



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд

за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

по професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“

Докторска програма: Автоматизирани системи за обработка на информация и управление

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Никола Петков Гайдаров

Тема на дисертационния труд: „Интелигентна интеграция на гъвкави рамки в големи ИТ организации“

Рецензент: проф. д-р Румен Трифонов

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Дигиталната трансформация на големите ИТ организации изисква съгласуване на гъвкавите рамки за разработване и управление на работата, като SAFe 6.0, с практиките за управление на ИТ услуги, представени от ITIL4. Съвместното им прилагане поражда предизвикателства, свързани с ролите, терминологията, процесите, контрола на качеството и координацията между разработката, доставката и експлоатацията на услугите. Поради това проблемът има съществена научно-приложна актуалност. Дисертацията разглежда както концептуалното съгласуване на двете рамки, така и разработването на конкретни мерки M1–M6 и оценяването им чрез процесно моделиране, анкетни данни, количествени методи и симулация.

2. Степен на познаване на проблема и творческа интерпретация на литературата

Авторът на дисертационния труд демонстрира много добро познаване на предметната област и основните съвременни направления, свързани с прилагането на гъвкави рамки за разработване на софтуер и управление на ИТ услуги в големи ИТ организации. Анализирани са основните характеристики на SAFe 6.0 и ITIL 4, техните цели, организационни принципи и механизми за управление, както и възможностите и предизвикателствата при съвместното им прилагане.

Съществен аспект на литературния анализ е сравнителното разглеждане на двете рамки и идентифицирането на допълващите се области между тях. SAFe 6.0 осигурява организационна структура и механизми за координация на разработването и доставката на продукти, докато ITIL 4 предоставя практики за управление на ИТ услуги, качество и непрекъснато подобрене. Разглеждането на тези различия и взаимовръзки създава основа за формулиране на конкретни организационни и процесни решения, насочени към преодоляване на разминаванията между разработването на продукти и управлението на услугите.

Творческата интерпретация на литературния материал се проявява в преминаването от сравнителен анализ на съществуващите рамки към разработването на интеграционен подход, структуриран чрез мерките M1–M6. Тези мерки обхващат взаимосвързани аспекти на управлението, включително показатели за качество, роли и отговорности, контрол на качеството, непрекъснато подобрене и координация на дейностите по разработване и

доставка. По този начин те не са представени само като отделни добри практики, а като елементи на общ модел за интегриране на гъвкави подходи и управление на ИТ услуги.

Познаването на проблемната област е демонстрирано и чрез използването на процесно моделиране за представяне на текущото (AS-IS) и целевото (TO-BE) състояние, както и чрез съчетаването на анкетно проучване, статистически анализ, машинно обучение и симулационно изследване. Този подход показва стремеж теоретичните постановки и предложените организационни решения да бъдат разгледани не изолирано, а в контекста на тяхната приложимост и възможностите за оценяване на резултатите от интеграцията.

Вземайки предвид изложеното, може да се заключи, че дисертантът притежава необходимата теоретична и методологична подготовка за провеждане на самостоятелно научно изследване в разглежданата област. Литературният анализ не се ограничава до описание на съществуващи рамки, а е използван като основа за формулиране и обосноваване на собствен подход за тяхната интеграция в големи ИТ организации.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд

Избраната методика съответства на интердисциплинарния характер на проблема. Изследването съчетава анализ на литературата, анкетно проучване, моделиране на процеси в ARIS Cloud чрез AS-IS и TO-BE модели, статистически анализ, машинно обучение и динамична симулация с Python. Използвани са K-means, Gradient Boosting, корелационен анализ на Спирман и χ^2 тест на Пирсън. Съчетаването на подходите позволява да се разгледат както организационната логика на предложените мерки, така и поведението им при различни сценарии. За бъдещо развитие би било полезно още по-ясно да се разграничат приносът и ограниченията на всеки метод към общата верификация.

4. Характеристика и достоверност на материала

Изследванията в дисертационния труд се базират върху три основни вида материали: научна и специализирана литература, емпирични данни от анкетно проучване и резултати от собствено процесно моделиране, количествени анализи и симулационни изследвания.

Литературната основа включва 121 източника, чрез които са разгледани теоретичните и приложните аспекти на гъвкавите рамки SAFe 6.0 и ITIL4, както и предизвикателствата при съвместното им прилагане в големи ИТ организации. Изследването има аналитичен и приложно-ориентиран характер. Разработените мерки M1–M6 са представени чрез модели на текущото (AS-IS) и целевото (TO-BE) състояние в ARIS Cloud. За оценяване на резултатите са използвани анкетно проучване, статистически методи, машинно обучение и динамична симулация с Python, включително K-means, Gradient Boosting, корелационен анализ на Спирман и χ^2 тест на Пирсън. Комбинирането на тези подходи позволява да се изследват както организационната логика на предложените мерки, така и зависимости в емпиричните данни и поведението на модела при различни симулационни сценарии.

Достоверността на изводите се подкрепя от използването на няколко допълващи се метода за анализ и оценяване, както и от проследимата връзка между установените проблеми, предложените организационни и процесни решения и резултатите от тяхното изследване. Процесното моделиране осигурява формализирано представяне на предложените промени, а

статистическите и симулационните методи дават възможност за количествено изследване на отделни аспекти на интеграционния модел. Допълнително значение има представената информация за практическо приложение или апробиране на разработените решения в корпоративна среда.

Ограничение, което следва да се отчита при интерпретацията на резултатите, е зависимостта на обобщаващите изводи от характеристиките на анкетната извадка и от допусканията, заложи в симулационния модел. Разширяването на изследването с по-големи независими извадки и допълнителни реални организационни сценарии би позволило по-задълбочена проверка на устойчивостта и приложимостта на получените резултати. Независимо от това използваната методологична комбинация осигурява аргументирана основа за формулираните научноприложни и приложни приноси.

5. Приноси на дисертационния труд

Приносите на дисертационния труд са свързани с поставената цел и задачи и са подкрепени от разработения теоретичен, методологичен, процесен и емпиричен материал. Те отразяват основните резултати от разработването, моделирането и оценяването на предложения подход и могат да бъдат обособени както следва:

В развитие на направената в предварителното становище оценка, настоящата рецензия конкретизира и систематизира основните научно-приложни и приложни резултати на дисертационното изследване, като ги свързва с разработения модел за интегриране на SAFe 6.0 и ITIL4, предложените мерки M1–M6, тяхното процесно моделиране и проведената емпирична и количествена верификация.

I. Научно-приложни приноси

1. **Предложен е модел за интегриране на рамките SAFe 6.0 и ITIL4**, който включва нови роли, практики, индикатори за ефективност (KPI) и механизми за координация, подпомагащи взаимодействието между разработването и управлението на ИТ услугите в големи организации.
2. **Разработена е методика за анализ, моделиране и оптимизиране на организационните процеси** чрез сравнение на текущото (AS-IS) и целевото (TO-BE) състояние при внедряване на интегрирана SAFe–ITIL среда.
3. **Предложен е метод за оценяване на предложения модел** чрез анкетно проучване, статистически анализ, машинно обучение и дискретно-събитийна симулация, както и чрез оценка на влиянието на предложените организационни мерки върху ключови индикатори за ефективност.

II. Приложни приноси

4. **Реализирани са процесни модели чрез EPC нотация в ARIS Cloud**, които подпомагат анализа и оптимизирането на интегрираните процеси.
5. **Потвърдена е приложимостта на модела за интегриране на рамките SAFe 6.0 и ITIL4** чрез емпирично изследване и симулационни експерименти, които показват положително влияние на предложените организационни мерки върху качеството на ИТ услугите, удовлетвореността на потребителите и навременната доставка.

6. Предложеният модел е използван като основа при внедряване на организационни промени в ИТ компанията KBC Global Services, с което е потвърдена неговата практическа приложимост в реална корпоративна среда.

Считам, че формулираните приноси коректно отразяват резултатите от дисертационното изследване и съответстват на поставената цел и задачи. Те имат както научно-приложен характер по отношение на интегрирането на SAFe 6.0 и ITIL4 и методиката за оценяване на предложения модел, така и приложен характер чрез разработените процесни модели, емпиричната и симулационната проверка и практическото приложение на резултатите. Личният принос на докторанта се вижда ясно от публикациите, свързани с темата на дисертацията.

6. Оценка за степента на личното участие на дисертанта

Личното участие на докторанта се проявява в разработването на интеграционния модел, формулирането на мерките M1–M6, процесното им моделиране и участието в емпиричната и количествената оценка. Тематичната свързаност на публикациите с дисертационното изследване подкрепя оценката за последователна лична работа по проблема. Преценката се основава на представения труд, публикациите и документите за практическо приложение.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата са представени осем научни труда: седем публикации в сборници от национални и международни научни конференции и една глава от научна монография/книга. Четири публикации са реферирани и индексирани в Scopus. В рецензирания материал са посочени пет независими чуждестранни цитирания в Scopus. Броят и характерът на публикациите показват разпространение на резултатите в научни форуми, а цитирането свидетелства за отзвук извън непосредствения авторски колектив.

С посочените публикации се покрива изискуемия минимум, заложен в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ-София.

8. Използване на резултатите в научната и социалната практика

Резултатите са насочени към големи ИТ организации, в които се прилагат Agile практики и процеси за управление на ИТ услуги. Мерките M1–M6 могат да подпомогнат структурирането на ролите, взаимодействията, контрола на качеството и непрекъснатото подобрене. Според представените данни практическото приложение или апробиране е удостоверено с документи от KBC Global Services, Agile Pool OOD и ITIDO Technologies. В рецензирания материал не са посочени количествено измерен пряк икономически ефект или конкретни стойности на финансови ползи, поради което не правя отделен извод за такива.

9. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му

Авторефератът представя основните положения, структурата, методите, резултатите и формулираните научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд. Отразени са анкетното изследване, процесното моделиране, количественият анализ и симулационното изследване. Въз основа на представения материал считам, че авторефератът адекватно

отразява съдържанието и основните резултати на труда и е съобразен с приложимите изисквания.

10. Мнения, препоръки и бележки

- **Към Глава 1:** Направеният анализ е подробен и обхваща основните теоретични и практически аспекти на съвместното прилагане на SAFe и ITIL4. Като препоръка за бъдещи публикации може да се предложи по-компактно представяне на идентифицираните проблемни области в обобщаваща сравнителна таблица, която да улеснява проследяването на връзките между установените проблеми и предложените направления за подобрене.
- **Към Глава 2:** Методологичната рамка е логически обоснована и включва последователно използване на литературен анализ, анкетно изследване, процесно моделиране, количествен анализ и симулация. Би могло при бъдещо развитие на изследването още по-ясно да се разграничат ролята и приносът на всеки отделен метод към общата верификация на предложените мерки.
- **Към Глава 3:** Разработените мерки M1–M6 са представени последователно и са моделирани чрез AS-IS и TO-BE процеси в ARIS Cloud. Като препоръка би могло в бъдещи разработки мерките да бъдат представени и като единна съвкупност, показваща тяхната взаимна свързаност и последователност на прилагане в организацията. Това би улеснило възприемането на M1–M6 не само като отделни подобрения, а като взаимосвързан набор от организационни и процесни промени.
- **Към Глава 4:** Емпиричните резултати са подкрепени от прилагането на K-means, алгоритъм с постепенно усилване (Gradient Boosting), корелационен анализ на Спирман и χ^2 тест на Пийърсън, както и от динамична симулация с Python. Като възможност за бъдещо развитие може да се разгледа разширяване на изследването с по-големи и независими извадки и с допълнителни реални организационни сценарии, което би позволило допълнително да се провери устойчивостта на получените резултати.

11. Заключение

Представеният дисертационен труд представлява завършено научно изследване с ясно формулиран проблем, обоснована методология, разработени организационни и процесни мерки и проведена емпирична и количествена проверка. Съществена силна страна на разработката е последователното свързване на теоретичния анализ на SAFe и ITIL4 с конкретни мерки M1–M6, тяхното процесно моделиране в ARIS Cloud и последващото им изследване чрез анкетни данни, алгоритъм с градиентно усилване и симулация в Python.

Независимо от направените препоръки за бъдещо развитие, давам положителна оценка на дисертационния труд и считам, че той съдържа резултати с научно-приложен и практико-приложен характер. Предлагам на уважаемото научно жури да присъди на маг. инж. Никола Петков Гайдаров образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“.

Дата: 13.10.2026 г.

Рецензент:

(проф. д-р Румен Трифонов)



REVIEW

on a dissertation submitted for the award

of the educational and scientific degree 'Doctor' (PhD)

Professional Field 5.3 'Communication and Computer Engineering'

Doctoral Program: "Automated Information Processing and Control Systems"

Author of the Dissertation: M.Sc. Eng. Nikola Petkov Gaydarov

Dissertation Topic: Intelligent Integration of Agile Frameworks in Large IT Organizations

Reviewer: Prof. Rumen Trifonov, PhD

1. Relevance of the Problem Developed in the Dissertation

The digital transformation of large IT organizations requires the alignment of agile development and work management frameworks, such as SAE 6.0, with IT service management practices represented by ITIL 4. Their joint implementation raises challenges related to roles, terminology, processes, quality control, and coordination between service development, delivery, and operations. Therefore, the problem has significant scientific and applied relevance. The dissertation addresses both the conceptual alignment of the two frameworks and the development of specific measures (M1–M6), evaluating them through process modeling, survey data, quantitative methods, and simulation.

2. Degree of Knowledge of the Problem and Creative Interpretation of the Literature

The author of the dissertation demonstrates a thorough knowledge of the subject area and the key modern directions related to the application of agile software development frameworks and IT service management in large IT organizations. The core characteristics of SAE 6.0 and ITIL 4, their objectives, organizational principles, and governance mechanisms, as well as the opportunities and challenges of their joint implementation, are comprehensively analyzed.

An essential aspect of the literature review is the comparative analysis of the two frameworks and the identification of complementary areas between them. SAE 6.0 provides the organizational structure and mechanisms for coordinating product development and delivery, while ITIL 4 delivers practices for IT service management, quality assurance, and continual improvement. Examining these differences and interrelationships lays the groundwork for formulating specific organizational and process solutions aimed at bridging the gaps between product development and service management.

The creative interpretation of the literature is evident in the transition from a comparative analysis of existing frameworks to the development of an integration approach structured through measures M1–M6. These measures encompass interconnected management aspects, including quality metrics, roles and responsibilities, quality control, continual improvement, and the coordination of development and delivery activities. Thus, they are not presented merely as isolated

best practices, but as elements of a unified model for integrating agile approaches with IT service management.

Proficiency in the domain is further demonstrated through the use of process modeling to depict the current (AS-IS) and target (TO-BE) states, as well as through the combination of a survey study, statistical analysis, machine learning, and simulation research. This approach reflects an effort to examine theoretical concepts and proposed organizational solutions not in isolation, but within the context of their practical applicability and the potential for evaluating integration outcomes.

Considering the above, it can be concluded that the doctoral candidate possesses the necessary theoretical and methodological foundation to conduct independent scientific research in the field under consideration. The literature review is not limited to a description of existing frameworks but serves as a solid baseline for formulating and substantiating an original approach to their integration in large IT organizations.

3. Compliance of the Methodology with the Aim and Tasks

The chosen methodology corresponds to the interdisciplinary nature of the problem. The study combines literature review, a survey study, process modeling in ARIS Cloud via AS-IS and TO-BE models, statistical analysis, machine learning, and dynamic simulation with Python. K-means, Gradient Boosting, Spearman's rank correlation analysis, and Pearson's χ^2 test were utilized. The combination of these approaches allows for examining both the organizational logic of the proposed measures and their behavior under various scenarios. For future development, it would be useful to even more clearly delineate the contribution and limitations of each method toward the overall verification.

4. Characteristics and Reliability of the Material

The research in the dissertation is based on three main types of materials: scientific and specialized literature, empirical data from a survey study, and results from original process modeling, quantitative analyses, and simulation experiments.

The literature foundation includes 121 sources, through which the theoretical and applied aspects of the SAFe 6.0 and ITIL 4 agile frameworks, as well as the challenges of their joint implementation in large IT organizations, are examined. The study is analytical and application oriented. The developed measures (M1–M6) are presented through current-state (AS-IS) and target-state (TO-BE) models in ARIS Cloud. To evaluate the results, a survey study, statistical methods, machine learning, and dynamic simulation with Python were used, including K-means, Gradient Boosting, Spearman's rank correlation analysis, and Pearson's χ^2 test. Combining these approaches makes it possible to investigate both the organizational logic of the proposed measures and the relationships within empirical data and model behavior under various simulation scenarios.

The reliability of the conclusions is supported by the use of several complementary methods for analysis and evaluation, as well as by the traceable connection between the identified problems, the proposed organizational and process solutions, and the results of their investigation. Process modeling provides a formalized representation of the proposed changes, while statistical and simulation methods allow for a quantitative examination of specific aspects of the integration model.

Additional significance is provided by the presented information regarding practical application or testing of the developed solutions in a corporate environment.

A limitation that should be considered when interpreting the results is the dependence of general conclusions on the characteristics of the survey sample and the assumptions built into the simulation model. Expanding the study with larger independent samples and additional real-world organizational scenarios would allow for a more thorough verification of the sustainability and applicability of the obtained results. Nevertheless, the methodological combination used provides a well-substantiated foundation for the formulated scientific-applied and applied contributions.

5. Contributions of the Dissertation

The contributions of the dissertation are aligned with the established aim and tasks and are supported by the developed theoretical, methodological, process, and empirical material. They reflect the main results of developing, modeling, and evaluating the proposed approach and can be categorized as follows:

In expanding upon the assessment made in the preliminary opinion, this review concretizes and systematizes the main scientific-applied and applied results of the dissertation research, linking them to the developed model for integrating SAFe 6.0 and ITIL 4, the proposed M1–M6 measures, their process modeling, and the empirical and quantitative verification conducted.

I. Scientific-Applied Contributions

- **A model is proposed for integrating the SAFe 6.0 and ITIL 4 frameworks**, incorporating new roles, practices, key performance indicators (KPIs), and coordination mechanisms that support interaction between development and IT service management in large organizations.
- **A methodology has been developed for analyzing, modeling, and optimizing organizational processes** through a comparison of current (AS-IS) and target (TO-BE) states when implementing an integrated SAFe–ITIL environment.
- **A method is proposed for evaluating the proposed model** using a survey study, statistical analysis, machine learning, and discrete-event simulation, as well as assessing the impact of the proposed organizational measures on key performance indicators.

II. Applied Contributions

- **Process models have been implemented using Event-Driven Process Chain (EPC) notation in ARIS Cloud**, supporting the analysis and optimization of integrated processes.
- **The applicability of the model for integrating SAFe 6.0 and ITIL 4 frameworks has been confirmed** through empirical research and simulation experiments, which demonstrate a positive impact of the proposed organizational measures on IT service quality, user satisfaction, and timely delivery.
- **The proposed model was used as a baseline when implementing organizational changes at KBC Global Services**, thereby confirming its practical applicability in a real corporate environment.

I consider that the formulated contributions correctly reflect the results of the doctoral research and correspond to the stated aim and tasks. They carry both a scientific-applied character concerning the

integration of SAFe 6.0 and ITIL 4 and the methodology for evaluating the proposed model, and an applied character through the developed process models, empirical and simulation validation, and practical application of the results. The doctoral candidate's personal contribution is clearly evident from the publications related to the topic of the dissertation.

6. Assessment of the Doctoral Candidate's Personal Participation

The personal participation of the doctoral candidate is evident in the development of the integration model, the formulation of measures M1–M6, their process modeling, and participation in the empirical and quantitative evaluation. The thematic alignment of the publications with the doctoral research supports the assessment of consistent personal work on the problem. The evaluation is based on the submitted work, publications, and documentation of practical application.

7. Publications Related to the Dissertation

Eight scientific works are presented on the topic: seven publications in proceedings of national and international scientific conferences and one chapter in a scientific monograph/book. Four publications are referred to and indexed in Scopus. The reviewed material indicates five independent foreign citations in Scopus. The number and nature of the publications demonstrate the dissemination of results in scientific forums, while the citations testify to an echo beyond the immediate co-authoring team.

The listed publications satisfy the minimum requirements set forth in the Regulations on the Terms and Conditions for Acquisition of Academic Degrees at the Technical University of Sofia.

8. Utilization of Results in Scientific and Social Practice

The results are aimed at large IT organizations applying Agile practices and IT service management processes. Measures M1–M6 can assist in structuring roles, interactions, quality control, and continual improvement. According to the presented data, practical application or testing is verified by documentation from KBC Global Services, Agile Pool OOD, and ITIDO Technologies. The reviewed material does not indicate a quantitatively measured direct economic effect or specific values of financial benefits, which is why I do not draw a separate conclusion regarding such.

9. Compliance of the Abstract (Autorating/Summary)

The dissertation abstract presents the main propositions, structure, methods, results, and formulated scientific-applied and applied contributions of the dissertation work. The survey study, process modeling, quantitative analysis, and simulation research are adequately reflected. Based on the presented material, I consider that the abstract adequately reflects the content and main results of the work and complies with the applicable requirements.

10. Opinions, Recommendations, and Remarks on the Dissertation

- **Chapter 1:** The analysis is detailed and covers the main theoretical and practical aspects of the joint application of SAFe and ITIL4. As a recommendation for future publications, the identified problem areas could be presented more compactly in a summary comparative table that facilitates tracing the relationships between the identified problems and the proposed directions for improvement.

- **Chapter 2:** The methodological framework is logically justified and includes the consistent use of literature analysis, survey research, process modeling, quantitative analysis, and simulation. In future development of the research, the role and contribution of each individual method to the overall verification of the proposed measures could be distinguished even more clearly.
- **Chapter 3:** The developed measures M1–M6 are presented consistently and modeled through AS-IS and TO-BE processes in ARIS Cloud. As a recommendation, future developments could also present the measures as a unified set, showing their interrelationships and sequence of implementation in the organization. This would facilitate viewing M1–M6 not only as separate improvements, but as an interconnected set of organizational and process changes.
- **Chapter 4:** The empirical results are supported by the application of K-means, Gradient Boosting, Spearman correlation analysis, and Pearson's χ^2 test, as well as by dynamic simulation with Python. As an opportunity for future development, the study could be extended with larger and independent samples and additional real organizational scenarios, which would allow further verification of the robustness of the obtained results.

11. Conclusion

The dissertation submitted for review represents a completed scientific study with a clearly formulated problem, well-founded methodology, developed organizational and process measures, and conducted empirical and quantitative verification. A significant strength of the work is the consistent connection of the theoretical analysis of SAFe and ITIL4 with the specific measures M1–M6, their process modeling in ARIS Cloud, and their subsequent investigation through survey data, gradient boosting algorithm, and simulation.

Despite the recommendations for future development, I give a positive evaluation of the dissertation and consider that it contains results of scientific-applied and practical-applied character. I recommend that the respected Scientific Jury award M.Sc. Eng. Nikola Petkov Gaydarov the educational and scientific degree 'Doctor' (PhD) in Professional Field 5.3 'Communication and Computer Engineering'.

Date: 13 October 2026

Reviewer:

(Prof. Rumen Trifonov, PhD)