

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Нели Манева, ИМИ БАН, София

на дисертация за присъждане на образователната и научна степен 'доктор' **в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки докторска програма (научна специалност 01.01.12.) "Информатика"**

Автор: Николай Иванов Тодоров

Тема: Гъвкави методологии за разработка на софтуерни проекти и тяхното приложение, основано на утвърдени стандарти за управление и качество

Научен ръководител: Проф. д-р Аврам Ескенази

Тази рецензия е написана на основание на Заповед № 157 от 01.04.2013 г. на Директора на ИМИ - БАН, както и на решение на журито по процедурата (Протокол 1 от 08.04.2013). Тя е изготвена в съответствие със ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на БАН и на ИМИ – БАН. Представена е своевременно.

1. Общо описание на дисертацията и на приложените към нея материали

Представеният от дисертанта комплект материали (на хартиен носител и в електронен вид), е в съответствие с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМИ на БАН (Приложение 4) и съдържа всички предвидени там документи.

Дисертационният труд се състои от увод, шест глави (последната е Заключение) и библиография, представени общо в 152 страници. Те съдържат средно повече от стандартните 30 реда и оформят приемлив по обем материал. Изложението е лаконично и точно, с добре проектирани и уместно използвани фигури (25 на брой) и таблици (43). Приложените справки за срещанията им в текста, заедно със списъка на основните означения и съкращения подобряват четимостта и разбираемостта на работата.

2. Актуалност на тематиката

Без съмнение, темата на дисертацията е много актуална. Това се потвърждава, например, от факта, че в излязлата през 2011г. под редакцията на Бери Боем (един от корифеите в областта на Софтуерните технологии) програмна книга "The Future of Software Engineering", и гъвкавите технологии, и съчетаването на различни подходи за по-ефективна организация на разработването на софтуер и осигуряване на качеството, са споменати като „горещи теми“ както за теоретични изследвания, така и за непосредствено трансфериране в практиката. Считаю, че усилията на дисертанта са насочени в правилната посока – не само разработване на нови подходи в Софтуерните технологии, но и представянето им по начин, позволяващ непосредственото им прилагане в реални софтуерни проекти.

3. Познаване на проблема

Считам, че актуалното състояние на проблема за използване на гъвкавите методологии и стандартите за управление и качеството, се познава добре от дисертанта. Според библиографията, проучената при разработването на темата литература включва 90 заглавия, които са подходящо цитирани в текста на дисертацията. Добро впечатление ми направи подборът на източниците, защото е намерен разумният баланс между публикации с основополагащи за тематиката резултати и такива, показващи съвременното състояние. От 90-те източника 6 са от български автори, което показва усилията на автора (повече като намерение) да проучи и българския опит.

4. Методика на изследването

В началото на дисертацията, след обосноваване на значимостта на темата, е формулирана основната цел, за постигането на която са набелязани 4 конкретни задачи, следвайки естествената последователност: проучване на състоянието, идентифициране на проблеми, върху които да се фокусира изследването и за които може да се предложат решения, и експериментално валидиране на резултатите. Използваната от дисертанта методика е с рационално целеполагане и е систематично осъществена, така че е довела до успешно изпълнение на поставените задачи.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертацията има стандартна структура: състои се от увод, пет глави и заключение, списък на използваната литература, списък на публикациите и изнесените доклади, свързани с дисертацията и задължителната декларация за оригиналност. Ще се спра накратко на съдържанието на дисертацията, коментирайки основно предназначението на всяка част и оценявайки значимостта на отразяваните в нея приноси резултати.

В Увода е обоснована актуалността на разглежданата тематика, формулирана е поставената цел и са определени задачите, чрез които ще се търси постигането ѝ. Бих отбелязала, че според мен уводът е твърде кратък, няма представяне на съдържанието на дисертацията по глави и в този си вид не може да изпълни едно основно предназначение на такова въведение: да опише накратко работата, така че само с прочитането му да се добие пълна представа за нея.

Глава 1 е обзор на гъвкавите методологии. Избрани са 4 от от най-популярните – Екстремно програмиране, Scrum, Разработване по функционалности и Адаптивно разработване на софтуер. Оценявам положително факта, че дисертантът е използвал една и съща схема - чрез описване на Процеса, Ролите и отговорностите, Основните практики и Ограниченията, свързани с разглеждания подход. Такова унифицирано представяне дава възможност за лесно съпоставяне, което е направено в последната част на главата, в която разглежданите методологии са сравнени по три показателя: ключови идеи, характерни черти и недостатъци. От методологическа гледна точка, считам за изключително полезна идеята на

автора да разгледа приложимостта на подходите в различни фази на процеса на разработване, както и да изследва зависимостта на полезността им от броя на участниците в екипа за разработване.

Глава 2 е кратък, но съдържателен обзор на два утвърдени международни стандарта за управление и качество – PMBOK и CMMI. Дисертантът е успял да представи техните основни принципи и особености по начин, който да му даде възможност в следващите глави да развие идеите си за съчетаването им с гъвкавите методологии.

Глава 3 съдържа основните приноси на дисертанта, постигнати при решаване на втората поставена задача – доказване, че чрез съвместяване на гъвкавите методологии и стандарти за управление може да се идентифицира набор от практики и правила и да се осъществи ефективното управление и изпълнение на софтуерни проекти, като се вземе предвид и оптимизира всяка една от петте променливи – обхват, време, цена, качество и специфични проблеми. Оценявам високо идеята на автора да разшири традиционната съвкупност от 4 управлявани променливи с пета, отразяваща спецификите на проекта. От теоретична гледна точка само така е възможно „вмъкването“ на фриволните гъвкави подходи в рамките на дисциплиниращите мениджърски принципи. Чрез добре обмислените и конструирани от дисертанта таблици нагледно са показани подробностите от съвместяването за всяка от разглежданите променливи.

Глава 4 описва решаването на третата поставена в дисертацията задача - дефиниране на цялостен гъвкав процес за разработка на софтуерни решения, който да комбинира елементи на разглежданите гъвкави методологии и да покрива аспектите, определени от петте променливи, така че да се удовлетворяват изискванията за управляемост и осигуряване на качеството. За водеща е избрана методологията Scrum, в чийто модел на жизнения цикъл се вплитат подходящо избрани принципи и практики от останалите методологии. Специално отбелязвам осъзнаването на необходимостта от автоматизирана среда, подпомагаща ефективното управление на проекта. Считаю за уместен избора на инструменталната среда Tрас, от използването на която имам лични, и то положителни впечатления.

Предложеният цялостен гъвкав процес е описан систематично и подробно чрез представяне на основните му принципи, екип за осъществяване с определяне на ролите и отговорностите на участниците му, последователните стъпки и свързаните с тях събития. Съществено е определянето и на елементите на процеса – работни продукти или правила/принципи, използвани по време на процеса. За съжаление, в текста на дисертацията не открих явни дефиниции на термините „правило“, „принцип“ и „практика“ и считаю, че използването им (поотделно и/или в комбинация) не е достатъчно прецизирано. Главните преимущества на използването представяне на процеса са подходящо избраната степен на детайлизация и алгоритмичността, позволяващи лесното „вграждане“ на предложени гъвкав процес в реалния производствен цикъл на софтуерна фирма, както е показано в следващата част на дисертацията.

Глава 5 описва резултатите от усилията на дисертанта за проверка (валидиране) на осъществимостта и полезността на разработения от него гъвкав

процес чрез пробното му прилагане в три реални софтуерни проекта. Избраната схема за представяне на експериментите за всеки от трите проекта включва *Кратко описание на проекта* (цел и технологии), *Основни параметри* (срокове, брой участници, обхват и др.), *Реални примери от осъществяването* (списък на продукта/спринта, Диаграма на напредъка и др.), *Крайни резултати* (брой реализирани версии, брой потребители, подобрения и др.) и *Специфики* (идентифицирани характерни проблеми и как процесът се е справил с тях). Експериментите са грижливо планирани както по вида на проектите, така и по момента на преминаване към новата управленска рамка. Избраните проекти са с различни от гледна точка на Софтуерните технологии характеристики (обхват, сложност, функционални и нефункционални изисквания, използвани технологии и др.). Подходът е въвеждан на различни етапи от изпълнението на проектите – както от самото начало, така и в напреднал вече с изпълнението си проект. Искам да отбележа, че обобщените (предимно положителни!) резултати от експериментите биха били по-правдоподобни, при осигуряване на т.н. „коректност“ на експериментите: да се сравняват два проекта с приблизително еднакви базови характеристики в случаите на използване и неизползване на подхода, за да може ясно да се разграничи кои от получените стойности на избраните индикатори за успех се дължат точно на прилагането на новия подход.

Считам, че *всички претенции на дисертанта за приносите*, описани в края на дисертацията, *са основателни*. Приемам като подходящо формулирани и насоките за бъдещо развитие (макар и споделени накратко), защото посочват развитие на работата в научно-изследователски план – с използване на идеи от други изследвания и/или подобряване въз основа на натрупвания опит от прилагане в практиката.

6. Преценка на публикациите и цитиранията, степен на самостоятелност на приносите

Според правилника на ИМИ за образователната и научна степен “доктор” в областта на информатиката и на методиката на обучението по математика, информатика и компютърни науки, се изискват поне 3 публикации в рецензирани издания, едно от които да е списание. Това изискване е изпълнено. Дисертантът е публикувал 4 статии на английски език, които представят основните резултати от изследванията му и са свързани с Глави 3, 4 и 5 на дисертацията. Една публикация е в научно списание и 3 са в сборници от конференции (2 международни и една национална); 1 от публикациите е самостоятелна, а в другите 3 дисертантът е съответно първи (за една) и втори съавтор (за две публикации). За съвместните публикации няма приложен документ за разграничаване на приносите. Доколкото съавтори на дисертанта са научният му ръководител и друга аспирантка в секцията ни, въз основа на личните ми впечатления от подготовката на публикациите, нямам съмнения, че основният принос за отразените в публикациите резултати е негов.

В автореферата са посочени и **3** цитирания на статии, свързани с дисертацията, в проследими публикации на други автори.

7. Използване на получените резултати в практиката

Представената дисертация е добър пример за удовлетворяване на едно важно изискване към изследванията в областта на Софтуерните технологии: не само да се предлагат нови методи и техники, но те да са обвързат с процедурно описание и подпомагащи автоматизирани средства, така че да могат да бъдат директно използвани в реалното софтуерно производство. Проведените от дисертанта експерименти и получените положителни резултати от тях доказват не само осъществимостта, но и полезността на разработката му за практиката.

Друг полезен резултат от работата на дисертанта е възможността да се идентифицират факторите за успех на тази докторантура. Като такива аз бих отбелязала високото ниво на мотивираност на докторанта, формулирането на подходяща тема за изследване и не на последно място – реализация на работата по дисертацията в среда на взаимно-допълващи и подкрепящи се партньори: научни консултанти от ИМИ и благоразположени мениджъри от софтуерната фирма Мусала Софт ЕООД, в която са осъществени експериментите.

8. Критични бележки

В текста по-горе вече са споменати някои критични бележки. Тук искам само да добавя, че съм присъствала на докладване на различни части от работата както на семинари на секцията, така и на заседания на Националния семинар по информатика. С удовлетворение отбелязвам, че повечето отправени от мен забележки, включително и по време на двете предзащити (предварителна и официална), са разгледани и отчетени от докторанта. В окончателния текст са останали само незначителен брой стилови, пунктуационни и правописни грешки.

Принципната ми забележка по представената работа е, че в Глава 3, която е съществена за изложението, при сравнителния анализ на гъвкавите методологии с РМВОК и СММИ се използва категоризация на съпоставката на три нива: пълно съответствие, частично съответствие и липса на съответствие. Няма разработен модел с някаква степен на формализираност, който да отразява както избора на сравняваните елементи в двете области, така и да дава възможност за по-точно количествено измерване на степента на припокриване. Това би било полезно не само от теоретична, но и от прагматична гледна точка за оценяване на реалната осъществимост на дадена практика.

9. Автореферат

Авторефератът отговаря (по обем и съдържание) на изискванията за добре структурирано и сбито отразяване на дисертацията. Констатирах различие (най-вероятно дължащо се на небрежност) в списъка на публикации, посочен в дисертацията и автореферата. Третата публикация от списъка в дисертацията е описана като самостоятелна, а в автореферата – има и съавтор и както показва проверката ми, така е в оригиналната публикация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщавайки написаното по-горе, считам че дисертацията отразява сериозните изследвания, проведени от кандидата. Придобитите по време на докторантурата знания, компетенции и умения са довели до добри крайни резултати. Цялостната ми оценка за дисертационния труд, автореферата, научните публикации, научните и научно-приложните приноси е **положителна**. Смятам, че дисертацията **отговаря напълно на изискванията** на ЗРАСРБ, ПЗРАСРБ и ПЗРАСРБ на БАН и на ИМИ – БАН и това ми дава основание **убедено** да предложа на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор” на Николай Иванов Тодоров в областта на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност 01.02.12 – Информатика.

17.05.2013 г.

Рецензент:

/проф. д-р Нели Манева/