителите, която се апробира след всяка итерация. Прекият контакт със заинтересованите страни провокира екипа да работи върху нови идеи и решения, т.е. самият екип на стратегията е в среда на гъвкавост. Сред големите предимства на такъв тип

гъвкави стратегии е това, че те се разработват в пряка и непрекъсната комуникация не само с клиентите, но и с вътрешните заинтересовани страни. Това създава чувство за собственост и разпознаваемост на стратегията и я прави по-ефикасна и по-реалистична. Прилагането на такъв подход стои в основата на най-успешните стратегии за разрушителни иновации, които успяват да напипат най-новото и водят не само до създаване на иновации, но и на цели нови пазари за реализиране на тези иновации.

Като цяло гъвкавите стратегии се разглеждат в тясна връзка с лийн (lean) методологията, доколкото те се стремят да елиминират всички излишни елементи и ресурси, които имат нулев или много малък принос към крайния резултат. В настоящото изследване гъвкавите стратегии са маркирани само като продължение на рамковия модел за пилотно внедряване на Agile и остават извън обхвата на дисертационния труд.

Интерес за теорията и практиката представлява и прилагането на гъвкави практики в хибридна среда. Представен е казус на разработване и въвеждане на инструмент за управление на кризи в ИТ отдел, който е въвел Agile, но работи с други, традиционно управлявани структури. Като организационна интервенция е предложена ескалационна матрица, която има за цел да опише възможните рискови операции при възникване на конфликт в обслужването на клиенти и да се изгради система за реакция на риска. В същото време ескалационната матрица е създадена именно за гъвкав подход, тъй като при нейното разработване и непрекъснато осъвременяване екипът трябва да работи в широк състав, заедно с потребителите на софтуера, за да се определят всички потенциални конфликтни точки и да се вземат мерки за превенцията им.

Списъкът на възможните интервенции, които са обвързани с гъвкавия подход, може да бъде много дълъг. Теорията и практиката развиват непрекъснато нови инструменти, с които да се направи вътрешната среда

по-отворена, да се дадат повече правомощия на екипите, да се комбинират елементи, които до момента не са били използвани съвместно. От предприемчивостта на организациите зависи какви методологии, в каква последователност или симбиоза ще бъдат използвани, за да се подобри управлението и да се постигнат удовлетворяващи резултати.

Заклучение

В изпълнение на поставената цел в дисертационния труд са представени резултатите от изследване на предизвикателствата пред организационното мигриране от традиционно към гъвкаво управление на проекти и са предложени организационни модели и инструменти за по-успешна трансформация към Agile.

Разгледани са основни въпроси, свързани с развитието на науката за управление на проекти в нейните две основни направления – традиционно и гъвкаво управление, и са изведени аргументите за навлизане на Agile в ИТ сектора. Дискутирани са сравнителни характеристики на различните типове модели за управление на проекти в тяхната хронологична последователност на възникване и развитие. Сравнителният анализ показва ясно процеса на постепенно еволюиране на идеята за гъвкавия подход, която се появява още във втората половина на 20 век, но съзряването и валидирането на концепцията отнема десетилетия.

Очертани са няколко основни методологии за прилагане на Agile, които имат отношение към организационните промени на процеса на мигриране – нови роли на участниците, нов начин на работа, индикатори за напредък и т.н. Представени са и гледни точки по отношение на процеса на преминаване към Agile и основните предизвикателства с управленски, технологичен, процесен и поведенчески характер, както и надграждащата всички тях организационна култура, която обединява на хоризонтално ниво по холистичен начин проблема за нагласата към промени.

Съгласно избраната методология, след проучването на литературата, във втора глава е приложена статистическо емпирично изследване. Проучени са факторите и предизвикателствата в процеса на преминаване към Agile сред респонденти от различни компании.

Емпиричното проучване дава основание за обогатяване на наблюденията на автора в няколко насоки:

- По отношение на предимствата на гъвкавия подход пред традиционния, които се оценяват по безспорен начин. Сред най-високо оценените ползи са въздействието върху работните процеси, както и подобренето на функционалността на софтуера.
- В същото време няколко предизвикателства стоят неизменно пред процеса на мигриране към Agile. Те са свързани предимно с необходимостта от сътрудничество – както с екипа, така и с клиентите, поради нуждата от по-честа обратна връзка при верифицирането на функционалността на предлаганите продукти и услуги.
- Комуникацията в Agile е предимно хоризонтална, но за йерархично подредените екипи това може да е проблем. Затова е необходима предварителна подготовка, за да може значението на Agile да бъде осъзнато от екипа.
- Колкото и да са широко дискутирани предизвикателствата, тяхното преодоляване се осъществява трудно, ако в организацията липсва опит. Това е така, защото Agile изисква не само следване на технология, а нейното задълбочено разбиране. Това означава вникване, осъзнаване на принципите, а не само на стъпките на прилагане. Agile не е рецепта, а среда с много фактори. Ето защо често описанията на бариерите пред внедряването са холистични, а не конкретни.
- Необходимостта от обучение е много ясно определена, като се изясняват предпочитания към всички възможни форми, вкл. неформалните. Като явна потребност изпъква недостатъчното обучение, въпреки че не може да се направи извод, защо се оценява като недостатъчно.

Задълбоченото проучване на тези аспекти на мигрирането към Agile има значение за подобряване на разбирането за процеса и за подготовката към него – не само като методология, а и като нагласа за адекватно поведение в екипа.

За осъществяване на експериментално апробиране на условията по преминаване към Agile в контролирана среда е приложен методът на квазиексперимента от типа предварително и последващо допитване на еквивалентна група (Dumitru, 2012), като е проучено мнението на участниците преди и след въвеждане на Agile в работните процеси. Проведено е и качествено изследване на трансформацията към гъвкав подход чрез интервюта с мениджъри относно резултатите и слабостите, които следва да бъдат преодолени.

Основните изводи от прилагането на експеримента могат да се обобщят така:

- Ползите от въвеждането на Agile се оценяват високо от участниците. Потвърждават се всички очаквания за по-бързо изпълнение на задачите, по-добра и балансирана работна среда, по-честа комуникация, по-голямо удовлетворение от работата, по-малък стрес, вкл. на мениджърите.
- Осигурената подкрепа от страна на ръководството се определя като неотменим фактор за успеха на експеримента. Това позволява да бъдат направени ключови промени в работните процеси, вкл. въвеждане на спринтове и ретроспективни оценки, и то по предложение на екипа от IT отдела (подход „отдолу – нагоре“).
- Като пропуск се отчита недостатъчното обучение предимно поради неразбирането на значимостта на тази част от подготовката.

- Тъй като прилагането на Agile е ограничено – само в рамките на ИТ отдела, който комуникира с други, негъвкави структури от компанията, на практика експериментът е на пилотно внедряване на Agile в хибридна среда. Поради това се налагат няколко допълнителни подобрения. Те са свързани със създаването на библиотека с информационни ресурси в подкрепа на процесите на работа, ескалационна матрица (трета глава) и др., с които да се компенсира необходимостта от нови форми на комуникация на гъвкавия екип с останалите отдели.

Като цяло експерименталното въвеждане на Agile се счита за успешно от гледна точка на ръководството на компанията. Експериментът доказва и валидира някои от предположенията на автора относно вида на модела на пилотно внедряване на Agile.

На база на теоретичния анализ, емпиричното изследване и експерименталното въвеждане на Agile, съпътствано от наблюдение и анализ на резултатите, е разработен и предложен рамков модел за пилотно внедряване на Agile в ИТ сектора и няколко организационни интервенции, които да ускорят процеса на адаптиране на обекта на изследване към гъвкавия подход. Освен представения рамков модел в два етапа е направена препратка и към възможностите за разширяване обхвата на гъвкавия подход на организационно ниво. Този аспект е важно продължение на пилотното внедряване на Agile и като цяло дава посока за конкурентоспособност в контекста на Agile методологията в управлението, но остава извън обхвата на дисертационния труд.

Може да се обобщи, че целта на изследването е изпълнена. Представени са резултатите от изследване на предизвикателствата пред организационното мигриране от традиционно към гъвкаво управление на проекти и са предложени организационни модели и инструменти за по-успешна трансформация към Agile.

Изказвам благодарност към ръководството, работните отдели в компанията и към всички професионалисти в областта на разработването, дистрибутирането и имплементирането на софтуер, които участваха в различните етапи на проучването. Благодарност и към катедра „Стратегическо планиране“ и към научния ръководител за проявената подкрепа и съдействие!

Изводите от направените проучвания потвърждават, че най-голямото препятствие при трансформация към Agile е осъзнаването и разбирането на значението на този подход. Той не е поредица от стъпки, които да се изпълнят правилно, а начин на мислене, който изисква време за осъществяване и осъзнаване. Но независимо от трудностите при прехода, ползите от него са безспорни и заслужават усилията.

Библиография

1. Андреева, М., 2011. Проектно управление,. Русе: А Group.
2. Богданова, М., Сирашки, Х., Парашкевова-Великова, Е., Стоянова, М., 2020. Гъвкаво управление на проекти в организациите от публичния сектор. Алманах научни изследвания, Том 28, pp. 7-38.
3. Богданова, М., 2018. Гъвкаво управление на проекти. Свищов: Ценов.
4. Боева, Б., 1996. Фирмено управление в международния бизнес.:УИ Стопанство.
5. Боева, Б., 2012. Управление на международни проекти. София: ИК – УНСС.
6. Гавраилов, Е., 2014. Основи на научните изследвания. Варна: ВСУ "Черноризец храбър".
7. Дънешка, А., 2016. За културния профил на управлението на проекти. Икономически и социални алтернативи, Issue 3.
8. Иванова, С., 2020. AGILE управлението като елемент от модернизацията на териториалните структури на Националния Статистически Институт. С., НСИ.

9. Йорданов, А., 2022. Трансформация към гъвкаво управление на проекти – предизвикателства пред ИТ индустрията. Годишник на Стопанска академия, Issue 125, pp. 94-121.
10. Маринова, О., 2015. Нови принципи в управлението на ИТ проекти чрез използването на Agile методологии. Известия на Съюза на учените, pp. 117-124.
11. Панайотов, Д., 2003. Конвенционални методи за проектно управление. -. Свищов: Стопански свят.
12. Пожарлиев, А., 2023. Университетски речник - основни понятия, С.
13. Славянска, В., 2014. Ситуационен подход към ръководството на проектния екип – необходимост и практико- приложни аспекти. Бизнес управление, Issue 4.
14. Хаджиев, Кр., Маринова, Н. , 2010. Проектно осигуряване на управленския процес. Електронно списание “Диалог”, Issue 3, pp. 1-33.
15. Хаджиев, К., 2011. SMART-концепцията в екипна среда. Свищов, СА „Д. А. Ценов”, pp. 342-350.
16. Хаджиев, К., 2022. Концептуални фактори за екипна ефективност във виртуален контекст. Икономическа мисъл, Issue 2, pp. 150-170.
17. 15th Annual State of Agile Report, 2022. [Онлайн] Available at: <https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report/>
18. A guide to agile communication, 2021. [Онлайн] Available at: <https://defradigital.blog.gov.uk/a-guide-to-agile-communication/>
19. Abbas, J., 2016. Quintessence of Traditional and Agile Requirement Engineering. Journal of Software Engineering and Applications, 9(3).
20. About Agile Alliance, 2020. <https://www.agilealliance.org/the-alliance/>. [Онлайн].
21. Agile Manifesto, 2010. [Онлайн] Available at: <https://agilemanifesto.org/>
22. Agrawal, M., 2020. <https://www.basistechnologies.com/blog/how-vistaprint-made-agile-a-reality-in-sap-with-activecontrol/>: VistaPrint, Cimpres USA Incorporated.
23. Aleksandrova, Matilda, L. Ivanova-Stankova, 2013. Critical Success Factors of Project Management: Empirical Evidence from Project Supported by EU Programmes. Sofia.
24. Andersen, E. S., 2006. Perspectives on projects. Montréal, Québec, Canada, Newtown Square, PA: Project Management Institute..

25. Anderson, D., 2004. Agile Management for Software Engineering: Applying the Theory of Constraints for Business Results. : Prentice Hall.
26. Angermeier, G., 2002. Harzburger Modell. [Онлайн] Available at: <https://www.projektmagazin.de/glossarterm/harzburger-modell> [Отваряно на 10 12 2021].
27. Atlassian, 2020. What is Agile?. [Онлайн] Available at: <https://www.atlassian.com/agile>
28. Banton, C., 2023. Just-in-Time (JIT): Definition, Example, and Pros & Cons. [Онлайн] Available at: <https://www.investopedia.com/terms/j/jit.asp>
29. Bass, B., 2020. What Does Escalation Mean in Business? Small Business, Managing Employees, Employee Productivity. [Онлайн] Available at: <https://smallbusiness.chron.com/causes-unfavorable-laborprice-variances-33385.html> [Отваряно на 12 02 2022].
30. Beck, K., 1999. Extreme Programming Explained: Embrace Change. First ed. ред. : Addison-Wesley Professional.
31. Bittner, K., & Spence, I., 2006. Managing iterative software development projects. Indianapolis: Addison-Wesley.
32. Boehm, B. and Turner, R., 2004. Balancing Agility and Discipline: A Guide for the Perplexed. Boston, MA,: Addison-Wesley.
33. Boehm, B., 1988. A Spiral Model of Software Development and Enhancement, IEEE Computer, 21 (5), pp. 62-72.
34. Borner, K; Silva, FN and Milojevic, S., 2021. Visualizing big science projects. Nature Reviews Physics , Том 3 (11), pp. 753-761.
35. Business Agility, 2022. Scaled Agile, Inc.
36. Cambridge University Press, 2005. Cambridge Advanced Learner's Dictionary. 2, illustrated, revised ред.: Cambridge University Press.
37. Cao, L. et al, 2009. A framework for adapting agile development methodologies. Eur. J. Inf. Syst., vol. 18, no. 4, Aug, pp. 332-343.
38. Chavdarova, T., 2004. Cultural encounters in business: between the Bulgarian and Western economic culture. От: East” – “West” cultural encounters: entrepreneurship, governance, economic knowledge. Sofia: Iztok – zapad, pp. 25-130..
39. Cifor, T., 2017. Zero Bug Software Development and Four Amigos (English version). linkedin <https://www.linkedin.com/pulse/zero-bug-software-development-four-amigos-english-version-cifor>.

40. Cockburn, A. and Highsmith, J., 2001. Agile software development 2: The people factor. , IEEE Computer.
41. Conboy, K. and B. Fitzgerald, 2010. Method and developer characteristics for effective agile method tailoring: A study of XP expert opinion. Trans. Softw. Eng. Methodol., vol. 20, no. 1, Jun, pp. 1-30.
42. Crawford, Malik and Kenneth J. Stewart, 2019. Writing an escalation contract using the Consumer Price Index.
43. Cutler, J., 2021. A Conversation with John Cutler and Kelly Drozd [Интервью] (24 02 2021).
44. DeCarlo, D., 2004. eXtreme project management: Using leadership, principles, and tools to deliver value in the face of volatility.. San Francisco: Jossey-Bass.
45. Denning, S., 2016. Agile's Ten Implementation Challenges. Strategy & Leadership 44 (5), p. 15–20.
46. Denning, S., 2017. Beyond Agile Operations: How To Achieve The Holy Grail Of Strategic Agility., Forbes.
47. Denny, L., 2019. Crisis Management in Project Management.
48. Dingsøyr, T. et al, 2019. Key Lessons From Tailoring Agile Methods for Large-Scale Software Development. IT Professional, vol. 21, no. 1, Jan.-Feb., pp. 34-41.
49. Drury-Grogan, M. L., 2014. Performance on agile teams: Relating iteration objectives and critical decisions to project management success factors. Information and Software Technology, 56(5), p. 506–515.
50. Dumitru, D., 2012. Critical thinking and integrated programs. The problem of transferability. Procedia - Social and Behavioral Sciences 33, p. 143 – 147.
51. Esfahani, H., E. Yu and J. Cabot, 2010. Situational evaluation of method fragments: An evidence-based goal-oriented approach. Advanced Information Systems Engineering, Berlin, Germany: Springer, vol. 6051, pp. 424-438.
52. Foote, L. M., 2021. Honing crisis communication skills: Using interactive media and student-centered learning to develop agile leaders. JOURNAL OF MANAGEMENT EDUCATION, 37(1), pp. 79-114.
53. Gandomani et al, 2015. Taghi Javdani Gandomani, Hazura Zulzalil, Abdul Azim Abdul Ghani, Abu Bakar Md. Sultan, Reza Meimandi Parizi, The impact of inadequate and dysfunctional training on Agile transformation process: A Grounded Theory study. Information and

- Software Technology Volume 57, ISSN 0950-5849,
<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.05.011>, pp. 295-309.
54. Gandomani T. J. and M. Z. Nafchi, 2015. An empirically-developed framework for Agile transition and adoption: A grounded theory approach. *J. Syst. Softw.*, vol. 107, Sep, pp. 204-219.
 55. Ganesh, N., S. Thangasamy, 2012. Lessons learned in transforming from traditional to agile development. *J. Comput. Sci.*, 8, pp. 389-392.
 56. Gerster, D., Chr. Dremel, Pr. Kelker, 2018. Agile Meets Non-Agile: Implications of Adopting Agile Practices at Enterprises Completed Research. New Orleans, Twenty-fourth Americas Conference on Information Systems.
 57. Gilb, T., 1985. Evolutionary Delivery versus the 'Waterfall Model. *ACM Software Requirements Eng. Notes*, July .
 58. Ginamarie S. Ligon et al , 2012. Ginamarie S. Ligon, Katrina A. Graham, Aliyah Edwards, Holly K. Osburn, Samuel T. Hunter, *Handbook of Organizational Creativity*. OT: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374714-3.00025-2>, pp. 633-666 .
 59. Grapenthin, S., Poggel, S., Book, M., & Gruhn, V., 2015. Improving task breakdown comprehensiveness in agile projects with an interaction room.. *Information and Software Technology*, 67, doi:10.1016/j.infsof.2015.07.008, pp. 254-264.
 60. Gustavsen, Bjørn, Agneta Hansson and Thoralf U. Qvale, 2008. Action Research and the Challenge of Scope. OT: P. a. B. H. B Reason, ред. *The Sage Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*.: Sage, CA. ISBN 978-1412920292, pp. 63-76.
 61. Hadjiev, K., 2018. Virtual Teams – a new paradigm in management theory. *International University of Struga, IPES-Institute of International Politics and European Studies*, pp. 1-14.
 62. Hall, Jon G., Lucia Rapanotti, 2015. Towards a design-theoretic characterisation of software development process models.
 63. Hall, T., 2021. DevOps Pipeline.: <https://www.atlassian.com/devops/devops-tools/devops-pipeline>.
 64. Haupt, Lukas, Stefan Volk, 2022. Assessing Your Organization's Agile Maturity.: Deloitte.
 65. Highsmith, J., 2002. *Agile Software Development Ecosystems*. Boston: Addison Wesley.

66. Highsmith, J., 2004. Agile project management. Boston, MA: Addison Wesley.
67. Horlach, B., Drechsler, A., Schirmer, I., Drews, P., 2020. Everyone's going to be an architect: design principles for architectural thinking in agile organizations.
68. Horlach, B., Drechsler, A., 2020. It's Not Easy Being Agile: Unpacking Paradoxes in Agile Environments. От: Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming – Workshops, 2020, Volume 396.
69. Iles, I., 2019. Project Manager vs. Product Owner , : <https://www.linkedin.com/pulse/project-manager-vs-product-owner-igor-iles>.
70. Ingrosso, et al, 2021. The FCO Framework, a three-step method for Agile Transformation: Training, Coaching and Outcome. [Онлайн] Available at: https://www.researchgate.net/publication/354102299_The_FCO_Framework_a_three-step_method_for_Agile_Transformation_Training_Coaching_and_Outcome [Отваряно на 8 10 2022].
71. Is Your Organization Ready for Scrum?, 2019., <https://resources.scrumalliance.org/Article/organization-ready-scrum>.
72. Karvonen, T., Sharp, H., Barroca, L., 2018. Enterprise Agility: Why Is Transformation so Hard?. От: J. W. X. A. A. Garbajosa, ред. Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. XP 2018. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 314.: Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91602-6_9.
73. Koch, J. and Schermuly, C.C., 2021. Who is attracted and why? How agile project management influences employee's attraction and commitment. International Journal of Managing Projects in Business, Vol. 14 No. 3, pp. 699-720.
74. Kotter, J., 2014. XLR8 (Accelerate): Building Strategic Agility for a Faster-Moving World. Harvard Business Review Press, 2014.
75. Kruchten, P., 2000. The Rational Unified Process: An Introduction. 2nd Edition ред.: Addison-Wesley Professional.
76. Kulak, D., and Li, H., 2017. The Journey to Enterprise Agility: Systems Thinking and Organizational Legacy. : Springer.

77. Letelier P. and M. C. Penades, 2017. AgileRoadmap: An Approach to Implement Agile Practices in Teams., IEEE Latin America Transactions, vol. 15, no. 7, pp. 1295-1300, 2017, doi: 10.1109/TLA.2017.7959349..
78. Lukas Haupt, Stefan Volk, 2022. Assessing Your Organization's Agile Maturity.: Deloitte.
79. Lynn, R., 2019. Lean And Kanban And How They Work Together ,. <https://www.planview.com/resources/articles/lkdc-lean-kanban-work-together/>: Planview .
80. Mead, N. R. et al, 2021. Managing software development for survivable systems. Annals of Software Engineering, Issue 11, pp. 45-78.
81. Mills, H. D., 1976. Software Development. IEEE Transactions on Software Engineering, vol. SE-2, no. 4, Dec., pp. 265-273.
82. Moe, Nils Brede et al, 2016. Nils Brede Moe, Helena Holmström Olsson, and Torgeir Dingsøy, Trends in Large-Scale Agile Development: A Summary of the 4th Workshop at XP 2016.. New York.
83. Moran, A., 2015. Managing Agile. Strategy, Implementation, Organisation and People. Zurich: Springer.
84. Moran, D., 2010. Top 10 Reasons to Use Agile Development. ред. : .
85. Nerur, S. et al, 2005. S. Nerur, R. Mahapatra, G. Mangalaraj, Challenges of migrating to agile methodologies,. Commun. ACM, 48, pp. 72-78.
86. Oktay Turetken, Igor Stojanov, Jos J. M. Trienekens, 2016. Assessing the adoption level of scaled agile development: a maturity model for Scaled Agile Framework. Journal of Software: Evolution and Process, 29(6).
87. Özden Özcan-Top, Onur Demirors, 2019. Application of a software agility assessment model – AgilityMod in the field. Computer Standards & Interfaces, Issue 62, pp. 1-16.
88. Pal, S. K., 2023. Software Engineering | Classical Waterfall Model. [Онлайн] Available at: <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-classical-waterfall-model/?ref=lbp>
89. Papadopoulos, G., 2014. Moving from traditional to agile software development methodologies also on large, distributed projects. От: Proceedings of the 3rd International Conference on Strategic Innovative Marketing (IC-SIM): Book Series Procedia Social and Behavioral Sciences, Volume 175, DOI 10.1016/j.sbspro.2015.01.1223, pp. 455-463.
90. Pichler, R., н.д. Roman Pichler's Blog.

91. Pikkarainen, M., O. Salo, R. Kuusela, et al., 2012. Strengths and barriers behind the successful agile deployment—insights from the three software intensive companies in Finland. *Empirical Softw. Eng.*, 17, pp. 675-702.
92. PMBOK® Guide, 2011. Ръководство за система от знания за управление на проекти. четвърто издание ред. С.: Класика и стил.
93. Rad, D., & Rad, G.M., 2021. Going Agile, a Post-Pandemic Universal Work Paradigm - a Theoretical Narrative Review. *Postmodern Openings* , Issue 12(4), pp. 337-388.
94. Radigan, D., 2021. Agile roadmaps: build, share, use, evolve. [Онлайн] Available at: <https://www.atlassian.com/agile/product-management/roadmaps> [Отваряно на 25 9 2022].
95. Radujković, M., M. Sjekavica, 2017. Project Management Success Factors, *Procedia Engineering*, Volume 196, pp. 607-615.
96. Reason, P. and Bradbury, H., 2008. *The Sage Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*. : Sage, CA. ISBN 978-1412920292.
97. Reddy, G. C., 2021. V Model – Software Development. [Онлайн] Available at: <https://www.gcreddy.com/2021/06/v-model.html>
98. Rehkopf, M., 2020. Kanban vs. scrum: which agile are you?. : <https://www.atlassian.com/agile/kanban/kanban-vs-scrum>.
99. Remta, Daniel, and Buchalceva, Alena, 2021. Product Owner's Journey to SAFe®—Role Changes in Scaled Agile Framework®. *Information*, 12(3: 107).
100. Roschnik, Alicia, Stéphanie Missonier, 2021. From a Traditional to an Agile Culture: Towards the Construction of a Crossable Bridge., Conference: Association Information and Management https://www.researchgate.net/publication/363538970_From_a_Traditional_to_an_Agile_Culture_Towards_the_Construction_of_a_Crossable_Bridge.
101. Rosseger, U., 2016. Eskalationsmanagement vom konfliktfall zur problemloesung. [Онлайн] Available at: <https://blog.affinis.de/projektmanagement/eskalationsmanagement-vom-konfliktfall-zur-problemloesung/>
102. Royce, W., 1970. Managing the development of large software systems., *Proceedings of IEEE WESCON*, pp. 328-388.
103. Rudman, R., 2010. *Human Resources Management*. New Zealand: .

104. Sangeeta, Sitender, Sharma, K. et al. , 2021. New failure rate model for iterative software development life cycle process.. Autom Softw Eng, Том 28.
105. SBOK® Guide, 2022. A Guide to the Scrum Body of Knowledge (SBOK® GUIDE). : .
106. Schova, Z., 2010. Hidden gap in agile methods adoption. Yokohama, , Proceeding of the 9th International Conference on New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques, SoMeT_10, pp. 346–356. .
107. Schwaber, K., 1997. SCRUM Development Process.. От: Business Object Design and Implementation. London: Springer.
108. Schwaber, K., 2004. Agile project management with Scrum. Redmond, WA: Microsoft Press.
109. Scrum Guide, 2019. What is a Scrum Master?. [Онлайн] Available at: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-scrum-master> [Отваряно на 15 11 2022].
110. Semick, J., 2023. ProductPlan. [Онлайн] Available at: <https://www.productplan.com/glossary/scrumban/>
111. Shastri, Y., R. Hoda, R. Amor, 2021. The role of the project manager in agile software development projects. JOURNAL OF SYSTEMS AND SOFTWARE, Volume: 173.
112. Sheffield, J., & Lemétayer, J. , 2013. Factors associated with the software development agility of successful projects. International Journal of Project Management, 31(3), doi:10.1016/j.ijproman.2012.09.011, p. 459–472.
113. Shivam, J., 2022. Agile/Features in Agile Methodology. [Онлайн] Available at: <https://www.greycampus.com/blog/agile/features-in-agile-methodology> Jul 8, 2022 [Отваряно на 5 12 2022].
114. Sone, S. P., 2008. Mapping Agile Project Management Practices To Project Management Challenges For Software Development, Washington, DC,: Dissertation, faculty of Argosy University.
115. Špundak, M., 2014. Mixed Agile/Traditional Project Management Methodology – Reality or Illusion?. Procedia – Social and Behavioral Sciences, Том 119, pp. 939-948.
116. Stankovic, D., Nikolic, V., Djordjevic, M., & Cao, D. B., 2013. A, A survey study of critical success factors in agile software projects in

- former Yugoslavia IT companies. *Journal of Systems and Software* 86(6), p. 1663–1678.
117. Stettina, C. J., & Horz, J. , 2015. Agile portfolio management: An empirical perspective on the practice in use. *International Journal of Project Management*, 33(1), doi:10.1016/j.ijproman.2014.03.008, pp. 140-152.
118. Stray, V. et al, 2022. Viktoria Stray, Rashina Hoda, Maria Paasivaara, Valentina Lenarduzzi, Daniel Mendez, Theories in Agile Software Development: Past, Present, and Future Introduction to the XP 2020 Special Section. *Information and Software Technology*, Issue 152.
119. Sutherland, J. and J.J. Sutherland, 2014. *Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. NY: Crown Business.
120. Sverrisdottir et al, 2014. The role of the product owner in scrum - comparison between theory and practices. , *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 119 (2014) 257 – 267, 27th IPMA World Congress.
121. Takeuchi, Hirotaka and Nonaka, Ikujiro, 1986. The New New Product Development Game. *Harvard Business Review*.
122. Testbytes, 2020. [Онлайн] Available at: <https://www.testbytes.net/blog/spiral-model-advantages-and-disadvantages/>
123. The Pros and Cons of Waterfall Methodology, 2019. [Онлайн] Available at: <https://www.lucidchart.com/blog/pros-and-cons-of-waterfall-methodology>
124. Totten, J., 2017. *Critical Success Factors for Agile Project Management in Non-Software Related Product Development Teams*. Michigan : Western Michigan University.
125. Tripp, J. F., 2012. *The Impacts Of Agile Development Methodology Use On Project Success: A Contingency View*. : Michigan State University.
126. Turetken, Oktay, Igor Stojanov, Jos J. M. Trienekens, 2016. Assessing the adoption level of scaled agile development: a maturity model for Scaled Agile Framework. *Journal of Software: Evolution and Process*, 29(6).
127. Turk, Daniel, France. Robert, and Bernhard Rumpe, 2005. Assumptions Underlying Agile Software-Development Processes. *Journal of Database Management*, 16(4), pp. 62-87.

128. Vinekar, V., Slinkman, C. W., & Nerur, S., 2006. Can agile and traditional systems development approaches coexist? An ambidextrous view.. Information Systems Management, 23(3), p. 31–42.
129. Weisert, C., 2003. There's no such thing as the Waterfall Approach! (and there never was). [Онлайн] Available at:
<http://www.idinews.com/waterfall.html>
130. What is a Data Pipeline?, 2021.:
<https://www.datapipelines.com/blog/what-is-a-data-pipeline/>.
131. What Is an Agile Strategy?, 2022. [Онлайн] Available at:
<https://www.indeed.com/career-advice/career-development/what-is-agile-strategy>
132. What Is DevOps?, 2022. <https://www.atlassian.com/devops>
ред.:Atlassian.
133. Zasa, Federico P., Patrucco Andrea & Pellizzoni Elena, 2021. Managing the Hybrid Organization: How Can Agile and Traditional Project Management Coexist?. Research-Technology Management, 64:1 DOI: 10.1080/08956308.2021.1843331, pp. 54-63.

Приложение 1. Анкетна карта 1. Статистическо изследване

Представена е Анкетна карта 1 – за проучване мненията на респонденти относно критичните фактори за успешен трансфер и техния опит и нагласи, акумулирани след участие в мигриране от традиционен към гъвкав подход на управление на проекти.

Survey

Migration to agile

The purpose of this study is to validate the impact of key influencing factors in transferring to an agile methodology. Your decision to participate or decline to participate in this study is entirely voluntary and you have the right to withdraw your participation at any time. All comments and responses are anonymous and will be treated confidentially. If you have any questions relating to this questionnaire, please contact the researcher Andrey Yordanov mail. Some key words to note before you start:

Agile Method: For the purpose of this study, an Agile method is defined as a combination of agile practices, activities, or agile techniques of well-established methods such as Scrum, XP. Examples: Scrum, XP, Scrum + XP, Scrumban

Agile Usage: Agile usage refers to both the i) maximum intensity of agile use (e.g., extent of adherence to a chosen agile method) and ii) extent of its use across the organization (e.g., number of projects, number of teams)

Agile Practitioner: Anyone who is involved in the practice of agile methodologies Examples: Developer, Tester, ScrumMaster, Project Manager, Business Analyst, IT Delivery Manager

INTRODUCTION

1. Which best describes your current position?

- Agile Coach
- Scrum Master
- Business Stakeholder
- Programmer or Developer
- Business Analyst
- Designer
- Tester
- Project manager
- IT Delivery manager
- Other (please specify below)

2. How long have you been involved in software or systems development? Please enter number of years.

3. How long have you been using agile methods or agile practices? Please enter number of years.

4. In which country is your office/ working place?

5. **Benefits** of agile. Please select on the scale at the right the choice that best represents your belief.

	Strongly Agree	Agree	Somewhat Agree	Neutral	Somewhat Disagree	Disagree	Strongly Disagree
Using Agile enables me to accomplish my tasks quickly							
Using Agile improves the quality of work I do							
Using Agile enables flexibility in my tasks							
Using Agile enhances my effectiveness on the job							
Using Agile gives me greater control over my work							
Using Agile is compatible with all aspects of my work							
Using Agile fits well with the way I like to work							

6. **Challenges** of using agile. Please select on the scale at the right the choice that best represents your belief.

	Strongly Agree	Agree	Somewhat Agree	Neutral	Somewhat Disagree	Disagree	Strongly Disagree
Agile requires people to cooperate, and that was a problem for me. I prefer individual work							

	Strongly Agree	Agree	Somewhat Agree	Neutral	Somewhat Disagree	Disagree	Strongly Disagree
Customer involvement slows down the work process							
The team still does not understand the benefits and meaning/value of agile							
We have not yet achieved the required/expected collaborativeness							

ORGANISATIONAL FACTORS

The following questions relates to your belief on the impact of organisational factors on the effective usage of agile methods.

7. Please select on the scale at the right the choice that best represents your belief.

	Strongly Agree	Agree	Somewhat Agree	Neutral	Somewhat Disagree	Disagree	Strongly Disagree
Management provided me with the time for training that I needed in order to use agile methods effectively							
Management provided me with funding for training that I needed in order to use agile methods effectively							
I had easy access to people of the necessary expertise to help me make the transition to agile methods							
I had a solid “network of support” in the form of knowledgeable colleagues, internal support personnel, and/or outside							

	Strongly Agree	Agree	Somewhat Agree	Neutral	Somewhat Disagree	Disagree	Strongly Disagree
consultants that helped me in the effective use of agile methods.							
The organisation structure in my work place supports effective use of agile methods (e.g., informal procedures used in activities such as tracking requirements changes, cost/size estimating, funding, scheduling, milestone tracking, and status reviews by senior management)							

8. The following questions relate to training you have received on agile methods. If you have received any form of training on agile methods, please select on the scale at the right the choice that best represents your situation or belief.

	Strongly Agree	Agree	Somewhat Agree	Neutral	Somewhat Disagree	Disagree	Strongly Disagree
The training I received on agile was adequate							
The quality of training I received on agile was high							
There was not enough training for me on how to use agile methods							
I have received the training I need to be able to use agile effectively							

SECTION IMPACTS OF AGILE METHODS

The following questions relate to your **assessment** of the impacts of agile methods on your work.

9. Please select on the scale at the right the choice that best represents your belief.

	to a great extent	to a very large extent	to a large extent	to some extent	to a little extent	to a very little extent	to no extent
To what extent does the use of agile methods allow you to better predict the effort required for software development?							
To what extent does the use of agile methods allow you to better predict the quality of software that you develop?							
To what extent does the use of agile methods allow you to better predict the delivery of software you develop?							

10. Please select on the scale at the right the choice that best represents your belief.

	Strongly Agree	Agree	Somewhat Agree	Neutral	Somewhat Disagree	Disagree	Strongly Disagree
Using Agile has enhanced the functionality of applications that we build							
Using Agile has decreased the number of errors in the systems/software products we build							
Using Agile has improved the quality of the systems/software products we build							
Using Agile has made me/my team more conscious of software quality							
Using Agile has greatly speeded up our							

	Strongly Agree	Agree	Somewhat Agree	Neutral	Somewhat Disagree	Disagree	Strongly Disagree
development of new applications							
Using Agile has definitely made me/my team more productive							
Using Agile has significantly reduced the time we spend in software/systems development							
Our customer/user(s) have been satisfied with the usability of our products since we started using agile methods							
Our customer/user(s) have been satisfied with the functionality of our products since we started using agile methods							
Overall, our customer/user(s) are satisfied with us since we started using agile methods							

SECTION MIGRATION TO AGILE METHODS

11. Please select on the scale at the right the choice that best represents your belief.

During the migration to agile, the biggest problem was:

	Strongly Agree	Agree	Somewhat Agree	Neutral	Somewhat Disagree	Disagree	Strongly Disagree
The change of communication channels							
The change of work procedures							
The change of the team members roles							

	Strongly Agree	Agree	Somewhat Agree	Neutral	Somewhat Disagree	Disagree	Strongly Disagree
The change of focus – from measurement of working time, volume of work, to the evaluation of the result							
The change of decisions making way							
Senior and middle managers were not involved in the agile transformation process							

12. If you now had to organize a migration to agile, you would do it the same way

Yes

No

If not, what would you change?

13. Please use this page to provide us with any additional thoughts you may have regarding the use of agile methods/practices in your work environment. These comments may help us better understand your answers, or may provide us with future questions that need to be addressed in research. Again, we would like to thank you for your participation in this survey.

Приложение 2. Анкетна карта 2. Експериментално изследване (Ex-ante анализ)

1. In which of the company`s departments do you work in?
2. "What is your level of satisfaction with the department in which you work? / as 1 is the lowest positive grade and 5 is the highest / "
3. How long have you been working for the company?

Please rate how the following statements best applies to you:

4. With the current model of work my opinion is appreciated. "
 - Yes
 - No
5. "With the current model of work, the work load quantity is reasonable "
 - Yes
 - No
6. "To what extent are the tasks set to understandable with the current model of work in your team? "
 - Better
 - Worse
 - About the Same
7. "I can easily communicate with the manager/s / as 1 is the lowest positive grade and 5 is the highest / "
8. "I can easily communicate with the teams that my work is connected with / as 1 is the lowest positive grade and 5 is the highest / "
9. "How would you rate the information channels based on the current model? "
10. "Please choose the 3 factors that most affect your job satisfaction in the current model? "
 - Communication with my colleagues is good
 - My work is challenging
 - My work does not stress me
 - My work is meaningful
 - I am aware of the processes I have to follow
 - The amount of work is reasonable
 - My work causes a lot of stress
 - I am aware of the work processes of my team

Приложение 3. Анкетна карта 3. Експериментално изследване (Ex-post анализ)

1. In which of the company`s departments do you work in?

- Developers
- IT support - Bulgaria
- IT support – Croatia

2. How long have you been working for the company?

- 0-3
- 3-5
- 5-10
- 10+

3. According to your opinion - Is there a management support for the transformation from a traditional to an Agile approach?

4. Please select with multiple answers. What has been changed from your daily business?

- Adding a daily based meetings /SCRRUM/
- Work flow is organized with so called "Sprints" Adding sprint discussion
- Applying to the "lessons learned" principle
- The team has more independence

5. Please write down in presents, approximately how much your reaction time was reduced compared to the traditional model?

6. What was your personal attitude to the introduction of AGILE methodology in the work?

7. How would you define your manager's attitude towards implementing an AGILE approach?

8. What is your level of satisfaction with the current / AGILE / methodology from 1-5 / the ratings are on a scale from 1 to 5, with 5 being the highest score.

9. To what extent your opinion is evaluated by the current (agile) method of work?

10. To what extent with the current model of work the amount of work as the personal workload is reasonable?

11. With the current model of work (agile) to what extent the set tasks are understandable.

12. Please rate the statement: "I can easily communicate with managers". The ratings are on a scale from 1 to 5, with 5 being the highest score.

13. Please rate the statement: "I can easily communicate with team members on issues related to my work." The ratings are on a scale from 1 to 5, with 5 being the highest score.

14. How do you evaluate the information channels for communication according to the current (agile) model of work?

15. Please rate the following statements (maximum three answers)

- Communication with my colleagues is good
- My job is challenging
- My job does not stress me
- My job is meaningful I am aware of the processes I have to follow
- The amount of work is reasonable
- My job causes a lot of stress
- I am aware of the work processes of my team

16. How do managers relate to failure (in general)?

- They condemn the failure
- They create a learning environment to overcome failures
- Other, please specify

Приложение 4. Резултати от анализа на емпиричното изследване

Резултати (извадка)

от анализа на емпиричното изследване на предизвикателствата пред
мигрирането към гъвкаво управление

Глава втора – параграфи 1.2.-1.3.

		ITExperience			Cumulative Percent
		Frequency	Percent	Valid Percent	
Valid	1	7	7,1	7,1	7,1
	2	15	15,3	15,3	22,4
	3	3	3,1	3,1	25,5
	4	9	9,2	9,2	34,7
	5	12	12,2	12,2	46,9
	6	10	10,2	10,2	57,1
	7	11	11,2	11,2	68,4
	8	12	12,2	12,2	80,6
	9	3	3,1	3,1	83,7
	10	6	6,1	6,1	89,8
	11	2	2,0	2,0	91,8
	12	3	3,1	3,1	94,9
	15	4	4,1	4,1	99,0
	33	1	1,0	1,0	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

ITExperience * Not_colabor64 Crosstabulation

Count

		Not_colabor64							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
ITExperience	1	0	0	0	1	0	2	4	7
	2	0	0	1	0	2	9	3	15
	3	0	0	0	1	0	2	0	3
	4	0	0	0	0	1	7	1	9
	5	0	0	0	1	1	7	3	12
	6	0	0	0	1	2	5	2	10
	7	1	1	0	0	2	2	5	11

	8	0	0	0	1	1	6	4	12
	9	0	0	0	1	2	0	0	3
	10	0	0	1	0	0	2	3	6
	11	0	0	0	0	0	1	1	2
	12	0	0	0	1	0	2	0	3
	15	0	0	0	0	0	2	2	4
	33	0	0	0	0	1	0	0	1
Total		1	1	2	7	12	47	28	98

ITExp3New * Not_colabor64 Crosstabulation

Count

		Not_colabor64							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
ITExp3New	до 2 г.	0	0	1	4	7	22	13	47
	над 5 г.	0	0	1	2	2	6	11	22
	от 3 до 5 г	1	1	0	1	3	19	4	29
Total		1	1	2	7	12	47	28	98

*Nonparametric Tests: Related Samples.

NPTESTS

```
/RELATED TEST(ITExp3New Not_colabor64)
/MISSING SCOPE=ANALYSIS USERMISSING=EXCLUDE
/CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95.
```

Report

Not_colabor64

ITExp3New	Mean	N	Std. Deviation
до 2 г.	5,89	47	,983
над 5 г.	6,09	22	1,192
от 3 до 5 г	5,66	29	1,317
Total	5,87	98	1,136

Глава втора – параграф 3.3.1.

Експериментално изследване- първи етап (Ex-ante анализ)

1) Изследване на връзката между променливите 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) отговора на респондентите за това дали тяхното мнение е било зачитано в процеса на работа.

Изследователските хипотези са:

H_0 : Няма връзка/асоциация между двете променливи.

H_1 : Има връзка/асоциация между двете променливи

В случая е нарушена една от предпоставките за хи-квадрат 2χ теста относно минимално очакваната честота (брой) за всяка клетка, която трябва да е 5 или повече, така че стойностите не могат да се използват за доказване на хипотезата за връзка между двете променливи.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	20,132 ^a	4	,000
Likelihood Ratio	24,639	4	,000
N of Valid Cases	31		

a. 8 cells (80,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,32.

По тази причина е приложен V теста на Крамер, който показва стойност 0,806 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,806	,000
	Cramer's V	,806	,000
N of Valid Cases		31	

2) Изследване на връзката между променливите: 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) мнението на респондентите за това, че работното натоварване е било разумно

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	21,354 ^a	4	,000
Likelihood Ratio	26,658	4	,000
N of Valid Cases	31		

a. 8 cells (80,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,35.

Тъй като отново е нарушена една от предпоставките за хи-квадрат 2χ теста относно минимално очакваната честота (брой) за всяка клетка, която трябва да е 5 или повече, е използван V теста на Крамер, който показва стойност 0,830 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,830	,000
	Cramer's V	,830	,000
N of Valid Cases		31	

3) Изследвана е връзката между променливите 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) Разбираемост на задачите при традиционния модел.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	29,397 ^a	12	,003
Likelihood Ratio	28,002	12	,006
N of Valid Cases	31		

a. 19 cells (95,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,06.

V тестът на Крамер, който показва стойност 0,562, е статистически значим при $p < 0,003$. Това показва средно силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,974	,003
	Cramer's V	,562	,003
N of Valid Cases		31	

4) Изследвана е връзката между променливите 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) мнението на респондентите за затруднената комуникация с менджърите.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	46,362 ^a	16	,000
Likelihood Ratio	41,987	16	,000
N of Valid Cases	31		

a. 24 cells (96,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,06.

Поради неприложимост на хи-квадрат теста, е приложен V тестът на Крамер, който показва стойност 0,611 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва средно силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	1,223	,000
	Cramer's V	,611	,000
N of Valid Cases		31	

5) Изследвана е връзката между променливите 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) мнението на респондентите за трудностите при комуникация с останалите членове на екипа“.

Поради неприложимост на хи-квадрат теста, е приложен V тестът на Крамер, който показва стойност 0,547 и е статистически значим при $p < 0,002$. Това показва средно силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures			
		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	1,093	,002
	Cramer's V	,547	,002
N of Valid Cases		31	

6) Изследвана е връзката между променливите 1) ниво на удовлетвореност на служителите от традиционния модел и 2) мнението на респондентите за информационните канали в екипа.

Поради неприложимост на хи-квадрат теста, е приложен V тестът на Крамер, който показва стойност 0,640 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва средно силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures			
		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,905	,001
	Cramer's V	,640	,001
N of Valid Cases		31	

Глава втора – параграф 3.3.2.

Експериментално изследване- втори етап (Ex-post анализ)

1) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:

1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите това дали тяхното мнение се зачита при Agile.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	6,685 ^a	2	,035
Likelihood Ratio	5,714	2	,057
N of Valid Cases	31		

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,97.

Както се вижда, между двата фактора съществува връзка. V тестът на Крамер показва стойност 0,464 и е статистически значим при $p < 0,05$. Това показва, че съществува средно силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,464	,035
	Cramer's V	,464	,035
N of Valid Cases		31	

2) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:

1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите това дали до каква степен е разумно (reasonable) работното натоварване при Agile.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	14,053 ^a	2	,001
Likelihood Ratio	11,369	2	,003
N of Valid Cases	31		

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,97.

Както се вижда, между двата фактора съществува връзка. V тестът на Крамер показва стойност 0,673 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва, че съществува средно силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,673	,001
	Cramer's V	,673	,001
N of Valid Cases		31	

3) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:
1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите това дали до каква степен задачите са разбираеми при Agile.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,373 ^a	2	,068
Likelihood Ratio	3,831	2	,147
N of Valid Cases	31		

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,16.

Поради малкия брой респонденти, Хи квадрат тестът не е релевантен. Но между двата фактора съществува връзка. V тестът на Крамер показва стойност 0,416 и е статистически значим при $p < 0,1$. Това показва, че съществува средно силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,416	,068
	Cramer's V	,416	,068
N of Valid Cases		31	

4) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:
1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите за по-лесна комуникация с членовете на екипа при Agile.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	19,172 ^a	4	,001
Likelihood Ratio	19,038	4	,001
Linear-by-Linear Association	12,414	1	,000
N of Valid Cases	31		

a. 5 cells (55,6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,48.

Поради малкия брой респонденти, Хи квадрат тестът не е релевантен. Но между двата фактора съществува връзка. V тестът на Крамер показва стойност 0,556 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва, че съществува средно силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,786	,001
	Cramer's V	,556	,001
N of Valid Cases		31	

5) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:

1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите за по-лесна комуникация с мениджърите при Agile.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	25,531 ^a	4	,000
Likelihood Ratio	20,838	4	,000
N of Valid Cases	31		

a. 5 cells (55,6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,48.

Поради малкия брой респонденти, Хи квадрат тестът не е релевантен. Но между двата фактора съществува връзка. V тестът на Крамер показва стойност 0,642 и е статистически значим при $p < 0,001$. Това показва, че съществува средно силна връзка между двете променливи.

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,908	,000
	Cramer's V	,642	,000
N of Valid Cases		31	

6) Изследвана е работна хипотеза за връзката между променливите:

1) удовлетвореност от гъвкавия подход и 2) оценката на респондентите за информационните канали за комуникация при Agile.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
--	-------	----	--

Pearson Chi-Square	5,670 ^a	4	,225
Likelihood Ratio	4,438	4	,350
N of Valid Cases	31		

a. 7 cells (77,8%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,16.

Поради малкия брой респонденти, Хи квадрат тестът не е релевантен. Все пак между двата фактора съществува връзка, макар да не е толкова добре изразена. V тестът на Крамер показва стойност 0,302 и е статистически значим при $p < 0,3$. Това показва, че не може да се направи категоричен извод за връзка между двете променливи.

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,428	,225
	Cramer's V	,302	,225
N of Valid Cases		31	

Приложение 5. Отговори на респондентите (извадка от емпиричното изследване)

Представени са отговорите на отворен въпрос в статистическото изследване, свързан с това, респондентите да добавят свое мнение относно използването на Agile метода в тяхната работна среда. Останалите отговори са липсващи или несъществени.

- Keep up with the good work!
- Still looking for a working way to implement agile within my team.
- changes require time
- choosing Agile, means being agile
- nothing to add in
- so far no
- Agile is good way to work with some easy rules.
- Agile makes work planning better, it can sometimes lead to overblown discussions though.
- More effective organisations during the agile migration process.
- Agile should be implemented with more information to all teams
- improves communication
- better understanding from mngmt side
- should have better ppt for Agile
- will not go into Agile or waterfall-will just leave the things like they are
- every change requires time
- agile is very hard to be implemented in Service and Support
- not every change is wanted
- agile implementation should be planned way better then in our company
- agile should not be implemented on all cost
- there`s a lot to write, but there`s a light in the tunnel

Приложение 6. Матрица на отговорностите (RACI)

Матрица на отговорностите (RACI) за отделните нива, свързани с дейността на IT хъба на компанията

	Мениджмънт на по-високо ниво CEO, CFO	Ниво 5 Мениджъри на оперативно ниво	Ниво 4 Софтуерни разработчици	Ниво 3 Централна бизнес организация	Ниво 2 IT поддръжка	Ниво 1 Кол център, магазини
Определяне на целите на отделните нива съгласно визията и целите на организацията	A/R	A/R	C/I	C/I	C/I	I
Осигуряване на комуникацията между отделните нива	I	A	C/R	C/I	I	I
Тестване и отстраняване на недостатъци в продукта	I	C	A	R	I	I
Осигуряване на качествен продукт (Повторно тестване след корекции)	I	I	A	R	I	I
Управление на риска	I	I	A	R	I	I
Вземане на решение за пускане на софтуера в действие (release)	I	I/A	C/A	A/R	I	I
Дефиниране на изпълнението	I	A	I	R	I/C	C
Дефиниране на критерии за одобрение	I	A	A	R	I	I
Отчитане (Reporting)	I	I	I	A/R	I	I

Управление на разпространението на софтуера	I	I	A	R	I	I
Контрол върху разпространението	I	A	A/C	A/R	I	I
Осигуряване на необходимите ресурси (хардуер и софтуер)	I	I	I	I	A/R	C

Легенда: R – Responsible (извършва дейността) ; A – Accountable (одобрява дейността); C – Consulted (участва); I – Informed – (получава информация)

Приложение 7. Речник

Речник

на термините в гъвкавото управление на проекти, използвани в дисертацията

Скръм (Scrum)	Методология за гъвкаво управление
Скръм мастер (Scrum master)	Член на екипа, който фасилитира прилагането на скръм методология
Workflow	Работен поток (процес)
Sprint Backlog	Списък със задачи в спринт
Ежедневен скръм (Daily Scrum)	Кратка (обикновено до 15 минути) среща или дискусия, в която екипът координира дейностите си за следващия ден
Преглед на спринта (Sprint Review)	Преглед на резултатите от спринта заедно със заинтересованите страни, за да се прегледа свършената работа и да се определи дали са необходими допълнителни промени
Sprint Retrospective	Работна среща за планиране най-добрите начини за повишаване на качеството и ефективността по отношение на хората, взаимодействията, процесите и инструментите
Agile Coach	Подпомага организации, екипи и индивиди да възприемат гъвкави практики и методи, като изграждат гъвкави ценности и начин на мислене
Time-boxing	Времеви отрязъци с еднаква продължителност, например 3 седмици. Прилага се при планиране на спринт
Product Backlog	Списък с функционалности, които все още не са разработени