



25th International Scientific Conference
**Strategic Management and Decision Support Systems
 in Strategic Management**

19th May, 2020, Subotica, Republic of Serbia

Љубица Дуђак

Универзитет у Новом Саду, Факултет
 техничких наука,
 Нови Сад, Србија
 ljuba@uns.ac.rs

Наташа Чачић

Универзитет у Новом Саду, Факултет
 техничких наука,
 Нови Сад, Србија
 ncacic@uns.ac.rs

Драгана Шарац

Универзитет у Новом Саду, Факултет
 техничких наука,
 Нови Сад, Србија
 dsarac@uns.ac.rs

Ђорђије Дупљанин

Универзитет у Новом Саду, Факултет
 техничких наука,
 Нови Сад, Србија
 djordjijedupljanin@yahoo.com

Бојан Јовановић

Универзитет у Новом Саду, Факултет
 техничких наука,
 Нови Сад, Србија
 bojanjov@uns.ac.rs

МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ БИКОН ТЕХНОЛОГИЈЕ У САВРЕМЕНОМ ПОСЛОВАЊУ

Апстракт: Све око нас је *on-line*, виртуелно, аутоматизовано, прилагођено индивидуално сваком човеку. Развој информационих технологија допринео је развоју једне области маркетинга – такозваног “један на један” маркетинга.

Бикон технологија својом једноставношћу имплементације и широким могућностима примене пружа велике погодности у малопродаји, тржним центрима, музејима, аеродромима, болницама, спортским комплексима који експериментишу са бикон технологијом и користе их у различите сврхе у зависности од контекста. У овом раду представљен је значај примене информационих технологија у пословању Поште Србије у циљу модернизације и аутоматизације, као стратешке предности над конкуренцијом. Предложена је примена бикон технологије у Пошти Србије као пожељне технологије за унапређење и персонализацију корисничког искуства. Применом ове технологије премостиће се јаз између дигиталног и традиционалног плаћања које је устаљено у поштанском сектору. Циљ рада је да се укаже на значај праћења нових технологија и анализирање могућности њихове примене у различитим делатностима.

Кључне речи: Бикон технологија, *smart-phone*, маркетинг, Пошта

1. УВОД

Истраживањем нових технологија долазимо до идеја које могу наћи примену у различитим делатностима пословања. Коришћењем савремених технологија у предузећима ствара се велики потенцијал за унапређење квалитета рада и задовољства корисника. У овом раду анализирана је бикон (енгл. *beacon*) технологија, њен начин функционисања, као и могућност имплементације у Пошти Србије. Такође, истакнут је значај маркетинга као неизоставног елемента савременог пословања.

Циљ рада је да се кроз анализу и праћење нових технологија, представе потенцијали за унапређење који у будућности могу бити реализовани у Пошти Србије. Предмет рада је примена бикон технологије и анализа могућности примене у пословању Поште Србије.

2. PROXIMITY MARKETING

Људи из маркетинга стално покушавају да пронађу нове начине да привуку потрошаче, осмишљавајући и иновирајући канале. Данас се чини да је најбољи начин привући их кроз канал који им је можда најбитнији и најличнији, њихов мобилни телефон. Иако се чини да је довољно да наш бренд испоручи Фејсбук или Инстаграм пост, велике су шансе да они нестану у мору других порука. Уместо тога, потребно је да се на екрану њиховог телефона појави за њих и нас бренд релевантна информација, она која у правом моменту и на правом месту изазива пажњу и позива на акцију (Лашић, 2017). Најједноставније речено, локацијски (енгл. *proximity*) маркетинг је огласна порука упућена кориснику у односу на то где се он налази. Ово је поједностављено тумачење јер је у последњих пар година ова област напредовала, а поруке нису више само ваучери и промотивни купони. Локацијски маркетинг осим промотивних порука и агажовања робне марке (енгл. *brand engagement-a*), има још једну озбиљну примену, а то је праћење и разумевање кретања корисника, њихових потреба и навика. Када се користи правилно, локацијски маркетинг може доста допринети унапређењу задовољства и лојалности купаца (Лашић, 2017).

Локацијски маркетинг функционише тако што лоцира кориснике кроз њихове мобилне апликације, путем функције у софтверском програму која се користи за глобално позиционирање (енгл. *geofencing*), вајфај-а (енгл. *wi-fi*) и блутут (енгл. *bluetooth*) одашиљача, шаљући им персонализоване поруке. Могућност примене је ограничена колико и физички простор у коме се корисници крећу, дакле скоро неограничена! Поготово је интересантна и инспиративна могућност примене такозваних бикон уређаја, малих блутут одашиљача. Они могу да путем *Apple iBeacon* и *Google Eddystone* технологије и подржаних апликација наводе кориснике кроз садржај шопинг молова, кроз изложбе музеја, шаљу промотивне поруке персонализоване према сваком кориснику понаособ. Са друге стране ова технологија нам омогућава да сазнамо много тога о понашању потрошача и то оне податке који су нам иначе недоступни. Користећи прикупљене податке имамо поглед из птичије перспективе на корисника, начин на који употребљава свој паметни уређај, где се креће, шта ради и доживљава у простору. Бикон повезују реално окружење и корисника, кроз систем персонализованих порука које су за њега релевантне (Лашић, 2017).

3. БИКОН ТЕХНОЛОГИЈА

Све око нас је *on-line*, виртуелно, аутоматизовано, прилагођено индивидуално сваком човеку. Постоји низ примера где је развој информационих технологија дао допринос развоју једног дела маркетинга – такозваног “један на један” маркетинга. У овом контексту, можемо посветити пажњу једном новом појму, односно блутут уређају (Коруга, 2016). Бикон уређаји су мали и јефтине технолошки уређаји који се базирају на микролокацији и који могу да шаљу радиофреквенцијске сигнале и обавештавају блутут уређаје у близини о њиховом присуству и пренесу информацију. Паметни телефони или други мобилни уређаји снимају радиофреквенцијске сигнале и могу проценити удаљеност на основу јачине примљеног сигнала РССИ (енгл. *Received Signal Strength Indicator*) (Harpiest Minds, 2020). Оближњи уређаји (мобилни уређаји и таблети) се могу претплатити на обавештења (нотификације) одашиљача те могу примати разне садржаје од њих (текст, слике или УРЛ адресе, ...). Технологију *iBeacon* патентирала је 2013. године америчка мултинационална корпорација *Apple inc.* (Пех, 2016).

3.1. Принцип рада бикон технологија

Бикони су мали бежични уређаји који се састоје од чипа и других електронских компоненти. Они су у основи радио предајници који шаљу једносмерне сигнале мобилним уређајима који су подешени да их приме. Бикон уређаји постављени на зид објекта шаљу јединствени нискофреквенцијски сигнал преко блутут технологије. Корисник који поседује паметан телефон и има укључен блутут прима сигнал који одашиље бикон уређај. Апликација која подржава бикон технологију, шаље сигнал *on-line* платформи која каже апликацији да изврши акцију. Апликација формира информацију и корисник добија ту информацију на свом паметном телефону. Бикони могу бити различитих величина и цена, али генерално најучесталија је примена јефтиних и малих уређаја. Њихова цена варира али се могу поручити за мање од 30\$ по бикону. Бикон технологију подржава већи број оперативних система мобилних уређаја (*Apple, Android, Microsoft*), (Sterling, Polonetsky & Fan, 2014). На слици 1. приказан је принцип рада бикон технологије.



Слика 1. Принцип рада бикон технологије
Извор: Коруга, 2016

Бикон уређаји могу садржати и одређене додатке, попут акцелерометра, сензора температуре и слично. Бикон не емитује неки насумичан сигнал, него јединствен идентификациони број (ИД). Овај број “говори” мобилном уређају о ком бикону или биконима се ради, односно да су на истој локацији као и корисник. На тај начин се омогућава ступање у интеракцију између бикона и мобилне апликације.

Блутут технологија је присутна од 1990-тих година и интегрисана је у велику већину мобилних уређаја. То је стандард за слање података на кратким удаљеностима и од изузетне је важности за Интернет ствари (енгл. *Internet of Things*). Цео екосистем бикона се у потпуности ослања на блутут технологију. Бикон уређаји имају батеријско напајање па је њихова инсталација независна од извора напајања. Мала потрошња енергије витална је за рад бикона, пошто им омогућава да раде годинама на малим батеријама (Psihologis, 2020).

Transmit power описује до које удаљености бикон може преносити податке. То могу бити мале удаљености до 4 метра али бикони обично могу покрити и 50-90 метара. Ефикасност бикона зависи од његове намене: бикон домета 50 метара у неким случајевима може бити једнако делотворан као и онај од 90 метара (Psihologis, 2020).

3.1.1. Модели бикона

На слици 2. приказане су врсте бикона.



Слика 2. Врста бикон-а
Извор: Sterling, Polonetsky, Fan, 2014

Бројни су трговци, тржни центри, музеји, аеродроми, болнице, спортски комплекси који експериментишу са бикон технологијом и користе је у различите сврхе у зависности од контекста. Бикони постају све популарнији јер могу понудити унапређење или персонализацију корисничког искуства (Sterling, Polonetsky & Fan, 2014).

Бикон фиксиран на зиду продавнице или било ком јавном месту, може лако да комуницира са одговарајућом апликацијом за паметне телефоне и утврди где се та особа тренутно налази, са великом тачношћу. Продавци или организације догађаја могу тада остварити циљану или персонализовану комуникацију на основу близине купца.

3.2. Могућност примене бикон уређаја

Бикони се могу примењивати на следеће начине:

- Маркетинг у непосредној близини - бикон одашиљачи одашиљу информације које могу бити достављене на терминални уређај као *push* поруке на екрану или достављене за даље процесирање од стране апликације која размењује податке са сервером;

- Микро локацијско циљање - могућност слања различитих понуда базираних на локацији корисника;
- Маркетинг прилагођен кориснику - мобилни терминални уређаји спојени на бикон одашиљаче примају информације те их шаљу на приватну клауд (енгл. *cloud*) базирану апликацију која доставља информације према претходно унесеним корисничким захтевима и жељама;
- Картографија унутрашњих простора - навигација кроз велике затворене просторе попут аеродрома гаража, трговачких центара и тако даље;
- Особно навођење, туристичко разгледање - знаменитости на одређеном подручју имају бикон одашиљаче који одашиљу садржај кориснику који се налази на истом подручју;
- Отварање апликација - када терминални уређај дође у подручје покривања бикона, отвара апликацију/извршава акцију предвиђену на локацији (Пех, 2016).

Примена бикон технологије има своје заговорнике и своје противнике, односно, своје предности али и недостатке, који су приказани у табели 1.

Табела 1. Предности и недостатци примене бикон технологије:

Предности	Недостатци
Једноставна инсталација бикон одашиљача.	Корисници морају поседовати терминалне уређаје који користе 4.0 блутут или јачи.
Бикон одашиљачи достављају тачне информације у непосредној близини.	Кориснички терминални уређај мора имати оперативни систем који подржава блутут комуникацију.
Бикон хардвер је прихватљиве цене.	Блутут на терминалном уређају мора бити ручно укључен од стране корисника.
Бикон одашиљач најчешће ради на батерије па век трајања може бити и до неколико година зависно од конфигурације.	Апликације морају бити прилагођене за рад са биконима од стране програмера, као и сигурне за корисника.
Бикон одашиљачи могу бити врло мали и дискретни.	Апликације морају бити дизајниране да избегну превише обавештења.
Неки мобилни терминални уређаји могу бити конфигурисани да послуже као бикон одашиљачи.	Уколико апликација није добро кодирана постоји могућност да ће трошити велике проценат батерије корисничког терминалног уређаја.

Извор: Пех, 2016.

4. УТИЦАЈ НОВИХ ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОШТАНСКИ СЕКТОР

Нове технологије, пре свега, утичу на животе свих људи, њихове навике, потребе, интересовања, жеље, и тако даље. Промене у животима корисника дефинишу односе на релацији компанија - корисник као високо динамичне управо због брзине којом модерне технологије мењају животну и пословно окружење свих нас. Примена бикон технологије није ограничена само за малопродају, у спорту, ресторанима брзе хране, банкама. Њена употреба је много шира. Различитим предузећима се нуди јединствена прилика да привуку купца, побољшају своје услуге и врше промоције.

Суочавање са изазовима са којима се сусрећу поштански оператори сада, као и у годинама које следе, биће прави показатељи суштинског разумевања и комуникације са корисницима.

Технологија, са друге стране, ако говоримо о технологијама које користе компаније у поштанском сектору, није сама себи циљ, већ представља алат за ефикасно задовољење потреба корисника. Управо због тога не треба се опирати и чудити увођењу „неочекиваних” технологија у пословање поштанских оператора (Благојевић, Чупић, Станивуковић, 2019).

Бикон уређаји могу да помогну пошти да стекне детаљне увиде о корисницима поштанских услуга, као што су колико дуго корисници у просеку користе услуге и које су услуге у питању. Бикон уређаји својом широком употребном пружају могућност за револуцију у комуникацији са корисницима. Пошта овом технологијом стиче детаљан увид о корисницима и постиже бројне циљеве кроз један аспект технологије.

Постављањем ових уређаја на јединице поштанске мреже корисницима би се пружила могућност да инсталацијом апликације и без уласка у Пошту знају колико људи чека на шалтеру испред њих, да ли за њих има нека пошиљка за преузимање, које су то промотивне услуге и производи који су посебно прилагођени њима на основу њиховог корисничког искуства.

Поред наведених могућности примене бикон технологије у Пошти, једна од услуга које ће премостити јаз између традиционалног и дигиталног плаћања јесте услуга електронског плаћања. Уколико корисник има апликацију за електронско плаћање путем поште, чим уђе у пошту она ће се активирати и омогућити плаћање рачуна без посредства шалтерског радника.

5. ПРЕДЛОГ ПРИМЕНЕ *SERVQUAL* МОДЕЛА И *CRONBACH ALPHA* КОЕФИЦИЈЕНТА ЗА УТВРЂИВАЊЕ ПОУЗДАНОСТИ УВЕДЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Да би се унапредиле услуге у Пошти Србије и представио значај имплементације бикон технологије у савремено пословање, потребно је укључити *Servqual* (*Service quality*) модел за мерење квалитета услуга. Принцип на коме се модел заснива је мерење квалитета услуга на основу разлике (геп, енгл. *gap*) између опажања и очекивања корисника услуге. Опажање услуге представља формирање утиска код корисника приликом њеног пружања, док очекивање обухвата жеље корисника у погледу пружања услуге. Могу се уочити следеће разлике гепова (Шарац, Јовановић, 2012):

- геп 1 представља разлику између очекивања корисника и препознавања тих очекивања од стране провајдера услуга.
- геп 2 представља разлику између препознавања очекивања од стране менаџмента и дефинисаних спецификација квалитета услуге.
- геп 3 представља разлику између дефинисаног нивоа квалитета и квалитета пружене услуге као последица неусклађености стандарда квалитета са процесом реализације услуге.
- геп 4 представља разлику између квалитета пружене услуге и нивоа квалитета услуге који је обећан корисницима путем различитих промотивних активности.
- геп 5 представља разлику између очекивања и перцепције корисника, односно резултат деловања претходна четири.

Предлаже се примена *Servqual* модела пре увођења бикон технологије и после увођења бикон технологије. Анкетирањем треба обухватити експерте Поште Србије са различитих хијерархијских нивоа, од топ менаџмента, преко средњег нивоа до оперативног нивоа. Експерти ће дати оцене очекиваног нивоа квалитета услуга пре и после увођења бикон технологије, односно из угла очекивања и из угла њихове перцепције квалитета примењене технологије.

Servqual модел је у почетку обухватао десет компоненти, односно димензија квалитета услуга које су аутори даљим развијањем модела свели на три. За потребе примене бикон технологије биће разматране три димензије чији су атрибути прилагођени потребама овог рада и који се применом бикон технологије могу побољшати, табела 2. За сваки атрибут експерти исказују свој степен слагања, односно неслагања у распону од „потпуно се слажем, оцена 5” до „потпуно не слажем, оцена 1” (Шарац, Јовановић, 2012).

Табела 2. Димензије и атрибути бикон технологије

Димензије/компоненте	Атрибути
Поузданост	Запослени у поштанским јединицама пружају услуге у обећаном времену
	Запослени у поштанским јединицама показују интерес за проблеме корисника
	Корисници више верују приватним курирским службама
	Корисници су сигурни да пошиљка неће бити оштећена или умањен садржај пошиљке
Опипљивост	Поштанске јединице имају одговарајуће локације и добру приступачност
	Ентеријер и екстеријер поштанских јединица је визуелно привлачан
	Запослени користе савремену опрему у току рада
	У јединицама поштанске мреже корисницима су на располагању савремени уређаји на коришћење
Емпатија	Кориснику се пружа потребна пажња
	Запослени у поштанским јединицама показују разумевање
	Потребе корисника се препознају
	Радно време поштанских јединица је одговарајуће

Извор: аутори на основу Шарац, Јовановић, 2012.

Анализа података из табеле 2. обухвата и утврђивање аритметичке средине оцена атрибута за сваку димензију, како са аспекта очекивања тако и са аспекта опажања.

Следећи корак је утврђивање *Servqual* геп-а који представља разлику између опажања и очекивања. Добијањем ових вредности следи рачунање варијанси за сваку од димензија (σ_{yi}^2) као и варијансе целог теста (σ_x^2).

Помоћу Кронбаховог (*Cronbach's*) алфа коефицијента, који представља меру корелације између групе питања унутар једне димензије утврђује се поузданост спроведене методе. Кронбахов алфа коефицијент се израчунава на основу израза (1):

$$\alpha = \frac{K}{K-1} * \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{y_i}^2}{\sigma_x^2}\right) \quad (1)$$

где је:

K - број димензија

$\sigma_{y_i}^2$ - варијанса и-те димензије

σ_x^2 - варијанса целог теста

Вредности *Cronbach's alpha* коефицијента (Wikipedia, 2020):

$0,9 \leq \alpha$ одлична

$0,8 \leq \alpha < 0,9$ добра

$0,7 \leq \alpha < 0,8$ прихватљива

$0,6 \leq \alpha < 0,7$ упитна

$0,5 \leq \alpha < 0,6$ лоша

$\alpha < 0,5$ неприхватљива

Вредности Кронбаховог алфа коефицијента указују на то да ли је метода/технологија коју смо применили у нашем пословању добра, прихватљива, упитна, лоша или неприхватљива, односно да ли смо предузели праве акције и остварили жељене резултате или не. За пословање Поште Србије све вредности алфа коефицијента које су преко 0,7 се сматрају прихватљивим и услуга/технологија коју користимо је одржива. Уколико су вредности коефицијент испод 0,7 од примењене технологије не треба одустати, него тежити откривању узрочника одступања од очекиваних вредности. Разлози могу бити и погрешно дефинисање атрибута у оквиру посматраних димензија *Servqual* модела, нестручност оног који је вршио оцењивање атрибута и тако даље. Оно чему у будућности треба посветити пажњу јесте буђење свести о значају праћења трендова и имплементације савремених технологија у свакодневном пословању, као и коришћење различитих метода и техника како би се ефекти примене нове технологије могли измерити.

6. ЗАКЉУЧАК

У савременом пословању битно је праћења технологије и њена имплементације у свакодневним активностима. Успех не постижу оне организације које добро познају постојећа правила, већ оне које су спремне да се издвоје од конкуренције и буду пионири у пружању нових услуга и начина рада. Акценат у овом раду је стављен на бикон технологију и њену примену у поштанском саобраћају. У Пошти Србије унапређење и развој дугорочних односа са корисницима, кроз различите видове интеракција је од пресудног значаја за успешно пословање. Бенефити које бикон технологија доноси су многобројне али не гарантују успех у 100% случајева. Кроз праћење и ослушкивање жеља и потреба корисника, на лакши начин се може унапредити пословање и испунити очекивања корисника.

Будући правци развоја и истраживања треба да буду усмерити на едукацији и стручно усавршавање запослених као и стварање климе у предузећу која ће охрабривати прихватање промена у пословању. Организације треба да постану такве да на промене неће гледати са одбијањем већ ће предузимати неопходне активности како би остале конкурентне на тржишту.

РЕФЕРЕНЦЕ

Коруга, Д. (20. марта 2016.). Шта је бикон технологија. Teleklik Internet & Solution Provider. Преузето 25. јануар 2020. са сајта <http://blog.teleklik.ba/beacon/>

Happiest Minds, the Mindful IT Company (2020). Retail Beacons, deliver an amazing shopping experience. Преузето 20. јануара 2020. са сајта <https://www.happiestminds.com/Insights/Beacons-technology/>

Пех, А. (2016). Архитектура сустава за локацију и навигацију корисника у затвореним просторима применом бечичких технологија. Дипломски рад, Свеучилиште у Загребу, Факултет прометних знаности, Загреб.

Sterling, G., Polonetsky, J., & Fan. S. (децембар 2014.). Understanding beacons, a guide to beacon technologies. Преузето 5. фебруара 2020. са сајта https://fpf.org/wp-content/uploads/Guide_To_Beacons_Final.pdf

Лашић, Ђ. (24. Јануар 2017.). Proximity marketing – пета димензија маркетинга. Маркетинг мрежа. Преузето 7. фебруара 2020. са сајта <https://marketingmreza.rs/proximity-marketing-peta-dimenzija-marketinga/>

Благојевић, М., Чупић, А., Станивуковић, Б. (2019). Анализа утицаја нових технологија у поштанском сектору на кориснике поштанских услуга. XXXVII Симпозијум о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају - PosTel 2019. Београд: Саобраћајни факултет у Београду.

Psihologis (2020.) Бикон технологија за почетнике 8 ствари које требате знати о биконима. Преузето 14. Марта 2020. Са сајта <https://psihologis.com/beacon-tehnologija-za-pocetnike/>

Wikipedia the free encyclopedia. Cronbach alpha koeficijent. Преузето 20. Марта 2020. Са сајта https://en.wikipedia.org/wiki/Cronbach%27s_alpha

Шарац, Д., Јовановић, Б. (2012). Процена квалитета поштанских услуга. XXX Симпозијум о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају - PosTel 2012. Београд: Саобраћајни факултет у Београду.

POSSIBILITIES OF APPLYING BEACON TECHNOLOGY IN MODERN BUSINESS

Abstract: Everything around us is online, virtual, automated, adapted individually to each person. The development of information technology has contributed to the uprising of a new marketing branch so-called "one on one" marketing.

Beacon technology with its simplicity of implementation and wide application capabilities, provides great benefits in retailing, shopping malls, museums, airports, hospitals and sport complexes, which are experimenting with beacons technology and are using them for various purposes depending on the context.

This paper presents the importance of the application of information technologies in the business the Post of Serbia in order to modernize and automate IT as a strategic advantage over the competition. It is suggested to use beacon technology in Serbian Post as a desirable technology for enhancing and personalizing the user experience. By applying this will be bridged the gap between traditional and digital payments, which is well established in the postal sector. The aim of the paper is to point out the importance of monitoring new technologies and analyzing the possibilities of their application in different activities.

Key words: Beacon technology, smart-phone, marketing, Post office