



# Задълбочено изследване на отношението на софтуерните специалисти към инициативи за подобряване на софтуерни процеси

докторант Милена Комитска,  
Софийски университет  
“Климент Охридски”

## 1. Въведение

Софтуерът играе все по-значима роля в обществото и бизнеса днес. Съвременните софтуерни организации работят в условията на динамичен пазар, при сурови времеви и бюджетни ограничения (Cugola & Ghezzi, 1998). В отговор на тези условия и изискванията на пазара, софтуерните организации предприемат инициативи за подобряване на технологичните процеси, насочени към повишаване на качеството на крайните софтуерни продукти и услуги (Humphrey 1989, Grady 1997, El Emam & Madhavji, 1999). Инвестициите в подобряването на софтуерните процеси водят до редица ползи за компанията, в това число намаляване на производствения цикъл (Zahran, 1998), по-добра ефективност, организационна гъвкавост и адаптивност (Flogas & Park, 1997), удовлетвореност на клиентите и на самите служители (Yamatuna, 1999). Поради тази причина, през последните десет години, акцентът на изследванията пада именно върху дефинирането на връзката между качеството на софтуерните процеси и качеството на софтуерните продукти (Tortorella

& Visaggio 1999, Kuilboer & Ashrafi, 2000). Наличието на подобна връзка е от голямо значение за организациите, но фокусът на изследванията постепенно започва да се измества върху влиянието на човешкия фактор. Разбирането на ефекта на този фактор е изключително важно, защото изследванията показват, че почти 2/3 от всички усилия, насочени към осъществяването на организационна промяна, каквито са и инициативите за подобряване на софтуерни процеси (Johansen & Mathiassen, 1998), не са постигнали поставените цели и са завършили с неуспех (Trahan & Burke, 1996). Този неуспех все повече се обяснява с не напълното разбиране на човешките реакции към промяната, към които спада и отношението на софтуерните специалисти към инициативите за подобряване на софтуерни процеси (SPI, SPI инициативи).

На стоящата статия представя резултатите от проведени интервюта със софтуерни специалисти, чиято цел е по-задълбочено проучване на представите и нагласите към SPI. Паралелно с отговорите на поставените въпроси, касаещи тази тема, респондентите споделят и своя опит и наблюдения от участието им в конкретни SPI проекти. Коментирани са предпоставки за успех и причини за провал на тези проекти, както и факторите, които биха мотивирали и съответно - демотивирали активното участие. Респондентите споделят своето виждане относно това дали е възможно да се определят критерии, които да подпомогнат формирането на SPI екипи и техния ефект. Получените резултати ще бъдат използвани за обогатяване на знанията относно възприемането на SPI и свързаните с него дейности. Формулираните изводи и заключения ще бъдат сравнени с констатираните до момента закономерности. Реалната добавена стойност на този анализ се състои в представянето на актуализирани тенденции за виждането и възприятията на софтуерните специалисти относно SPI. Както вече уточнихме тяхното отношение, е от изключително значение за успеха на SPI и за ползите, които могат да извлекат от това софтуерните организации, стремящи се към просперитет и усъвършенстване.



## 2. Техника и въпроси

Интервютата са проведени между 27 Декември 2009 и 14 март 2010 в продължителност от 2.5 месеца. Очакваната средна продължителност е около 30 минути, при реална средна продължителност около 40 минути - самите респонденти предпочитат да отделят повече време за отговорите си, защото всеки от тях проявява интерес към темата и е готов да се ангажира с изчерпателни отговори на поставените въпроси.

Избрана е формата на полуструктурирано интервю един от често срещаните методи за събиране на информация, които се използват в социалните изследвания. За разлика от структурираното интервю, при което има формализиран, ограничен набор от въпроси, този формат позволява включването на допълнителни въпроси, според посоката и дълбочината на разговора. Предоставяме голяма степен на свобода и личен избор на респондентите относно перспективата, задълбочеността и продължителността на изказването им по всяка тема.

Въпросите от интервюто са организирани в 4 основни групи:

1) Представяне на респондента с него започва всеки разговор. Целта е да се направи кратка подготовка за предстоящите въпроси, както и да се формира профила на респондента. Професионалната специализация, продължителността на опита, както и изпълняването на управленски функции са фактори, които според нас биха оказали осезаемо влияние върху отношението на софтуерните специалисти към SPI, и затова са избрани за „профилиращи променливи“.

2) Понятие за SPI проверяваме каква е представата на респондента за същността и целите на SPI. Отговорите могат да се състоят в познаване на най-разпространените SPI модели, стандарти и добри практики, представяне на конкретен проект от професионалния опит на респондента, допълнителна квалификация в тази област, придобит чрез обучение или реална практика (ръководител/координатор/отговарящ за SPI проект). Тук се изследват и дейностите и

резултатите, които респондента асоциира със SPI мероприятията.

Резултатите от първите две групи въпроси са валидиращи, т.е. определят дали отговорите на респондента могат да се използват за формулирането на релевантни заключения. Като критерии за валидност приемаме наличието на поне 3 години опит в ИТ, както и задоволително понятие за SPI (познаване на целите и предмета, участие в SPI инициативи, обучение по даден SPI модел или стандарт). Наличието на управленски опит не е определящо, но би придало допълнително, качествено измерение на тълкуването на дадените отговори, както и допълнителен аспект на формулираните заключения.

3) Отношение към инициативите за SPI проверяваме личното отношение на респондента към тези инициативи дали той ги подкрепя, дали смята, че водят до реални резултати, какво е преобладаващото отношение на останалите софтуерни специалисти като цяло, дали отношението към тези инициативи оказва влияние върху крайния успех и по какъв начин.

4) Предвиждане на отношението към SPI инициативи целта на тази група от въпроси е да установи:

- a. дали според интервюираните е възможно да се направи профилиране на софтуерните специалисти според отношението им към SPI. Търси се отговорна въпросите:
  - i. има ли смисъл да се прави опит за класифициране на специалистите в групи, които биха определили отношението им към тези инициативи
  - ii. ако има смисъл, то кои са възможните критерии, които биха разпределили специалистите в дадена група
- b. кои са факторите, които биха мотивирали респондентите да участват активно в SPI инициативи, и кои съответно са бариерите пред тяхното активно участие

С тези две групи въпроси се цели задълбочаване на изследването на условията, при които може да се очаква определено отношение на софтуерните специалисти към SPI. Тук налице е предположението, че това отношение зависи от външни фактори, а не е



само от субективни нагласи, и е податливо на промени, в зависимост от измененията във външните условия на средата, организацията, конкретната ситуация.

### 3. Профил на участниците и понятие за SPI

#### 3.1. Профил на участниците

В това изследване участват 34 респондента 18 с българска и 16 - с различна националност от Европа, Канада, САЩ, които са отговорили на английски.

Средната продължителност на опита им при внедряването на софтуер и съответни съпътстващи дейности е около 10 години. Разпределението на възрастта и годините опит на всички 34-ма участници показва, че е налице задоволителна степен на представителност по този критерий. Отчетените разлики между двете под-множества са несъществени и на този етап няма да правим допълнително разграничение на базата на този критерий.

По отношение на видовете дейности и специализацията в конкретна софтуерна дейност, която респондентите притежават, може да се каже, че отново е налице задоволителна представителност. Най-силно представени са програмистите и старши програмистите, следвани от бизнес аналитиците и проектните мениджъри. Всеки от тях има една основна специализация, на базата на която е поставен в дадената група, но половината от тях притежават експертиза в повече от една основна област. Движението между отделните специализации е в посока от „технически и технологични” към „бизнес и управленски”. Няма нито един отчетен случай, при който движението да е осъществено в обратна посока. Отчитането на тази трансформация, съответства и на нашето наблюдение за естествено движение в кариерата на мнозинството от ИТ специалисти, което започва от по-тесни и технически длъжности и се разширява в посока бизнес и консултантска дейност, покриване на управленски функции и отговорности.

Участниците в интервюта, които имат или са имали управленски опит в течение на тяхното професионално развитие са 17 (половината от всички участници). Шестима от

тях са в позицията на ръководители на отделни екипи в организациите, за които работят (т.нар. тим лидери). Броят на мениджърите (ръководители, които са назначени като официални отговорници за обособена организационна единица с определена специализация в даден софтуерен процес) е също 6-ма. Измежду отговорилите има един главен технически директор (СТО Chief Technical Officer). Неговите отговорности са свързани с определяне на визия за изграждане на ИТ инфраструктура и обвързването ѝ с бизнес целите на организацията.

Половината от участниците, които изпълняват управленски функции, правят това паралелно с покриване на други основни дейности. Времето, през което мнозинството от тези, които упражняват управленски функции са правили това е около 5-6 години. Специалистите без ръководни функции и отговорности са 18 на брой.

Фактът, че имаме балансирано присъствие на специалисти по посочените критерии ни дава основание да считаме тази група от респонденти като представителна за целите на изследването.

#### 3.2. Понятие за SPI

Почти всички участници имат задоволителна представа и понятие за същността, целите и задачите на SPI. В отговорите на 31 от респондентите могат да се изведат доказателства за това. Тези доказателства се състоят в изброяване на SPI модели и стандарти, описание на реален SPI проект, формулиране на примерна дефиниция за SPI. Само 3-ма от участниците (1 от българската и 2-ма от английската извадка) не говорят конкретно за SPI, а по-скоро за осъществяването на бизнес промяна в организационен контекст, и свързаните с това предизвикателства и формиран опит.

Каква е преобладаващата представа за същността на SPI? Резултатите от текстовия обзор на отговорите на този въпрос показва, че за респондентите SPI означава: „дейности по проверка на качеството на изпълнение на задачите”, „нововъведения в компанията и в екипната комуникация”, „подобрения не само в основните технологични, но и в управленските



процеси”.

Разбирането на участниците за ключовите ползи от провеждането на SPI мероприятия се състои в подобрене на комуникацията, повишаване на ефективността и бързината и всички параметри, които характеризират добрия софтуерен процес, минимално разходване на ресурсите, оптимизиране на сроковете за реализация на софтуерен продукт, рационално използване на експертните знания и умения, „по-добро планиране, организиране и координиране”.

В своите отговори участниците правят и следните асоциации по отношение на SPI: „писани и неписани правила”, „колаборация между всички членове на екипа”, „смисъл и цели на документирането”, „унифициране на процесите”, „политики, правила, технологии, организационни структури”, „стандартизиране на софтуерните процеси в целия цикъл на разработка”, „SPI стандарти, модели и добри практики”, „поставяне на ограничения”.

Анализът на тези твърдения показва, че основните линии, които формират представата за същността на SPI инициативите се формират от идеята за *промяна, качество, комуникация*, които се свързват с представата за *софтуерни процеси - основни и управленски*.

Ключови връзки по отношение на търсените резултати при провеждането на SPI се изразяват в понятия като *ефективност, оптималност, повишаване, подобряване*.

Асоциациите, които респондентите правят относно SPI са свидетелство за това, че те познават особеностите при внедряването на един SPI проект, както и необходимостта от придържане към определени правила. Открояващите се асоциации са „унифициране”, „стандартизиране”, „документиране”.

Най-често цитираният от респондентите SPI стандарт е Capability Maturity Model Integration (CMMI), разработен от Software Engineering Institute на Carnegie Mellon University, САЩ. Това наблюдение може да се свърже с предположението, че CMMI е вероятно най-популярният стандарт/модел за SPI.

#### 4. SPI проекти

За реално участие в SPI проекти говорят 26 участника (повече от  $\frac{3}{4}$  от всички цитатори или

интервюирани). Отношението българи/небългари е 50/50, т.е. имаме равномерна представителност по този критерий. Част от тях са говорили за повече от един проект, а 9-има от респондентите (6-ма от българската и 3-ма от „многонационалната” извадка) са говорили за своето участие в редица SPI инициативи, без описание на конкретен случай. Всеки от участниците е имал активна, дори водеща роля в тези проекти - поне половината от тях са били основни инициатори или са били част от водещия екип.

Същността и целите на SPI инициативите, в които респондентите са имали реално участие, са различни. Цитираните проекти могат да се обединят в следните групи:

i. Документиране на съществуващи практики (напр. създаване на task descriptions, описание и дизайн на съществуващи и бъдещи процеси по release management и requirements elicitation and reusability, създаване на унифициран процес по разработка)

ii. Въвеждане на нови процеси (напр. business and systems analysis coordination, new project management practices, measurement and reporting, quality assurance and control)

iii. Внедряване на нови инструменти и техники (MS Project, платформа за унифициране на процесите и подпомагане на споделяната работа, алтернативна файлова структура).

iv. Прилагане на нови методи и методологии (въвеждане на UML като нотация за бизнес и техническо моделиране, преминаване от Waterfall към RUP, внедряване на SCRUM)

v. Сертифициране на дейности (според CMMI, SPI relevant ISO standards, SPI relevant PMI procedures).

Можем да обобщим, че всички тези мерки са предприети с цел унифициране на извършваните процеси, въвеждане на единен стандарт, на който дейностите по софтуерна разработка в дадената компания трябва да съответстват. Унифицирането е един от основните мета-принципи, залегнали във всеки модел и стандарт за управление на качеството или изобщо за усъвършенстване на организационни дейности.



Говорейки за изхода от проектите, т.е. за тяхната степен на успеваемост, правим следните наблюдения: почти 60 % (17 от общо 29 случая) респондентите са декларирали като успешни. Като несполучливи са определени само 5 случая, а при останалите 7 или няма дадена конкретна оценка или това са „събирателни“ случаи, при които респондентът говори за множество проекти. Мястото, където са реализирани тези проекти не е определящо за техния изход (т.е. не можем да кажем, че проектите в България са били по-успешни или неуспешни от тези навън).

Като причини за успеха на реалните проекти се посочват редица предпоставки, които принципно са валидни за всеки случай, свързан с осъществяване на промяна. Въпреки тяхното разнообразие, те могат да се представят в няколко по-големи групи:

i. Ефективна комуникация интензивно и редовно, открито и директно общуване с хората, които ще осъществят и прилагат нововъведенията

ii. Подкрепа (от страна на ръководния състав) не само деклариране на позитивно отношение, но и личен пример, отговорност и ангажираност, заделяне на необходимите инвестиции

iii. Зрялост и мотивираност на служителите мотивиране чрез убеждаване и демонстриране на смисъла и ползите от тези мероприятия, вслушване в отзивите на специалистите, правилно усещане за посоката на промяната

iv. Подходяща среда изразяваща се в установяване на дисциплина, адекватна комбинация на формата на собственост и управленската отговорност, наличие на визия за развитие

v. Подходящ подход правилен ритъм, последователност на действията, управление на динамиката на промяната.

Въпреки че са посочени от различни респонденти, които не говорят за успешен и неуспешен проект едновременно, причините за неуспеха като че ли повтарят, но огледално, в негативен аспект, предпоставките за успех, групирани в категориите по-горе. Най-често респондентите говорят за това как

мероприятията са се провалили заради това, че е налице нарушена комуникация между екипи и нива, има неразбиране за същността и целите на тези мероприятия, липса на визия и стратегия, неадекватно целепологане, хората не успяват да възприемат идеята за промяна, избраният подход и средата са неподходящи.

Фактът че предпоставките за успех и причините за неуспех имат огледално изражение и могат да бъдат обобщени точно в тези 5 категории, може да ни доведе до предположението, че може би това са най-значещите фактори, които биха повлияли най-силно на изхода от SPI мероприятията.

Развитието на успешните мероприятия във времето води до поставяне началото на устойчиви положителни ефекти за организацията. Това, което компаниите са успели реално да постигнат чрез стартиралите мероприятия има отражение върху различни аспекти на организацията:

i. Работни процеси - унифицирано и координирано изпълнение, ефективност, съкращаване на времето за изпълнение на дейностите, придобиване на сертификати удостоверяващи нивото на работа

ii. Качество на управлението повишаване, предвидимост, контрол

iii. Вътрешна координираност и интеграция - уеднаквено разбиране за това какво трябва да се направи и как да се направи, баланс между формализация и свобода на действията, креативност, устойчивост, премахване на хаотичността, по-адекватно справяне с непредвидени ситуации, запазване на придобитите опит и знания, улеснено обучение и приемственост

iv. Клиенти и продукти по-висока удовлетвореност, по-високо качество на продуктите, по-нисък брой на несъответствията, по-добро обслужване

v. Финансов аспект възвращаемост на вложените усилия и средства.

Всички тези резултати, декларирани от респондентите като следствие от проведените SPI инициативи са доказателство за тяхната реална полза и ефективност.

В 2/3 от случаите (19 от всички 29)

респондентите говорят и за реакциите на участниците и пряко-засегнатите от провеждането на SPI инициативи. Те, както и естеството на самите инициативи и техните характеристики са също толкова разнообразни, но могат да се извлекат няколко основни тенденции:

i Там, където има проблеми, те почти винаги се усещат от всички, т.е. редки са случаите, когато има неосъзнати проблеми.

ii Налице е динамика в отношението на хората, т.е. то не винаги е постоянно, а се мени.

iii Съпротивата на афектираните се обяснява с недостатъчна готовност на самите служители да приемат промяната и да се адаптират към новите условия, както и в липса на подкрепа и ангажимент от страна на ръководителите.

iv Подкрепата на участниците означава активно участие и принос с идеи, предложения, сериозно отношение към поставените цели и ангажираност към приетите задачи, гъвкавост и желание за приспособимост. Често позитивната нагласа е предизвикана и от усещането за значимост, за това, че даденият специалист се чувства необходим, че има определено ниво на свобода на действията, което води до креативност и желание за успех.

v Необходимо е време за отчитането на каквато и да е промяна както обективна, изразена чрез конкретни резултати (положителни или отрицателни), така и субективна, изразена чрез интерпретацията на тези резултати (отново положителни или отрицателни), от страна на ангажираните в процеса. Диапазонът на това време е относителен, но това, което най-често се декларира от страна на респондентите като минимален срок за осезаемост на ефектите от промените и нововъведенията е от 8-12 месеца до 3 години.

## 5. Критерии за включване и отношение на софтуерните специалисти

### 5.1. Критерии за включване

Целта на тази точка е да обхване виждането на респондентите относно това кои

са типовете хора в една организация, които би трябвало да участват активно в инициативи за подобряване на софтуерни процеси.

По този въпрос са говорили 25-ма от участниците 14 са представители на българската извадка, а останалите 11 на английската.

Част от респондентите посочват какъв тип специалисти да бъдат включени в SPI проекти, или по-точно какъв е наборът от обективни критерии, които ще наречем „експлицитни характеристики“ (могат да се верифицират обективно и имат ясно изразено външно проявление). Критериите, попадащи в тази група са:

(i) Знания и квалификация в екипа на едно SPI мероприятие е добре да се включат хора, притежаващи необходимите знания и със съответстваща квалификация.

(ii) Опит не само специалистите с дългогодишен опит и практика, но и тези, които все още са в началото на своето професионално развитие.

(iii) Позиция в SPI проекта трябва да бъдат включени „бизнес ориентирани специалисти“ и специалисти, които виждат „цялата картина“, а не толкова технически ориентирани специалисти, които се занимават с отделни фрагменти и функции, съставляващи SDLC (Software Development Lifecycle).

(iv) Познаване на средата хората, които ще бъдат включени в SPI проекта трябва много добре, в детайли да познават софтуерните процеси и средата, в която те се изпълняват.

Респондентите смятат, че съществуват и други параметри, по които можем да се водим, когато преценяваме кои служители трябва да бъдат включени в един SPI екип. Тези параметри са обединени в под-категорията „имплицитни характеристики“ (могат много трудно да се измерят и съпоставят, тяхното „външно проявление“ зависи от субективните възприятия). В конкретни под-категории имплицитните характеристики са обединени както следва:

(1) Индивидуалност, Иновативност и Креативност всички личностни качества и характеристики (в това число и особености на характера, наличие на таланти, психологически тип и др.), които правят дадения участник

уникален.

) **К о м у н и к а т и в н о с т** и взаимодействие хората, реализиращи SPI проекти трябва да са изключително комуникативни и да могат да взаимодействат с останалите.

(iii) **Лидерство** когато се правят стъпки към организационна промяна, те не могат да бъдат осъществени без възпочването на разпознатите и възприети лидери. Това трябва да са хора, вдъхващи респект в организацията. Също така, е необходимо те да бъдат овластени да вземат решение и да прокарат идеи и промени. Тяхна отговорност е да обединяват хората около себе си, да ги провокират да участват активно за ИЗПЪЛНЕНИЕТО на обща цел.

(iv) **Мотивация** и **самоувереност** включването на тази под-категория е интересно, т.к. респондентите посочват важността за включване не само на хора, които са мотивирани и силно убедени в целите и смисъла на SPI, но и такива, които са скептици и негативно настроени към тази идея. Техният принос се състои в посочване на слабостите и възможните рискове за проекта. Друг елемент на тази под-категория е „самоувереността“, изразяваща се в силна вяра в успеха на проекта. Въпреки, че силното желание и убеденост в нуждата от проекта са силен позитивен фактор за неговия успех, все пак „добре да се внимава с прекалено мотивираните и прекалено самоуверени хора“.

Когато правим тези сравнения и анализи трябва да уточним, че в почти всички случаи респондентите едновременно определят като решаващи експлицитните и имплицитните характеристики, т.е. те смятат, че решението кой специалист да бъде включен в екипа се определя на базата на обективни и субективни фактори.

./ При експлицитните характеристики най-голям дял взема опита, следван от позицията и най-накрая с почти равна тежест са необходимостта от познаването на средата и съответстващите знания и квалификация на специалистите.

./ При имплицитните характеристики първенството се заема от личностните качества, следвано от „мотивация и самоувереност“, и най-накрая „комуникативност и взаимодействие“.

## 5.2. Отношение към SPI

На база на всичко, което респондентите са споделили относно отношението на софтуерните специалисти към SPI, можем да направим следните обобщения:

(i) **Разнообразие** - винаги ще има хора, които са ентузиазирани и такива, които не вярват достатъчно в смисъла на SPI; такива, които считат, че работата им се улеснява с новите въведения, такива, които нямат отношение, и трети, за които SPI налага повече ограничения и е свързано с влагането на повече време и усилия.

(ii) **Позитивна нагласа** всички респонденти са декларирали лично позитивно отношение към SPI и подкрепа от страна на мнозинството от експерти в тази област. Според тях „специалистите са убедени в смисъла и ползите от SPI процедурите; съзнават допълнителните усилия, които трябва да се положат, но т.к. са убедени в тяхното значение, са склонни да ги прилагат“.

(iii) **Предпоставки** условията, които осигуряват благоприятна среда за успеха на SPI инициативите са нивото на зрялост на самата организация, наличието на опит, както и на позитивно отношение от страна на ангажираните в SPI проекта, и не на последно място - адекватно управление.

(iv) **Бариери** трудностите, които трябва да бъдат преодоляни, най-често се свързват с това, че хората не са достатъчно убедени, че SPI има смисъл или че в организацията има някой, който има достатъчно опит, за да се справи; самите хора понякога не са достатъчно активни, липсва подкрепа от страна на управлението.

(v) **Стереотипи** в ИГ средите съществуват предварителни категоризации, на база на професионална насоченост, относно това какво би могло да бъде поведението на софтуерните специалисти и тяхното отношение към SPI (разработчиците например са много по-независими и ориентирани към свобода на действие и творчество, отколкото специалистите, ангажирани в проверка на качеството на софтуер; специалистите с бизнес-ориентиран профил нямат достатъчно познания за естеството на технологичните процеси, затова не може да се очаква от тях да бъдат

инициатори за промяна, но могат да бъдат силни поддръжници). Въпреки наличието на тези стереотипи, все пак голяма част от респондентите твърдят, че те не се отразяват толкова силно на реалното отношение, което останалите специалисти имат към SPI.

(vi) Предвидимост на отношението срещат се 3 групи мнения според първата отношението на софтуерните специалисти не може да бъде предвидено на база на предварително зададени критерии и техни стойности, т.е. на базата на някакъв профил; според втората група, обратно, отношението на специалистите може да бъде предвидено, и това може да стане още в ранните етапи от стартиране на промяната; третата група мнения само обръща внимание на това, че „при провеждането на SPI инициативи трябва да се предвиди/проследи менталитета на служителите, предварително да се анализира тяхната нагласа, за да може организацията да се подготви по-добре за тяхната реакция без значение каква е тя“.

(vii) Въпреки, разнообразието в очакваното отношение на софтуерните специалисти към възможностите за подобряване на софтуерни процеси, както и не пълната вероятност за тяхното правилно предвиждане, респондентите подчертават важността на това „всеки участник да познава своята роля и място в SPI проекта, както и да осъзнава степента, в която ще вземе активно участие“.

## 6. Мотивиращи и демотивиращи фактори

Поставяйки фокус на изследването върху отношението на софтуерните специалисти към подобряването на софтуерни процеси, не можем да пропуснем факторите, които според тези специалисти действат като мотивиращи или демотивиращи относно готовността и желанието за активна роля и позиция в SPI.

### 6.1. Фактори и техники, мотивиращи участието в SPI

При обобщението на тези изказвания установяваме, че те могат да бъдат групирани в 14 под-категории, които са твърде разнообразни

и относително много на брой, за да запазим представянето им така. Освен това, една част могат да бъдат определени като фактори (т.е. предпоставки, които трябва да са налице, за да имат своя мотивиращ ефект), а други като техники (възможни подходи за мотивация и стимулиране). Поради тази причина ние допълнително ги обобщаваме в 5 по-главни категории:

(i) „Егоцентрични фактори“ асоциираме ги най-вече с личния интерес и ползи, които специалистите биха извели от своето участие. В тази категория спадат следните под-групи:

а. Професионален интерес и полза софтуерните специалисти ще бъдат много по-склонни да участват в SPI инициативи, ако виждат полза за своята конкретна работа и задължения.

б. Материални стимули те са много силни и бързо действащи, но не много устойчиви във времето.

(ii) „Провокиращи фактори“ това са мотивационни техники, които имат индиректно въздействие върху потребностите на специалистите. Тук са идентифицирани следните под-групи:

а. Външен натиск когато клиентът поставя реализирането на SPI инициативи и мероприятия като изискване и показател за качеството на работата, тогава организацията и хората, работещи за нея получават достатъчно мотивиращ тласък, за да предприемат подобни инициативи.

б. Демонстриране на ефекта от SPI тук се изхожда от предположението, че „основен мотиватор на всяко нововъведение е доказателството за неговата приложимост“.

с. Поемане на отговорност много вероятно е хората да променят отношението си в позитивна насока, когато постигането на позитивни резултати зависи от самите тях.

(iii) Предизвикателство постигането на целите при провеждането на SPI мероприятия е свързано с поставянето на някакво предизвикателство пред специалистите, което те трябва да преодолеят.

(iv) Условия предпоставки от средата в организацията, които трябва да са налице, за да повлияят позитивно и стимулиращо на

софтуерните специалисти и по-точно на тяхното отношение към SPI. Към тази категория включваме под-групите:

а Адекватно управление на промяната - свързано с нивото на зрялост и опитността на мениджърите, както и с това промените да се въвеждат постепенно, а не стресово.

б Съществуващото наличие на хора в организацията, които имат близки представи за това какво, как и защо трябва да се промени.

в Следване на правилата това е един от пай-естествените признаци за обособяването на организацията, принадлежността на хората към нея, и едно от условията за съществуването ѝ. Ето защо, напълно естествено е именно необходимостта за спазване на правилата и следване на взетите решения е един от начините хората да бъдат въвлечени в SPI инициативи.

(v) Въздействие упражняване на влияние върху софтуерните специалисти с цел привличането им към идеята за SPI и пораждање у тях на желанието да участват активно и да бъдат устойчиви в своето поведение. При тази група мотивационни техники много важна е ролята на тези, които ще упражняват това въздействие най-често мениджърите и/или хората, възприемани като лидери. Тук спадат следните под-групи:

а Разяснение и яснота свързани с интензивната комуникация и предаване на непротиворечиви послания. Това е групата, в която попадат най-много от изказванията на респондентите.

б Специфичен мотивационен микс когато говорим за техники за мотивиране, важно е да не забравяме, че те са комплексни, т.е. комбинация от няколко подхода и фактора, които заедно водят до постигане на желаното въздействие.

в Дисциплина и личен пример те безспорно имат силно мотивиращо въздействие като същевременно не изискват полагането на извънредни усилия, защото една група специалисти в организацията (дори формирана само от мениджъри, лидери или кръг от специалисти, който е изградил около себе си други кръгове на доверие) започват да въвеждат новите SPI практики, спазват ги и постигат

резултати, като по този начин привличат съществуващите.

(vi) Убеждения - в тази група включваме фактори, които са само-пораждащи и само-провокиращи се. Разликата на тези механизми с останалите е, че тук самата мотивация, която е вече породена, проявява своя авто-пораждащ ефект. В този случай най-силно значение имат личното отношение и нагаса на специалиста и начинът, по който той ги управлява. Тук имаме две под-групи:

а Лично наблюдение и опит отново подчертаваме връзката между позитивната нагаса към SPI и опита на софтуерните специалисти, според която колкото повече опит има даден специалист, толкова повече той вижда потенциалните ползи от внедряване на SPI.

б Твърда убеденост „Ако специалистите са убедени в приложимостта на дадена практика, то тогава биха я прилагали безрезервно“.

## 6.2. Демотивиращи фактори

Освен факторите и техниките, които могат да се приложат за мотивирането на софтуерните специалисти да участват в инициативи за подобряване на софтуерни процеси, респондентите говорят и за тези, които биха могли да действат в обратна посока. По тази тема са говорили 15 от тях (6 от българската и 9 от много-националната извадка). Ще категоризираме изказванията им в следните 5 групи:

(i) Липса на интерес едно от твърденията илюстрира много добре тази предпоставка: "Процесният агент може да бъде демотивиран да участва в инициативи, свързани с промени, когато вижда, че тези промени не засягат неговата работа и не удовлетворяват неговите потребности или тези на групата/екипа".

(ii) Негативни впечатления според респондентите малко вероятно е специалисти, които са имали опит и/или наблюдения върху опитите за реализиране на SPI инициативи, да бъдат позитивно настроени и да имат желание да участват отново, ако тези инициативи са били неуспешни.

(iii) Напразни усилия софтуерните специалисти могат да бъдат демотивирани да



участват в SPI инициативи, ако смятат, че времето и усилията, които ще вложат ще бъдат напразни или ще доведат до незначителен резултат.

(iv) Чувство за „самота“ специалистите могат да се отдръпнат от своята активна роля в SPI ако усетят, че те са единствените или от малкото, които полагат усилия с цел положителна промяна в средата и начина на работа.

(v) Неадекватна управленска роля това е един от най-често посочваните фактори с демотивиращ ефект. Той има и най-много и различни проявления според изказванията на респондентите.

## 7. Обобщение

Вече е потвърдена закономерността, че изходът от мероприятията, провеждани с цел повишаване на ефективността на софтуерните процеси, се определя до голяма степен от отношението на ангажираните с тях специалисти. В това изследване се фокусираме върху вижданията на една представителна извадка от респонденти относно различни аспекти и особености на провеждането на SPI проекти. Наблюденията в резултат на това изследване са представени в детайли по-горе, а на тяхна база могат да се изведат следните заключения:

✓ Участниците в проведените интервюта имат повече от задоволителна представа и степен на познания за предмета и обекта на изследването, и значителна част от тях са били включени в реални SPI проекти. Това ги характеризира като квалифицирано множество, на базата на чиито отговори могат да се направят надеждни и устойчиви изводи.

✓ Всички респонденти декларират подкрепа и позитивно отношение към SPI. С тази позитивна нагласа може да се обясни и желанието им за включване в самото изследване. Според оценката и наблюденията на участниците в интервютата, не само те, но и други специалисти в сферата на софтуерните разработки споделят това позитивно отношение. Като цяло, всички специалисти, които са се облъсквали със задачата да внедрят успешно SPI смятат, че вложените време и

усилия са оправдани, защото вярват в ефекта на тези мероприятия.

✓ Освен за ползите, софтуерните специалисти имат ясна представа и за предизвикателствата, които съпътстват всеки опит за промяна в организацията. Според тях, тези предизвикателства и естествени бариери са преодолими, стига в средата да бъдат създадени необходимите благоприятстващи условия.

✓ Респондентите споделят виждането, че успеха на SPI инициативите зависи от отношение на ангажираните с това участници. Те разбират неговата изменчива природа и необходимостта от умело направление в желаната за организацията посока. Съществуват два основни лоста, които могат да се приложат в този случай единият се състои в подбора на подходящ екип, който да реализира първоначалните действия по SPI, а другият в познаване на мотивиращите и демотивиращите сили, които могат да повлияят съответно позитивно и негативно върху нагласите и очакванията на софтуерните специалисти към SPI.

✓ Независимо какви лостове и механизми, и при какви условия ще бъдат приложени, важно е да се предприемат реални действия и това да бъде видимо в организацията. Адекватната комуникация е тази, която подпомага реализирането на всяко начинание, а при действия, насочени към промяна, каквито са инициативите за SPI, правилната и ефективна комуникация е от изключително голямо значение.

Настоящото изследване, проведено под формата на интервюта, представлява задълбочено продължение на реализирано преди това он-лайн проучване със същата цел анализ на отношението на софтуерни специалисти към инициативи за подобряване на софтуерни процеси. Резултатите от двете изследвания обогатяват съществуващите представи с актуализирани тенденции и закономерности. Тези актуализирани виждания могат да бъдат комбинирани със зараждащите се идеи в областта на SPI, и да подпомогнат софтуерните организации при справянето с налагащите се промени в средата, процесите, взаимоотношенията.



## 8. Библиография/References:

- Abrahamsson, P. (2001). Rethinking the Concept of Commitment in Software Process Improvement. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 13(1), Article I.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Beecham, S., Hall, T., & Rainer, A. (2003). Software Process Improvement Problems in Twelve Software Companies: An Empirical Analysis. *Empirical Software Engineering*, 7-42.
- Conner, M., & Armitage, C. J. (1998). Extending the Theory of Planned Behavior: A Review and Avenues for Further Research. *Journal of Applied Social Psychology*, 28(15), 1429-1464.
- Cugola, G., & Ghezzi, C. (1998). Software Process: a Retrospective and a Path to the Future. *Software Process Improvement and Practice*, pp. 101-123.
- El Emam, K., & Madhavji, N. H. (1999). Elements of software process assessment and improvement. Los Alamitos, Calif., IEEE Computer Society.
- Florac, W. A., & Park, E. (1997). Practical Software Measurement: Measuring for Process Management and improvement. Pittsburg: The Software Engineering Institution, CMU/SEI-97-HB-003.
- Grady, R. B. (1997). Successful Software Process Improvement. NJ: Upper Saddle River, Prentice Hall PTR.
- Humphrey, W. S. (1989). Managing the Software Process. Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- Johansen, J., & Mathiassen, I. (1998). Lessons learned in a National SPI effort. EuroSPI. Gothenburg, Sweden.
- Kuilboer, J. P., & Ashrafi, N. (2000). , 27-Software process and productimprovement: an empirical assessment. *Information and Software technology* 42(1), 27-34.
- Norman, P., & Smith, L. (1995). The theory of planned behaviour and exercise: An investigation into the role of prior behaviour, behavioural intentions and attitude variability. *European Journal of Social Psychology*, 25(4), 403-415.
- Terry, D. J., & Hogg, M. A. (1999). The theory of planned behaviour: Self-identity, social identity and group norms. *British Journal of Social Psychology*, 38(3), 225-244.
- Tortorella, M., & Visaggio, G. (1999). Empirical Investigation of Innovation Diffusion in a Software Process. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, 15(4), 595-621.
- Trahant, B., & Burke, W. W. (1996). Creating a change reaction: how understanding organizational dynamics can ease engineering. *National Productivity Review* 15(4), 37-46.
- Yamamura, G. (1999). Process improvement satisfies employees. *IEEE Software* 17, 83-85.
- Zahran, S. (1998). Software Process Improvement: practical guidelines for business success. Reading, Mass, Addison-Wesley Pub Co.