

ISBN: 978-99955-45-37-6
УДК: 66.017/.018:640.4]005

Датум пријема рада: 19.04.2021.
Датум прихватања рада: 14.07.2021.
Прегледни научни рад

ИСТРАЖИВАЊА У НАНОТЕХНОЛОГИЈИ И УТИЦАЈ НА СТРАТЕГИЈСКИ МЕНАџМЕНТ У КРИЗНИМ СИТУАЦИЈАМА ХОТЕЛСКИХ КОМПАНИЈА

THE RESEARCH NANOTECHNOLOGY IMPACT ON STRATEGIC MANAGEMENT IN CRISIS SITUATIONS OF HOTEL COMPANIES

Перо Петровић

Институт за међународну политику и привреду, Београд, Србија
pbp954@gmail.com

Драган Живковић

Алфа БК Универзитет, Београд, Србија
dragan.zivkovic@alfa.edu.rs

Апстракт: Нанотехнологија је предмет истраживања на свим подручјима људске активности као основна наука будућег развоја догађаја у електротехници, дигитализацији, медицини, грађевинарству, пољопривреди и многим другим подручјима. Примена нанотехнологије захтева од менаџмента правремено и квалитетно доношење одлука. Међутим, за улагања у научна истраживања, приступа у вредновању приноса на улагања и показатеља научног учинка постоје општа и посебна ограничења. Стога, у циљу превазилажења ових ограничења препоручује се упоредна анализа трендова о улагањима у научна истраживања и о научном учинку, пре него података о њиховом износу (величини). Нанотехнологија је нагло еволуирала последњих година и у свету је видљив велики напредак који омогућује, на изглед, невидљиве стварчице високе технологије, су препознале владе многих земаља, научно-истраживачке организације, институције и предузећа. Људски ум, његов дизајн, начин на који функционише, начин на који доноси одлуке и на крају манипулација истим, одувек је фасцинација за научнике и стручњаке. Са аспекта стратегијског менаџмента, на наше доношење одлука углавном утиче више фактора одједном, нпр. жеље, мотиви, емоционално стање у датом систему вредности који смо усвојили и начин на који сагледавамо сопствене амбиције и способности, наша процена средине, итд

Кључне речи: стратегијски менаџмент, нанотехнологија, развој улагања у научна истраживања, научни учинак, хотел;

Abstract: *Nanotechnology is an interdisciplinary science that includes a number of natural sciences (physics, chemistry, biology) and engineering disciplines, or in making important decisions, increasingly relies on the principles and the principles of strategic management, especially when deciding on new projects and new investments. Nanotechnology is the subject of research in all areas of human activity and that will be the basic science of the future developments in electronics, digitization, medicine, construction, agriculture and many other areas. The application of nanotechnology requires management to timely and quality decision-making. However, investment in science research approach in evaluating the return on investment and indicators of research performance, there are general and specific limitations. Therefore, in order to overcome these limits recommended comparative analysis of trends of investment in scientific research and the scientific impact, rather than data on their amount (size). Nanotechnology has rapidly evolved in recent years and the world has seen great progress that allows an apparently invisible thing of high technology. These are recognized by many governments, research organizations, institutions and enterprises. The human mind, its design, the way in which it works, the way in which decisions are made and, ultimately, manipulations, is always a fascination for scientists and experts. From the aspect of strategic management, our decision/making is largely influenced by several factors at once, for example, desires, motives, emotional state at a given moment, the system of values that we have adopted, the way in which we look at our own ambitions and abilities, our assessment of the environment, etc.*

Key Words: *strategic management, nanotechnology, development, investing in scientific research, scientific automes, hotel;*

1. УВОД

Окосницу привређивања у туризму чини хотелијерство те је због тога степен развијености хотелске индустрије, на одређеном подручју, основни показатељ развијености ове привредне гране. Квалитет хотелског производа се третира као осетљива тржишна категорија која изражава степен усаглашености његових својстава са захтевима, потребама и жељама корисника. Ту је одлучујућа улога стратегијског менаџмента, у свим гранама привређивања па и у хотелској индустрији која је врло динамична али и врло осетљива на глобалне поремећаје и опште кризе (тероризам, климатске промене, земљотреси или пандемије), који се опредељује за иновативност и примену најсавременијих технологија. На битне елементе стратегијског менаџмента у привредним субјектима хотелијерства као и у осталим привредним гранама, перманентан и све већи утицај имају најновије технологије. С друге стране, један од кључних фактора националне конкурентности је иновациони потенцијал земље који је заснован на научно.истраживачком раду. Нанотехнологија, као модерна наука или као инжињеријска дисциплина, односи се на технике и производе који укључују структуре нанометријских димензија (1 до 100 нанометара) а нарочито оних које трансформишу материју, енергију и информацију употребом нанометарских компоненти. Употреба концепта се раширила на инструменте, процесе и производе чије су кључне димензије врло мале (од грчке речи „нанос“

што означава нешто сићушно - мало, и представља јединицу која је 10 пута мања од основне јединице - дужина, маса, запремина и др.) Под нанотехнологијом се подразумева истраживање и манипулација материјом у сфери испод 100 нанометара (нм). Различите технологије се уклапају у ову дефиницију а многе могу допринети развоју нових производа и производних процеса у креирању или иновирању хотелских производа. С друге стране, кризна комуникација се дефинише као перцепија непредвидивог догађаја који прети да угрози значајна очекивања која имају носиоци интереса компаније/предузећа и која може озбиљно утицати на перформансе организације и створити нежељени исход (као нпр. здравствена криза, тероризам, поплаве, суше и тд.). Кризни тим (и у време пандемије) дефинише одговорне за интерну и екстерну комуникацију, као и портпароле за контакте са јавношћу односно окружењем. У предкризном периоду је пракса показала да је неопходно решити припреме за евентуалну и дуготрајнију кризу. Компаније/предузећа, у хотелској делатности, би требало да у редовни околностима, ван кризе, поставе своју официјелну комуникацијску политику и правила рада с медијима. Такав се план сачињава као део менаџмента целовитим пословним процесом и стејкхолдерима компаније, а који поставља темељ за рад и у кризним ситуацијама. Пандемија изазвана вирусом је тихи и невидљиви убица од кога је тешко заштитити се и наћи адекватну меру превенције. Укупан друштвени политички, економски, привредни и остали сегменти живота морају се прилагођавати новонасталим околностима услед пандемије која наноси огромне губитке хотелској индустрији.

2. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

2.1. Примењене методе

У разматрању опредељеног предмета истраживања, сходно циљу рада, коришћене су следеће методе истраживања: методе анализе и синтезе (јер се рад заснива на кључним стратешким документима и програмима и научним фундаменталним истраживањима) у условима опште кризе изазване пандемијом. Потом, коришћена је релевантна стручна литература у званичним документима и публикацијама, па је било неопходно извршити адекватну селекцију, обраду и анализу релевантне теоријске грађе и резултата претходних истраживања у овој комплексној области. Такође коришћен је метод компарације и аналогije, у усмеравању научних истраживања у домену хотелијерства. Битан је био и метод дескрипције у смислу описа стања и мера у кризној ситуацији и предвиђања будућих праваца истраживања нанотехнологија. С обзиром на полазну хипотезу (тражење излаза из тешког положаја туризма и хотелске индустрије) примењен је метод верификације научних сазнања у нанотехнологијама односно примени тих сазнања у хотелској индустрији. У раду се посматра и пословање целокупне привреде, упоређење са претходним периодом пословања, и сагледавају тешке последице по услужне делатности и посебно по хотелијерство, у тешкој ситуацији. Примарним и секундарним истраживањима, квантитативним а више

квалитативним анализама идентификована је друштвено-економска ситуација у привреди, и указано на мере и програме у ревитализацији терцијалних делатности (истраживањем у нанотехнологији и њиховом применом у хотелијерству), те су из тога извучени и закључни ставови.

2. 2. Дефинисање нано технологије и производа у услужним делатностима

Под нано-технолошким производом, као ширим појмом, подразумева се сваки производ који и у најмањој мери садржи неку нано-технолошку компоненту. Под нано производом међународна стандардизација (ISO) подразумева сваки производ/услугу који је произведен у комерцијалне сврхе, намењен тржишту, а који мора да има специфичне особине и састав. Дакле, то је производ, у ширем смислу, који је занован на нано-технологији или производ који је нано технологија омогућила, као и њихову примену у бројним привредним гранама укучујући и угоститељство. Научна јавност, врхунски менаџери а нарочито владе земаља и њихова министарства и друга тела, као и специјализоване организације и институције, у овој области, различито одређују не само појам него и поље истраживања у нанотехнологији. Према дефиницији Националне нано-технолошке иницијативе САД (NNI) и Завода за патенте и заштитни знак САД (USPTO) нано технологија се одређује као разумевање и контрола материје по димензијама у нано-метрима. Нано-технологија обухвата нано науку, инжењерство и технологију. Омогућава праћење, снимање мерење, моделовање и манипулисање материјом на нано нивоу (US/NNI 2016, стр. 2). Чињеница је да су то материјали нано-величине, стога нанотехнологија омогућава откривање њихових нових функција и технолошко иновирање у различитим подобластима. Према Америчкој свемирској агенцији (NASA), нано технологија је брзо растуће поље које је усмерено на стварање функционалних материјала, уређаја и система базирајући се на контроли материје на нано-скали и експлоатацији нових појава и својстава на тој скали (US/NASA, 2017, стр.3). Према Европској комисији нано-технологија се односи на изучавање појава и прецизно подешавање материјала на атомском, молекуларном, и макро-олекуларном нивоу (ЕС, 2017, стр. 4). Европски завод за патенте (ЕРО) одређује да нано-технологија обухвата ентитете са величином чија је најмање једна функционална компонента испод 100 нанометара (ЕРО²⁰¹⁹, стр.2). Даље, према Међународној организацији за стандардизацију (ISO) нано технологија је дефинисана као примена научног знања у манипулацији и контроли материје на нано нивоу, ради искоришћења њених својстава и појава које су зависне од величине и структуре за разлику од оних који су у вези са појединачним атомима, молекулима или расутим материјалима (ISO „ISO/TS 80004-1:2010,). С друге стране, и консултанти OECD сматрају да су дефиниције нано технологије помало нејасне, иако су управо они носиоци Радне групе за нано-технологије чији је задатак стварање јединственог глобалног оквира за праћење и усмеравање нано технологија (Палмберг Кристофер, и др.,2009, стр.11). Допринос јединственом класификовању подобласти нано-технологије је дао Европски завод за патенте (ЕРО), па се овај приступ користи од стране

субјеката који послују у индустријским областима у којима се може применити нано-технологија. Међутим, извесна ограничења периодичне упоредне анализе се налазе у домену измене ове класификације, од шест подобласти повећана је, 2011 године, на осам подобласти. Научници и истраживачи не треба да предвиде дефиницију нано-технологије која је коришћена у одређеним извештајима, анализама, студијама и научним чланцима, а из којих, евентуално преузимају податке у сопственом истраживачком процесу. Такође, ако сопствена истраживања базирају на временском праћењу домета у појединим подручјима нано технологије треба да имају у виду измене у подобластима. Наиме, уведене су две нове подобласти – методи или апарати за мерење и анализу нано-структура и производња или третман нано структура (ЕРО, 2017). Нано-материјали могу чинити мали проценат финалног производа. Под нано производом сматра се и производ којим нано технологија нуди побољшана својства или омогућава његову ефикаснију - економичнију производњу и прераду, при чему финални производ не мора садржати нано-материјале, нити његова функционалност мора бити побољшања коришћењем нано-технологије. То је прихватљиво кад је реч о материјалу, сировини и другим инпутима или полупроизводу. У вишим фазама ланца вредности, идући ка финалним производима, према ставу ОЕCD Радне групе за нано-технологије, процена да ли је неки производ нано-технолошки постаје све комплекснија (О' Рурке Еленаор, Морисон Марк, 2012 стр.12). Имајући у виду нано-технолошки производ у ужем смислу, његова вредност се одређује као разлика крајње цене производа и цене оних компоненти које нису нано-технолошке. На тај начин се добија вредност коју је нано-технологија додала производу. Сматра се да је овакво посматрање нано-технолошког производа реалније, али је у пракси његова вредност теже мерљива. Осим тога, не постоји јединствена, глобално прихваћена база података броја нано-технолошких производа и вредности њиховог тржишта. У праћењу вредности тржишта нано-технолошких производа значајан допринос даје институција *BCC Research* (BBC Research, 2019, стр.23). Владе земаља и заједница земаља представљају најзначајније представнике јавног сектора као носиоце улагања у научна истраживања у нано-технологији. Она се усмеравају у највећој мери у основна, а потом примењена истраживања. Улагања приватног сектора су, углавном, усмерена на развојна истраживања и комерцијализацију нано-технолошких производа. У савременом свету, и кризним околностима, поставља се питање економског контекста употребе нанотехнологија јер се низ иновационих процеса одвија у условима свеопште и незаустављиве глобализације. Нанотехнологије све више налазе примену у високософистицираним делатностима али и у производима који све више захватају хотелијерство, односно услуге које се пружају хотелским гостима.

3. ПРИМЕНА НАНОТЕХНОЛОГИЈА У ПРАКСИ РАДА ХОТЕЛА

Конзистентност квалитета хотелске понуде остварује се применом стандарда категоризације али и применом иновација у технологији и стратегијском менаџменту. Међутим велике просторно-географске, друштвено-економске и

етно-културне разлике међу земљама отежавају процес усаглашавања критеријума категоризације и тиме и иновативност на глобалном нивоу. Стога стратегијски опредељен менаџмент у хотелима практикује, између осталих модела и метода, континуирани процесу реинжењеринга у технологији креирања хотелског производа, али и у процесу доношења одлука. Посебну димензију процеса реинжињеринга дају савремене информационе технологије (ИТ) и њиховим коришћењем могу се радикално усавршити пословни процеси, кроз повећање квалитета, повећану брзину и смањење трошкова пословања. Процес реинжењеринга је незамислив без повећане креативности и иновативности у пословном систему која је и неопходни услов одрживог развоја. Променама у турбулентном и кризном окружењу најбоље се прилагођавају савремене иновативне организације јер су добро овладале процесима реализације промена. Те технолошке и менаџерске промене карактерише добро развијена креативност и иновативност, као темељ њихове конкурентности и профитабилности.

Развој нано технологија, у великој мери, зависи од јаке везе са научним истраживањима али и са квалитетним доношењем одлука заснованим на принципима и процесима који се примењују у доношењу стратегијских одлука које имају вишеструки и дугорочни значај. Владе појединих земаља доносе програме научног нано-технолошког развоја како би стимулисале научна истраживања у области нано-технологије и производа који проистичу из процеса истраживања. Научници и истраживачи у разним научним областима и дисциплинама су интензивирали истраживања у области нано технологије. Шест најбољих изума, које су у оперативној експлоатацији, у избору сајта „ My life scor„ су следећи: (1) Нанотек кесице за пречишћавање воде; (2) вештачки мишићи који покрећу наноботове кроз тело; (3) самогрејући путеви и тротоари; (4) нанотехнологија + измет = много (еколошке) енергије; (5) одећа која пречишћава ваздух; (6) одећа на соларни погон;

Уопштено, глобално посматрано компаније су све активније у свим видовима и правцима истраживања могућности нано-технологије и њене примене у разним привредним гранама. Много већи значај за науку, привреду и друштво, него што сада имају полупроводничке и био-технологије, имају нанотехнологије, што показује анализа улагања у научна истраживања и анализа научних ефеката у појединим земљама. Даља улагања у истраживања у нано-технологије се увећавају и интензивирају, те све више добијају на значају. САД, земље чланице Европске уније и Јапан су лидери у области нано-технологије, док су остале организације значајно укључене у ову област. С друге стране, само јединствена класификација подобласти нано технологије, на глобалном нивоу, омогућава прикупљање упоредивих података о показатељима достигнутог нивоа нано-технолошког развоја. У компанијама/предузећима припрема за кризу обухвата спровођење анализе ризика пословања, антиципирање криза у свим сегментима, приоритетизацију кризних ситуација предвиђање јавности у ризичном положају, формулисање комуникацијске стратегије и тактика, одређивање

релевантних комуникајских канала ка стејхолдерима, антиципацију медијског интересовања, припрему плана за управљање кризом, дефинисање процедура, одређивање тима и оспособљавање његових чланова за адекватне улоге, одређивање и оспособљавање гласноговорника за представљање ка јавности и припрему комуникацијског центра. У време пандемије могућност уредног пословања је била доведена у питање а први на удару су били угоститељи, туристички сектор, сектор услуга спољнотрговинске фирме, шпедитери, а потом и многи други.

4. УЛАГАЊА У НАУЧНА ИСТРАЖИВАЊА

Улагања у научна истраживања у нано-технологију, као улазни показатељ нивоа нано-технолошке активности, предмет су подробнијих анализа у многим научним институтима и научним публикацијама, као и у извештајима влада појединих земаља, њихових министарстава и научних институција, као и специјализованих организација и институција у овој области (Roco S. Michail, 2011, стр. 23). Научни учинак, као излазни показатељ активности у подручју научних нанотехнолошких истраживања, изражава домете у нано-науци и нано-технологији, и омогућава њихово предвиђање. Нека досадашња истраживања указују да су најчешће коришћени показатељи научног учинка у пољу нано технологије број научних чланака – нано технолошких публикација, број цитата и број патената. Међутим, прегледом релевантне литературе уочена су одређена ограничења која онемогућавају егзактну упоредну анализу улагања у научна истраживања и научног учинка земаља. У пракси има доста препорука помоћу којих се може ублажити њихов утицај на квалитет резултата упоредне анализе (Милановић, В., Бућалина-Матић, А., Голубовић, М., 2016, стр.119-132). Међутим, код одређења примене нано-технологије уочавају се значајне разлике. Научници и истраживачи не треба да превиде дефиницију нано-технолошког производа која је коришћена у одређеним извештајима, анализама, студијама и научним чланцима, а из којих, евентуално, преузимају податке у сопственом истраживачком процесу, као и методологију и базу података.

Углавном, улагања у научна истраживања потичу из три извора: из јавног сектора, из приватног сектора и венчер капитала. На упоредивост података као нивоу улагања у научна истраживања у нано технологију утичу: дефиниција нано технологије и нано-технолошког производа која се користи, извори података о улагањима и методологија прикупљања података. Такође се користе различити приступи у представљању података, различити временски периоди, за које су подаци о улагањима објављени, те различите валуте. Такође, у неким земљама односно извештајима су публиковани збирни подаци за улагања из целог јавног сектора и наспрам података о улагањима од стране владе и других институција. Стога, научници и истраживачи треба да буду обазриви у преузимању података о научним улагањима у нано-технологије из извештаја или студија влада и њихових тела, или специјализованих организација и институција. Најновија криза узрокована корона вирусом, медијски константно

праћена у целом свету изазвала је бројне поремећаје у животима људи, али ће се последице осећати и кроз поремећаје у функционисању пословних система, нарочито у услужним делатностима. Бројни пословни системи су у власништву странаца тако да њихов статус зависи од много фактора. Опстаће они који се буду најбоље прилагодили новонасталим променама. Многи ће морати да изврше реинжењеринг пословних процеса а и да постану далеко иновативнији него што су били, јер општа криза мења однос у пословним процесима.

5. КРИЗНИ МЕНАѢМЕНТ И КОМУНИКАЦИЈА У КРИЗНОМ ПЕРИОДУ

У периодима великих и глобалних криза примарна група која представља примаоца, у комуникацијском процесу, су увек жртве. Поред жртава постоје још четири врсте јавности односно носиоца интереса са којима се у кризи успоставља однос кроз комуникацију (Ten Berge, 2019, стр.34): формативна (enabling), функционална нормативна и дифузна. Формативна јавност пружа ауторитет и контролу ресурса који омогућавају организацији да уопште постоји, и то су власници деоничари, управни одбори, регулаторне агенције и слично. Функционална јавност обезбеђује основно оперативно функционисање организација, и ту спадају запослени, добављачи и клијенти. Нормативне јавности су шире групе којима припада компанија или запослени, а који имају моћ да заступају њихове интересе, нпр. синдикалне организације политичке групе и стручна удружења. Дифузне јавности су спољна политика, локална заједница, медији, цивилне организације и грађани. Кризна комуникација је специфични облик комуницирања, и једна од типологија је дели на четири главна облика општења међу учесницима кризе (Matthew, W. Seeger, Timothy, L. Sellnow, Robert R. Ulmer 2003, стр.111): односи с јавношћу, управљање проблемима, односи с заједницом и односи с медијима. С друге стране, односи с медијима се чешће воде као један од сегмената односа с јавношћу, како предметно тако и формацијски, дакле и организационом смислу унутар компанија. Односи с јавношћу који се могу користити у кризи стога обухватају, поред односа с медијима, интерну комуникацију, програме друштвене одговорности и специфичну комуникацију лидера према заједници. Политика рада с медијима, током управљања кризом (односно отежаним пословањем у време дуготрајне кризе) подразумева интерну и екстерну комуникацију. Осим тимова и информаионих центара, који директно комуницирају са спољном јавношћу, слушајући питања и одговарајући на њих, сличан тим мора да има функцију кординатора између тог центра и особља и организације. Запослени захтевају информације као и екстерна јавност, а њихова ситуација је додатно отежана због осећања страха и неизвесности. У таквим околностима се развијају гласине, долазе од запослених, и оне прете да попуне комуникацијски вакуум који се обично јавља одмах након избијања кризе. При томе треба имати у виду да се интересовање медија, у кризи јавља веома рано и неопходно је поставити одређени тип комуникације компаније/предузећа. Тон треба да је у складу са планом кризне комуникације који компанија већ има. Организације могу одабрати један од два приступа у односима са медијима. Први приступ је

асеративни и проактивни који омогућава организацији да прва објави вест о кризним дешавањима (Sally J. Ray, стр.53). На тај начин је у прилици да предата своју верзију, настојећи да буду прецизни. Други приступ је реактиван и одлаже незаобилазне догађаје уз ризик да се компанијска верзија погрешно објави а игнорисање ситуације само погоршава ствари. Проактиван приступ даје прилику компанији да постави тон комуникације који је у складу са ситуацијом, а који је она предвидела и заузела. Комуникација међу субјектима је од пресудне важности, размена информација, података, као и сазнања, показали су се као пресудни. Такође, основна питања, као што су размена података и информација из одређене државе, која на међународном плану има запажено место и значај, дубински се анализира и виртуелно пројектује могући сценарио, како би се одиграли адекватни потези глобалних планера и контролора сајбер галаксије. Праћењем глобалне мреже, видео записа, извештаја са друштвених мрежа, разних извештаја праве се профили политичара као и других значајних личности у сету образоања науке, геополитике, бизниса на које евентуално треба обратити пажњу или утицати како би се задовољили одређени стратешки интереси. У ситуацији кризе изазване пандемијом интерес кризне комуникације је благовремена размена релевантних информација, уредно информисање грађанства о начинима превенције и сузбијање пандемије, уредно саопштавање сазнања стручне јавности о новим (експертским) спознајама о вирусу и његовим карактеристикама у циљу спречавања дезинформација и нетачних информација. Овим начином комуникације се онемогућује неконтролисана дифузија вируса његове ногобројне последице које су већ неминовно наступиле се држе, колико је могуће што дуже, под контролом и у разумним границама. Размена информација се треба обављати како на националном тако и на интернационалном нивоу јер се системи превенције и контроле против пандемије морају успостављати на свим нивоима, са већим или мањим нивоом успешности. То се посебно односи на врло осетљиву привредну грану као што је хотелијерство, односно туризам у целини.

ЗАКЉУЧАК

Нано технологија подразумева контролу, манипулацију или руковање материјалом веома мале величине – материјалом на нано скали. Ова технологија омогућава нове индустријске примене или технолошке иновације. Међутим, недостатак јединствене дефиниције нано-технолошког производа отежава реалну примену вредности нано-технолошких производа на тржишту. С друге стране, не постоји начин да се измери колико је времена потребно да улагања у основна истраживања директно донесу друштвену и економску корист. Потом, јединствена, глобално прихваћена дефиниција нано-технологије и нано-технолошког производа још увек није прихваћена односно установљена. И поред извесних ограничења (није формирана ни јединствена база података, ни јединствена методологија публикавања резултата истраживања и о учинку нано-технологија) препоручује се праћење тренда улагања у научна истраживања и висине научног учинка, посебно осетљиве природне гране као

што је туризам. Питање кризне комуникације се нарочито актуелизовало у периоду кризе, изазване пандемијом, једном од највећих глобалних дуготрајних криза. У кризним ситуацијама, пресудни стратешки интерес је очување реда и мира у границама које се сматрају потребним У зависности од јачине окидача кризе, одређује се интезитет деловања надлежних субјеката, начин усмеравања саме комуникације комуникационих фокуса, као и утврђивање интереса који се жели остаривати. У најбоље случају, то је онемогућавање да сама криза уопште наступи, што се сматра врхунским менаџерским успехом, а у лошијем случају то је свођење потенцијалних последица на најмању могућу меру, уз свођење штете на минимум. У хотелској индустрији појавом пандемије, односно здравствене кризе на глобалном нивоу, неизвесност у пословању (посебно оних хотела који су опредељени за иностране госте) никад није била већа, него у садашњим условима са изразитом тенденцијом ка повећању у будућности. У таквим условима менаџер се, уместо прављења буџета, уз широку примену модела симулације (често заснованој на математичкој рационалности), оријентише ка тзв. клизном и реактивном предвиђању. Стога менаџер мора да зна како да примени најновије технологије у подизању нивоа калитета хотелског производа. Менаџер тада није само учесник у постизању конвергенције циљева већ и учесник у изналажењу различитих могућих сценарија за развој способне реактивне хотелске организације.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] ЕС „*Nanotechnology*“, http://ec.europa.eu/nanotechnology/index_en.html (30.01.2017).
- [2] ЕПО: „*Nanotechnology and Patents*“, 2019, <http://www.epo.org/foter/search>.
- [3] ЕПО: „*Nanotechnology, Y01N becameB82Y*“, <http://www-epo.org/news-issues/isuses/claification/nanotechnology.html> (21.02.2016).
- [4] Милановић, В., Бућалина-Матић, А., Голубовић, М., 2016, „*Анализа научних истраживања у научној технологији*“, Мегатренд Ревивија, Универзитет Сингидунум, Београд, бр.2/2016., стр.119-132.
- [5] Matthew, W. Seeger, Timothy, L. Sellnow, Robert R.Ulmer, *Communication and Organizational Crisiss*, Greenwood Publishing Group, Vestport 2003.
- [6] O’ Rurke Elenaor, Morison Mark, 2012, „*Challenges for Governments in Evaluating Return on Investments from Nanotechnology and its broader Economic Impact*“, ОЕЦД/NNI International Symposium on Assessing the Economic Impact of Nanotechnology, 21.02.2014, Washington, D.C., 7. http://nano.gov/sites/default/files/dsti_stp_nano201212pdf (25.01.2017).
- [7] Palmberg Christopher et.al. (2009) „*Nanotechnology: An Overview based on Indicators and Statistics*“, OECD Statistical Analysis of Science, Technology and Industry, Washington, D.C., March 12, 2010. <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-nano-report.pdf> (21.02.2017).

- [8] Roco C. Michail, 2011, „*The long view of nanotechnology development: the National Nanotechnology Initiative at 10 years*“, *J Nanopart Res* 13(2) 2011, p.427-445;
- [9] Ten Berge *The First 24 Hours* према Sally J. Ray, *Strategic Communication in Crisis Management Lessons from the Airline Industry*, Quorum Books, Westport, 1999, str.49.
- [10] ISO „ISO/TS 80004-1:2010, *Nanotechnologies – Vocabulary Part 1: Core terms*“, http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=51240 (21.02.2017).
- [11] Sally J. Ray, *Strategic Communication in Crisis Management Lessons from the Airline Industry*, Quorum Books, Westport, 1999, str.53.
- [12] US/NNI „*What is Nanotechnology*“, <http://www.nano.gov/nanotech-101/what/definition> (28.09.2016).
- [13] US/NASA „*Nanotechnology*“, <http://www.ipt.arc.nasa.gov/nanotechnology.html> (30.01.2017).

SUMMARY

The paper explains the role and importance of the application of nanotechnologies (and the use of nano products) during the global and long - lasting crisis, as a consequence of the pandemic. Nanotechnologies, as a tool of strategic management and as a strong scientific support in easier decision making of management. Nanotechnologies are used in almost all branches of industry, i.e. in various aspects of companies: in medicine, construction, agriculture, transport, and others. The application of nanotechnology requires management to make timely and quality decisions. One of the key factors of national competitiveness is innovation and its potential of a country, based on scientific research. The crisis team and management (even during a pandemic) define those responsible for internal and external communication, as well as the spokespersons for public relations, i.e. the environment. In the first part of the paper, for a better understanding, it was necessary to define nano technologies but also nano products, and then point out the possibilities of applying nano technology in practice. The authors believe that its effective application can have a significant impact on reducing the negative consequences caused by the pandemic, as a consequence of the global spread of the virus. The crisis has led to a wider and more comprehensive application of nanotechnologies, and this requires quality scientific research. Crisis management, especially in the global crisis and long periods, can have great benefits from the use of nanotechnologies or nano products/services.