



МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
И ВОЈСКА СРБИЈЕ

ЗБОРНИК РАДОВА SYM-OP-IS 2023

Тара, 18–21. 9. 2023.



50.
СИМПОЗИЈУМ
О ОПЕРАЦИОНИМ
ИСТРАЖИВАЊИМА
SYM-OP-IS 2023

Уредници:

Дејан Стојковић, Далибор Петровић, Срђан Димић



Издавач
Медија центар „Одбрана”

Библиотека „Војна књига”
Књига број 2588
Едиција *Зборници*

За издавача
Директор
Биљана Пашић, пуковник

Начелник Одељења за издавачку
делатност – Редакција „Војна књига”
Горан Јањић, дипл. инж.

Ликовно-графички уредник
Марија Марић

Тираж 50 примерака

Штампа
Војна штампарија, Београд

Copyright © Медија центар „Одбрана”, 2023.

ISBN 978-86-335-0836-0

50. симпозијум о операционим истраживањима

ЗБОРНИК РАДОВА

SYM-OP-IS 2023

Тара, 18–21. септембар 2023.

Уредници:

Дејан Стојковић
Далибор Петровић
Срђан Димић

Београд, 2023.

Лена Ђорђевић Милутиновић, Лазар Раковић, Радул Милутиновић, Слободан Антић, Биљана Стошић
 SHADOW IT КАО ИЗВОР ИНОВАЦИЈА У ОРГАНИЗАЦИЈАМА 517

Мирослав Митровић
 MODELING OF ETHNO NATIONAL INTERGROUP CONFLICTS RESOLVING 525

Сања Поповић Пантић, Мирјана Дејановић
 THE IMPACT OF COVID-19 AND GLOBALIZATION ON THE SUSTAINABILITY
 AND RECESSION MANAGEMENT OF FEMALE BUSINESSES
 СТАМБЕНИХ ЗГРАДА У СРБИЈИ 533

Стефан Здравковић, Јелена Живковић
 INFLUENCERS AND CONSUMER ETHNOCENTRISM AS DETERMINANTS
 OF ACCEPTANCE OF GLOBAL BRANDS..... 539

Тања Араповић Илић, Немања Вукојичић
 УЛОГА И ЗНАЧАЈ МЕНАѢРСКИХ ВЕШТИНА КОД РУКОВОДИОЦА
 У ЈАВНОМ СЕКТОРУ 547

НАУКА О ПОДАЦИМА / DATA SCIENCE 553

Милан Стаменковић, Марина Милановић
 MULTIVARIATE DATA FACIAL CONSTRUCTION: CHERNOFF'S APPROACH ... 555

Милош Бијанић, Андрија Петровић, Борис Делибашић, Милен Јањић
 ПРЕДИКТИВНИ МОДЕЛ ЗА ПРОЦЕНУ ОТКАЗИВАЊА КОРИСНИКА
 НА ОСНОВУ АНКЕТА О ЗАДОВОЉСТВУ 561

Сандро Радовановић, Борис Делибашић, Милија Сукновић
 СКИЈАЊЕ И ПОВРЕДЕ: ОТКРИВАЊЕ УЗРОЧНО-ПОСЛЕДИЧНИХ РЕЛАЦИЈА
 ИЗМЕЂУ КАРАКТЕРИСТИКА СКИЈАЊА И СКИЈАШКИХ ПОВРЕДА 567

ПОСЛОВНА АНАЛИТИКА / BUSINESS ANALYTICS 575

Богдан Шошевић, Јасна Солдић Алексић, Биљана Chroneos Красавац
 ПРИМЕНА МОДЕЛА ПРЕДИКТИВНЕ АНАЛИТИКЕ У ПРАЋЕЊУ
 ЛОЈАЛНОСТИ ПОТРОШАЧА 577

Мила Крстић, Огњен Николић, Марија Кузмановић
 ОДРЕЂИВАЊЕ ПРЕФЕРЕНЦИЈА СТАНОВНИШТВА ПРЕМА
 СУПРОСТАВЉЕНИМ ЕФЕКТИМА ИНВЕСТИЦИОНИХ ПРОЈЕКТА..... 583

Никола Цветковић, Александар Ђоковић, Миња Мариновић
 УТИЦАЈ ФАКТОРА НА ОТКАЗИВАЊЕ РЕЗЕРВАЦИЈА У ХОТЕЛИЈЕРСТВУ 589

Огњен Анђелић, Зоран Ракићевић, Немања Миленковић, Александар Ракићевић
 АНАЛИЗА ДУГОРОЧНОГ УТИЦАЈА ПАНДЕМИЈЕ COVID-19 НА ОБРАСЦЕ
 ПОТРАЖЊЕ ЗА ПИВОМ У СРБИЈИ..... 595



SHADOW IT КАО ИЗВОР ИНОВАЦИЈА У ОРГАНИЗАЦИЈАМА

SHADOW IT AS A SOURCE OF INNOVATION IN ORGANIZATIONS

ЛЕНА ЂОРЂЕВИЋ МИЛУТИНОВИЋ¹, ЛАЗАР РАКОВИЋ², РАДУЛ МИЛУТИНОВИЋ¹,
СЛОБОДАН АНТИЋ¹, БИЉАНА СТОШИЋ¹

¹ Универзитет у Београду – Факултет организационих наука, Београд,
djordjevic.milutinovic.lena@fon.bg.ac.rs, radul.milutinovic@fon.bg.ac.rs, slobodan.antic@fon.bg.ac.rs,
biljana.stosic@fon.bg.ac.rs

² Универзитет у Новом Саду – Економски факултет у Суботици, Суботица, lazar.rakovic@ef.uns.ac.rs

Резиме: У раду се разматра феномен Shadow IT као извор иновација у предузећима. Shadow IT се односи на употребу хардвера, софтвера, решења и услуга из области информационих технологија (ИТ) унутар организације без знања или одобрења ИТ одељења. Циљ истраживања је идентификовање и класификација предности и изазова феномена Shadow IT, и дефинисање смерница које је неопходно узети у разматрање приликом креирања стратегије за управљање иновацијама које произлазе из такве праксе. У складу са дефинисаним циљем, спроведен је систематски преглед литературе. На основу прегледа литературе, анализирани су позитивни и негативни ефекти овог феномена у контексту иновација. Резултати рада представљају полазну основу за даља истраживања у овој области, као и смернице компанијама и запосленима задуженим за иновације.

Кључне речи: Shadow IT, управљање иновацијама, преглед литературе.

Abstract: This paper explores the phenomenon of Shadow IT as a source of innovation in organizations. Shadow IT refers to the use of hardware, software, solutions, and services from the field of information technology (IT) within an organization without the knowledge or approval of the IT department. The aim of the research is to identify and classify the advantages and challenges of Shadow IT, to define guidelines that need to be considered when creating a strategy for innovation management arising from such practices. Considering defined objectives, a systematic literature review is conducted. Based on the literature review, the positive and negative effects of this phenomenon in the context of innovation were analyzed. The findings of the paper represent a starting point for further research in this area, as well as guidelines for companies and employees in charge of innovation.

Keywords: Shadow IT, innovation management, literature review.

1. УВОД

Shadow IT се односи на коришћење неауторизованог софтвера или хардвера од стране запослених унутар организација без одобрења или надзора ИТ одељења. Овај појам описује ситуације у којима запослени користе неодобрене или неовлашћене технолошке алате или софтверска решења за обављање својих пословних активности. Иако је Shadow IT најфреквентнији, у литератури постоје бројни термини којима се описују исте или сличне појаве, као што су: Shadow Systems, Shadow sourcing, Rogue IT, Workarounds, Grey IT, Unofficial IT, Feral Systems, Feral practices, Bolt-on Systems, End User Development, Citizen development, End User Computing, Hidden IT, Un-enacted Project, итд. [16]. Shadow IT представља изазов са којим се суочавају одељења информационих технологија (ИТ), али и менаџмент компанија. У складу са рапидним развојем дигиталног окружења, који нема тенденцију заустављања већ више деценија [21], запослени често траже иновативне алате и технологије како би повећали продуктивност и задовољили своје специфичне потребе. Због

тога, паралелно са званичном ИТ инфраструктуром у већини организација са њом коегзистира такозвани *Shadow IT*. Конзументизација ИТ-а и рачунарства у облаку додатно су подстакли коришћење *Shadow IT* у организацијама, истовремено изазивајући сигурносне ризике за ИТ одељење [4]. Питања усклађености, неконзистентне пословне логике, повећаног ризика од губитка или цурења података, интегритет података, итд. само су неки од потенцијалних ризика, који могу имати озбиљне последице по безбедност информација организације [27]. Међутим, поред идентификованих ризика, *Shadow IT* може представљати извор иновација у организацијама које одлуче да овим феноменом управљају на начин који ће им донети корист.

Континуирани развој мрежа, платформи и дигиталне технологије намеће нове детерминанте конкурентности компанија. У складу са тиме, предузећа развијају иновативне и одрживе стратегије као одговор на бројне захтеве тржишта. Имплементација и примена ових стратегија подразумева унапређење или развој потребних информационих система [22]. Услед бројних ограничења (време, новац, привилегије, надлежности, итд.), ИТ одељење не иновира брзином која је потребна пословним јединицама, и не може подржати њихове информационе захтеве, због чега долази до јаза у комуникацији између њих, а последично и ИТ решења и крајњег корисника. Овај недостатак усклађености између пословних и ИТ структура у компанијама ствара прилику, или изазива потребу, за крајње кориснике да попуне празнину, и истовремено иницирају и развију иновацију.

Студије на тему информационих технологија у сенци у контексту иновација су недовољно заступљене. Ово је нарочито изражено у Србији, у којој ни сам термин *Shadow IT*, као и бројни синоними или термини који описују сличне феномене чак нису ни препознати и усвојени. У ери дигитализације, конзументизације ИТ, иновација и стартапова то је неопходно променити. Сходно томе, циљ рада је да се путем систематичног прегледа литературе укаже на постојање релације између феномена *Shadow IT* и иновација, те да се анализом одабраних радова прикажу могућности и изазови управљања иновацијама иницираним *Shadow IT* феноменом.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

У складу са постављеним циљем истраживања спроведен је систематичан преглед литературе према методологији коју су поставили Xiao и Watson [29]. У иницијалном кораку су претражене цитатне базе *Web of Science* и *Scopus* према кључним речима “Shadow IT” и “innovation”. Затим су анализирани наслови, кључне речи и апстракти. У даљу анализу је укључено по осам радова из обе базе. Након искључивања дупликата и спроведеног *forward* и *backward* истраживања за даљу анализу је изабрано укупно 26 радова (Табела 1).

Табела 1: Радови идентификовани систематичним прегледом литературе

Р.б.	Реф.	Год.	Методологија	Публикација
1	[8]	2021	Систематичан преглед литературе	Конференција
2	[9]	2019	Интервју	Часопис
3	[11]	2021	Интервју	Часопис
4	[14]	2021	Студија случаја	Конференција
5	[15]	2022	Систематски преглед литературе	Часопис
6	[17]	2020	Интервју	Часопис
7	[19]	2016	Интервју	Конференција
8	[1]	2022	Систематски преглед литературе	Часопис
9	[5]	2014	Студија случаја	Часопис
10	[25]	2016а	Студија случаја, интервју и фокус групе	Конференција
11	[27]	2019	Студија случаја	Часопис
12	[28]	2017	Систематични преглед литературе и интервју	Часопис

13	[30]	2014	Вишеструка студија случаја	Конференција
14	[18]	2017	Интервју	Конференција
15	[21]	2016	Преглед литературе	Часопис
16	[10]	2012	Триангулациони приступ	Конференција
17	[24]	2019	Студија случаја и интервју	Часопис
18	[7]	2021	Анализа података о коришћењу ИТ ресурса	Часопис
19	[26]	2016b	Студија случаја, интервју и фокус групе	Часопис
20	[31]	2016	Анализа података о коришћењу ИТ ресурса	Конференција
21	[6]	2021	Студија случаја	Часопис
22	[3]	2017	Анализа података о коришћењу ИТ ресурса и студ. случаја	Часопис
23	[23]	2012	Анализа података о коришћењу ИТ ресурса	Конференција
24	[20]	2022	Преглед литературе	Конференција
25	[13]	2021	Систематски преглед литературе	Конференција
26	[12]	2019	Анализа података о коришћењу ИТ ресурса	Часопис

Анализа утицаја *Shadow IT*-а на иновације укључује различите методе и приступе примењене за разумевање везе између ове две појаве, од којих су најзаступљенији: анкете и упитници, интервјуи, студије случаја, анализа података о коришћењу ИТ ресурса и преглед литературе. Наведене методе и приступи се често комбинују како би се добио свеобухватан увид у утицај *Shadow IT*-а на иновације, узимајући у обзир различите перспективе и контексте организација. Приступ је важно прилагодити специфичним циљевима истраживања и расположивим ресурсима.

3. SHADOW IT KAO IZVOR I REZULTAT INOVACIJA

Shadow IT може бити резултат настојања запослених да пронађу нове, иновативне алате и технологије које могу побољшати њихову продуктивност, ефикасност и радне процесе. На тај начин овај феномен постаје извор нових идеја и решења која се могу применити у организацији. Ова повезаност може имати позитиван или негативан утицај на организациону иновативност и агилност [3]. Употреба неауторизованог софтвера и хардвера од стране запослених може бити резултат потребе за новим и иновативним технолошким решењима. *Shadow IT* некада настаје као резултат недостатка подршке званичног ИТ система у пружању адекватних алата и технологија за потребе запослених [18], и на тај начин постаје покретачка снага за идентификацију и имплементацију иновација у организацији.

Недовољна подршка иновацијама, такође, се јавља као један од узрока појаве *Shadow IT*. Ограничени ресурси, временски притисци и недовољно флексибилне политике ИТ одељења могу инхибирати иновације унутар организације. Организациона култура има значајан утицај на иновације, посебно када је у питању прихватање нових идеја и експериментисање са алтернативним технологијама [2].

Shadow IT се може тумачити као иновативна пракса, која представља и могући извор нових, креативних идеја, технологија и процеса унутар организације. Организације треба да препознају и подрже ову иновативну праксу, стварајући канале за размену идеја и подршку за експериментисање са новим технологијама. Реализација иновација развојем и коришћењем *Shadow IT* решења представља један од потенцијално позитивних аспеката ове праксе.

Анализом радова приказаних у Табели 1, извршено је груписање кључних позитивних ефеката феномена *Shadow IT* на иновације. Ове категорије могу послужити као смерница приликом идентификовања типа иновација проистеклих из ИТ пракси “из сенке”:

- Алтернативна решења: Запослени који користе *Shadow IT* често проналазе алтернативна решења која унапређују процес или испуњавају специфичне потребе које званични информациони систем не покрива. Ова алтернативна решења могу бити иновативна и донети нове начине обављања посла.

- Унапређење ефикасности: *Shadow IT* може резултирати идентификацијом технологија или алата који помажу запосленима да буду ефикаснији и продуктивнији. На пример, коришћење одређеног софтвера или апликације може аутоматизовати рутинске задатке, смањити време потребно за обављање одређених послова и побољшати укупну ефикасност тимова.
- Иновативна пракса: *Shadow IT* може бити извор иновативних пракси које се могу проширити на организацију у целини. Запослени који развијају и користе *Shadow IT* често експериментишу са новим технологијама и приступима, што може довести до развоја нових метода рада, пословних модела или унапређења постојећих процеса.
- Потенцијал за организациони развој: Откривање иновација на основу *Shadow IT* решења може допринети организационом развоју. Када се препозна вредност и корист одређеног алата или технологије настале “у сенци”, организација може усвојити та решења и интегрисати их у своје формалне ИТ процесе, чиме се подстичу иновације на организационом нивоу.

У складу са претходно приказаном категоризацијом ефеката, може се закључити да *Shadow IT* подстиче различите типове иновација у предузећу, и то, (1) иновације производа/услуга, ако се подстиче развој нових технолошких решења или врши примена постојећих технологија на нове начине; (2) иновација процеса, ако се тим решењима подстиче креирање нових процеса и начина рада који побољшавају ефикасност, продуктивност или квалитет пословања и (3) иновација организације, уколико се подстичу промене у структури, култури и начину функционисања предузећа.

4. ИЗАЗОВИ И РИЗИЦИ ИНОВАЦИЈА ПОДСТАКНУТИХ *SHADOW IT* ФЕНОМЕНОМ

Као што је приказано у претходном поглављу *Shadow IT* може утицати на појаву различитих типова иновација, али, истовремено, може подстицати и изазове у погледу сигурности, усклађености и управљања пословањем. Стога је важно препознати и управљати тим изазовима како би се максимизирали потенцијали иновација које доноси *Shadow IT*. Неки од негативних аспеката које *Shadow IT* може имати у контексту иновација, препознати анализом радова приказаних у Табели 1, су:

- Сигурносни ризици: неодобрена технологија или софтвер “отварају врата” за потенцијалне нападе, цурење података или злоупотребу информација. Недостатак контроле и сигурносних мера угрожава интегритет и поверљивост података.
- Недостатак усклађености: ризик неусклађености са интерним и екстерним правилима, прописима и стандардима које предузеће мора поштовати. То може довести до правних и регулаторних проблема, као и санкција од стране надлежних тела.
- Недостатак подршке и одржавања: када се користи неодобрен софтвер или технологија, ИТ одељење може имати потешкоћа у пружању одговарајуће подршке, отклањању проблема и ажурирању. То може довести до смањења продуктивности и ефикасности.
- Фрагментација ИТ инфраструктуре: различити тимови или појединци могу користити различите алате и технологије, што отежава интеграцију, сарадњу и дељење информација. То може смањити ефикасност пословања и отежати иновације које захтевају интегрисани приступ.
- Недостатак транспарентности и контроле може отежати праћење, управљање и планирање ИТ ресурса, што може утицати на ефикасност, буџетирање и стратегију иновација.
- Финансијски ризици: коришћење неодобрених технологија и софтвера може довести до непредвиђених трошкова. Лиценце, претплате или имплементација нових алата могу бити ван буџета организације.

Да би се превазишли негативни аспекти, предузеће мора применити адекватно управљање *Shadow IT* феноменом. То може укључити успостављање јасних смерница за

коришћење ИТ ресурса, едукацију запослених о ризицима, сарадњу између ИТ одељења и осталих делова организације, праћење, евалуацију и прилагођавање приступа управљања. Управљање *Shadow IT*-јем у контексту иновација захтева уравнотежен приступ који препознаје потенцијалне користи и ризике. Интеграција *Shadow IT* решења у организациону стратегију иновација може пружити могућност за откривање нових идеја, флексибилност и подршку за иновативне пројекте, уз истовремено одржавање одговарајуће сигурности и усклађености.

5. ЗАКЉУЧАК

У оквиру овог рада разматран је појам *Shadow IT* и анализиране су његове импликације на иновације у организацијама. С обзиром да ова тематика није довољно заступљена у Србији, додатна мотивација за ауторе била је популаризација и унапређење области, као и допринос даљем развоју теорије кроз утемељење и полазну тачку за будуће истраживаче. На основу систематичног прегледа литературе идентификоване су предности и изазови *Shadow IT*-ја у контексту иновација и анализирани су ефекти овог феномена на различите типове иновација.

Shadow IT може бити „мач са две оштрице“ у контексту иновација, са потенцијалом за подстицање иновација, али исто тако са ризицима и изазовима који захтевају пажљиво управљање. Предузећа морају разумети овај феномен како би искористила предности *Shadow IT*-ја у подстицању иновација, уз примену одговарајућих мера управљања, како би се смањили ризици и обезбедила сигурност и усклађеност. Решавање проблема *Shadow IT*-ја засновано је на унапређењу комуникације између ИТ одељења и пословних корисника, образовању и подизању свести о ризицима, као и прилагођавању ИТ политика и процеса набавке.

Даља истраживања на ову тему подразумевају спровођење примарног истраживања на територији Републике Србије, с обзиром да је број таквих истраживања на изразито незавидном нивоу. Додатно, анализом изабраних радова закључено је да су примењиване методе углавном квалитативне природе и да постоји потенцијал за унапређење истраживања на ову тему применом техника моделирања структурних једначина. У контексту примене ових знања у пракси пожељно је дефинисати методолошки оквир и концептуални модел управљања *Shadow IT* феноменом, како би се ризици избегли, а иновације подстакле.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Bianchi, I. S., Vaquina, A., Pereira, R., Sousa, R. D., & Dávila, G. A. (2022). A Benefit Dependency Network for Shadow Information Technology Adoption, Based on Practitioners' Viewpoints. *Informatics*, 9(4), 95. <https://doi.org/10.3390/informatics9040095>
- [2] Büschgens, T., Bausch, A., & Balkin, D. B. (2013). Organizational culture and innovation: A meta-analytic review. *Journal of product innovation management*, 30(4), 763-781. <https://doi.org/10.1111/jpim.12021>
- [3] Bygstad, B. (2017). Generative Innovation: A Comparison of Lightweight and Heavyweight IT. *Journal of Information Technology*, 32(2), 180–193. <https://doi.org/10.1057/jit.2016.15>
- [4] D'Arcy, P., & Marketing, L. E. (2011). CIO strategies for consumerization: The future of enterprise mobile computing. In *Dell CIO insight series* (pp. 1-15). Dell Inc.
- [5] Fuerstenau, D., & Rothe, H. (2014). Shadow IT Systems: Discerning the Good and the Evil. *22nd European Conference on Information Systems (ECIS)*, 1–14.
- [6] Fürstenau, D., Sandner, M., Rothe, H., & Anapliotis, D. (2016). Shadow IT, risk, and shifting power relations in organizations. In *22nd Americas Conference on Information Systems. AMCIS 2016: Surfing the IT Innovation Wave* (p. 1325). AIS Electronic Library (AISeL).

- [7] Fürstenau, D., Rothe, H., & Sandner, M. (2021). Leaving the Shadow: A Configurational Approach to Explain Post-identification Outcomes of Shadow IT Systems. *Business & Information Systems Engineering*, 63(2), 97–111. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00635-2>
- [8] Godefroid, M.-E., Plattfaut, R., & Niehaves, B. (2021). IT Outside of the IT Department: Reviewing Lightweight IT in Times of Shadow IT and IT Consumerization. In F. Ahlemann, R. Schütte, & S. Stieglitz (Eds.), *Innovation Through Information Systems* (Vol. 48, pp. 554–571). Springer Int. Pub. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86800-0_39
- [9] Gozman, D., & Willcocks, L. (2019). The Emerging Cloud Dilemma: Balancing innovation with cross-border privacy and outsourcing regulations. *Journal of Business Research*, 97, 235–256. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.06.006>
- [10] Györy, A., Cleven, A., Uebernickel, F., & Brenner, W. (2012). Exploring The Shadows: IT Governance Approaches To User-Driven Innovation. *Euro. Conference on Information Systems*.
- [11] Jarrahi, M. H., Reynolds, R., & Eshraghi, A. (2021). Personal knowledge management and enactment of personal knowledge infrastructures as shadow IT. *Information and Learning Sciences*, 122(1/2), 17–44. <https://doi.org/10.1108/ILS-11-2019-0120>
- [12] Junglas, I., Goel, L., Ives, B., & Harris, J. (2019). Innovation at work: The relative advantage of using consumer IT in the workplace. *Information Systems Journal*, 29(2), 317–339. <https://doi.org/10.1111/isj.12198>
- [13] Käss, S., Godefroid, M., Borghoff, V., Strahringer, S., Westner, M., & Plattfaut, R. (2021). Towards a Taxonomy of Concepts Describing IT Outside the IT Department. *Australasian Conference on Information Systems 2021*.
- [14] Keskin, B., Ozkan, N., Bulut, K. N., Gok, M. S., & Ozer, G. (2021). Domesticating a Treasury Shadow IT Application in a Turkish Bank. *2021 2nd International Informatics and Software Engineering Conference (IISEC)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/IISEC54230.2021.9672431>
- [15] Klotz, S., Kopper, A., Westner, M., & Strahringer, S. (2022). Causing factors, outcomes, and governance of Shadow IT and business-managed IT: a systematic literature review. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 7(1), 15–43. <https://doi.org/10.12821/ijispm070102>
- [16] Kopper, A., & Westner, M. (2016). *Towards a Taxonomy for Shadow IT*. Twenty- second America s Conference on Information Systems, San Diego.
- [17] Kopper, A., Westner, M., & Strahringer, S. (2020). From Shadow IT to Business-managed IT: a qualitative comparative analysis to determine configurations for successful management of IT by business entities. *Information Systems and E-Business Management*, 18(2), 209–257. <https://doi.org/10.1007/s10257-020-00472-6>
- [18] Kopper, A. (2017). Perceptions of IT Managers on Shadow IT. *Twenty-Third Americas Conference on Information Systems*, Boston.
- [19] Mallmann, G. L., Maçada, A. C. G., & Oliveira, M. (2016). Can Shadow IT Facilitate Knowledge Sharing in Organizations? An Exploratory Study. *17th European Conference on Knowledge Management*, Brasil.
- [20] Ohrimenco, S., & Valeriu, C. (2022). Shadow Digital Technologies Threats to National Security. *87th International Scientific Conference on Economic and Social Development*, Svishtov.
- [21] Peppard, J. (2016). A tool to map your next digital initiative. *Harvard Business Review*.
- [22] Rakovic, L., Duc, T. A., & Vukovic, V. (2020). Shadow it and ERP: multiple case study in German and Serbian companies. *Journal of East European Management Studies*, 25(4), 730–752. <https://doi.org/10.5771/0949-6181-2020-4-730>

- [23] Rentrop, C., & Zimmermann, S. (2012). Shadow IT evaluation model. In *2012 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)* (pp. 1023-1027). IEEE.
- [24] Richter, S., Waizenegger, L., Steinhueser, M., & Richter, A. (2019). Knowledge Management in the Dark. *International Journal of Knowledge Management*, 15(2), 1–19. <https://doi.org/10.4018/IJKM.2019040101>
- [25] Silic, M., Silic, D., & Oblakovic, D. (2016a). Shadow IT: Steroids for Innovation. In S. España, M. Ivanović, & M. Savić (Eds.), *E CAiSE'16 Forum at the 28th International Conference on Advanced Information Systems Engineering* (pp. 113–120).
- [26] Silic, M., Silic, D., & Oblakovic, G. (2016b). Influence of Shadow IT on Innovation in Organizations. *Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly*, 8, 68–80. <https://doi.org/10.7250/csimq.2016-8.06>
- [27] Silic, M. (2019). Critical impact of organizational and individual inertia in explaining non-compliant security behavior in the Shadow IT context. *Computers & Security*, 80, 108–119. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2018.09.012>
- [28] Walterbusch, M., Fietz, A., & Teuteberg, F. (2017). Missing cloud security awareness: Investigating risk exposure in shadow IT. *Journal of Enterprise Information Management*, 30(4), 644–665. <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2015-0066>
- [29] Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- [30] Zimmermann, S., Rentrop, C., & Felden, C. (2014). Managing Shadow IT Instances—A Method to Control Autonomous IT Solutions in the Business Departments. *20th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2014*.
- [31] Zimmermann, S., Rentrop, C., & Felden, C. (2016). Governing Identified Shadow IT by Allocating IT Task Responsibilities. *Americas Conference on Information Systems*, San Diego.