



UNIVERZITET U BEOGRADU  
FAKULTET ORGANIZACIONIH NAUKA

Универзитет у Београду  
Факултет организационих наука

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

**Предмет:** Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидаткиње **Мирјане П. Стојановић**

Одлуком 05-01 бр. 3/36-5 Наставно-научног већа ФОН-а од 04.04.2024. године именовани смо за чланове Комисије за преглед и оцену докторске дисертације кандидаткиње Мирјане П. Стојановић под насловом

### **„5G СЕРВИСИ МОБИЛНИХ ОПЕРАТОРА У ИТ ЕКОСИСТЕМИМА ПАМЕТНИХ СТАМБЕНИХ ЗАЈЕДНИЦА“**

После прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала и разговора са кандидаткињом, Комисија је сачинила следећи

## РЕФЕРАТ

### 1. УВОД

#### 1.1. ХРОНОЛОГИЈА ОДОБРАВАЊА И ИЗРАДЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Мирјана П. Стојановић је уписала докторске студије школске 2017/2018. године. Комисија за преглед и одбрану приступног рада и оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације формирана је 23.12.2020. године, на Наставно-научном већу ФОН-а одлуком 05-01 бр. 3/116-7, када је и одобрена израда приступног рада кандидаткињи Мирјани П. Стојановић. Приступни рад је одбрањен 27.09.2021. године.

Одлуком Наставно-научног већа 05-01 бр. 3/119-5 од 20.10.2021. године усвојен је извештај Комисије о научној заснованости пријављене докторске дисертације. Одлуком Универзитета у Београду 02 број: 61206-4400/2-21 од 04.11.2021. године, дата је сагласност на предлог теме докторске дисертације Мирјане П. Стојановић под називом „5G сервиси мобилних оператора у ИТ екосистемима паметних стамбених заједница“ о чему је Наставно-научно веће информисано 10.11.2021. За ментора је именована проф. др Зорица Богдановић.

Ментор проф. др Зорица Богдановић је 22.03.2024. поднела Извештај о завршетку рада Мирјане П. Стојановић о изради докторске дисертације. Наставно-научно веће ФОН-а је на седници одржаној 04.04.2024. године, именовало Комисију за оцену завршене докторске дисертације одлуком 05-01 бр. 3/36-5.

## 1.2. НАУЧНА ОБЛАСТ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Предмет истраживања ове докторске дисертације су сервиси и пословни модели, засновани на петој генерацији мобилних мрежа (5G), који могу да унапреде различите аспекте живота у савременим стамбеним заједницама и на тај начин допринесу ономе што се у литератури на енглеском језику назива *smart living*. Централни проблем који се разматра у овој дисертацији је испитивање могућности за развој иновативних и одрживих пословних модела, који се, захваљујући петој генерацији мобилних технологија пружају за мобилног оператора и за друге учеснике у екосистему паметне стамбене заједнице (енг. *smart residential community*).

Циљ дисертације реализован је кроз развој пословних модела за учешће мобилног оператора у два предложена сценарија која се односе на одговорну потрошњу, а ослањају се на могућности 5G мреже.

Кроз истраживање спроведено у експерименталном делу рада испитана је спремност грађана за прихватање нових сервиса које би оператор могао да понуди у екосистему паметне стамбене заједнице, као и фактори који би могли да утичу на њихову одлуку, а самим тим и на успех и одрживост одговарајућег пословног модела оператора. Посебан фокус је на очекивањима крајњих корисника и будућих житеља паметних стамбених заједница, који су припадници генерације Z (енг. *Generation Z, iGeneration, Post-Millennials, Centennials*), на спремности ове демографске групе да прихвати нове сервисе мобилних оператора, као и да учествује у њиховом креирању. Као засебан аспект обрађен је утицај који би програм лојалности заснован на *blockchain* технологији могао да има на прихватање нових сервиса.

У развоју пословних модела и евалуацији спроведеној у експерименталном делу рада, коришћени су одабрани концепти из новије научне и стручне литературе, уз модификације предложене за специфичан контекст који је разматран у дисертацији.

Докторска дисертација „5G сервиси мобилних оператора у ИТ екосистемима паметних стамбених заједница“ припада пољу техничко-технолошких наука, подручју информационих система и технологија и ужој научној области Електронско пословање, за коју је матичан Факултет организационих наука Универзитета у Београду. У дисертацији се обрађују теме из области паметних градова и заједница, пословних модела и дигиталних пословних екосистема, пете генерације мобилних мрежа и спремности корисника на усвајање нових технологија.

## 1.3. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТКИЊИ

Мирјана П. Стојановић рођена је 1970. године у Параћину, Србија. Школске 1988/1989 уписала је студије на смеру Рачунарска техника и информатика Електротехничког факултета Универзитета у Београду. Дипломирала је 1993. године са просечном оценом 8.05 током студија и оценом 10 на дипломском испиту. Године 2014. завршила је међународно признате двогодишње мастер студије пословне администрације на *COTRUGLI* пословној школи у Београду (*AMBA accredited Executive MBA program*).

Докторске академске студије, студијски програм Информациони системи и квантитативни менаџмент, уписала је на Факултету организационих наука Универзитета у Београду 2017. године. Тренутно је студенткиња завршне године докторских студија на Факултету организационих наука, на студијском програму Информациони системи и квантитативни менаџмент, изборно подручје Електронско пословање.

Има тридесет година радног искуства у информационим и комуникационим технологијама. Од 2000. године ради у компанији *Ericsson* и активно сарађује са мобилним операторима у Србији и региону.

## 2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

### 2.1. САДРЖАЈ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација, укупног обима 101 странице, садржи 32 слике, 14 табела и 237 литературна навода. Структура докторске дисертације обухвата следеће целине:

- Нова генерација паметних заједница усредсређених на човека, одговарајући пословни модели и екосистеми;
- Трансформација пословања и пословних модела мобилних оператора омогућена развојем информационо-комуникационих технологија, а поготово петом генерацијом мобилних мрежа;
- Мобилни оператор и грађани као кључни актери у новим паметним заједницама;
- Предлог нових услуга које користе могућности 5G мреже а намењене су паметним стамбеним заједницама и одговарајућег пословног модела;
- Евалуација спремности грађана на прихватање нових услуга намењених паметној стамбеној заједници са посебним освртом на улогу коју програм лојалности може да има у процесу прихватања.

Докторска дисертација се састоји из следећих поглавља и потпоглавља (до трећег нивоа означавања):

- 1 Увод
  - 1.1 Дефинисање предмета истраживања
  - 1.2 Циљеви истраживања
  - 1.3 Полазне хипотезе
  - 1.4 Методе истраживања
- 2 Паметни градови и заједнице у умреженом друштву
  - 2.1 Појмови и дефиниције
  - 2.2 Нова генерација паметних заједница усредсређених на човека
  - 2.3 Анализа пословних модела паметних градова
    - 2.3.1 Пословни модели
    - 2.3.2 Пословни модели паметних градова
    - 2.3.3 Дигитални пословни екосистеми – преглед литературе
- 3 Утицај нових технологија на трансформацију пословања мобилних оператора
  - 3.1 Пета генерација мобилних мрежа као платформа за иновације
    - 3.1.1 Унапређење перформанси и нови случајеви коришћења
    - 3.1.2 5G спецификације и кључни технолошки концепти
  - 3.2 Могућности које отвара примена интернета интелигентних уређаја
  - 3.3 Могућности које отвара примена *blockchain* технологија
  - 3.4 Могућности које отвара примена вештачке интелигенције
- 4 Пословни модели мобилних оператора
  - 4.1 Нове пословне прилике за оператора које омогућава 5G
  - 4.2 5G екосистеми
  - 4.3 Еволуција пословних модела оператора омогућена еволуцијом мобилних мрежа
  - 4.4 Иновације у домену монетизације и ценовне политике
  - 4.5 Могућности за монетизацију у 5G мрежама
    - 4.5.1 *Network slicing* - Модели наплате
    - 4.5.2 Утицај на решења за обрачун и наплату
- 5 Учешће мобилних оператора и грађана у развоју нових паметних заједница
  - 5.1 Оператор као носилац нових екосистема у паметним заједницама
  - 5.2 Улога података у развоју паметних заједница
  - 5.3 Предуслови за одрживе пословне моделе у новим екосистемима паметних заједница
  - 5.4 Потребе становништва у урбаним срединама
  - 5.5 Спремност грађана да прихвате нове технологије
  - 5.6 Прихватање нових технологија – преглед литературе
  - 5.7 Улога програма лојалности у спремности корисника да прихвате нове технологије
- 6 Развој пословног модела мобилног оператора базираног на 5G сервисима намењеним паметним стамбеним заједницама
  - 6.1 Предлог 5G сервиса – Оптимална куповина намирница
    - 6.1.1 *Smart living* екосистем и одговарајући пословни модел

- 6.1.2 Улога мобилног оператора
- 6.1.3 Остали учесници у екосистему и релације међу њима
- 6.2 Предлог 5G сервиса – Одговорна потрошња електричне енергије
  - 6.2.1 *Smart living* екосистем и одговарајући пословни модел
  - 6.2.2 Улога мобилног оператора
- 6.3 Креирање вредности
  - 6.3.1 Вредност и подстицаји за грађане
  - 6.3.2 Програм лојалности
  - 6.3.3 Вредност и подстицаји за мобилног оператора
  - 6.3.4 Вредност и подстицаји за остале учеснике и друштво у целини
- 6.4 Примена предложеног модела у пословању мобилног оператора
  - 6.4.1 Технички и технолошки предуслови
  - 6.4.2 Организациони предуслови и измене у пословним процесима
- 7 Анализа спремности грађана за усвајање нових услуга намењених паметној стамбеној заједници
  - 7.1 Методолошки оквир истраживања
  - 7.2 Учесници
  - 7.3 Инструменти
  - 7.4 Анализа резултата
    - 7.4.1 Интересовање за 5G услуге у паметним стамбеним заједницама
    - 7.4.2 Фактори који утичу на прихватање 5G услуга у паметним стамбеним заједницама
    - 7.4.3 Улога програма лојалности на спремност корисника да прихвате нове сервисе
    - 7.4.4 Главни закључци истраживања
- 8 Научни и стручни допринос
- 9 Будућа истраживања
- 10 Закључак
- 11 Литература

## 2.2. КРАТАК ПРИКАЗ ПОЈЕДИНАЧНИХ ПОГЛАВЉА

Уводно поглавље описује предмет истраживања, циљеве истраживања, полазне хипотезе и методе истраживања.

У другом поглављу дати су појмови и дефиниције који се односе на паметне градове и заједнице, увиди из њиховог досадашњег развоја и очекивања од нове генерације, на основу референтне литературе. Након тога, објашњени су појмови и дефиниције који се односе на пословне моделе и дигиталне пословне екосистеме, као и преглед алата и приступа који се користе у њиховом развоју, са посебним освртом на пословне моделе и пословне екосистеме паметних градова.

У трећем поглављу најпре су објашњени главни изазови са којима се данас суочавају мобилни оператори, као и главни разлози за трансформацију њиховог пословања. У наставку овог поглавља, дат је преглед најважнијих технологија чији развој директно или индиректно утиче на дигиталну трансформацију мобилних оператора. Посебна пажња посвећена је петој генерацији мобилних мрежа (5G). Описани су кључни технолошки концепти на којима се заснива 5G мрежа и унапређења перформанси, због којих мрежа оваквих карактеристика отвара простор за иновације у различитим доменама. Поред тога, приказане су и могућности које отвара примена интернета интелигентних уређаја, *blockchain* технологије и вештачке интелигенције у пословању мобилног оператора.

Четврто поглавље бави се пословним моделима мобилног оператора, са посебним фокусом на нове пословне прилике које оператору доноси 5G. Даље се у овом поглављу анализира еволуција пословних модела мобилних оператора узрокована технолошком еволуцијом, као различите улоге које, у зависности од техничких, организационих и економских фактора, мобилни оператор може да преузме новим 5G екосистема. Посебно су објашњене могућности за монетизацију у 5G мрежи, иновације у тарифној политици оператора и неопходна унапређења на постојећим решењима за обрачун и наплату да би се подржали нови, комплексни сценарији и интеракције са другим учесницима у пословном екосистему.

Пето поглавље разматра могућности да се мобилни оператор активно укључи у екосистеме паметних стамбених заједница или паметних градова, а кључни актери у њима су грађани. Због тога се значајни

део овог поглавља односи на потребе грађана, као и факторе који могу да утичу на њихово прихватање нових услуга јер су то битни аспекти које оператор треба да размотри при креирању нових екосистема и нових пословних модела.

У шестом поглављу дат је предлог две нове услуге које користе могућности 5G мреже, а које би оператор могао да понуди паметним стамбеним заједницама. За ове услуге оператору су неопходна партнерства са трећим странама, тако да су уз предлоге одговарајућих пословних модела за оператора, приказане и интеракције са другим учесницима у екосистему. Како је један од основних предуслова за одрживи пословни екосистем да креира вредност за све актере, у овом поглављу се анализирају вредности и подстицаји за грађане, за мобилног оператора и остале учеснике, као и за друштво у целини. Поред тога, анализирани су и могућности за примену предложених модела у пословању мобилног оператора, као и технички, технолошки и организациони предуслови за то.

Седмо поглавље приказује експериментални део дисертације у ком је урађена евалуација спремности млађе популације у Србији, конкретно припадника генерације Z, да прихвате сервисе који су засновани на могућностима 5G мреже и намењени паметним стамбеним заједницама. Додатно, предложен је концепт евалуације фактора који утичу на усвајање оваквих услуга међу корисницима у паметној стамбеној заједници. Посебна пажња посвећена је утицају који програм лојалности може да има на прихватање нових услуга.

Последња четири поглавља обухватају преглед научних и стручних доприноса дисертације и друштвене импликације; планове за даља истраживања, закључак и приказ референтне литературе.

### **3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ**

#### **3.1. САВРЕМЕНОСТ И ОРИГИНАЛНОСТ**

Ова дисертација адресира потенцијал пете генерације мобилних мрежа у решавању неких од изазова са којима се суочава савремено друштво, са једне стране, и индустрија телекомуникација, односно мобилни оператори, са друге.

Могућности за примену у паметним градовима и окружењима су идентификоване и анализирани још од првих идеја о 5G мрежи. За разлику од већине научних и стручних радова који се баве доприносом мобилног оператора и 5G инфраструктуре у домену обезбеђивања услова за паметну производњу или побољшања функционисања различитих јавних и комуналних служби у паметном граду (саобраћај, здравство, јавна безбедност, паркинг, јавно осветљење, одношење смећа), ова дисертација се фокусира на 5G сервисе који се односе на одрживу потрошњу, а намењени су појединачним корисницима у оквиру њихових станова/кућа.

Уважавајући закључке скорашњих научних радова да нови пословни модели морају да обухвате различите аспекте заједничког стварања који утичу на увећање економских, еколошких и социјалних потенцијала паметних градова, кроз развој пословног модела који је предложен у дисертацији, анализирани су потенцијалне улоге и доприноси мобилног оператора у екосистему паметне стамбене заједнице, као и стратегије у погледу формирања неопходних партнерских односа са другим учесницима. Како је за одрживост пословног модела у паметној заједници која на прво место ставља потребе становништва (енг. *human-centric community*) посебно битна сарадња са самим грађанима, као и њихово учешће у екосистему, тај аспект је посебно обрађен.

#### **3.2. ОСВРТ НА РЕФЕРЕНТНУ И КОРИШЋЕНУ ЛИТЕРАТУРУ**

У дисертацији је коришћена обимна литература, која обухвата 237 литературних навода. Коришћени извори обухватају релевантну научно-истраживачку литературу: књиге, базе података, и велики број научних радова објављених у релевантним научним часописима и зборницима научних конференција. Поред тога, коришћена је и опсежна стручна литература која укључује стандарде, спецификације, препоруке, извештаје истраживања и интернет публикације које су производ кредибилних актера и асоцијација из индустрије телекомуникација. Сви наведени извори су коришћени критички,



аналитички и компаративно уз посебан осврт на применљивост приказаних научних сазнања у пословању мобилних оператора и у контексту специфичном за ову дисертацију.

У делу дисертације који анализира нове пословне могућности за оператора које омогућава пета генерација мобилних мрежа, посебно место заузимају примери реализованих и најављених европских пилот пројеката у којима се 5G мрежа користи за директно или посредно унапређење различитих аспеката функционисања паметног града.

### 3.3. ОПИС И АДЕКВАТНОСТ ПРИМЕЊЕНИХ НАУЧНИХ МЕТОДА

У изради ове дисертације, од општих научних метода коришћене су методе прикупљања и анализе постојећих научних и стручних резултата и достигнућа, моделирање, аналитичко-дедуктивна и статистичка метода. Методама анализе дефинисане су и анализирани теоријске основе концепта паметних градова, технолошке могућности које 5G мрежа пружа за развој нових сервиса намењених резиденцијалном сегменту корисника као и оквири за развој иновативних пословних модела. Метода моделирања коришћена је приликом развоја пословног модела за мобилног оператора у екосистему паметне стамбене заједнице. Развијени модел евалуиран је кроз истраживање спроведено у експерименталном делу рада. Аналитичко-дедуктивне методе употребљене су за анализу података о досадашњим имплементацијама, о потребама становништва у урбаним срединама, као и у процесу развоја и евалуације предложеног модела.

За развој пословног модела у овој дисертацији је коришћен оквир *Smart City Business Model Canvas (SC-BMC)*, претходно приказан у прегледу литературе као обogaћена верзија добро познатог алата *Business Model Canvas (BMC)*, која разматра холистички пословни модел за мрежу актера у паметним окружењима и узима у обзир њихове међусобне односе и интеракције, укључујући и концепт заједничког стварања (енг. *co-creation*) и стварања вредности за мрежу учесника. Овај оквир за развој пословног модела је изабран и због чињенице да води рачуна о значају података у паметним окружењима, као и о социјалним и еколошким димензијама примењених решења.

У експерименталном делу рада, кроз истраживање међу популацијом у Србији, евалуирана је најпре њихова намера да користе нове сервисе, а онда и спремност да прихвате предложени модел. Главни изазови у овом истраживању били су недостатак конкретне имплементације 5G мреже и сервиса у Србији, али и недостатак сличних студија са других тржишта о прихватању 5G сервиса намењеним паметним стамбеним заједницама. Да би се то превазишло, у овом раду је предложен нови концептуални оквир. Заснован је на претходно приказаном прегледу литературе, а првенствено на проширеној обједињеној теорији прихватања и употребе технологије (енг. *Extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT2* модел) и моделу усвајања заинтересованих страна у паметним градовима (енг. *Smart Cities Stakeholders Adoption Model, SSA* модел), који су у овом раду прилагођени специфичном контексту и условима.

За детаљније испитивање узрочно-последичних веза између променљивих које се у овом моделу посматрају као фактори са утицајем на прихватање 5G услуга, коришћена је *PLS-SEM* метода, док је сама анализа извршена коришћењем софтверског алата *SmartPLS 3.0*

Резултати истраживања представљени су текстуално, описивањем и графички, кроз више слика, дијаграма и табела са упоредним резултатима.

Спроведено истраживање је интердисциплинарно, јер укључује научне дисциплине: информатику, рачунарство, електронско пословање, телекомуникације, менаџмент, социологију, економију, и друге.

### 3.4. ПРИМЕНЉИВОСТ ОСТВАРЕНИХ РЕЗУЛТАТА

Резултати и закључци добијени у овој дисертацији могу да буду драгоцен допринос мобилним операторима на тржиштима која су још увек без комерцијалне 5G мреже или у раној фази њеног увођења, за њихове почетне стратегије и планирање будућих корака. Кроз, на први поглед једноставне предлоге нових услуга, као и одговарајуће пословне моделе, оператору се даје могућност да постепено

развија свој портфолио намењен паметним стамбеним заједницама. Овакав приступ има следеће предности:

- Разбијање предрасуда и отпора који постоји у једном делу популације према 5G технологији тиме што ће се показати вредност за грађане и друштво у целини;
- Позиционирање у другим вертикалама и стварање предуслова за даљи развој екосистема у тим областима, као и развој понуда намењених сегменту пословних корисника;
- Разрада и тестирање стратегије која се односи на руковање подацима прикупљеним кроз овакве случајеве коришћења;
- Тестирање техничких и организационих способности оператора да подржи развој 5G екосистема пре преласка на комплексније сценарије.

Са практичне тачке гледишта, дисертација даје прву анализу интереса урбане и претежно младе популације у Србији за нове услуге засноване на 5G мрежи, као и њихове спремности да их користе у следећој генерацији стамбених заједница. С обзиром да у Србији не постоји комерцијална 5G мрежа, њихова перцепција технологије и нових услуга није заснована на досадашњем искуству, већ је у великој мери обликована различитим формалним и неформалним изворима информација.

Као кључни фактор који утиче на намеру понашања крајњих корисника идентификовано је поверење у технологију, што је у корелацији са закључцима из других академских радова. Други значајни фактори, јесу интересовање за индивидуалне услуге и информисаност о 5G мрежи, што потврђује тезу о неопходности образовања и активног ангажовања грађана у овој области. Осим тога, показано је да очекивана корист мења утицај поверења у технологију на намеру понашања. Због тога је препорука операторима да образују крајње кориснике и промовишу стварну вредност и предности 5G мреже, по могућности без употребе стручних технолошких термина, како би порука била разумљива што ширем кругу претплатника. Како је посебан део истраживања био посвећен програму лојалности, препорука је да се овакав програм искористи као подстицај за прве кориснике нових услуга.

### 3.5. ОЦЕНА ДОСТИГНУТИХ СПОСОБНОСТИ КАНДИДАТКИЊЕ ЗА САМОСТАЛНИ НАУЧНИ РАД

Током израде докторске дисертације, кандидаткиња Мирјана П. Стојановић, потврдила је способност да самостално обавља научни рад и решава научне проблеме из области организационих наука, информационих система и технологија, уже посматрано, електронског пословања. Кандидаткиња поседује потребна стручна, теоријска и практична знања за самосталан рад, што је, осим у процесу израде докторске дисертације, показала квалитетом и бројем објављених научних публикација. Кандидаткиња је показала способност да сагледа проблеме са више аспеката и да креативно приступи њиховом решавању. Свеобухватни и систематизовани преглед литературе из научно-истраживачког рада, показује способност кандидаткиње за самосталну анализу и решавање дефинисаних задатака, као и за критичко сагледавање постојећих практичних и теоријских решења из овог домена, што је резултирало предлогом иновативних 5G услуга које оператор може да укључи у свој портфолио и предлогом одговарајућег пословног модела, као и предложеним модификацијама модела за испитивање спремности корисника за усвајање нових технологија који су претходно описани у литератури.

На основу наведеног, сматрамо да кандидаткиња Мирјана П. Стојановић поседује потребно знање и искуство за самосталан научно-истраживачки рад.

## **4. ОСТВАРЕН НАУЧНИ ДОПРИНОС**

### 4.1. ПРИКАЗ ОСТВАРЕНИХ НАУЧНИХ ДОПРИНОСА

У овој дисертацији извршена је анализа главних изазова у постојећим имплементацијама паметних градова, нарочито са аспекта учешћа мобилних оператора. Предлог нових пословних модела, који су у овом раду дати за два сценарија, узео је у обзир потребе становништва у урбаним срединама, као и техничко-технолошке и организационе могућности оператора да на њих одговори кроз различита партнерства са стамбеном заједницом и/или другим учесницима из јавног и приватног сектора. Кроз предлог нових сервиса, приказан је потенцијал који 5G има за иновације у даљем развоју умреженог

друштва, а посебно нове генерације стамбених заједница, док је у експерименталном делу рада анализирана спремност грађана за прихватање предложених сервиса, као и интеракција са оператором и другим учесницима у екосистему по предложеном пословном моделу.

Постоје три главна теоријска доприноса ове докторске дисертације, сумирана у наставку:

- Верификација *SC-BMC* оквира кроз практичну примену у контексту пословних модела за мобилног оператора, при чему се оператор посматра као носилац нових екосистема у паметним стамбеним заједницама;
- Предложена модификација *UTAUT2* и *SSA* модела за процену фактора који утичу на усвајање нових услуга у паметним заједницама. Предложени модел се може искористити и за друге случајеве нових услуга које мобилни оператор намерава да понуди корисницима;
- Потврђивање улоге коју би програм лојалности, првобитно предложен у литератури, могао имати у ширем усвајању нових услуга.

Научни доприноси ове дисертације огледају се и у:

- Анализи могућности примене сервиса намењених паметним стамбеним заједницама (енг. *smart living services*) који се заснивају на функционалностима *5G* мреже;
- Анализи применљивости постојећих алата и оквира за развој пословног модела у новим екосистемима усредсређеним на људе и њихове потребе (енг. *human-centric*);
- Формалном опису пословног модела и интеракција мобилног оператора са другим учесницима у екосистему;
- Анализи спремности оператора да примени предложени модел пословања и неопходних промена у тренутним пословним процесима;
- Анализи спремности крајњих корисника – потенцијалних становника паметних градова да прихвате нове сервисе које омогућава *5G*, са посебним фокусом на њихову мотивацију.

Кад је у питању стручни допринос овог рада, он укључује:

- Анализу постојећег стања, као и досадашњих резултата истраживања у развоју и имплементацији паметних градова – паметних стамбених заједница, као и улоге телекомуникационих оператора;
- Анализу потреба становништва у урбаним заједницама;
- Предлог нових *smart living* сервиса који користе флексибилност *network slicing* функционалности *5G* мреже;
- Моделирање неопходног екосистема за њихову реализацију (функционалности, актери, улоге, релације, управљање);
- Развој одговарајућег пословног модела – одређивање подстицаја и бенефита за све учеснике, као и за заједницу у целини;
- Предлог измена у постојећим пословним процесима оператора;
- Боље разумевање потреба и очекивања крајњих корисника.

Друштвени допринос ове дисертације огледа се у сагледавању потенцијала које *5G* има у трансформацији урбаних средина и побољшања различитих социјалних, еколошких и економских аспеката живота у паметним стамбеним заједницама.

#### 4.2. КРИТИЧКА АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Детаљним прегледом докторске дисертације, полазних хипотеза и циљева истраживања, анализе постојећих решења, примењених технологија, реализације модела, остварених резултата, научних и стручних доприноса, Комисија констатује да је кандидаткиња Мирјана П. Стојановић истраживањем обимне литературе успешно анализирала и систематизовала постојећа научна сазнања и стручне увиде, те да је успешно реализовала развој пословних модела за два предложена сервиса који користе функционалности *5G* мреже и намењени су житељима паметних стамбених заједница. Постављене хипотезе су оправдане, како теоријским разматрањима и кроз развој предложених модела, тако и у експерименталном делу, кроз евалуацију спремности корисника за прихватање нових сервиса.



Кроз рад на овој дисертацији, концепти који су претходно предложени у литератури у ширем контексту паметних градова (*SC-BMC* оквир за развој пословног модела паметних градова, програм лојалности заснован на *blockchain* технологији) верификовани су за случај када је мобилни оператор носилац екосистема паметне стамбене заједнице. Са друге стране, предложена је модификација широко прихваћеног модела *UTAUT2*, као и његове адаптације у литератури описане као модел усвајања код заинтересованих страна у паметним градовима (енг. *Smart Cities Stakeholders Adoption Model, SSA*), која се може искористити и анализу спремности за усвајање других *smart living* сервиса.

Поред остварених научних доприноса, дисертација садржи значајне резултате релевантне за стручну заједницу из ове области.

#### 4.3. ВЕРИФИКАЦИЈА НАУЧНИХ ДОПРИНОСА

Докторска дисертација Мирјане П. Стојановић је верификована публикавањем рада у истакнутом међународном часопису *Information Systems and E-Business Management (Electronic ISSN 1617-9854)*, који је категорије M22, са импакт фактором 3.6 за 2022. годину.

Резултати истраживања реализованих у оквиру докторске дисертације објављени су у више научних радова и саопштени на више међународних и домаћих скупова и конференција.

#### **Радови објављени у истакнутим међународним часописима (M22):**

1. **Stojanović, M.**, Radenković, M., Popović, S., Mitrović, S. & Bogdanović, Z. (2023) A readiness assessment framework for the adoption of 5G based smart-living services. *Information Systems and E-Business Management* 21, 389–413 (2023). ISSN: 1617-9846, <https://doi.org/10.1007/s10257-023-00625-3>, M22, IF(2022)=3.6

#### **Радови објављени у часописима од националног значаја (M50):**

2. Kokolj S., **Stojanović M.**, Bogdanović Z. & Radenković B. (2019). Innovative IoT-based Business Models in Telecommunications. *The IPSI BgD Transactions on Advanced Research (TAR)*, January 2019, Volume 15, Number 1, 30-35 (ISSN 1820-4511), M53

#### **Радови објављени у зборницима са научних скупова од међународног значаја (M30):**

3. **Stojanović M.** (2018), General Data Protection Regulation: Impact and Implications on Mobile Operators, *Symposium proceedings - XVI International symposium Symorg 2018*, M33
4. **Stojanović M.**, Bogdanović Z., Barać D., Radenković M. & Mihajlović-Milićević J. (2019). The Role of AI in the Transformation of Mobile Operators, *Proceedings - 2019 International Conference on Artificial Intelligence: Applications and Innovations, IC-AIAI 2019* (2019) 90-94, M33
5. **Stojanović M.**, Projović M., Živojinović L., Barać D. & Bogdanović Z. (2019). A Survey of Centennials' Expectations of Mobile Operators, *Proceedings - International Conference on Marketing and Technologies ICMarkTech 2019* (2019) 178-188, M33
6. **Stojanović M.** (2020), The Role of Spark and Kafka in the Processing of Fast Data in Telecommunications, *Symposium proceedings - XVII International symposium Symorg 2020*, M33
7. **Stojanović, M.**, Radenković, M., & Bogdanović, Z. (2021). The role of a mobile operator in the enablement of responsible consumption in smart residential communities. *E-Business Technologies Conference Proceedings*, 1(1), 177–181. Retrieved from <https://ebt.rs/journals/index.php/conf-proc/article/view/84>, M33
8. Bogdanović, Z., **Stojanović, M.**, Radenković, M., Labus, A., & Despotović-Zrakić, M. (2021). Mobile Operator as the Aggregator in a Demand Response Model for Smart Residential Communities. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, 79, 58–67. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-79206-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-79206-0_5), M33
9. **Stojanović, M.** (2022). Monetization and pricing of the 5G-enabled smart residential services. *E-Business Technologies Conference Proceedings*, 2(1), 70–73. Retrieved from <https://ebt.rs/journals/index.php/conf-proc/article/view/110>, M33

## 5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа и анализе докторске дисертације, Комисија сматра да је докторска дисертација под називом „5G сервиси мобилних оператора у ИТ екосистемима паметних стамбених заједница“ кандидаткиње Мирјане П. Стојановић написана према стандардима научно-истраживачког рада и испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима, правилницима и Статутом Факултета организационих наука Универзитета у Београду. На основу резултата и закључака приказаних у докторској дисертацији, Комисија констатује да је кандидаткиња Мирјана П. Стојановић успешно завршила докторску дисертацију која, у складу са постављеним циљевима истраживања, приказује развој и евалуацију одрживог пословног модела за групу *smart living* сервиса заснованих на функционалностима пете генерације мобилних мрежа

У дисертацији је успешно показано да мобилни оператори кроз трансформацију којом унапређују технолошки, организациони и процесни аспект свог пословања, могу да остваре значајну улогу у новој генерацији паметних стамбених заједница, допринесу побољшању квалитета живота у њима и истовремено развију нове, одрживе пословне моделе који су применљиви на овакве екосистеме.

Кандидаткиња је у докторској дисертацији приказала оригиналне научне закључке, што је научно верификовано публикацијом рада у истакнутом међународном часопису категорије M22 као и на међународним конференцијама.

С обзиром на научну актуелност дисертације, оригиналност приказаних резултата и методолошку и тематску адекватност, докторска дисертација задовољава све неопходне критеријуме и квалификује кандидаткињу, Мирјану П. Стојановић, за будући научно-истраживачки рад.

На основу изложеног, предлаже се Наставно-научном већу Факултета организационих наука да се докторска дисертација под називом „5G сервиси мобилних оператора у ИТ екосистемима паметних стамбених заједница“ кандидаткиње Мирјане П. Стојановић, прихвати, изложи на увид јавности и, потом, упуту на коначно усвајање Већу научних области техничко-технолошких наука Универзитета у Београду.

### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

\_\_\_\_\_  
**др Божидар Раденковић**, редовни професор,  
Универзитет у Београду Факултет организационих наука

\_\_\_\_\_  
**др Маријана Деспотовић-Зракић**, редовни професор,  
Универзитет у Београду Факултет организационих наука

\_\_\_\_\_  
**др Саша Лазаревић**, редовни професор,  
Универзитет у Београду Факултет организационих наука

\_\_\_\_\_  
**др Тијана Обрадовић**, ванредни професор,  
Универзитет у Београду Факултет организационих наука

\_\_\_\_\_  
**др Младен Копривица**, доцент,  
Универзитет у Београду Електротехнички факултет

Београд, \_\_\_\_\_