

Dr. sc. Stipe Belak

Dijana Čičin-Šain, dipl.oec.

Visoka škola za turistički menadžment u Šibeniku
Šibenik, Trg A. Hebranga 11

Pregledni članak

UDK: 65.011

658.58

Primljeno: 13. lipnja 2005.

Prihvaćeno: 18. srpnja 2005.

RAZVOJ KONCEPTA TEROTEHNOLOGIJE

Cilj ovoga rada je tumačenje pojma i koncepta terotehnologije čije nepoznavanje je, kako se pokazalo u praksi, osnovni razlog njezine slabe zastupljenosti u teoriji i primjeni, a terotehnoški koncept je nužno, na odgovarajući način, približiti menadžerima svih poslovnih funkcija koje čine sastavne elemente sustava terotehnologije. U izlaganju je primjenjena metoda indukcije na način da se problematika izlaže počevši od definiranja samog pojma terotehnologije, preko razvoja i sadržaja cijelog koncepta terotehnologije, do tumačenja područja i mogućnosti njezine primjene. Ono što je zajedničko svim citiranim definicijama su troškovi koji se analiziraju tijekom cijelog životnog vijeka poslovnih sustava. Međutim, pojam terotehnologije obuhvaća i prihode koji nastaju uporabom poslovnih sustava, a većina definicija tu činjenicu zanemaruje. Analizom je obuhvaćen i odnos terotehnologije s nekim povezanim tehnologijama, pri čemu je naglasak stavljen na LCC, kao najprepoznatljiviju tehniku koju terotehnologija koristi. Analiziran je i kronološki aspekt nastanka i razvoja terotehnologije.

Ključne riječi: terotehnologija, poslovni sustavi, održavanje, troškovi, životni vijek sustava

1. UVOD

Cilj svake dobro organizirane i upravljane funkcije održavanja poslovnih sustava je zadržavanje niske razine troškova koje čini zbroj troškova radnika na održavanju, troškova materijala i rezervnih dijelova te troškova koji nastaju kao proizvodni gubici, zbog zaustavljanja proizvodnog procesa ili smanjenog obujma istog, uslijed nastalih kvarova ili redovitih remonta.

Ostvarivanje ovog cilja ovisi prvenstveno o pravilnom inicijalnom izboru sredstava za rad, a cjelokupnu problematiku je moguće sumirati u izreci “kupi jeftino – kupi dvaput”. Međutim, terotehnoški koncept, koji će u ovom radu biti prikazan, ukazuje na činjenicu da nije dovoljno usmjeriti pažnju isključivo na funkciju održavanja kako bi se ostvario već navedeni cilj, već je nužno pri tome uključiti i ostale upravljačke funkcije u poduzeću, koje imaju utjecaja na performance i troškove poslovnog sustava. Zbog toga se terotehnoški sustav u pravilu prikazuje kao kombinacija upravljačkih sustava i komunikacijskih kanala koji osiguravaju podršku funkciji održavanja. Standardni elementi takvog terotehnoškog sustava su:

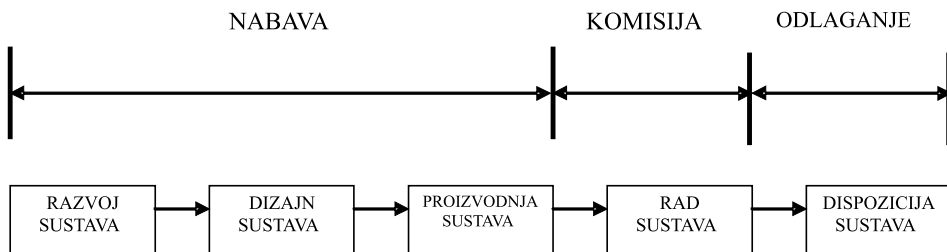
- upravljanje dizajnom (dizajniranje sustava pogodnih za održavanje),
- upravljanje nabavom (primjenom različitih tehnika izbora najpovoljnijeg proizvođača i/ili dobavljača),
- upravljanje projektima (pribavljanje sredstava sa željenim operativnim i održavateljskim karakteristikama),
- upravljanje operacijama (uvođenje operacijskih tehnika kojima se smanjuju zastoji i unaprijeđuje skrb poslovnog sustava),
- upravljanje financijama (kontrola troškova, nadzor nad troškovima i odlučivanje na temelju povratnih informacija),
- upravljanje ljudskim potencijalima (izbor kadrova te razvoj i provođenje programa usavršavanja operativnog osoblja i radnika na održavanju).

2. TEROTEHNOLOGIJA

“Terotehnologija je znanstvena disciplina koja istražuje metode i zakonitosti menadžmenta trajnih materijalnih sredstava ili tehničkih poslovnih sredstava tijekom njihovog životnog vijeka trajanja.” [2, str.1.] Umjesto izraza tehničko materijalno sredstvo, koji ima računovodstveno porijeklo jer je izveden iz analize poslovnih sredstava, pogodnije je koristiti izraz poslovni sustav ili samo sustav. Poslovni sustav opisuje predmet proučavanja terotehnologije, dok pojam upravljanja ili menadžmenta u kontekstu terotehnologije obuhvaća provedbu, organizaciju, nadzor i vođenje svih aktivnosti koje su potrebne prije puštanja sustava u redoviti rad, njegove eksploatacije i konačnog odlaganja po isteku korisnog vijeka trajanja.

Mnogo je definicija terotehnologije nastalo s obzirom na različite aspekte s kojeg su autori pristupali izučavanju njezinog koncepta. Najčešće citirana definicija terotehnologije data je u Britanskim Standardima, a koja će dalje u tekstu biti navedena. Prema Odboru za terotehnologiju britanskog Ministarstva industrije iz 1979. godine, terotehnologija predstavlja “multidisciplinarni pristup kojim se osiguravaju optimalni troškovi životnog ciklusa razvoja i upotrebe opreme i poslovnih sustava i obuhvaća upravljanje sustavom od njegovog stvaranja do odlaganja ili preraspoređivanja.” [1, str. 1.] Australско Udruženje menadžmenta poslovnih sustava (Facility Management Association) definira terotehnologiju kao “potragu za optimalnim tehničkim i ekonomskim troškovima posjedovanja poslovnog sustava tijekom cijelog njegovog životnog vijeka.” [1, str. 1.] Životni ciklus, odnosno vijek sustava se može analizirati kroz tri temeljne faze, kao što je prikazano na slici 1., a to su:

- faza nabave (razvoj, dizajniranje i proizvodnja sustava),
- faza komisije (rad sustava),
- faza odlaganja (dekomisija sustava).



Slika 1. Životni ciklus poslovnog sustava prema terotehnoškom pristupu

Izvor: Belak, S., Čičin-Šain, D., Komparativna analiza upravljanja proizvodnim kapacitetom, terotehnologije i LCC sa stajališta troškova, Zbornik radova 11. međunarodnog savjetovanja HDO, Šibenik, 2005.

Ono što je zajedničko svim citiranim definicijama jesu troškovi poslovnih sustava koji nastaju od trenutka osmišljavanja njihovog dizajna do trenutka njihovog konačnog odlaganja i vraćanja okoliša u prvobitno stanje. Međutim, pojam terotehnologije obuhvaća i prihode koji nastaju uporabom poslovnih sustava, a većina definicija tu činjenicu zanemaruje. Takva nepotpunost definicija je, možda, i najvažniji razlog izbjegavanja korištenja izraza terotehnologija u teoriji i praksi.

3. RAZVOJ I POJAM TEROTEHNOLOGIJE

Nakon Drugog svjetskog rata, kao i nakon svakog razdoblja velikih ekonomskih ili socijalnih potresa, postojala je potreba u velikom broju industrijskih grana, uključujući i proizvođače sredstava za rad, za velikim proizvodnim naporima kako bi se nadomjestila sredstva izgubljena tijekom ratnih zbivanja. Postojala je, također, potreba za ubrzanom proizvodnjom kako bi se nadoknadili proizvodni gubitci nastali zbog usmjeravanja proizvodnih sustava u ratne svrhe. U isto vrijeme, unaprijeđivanje tehnologije omogućilo je dizajniranje tehnički mnogo naprednijih tvornica i zgrada u odnosu na one predratne. Ta dva faktora dovela su do potrebe i zahtjeva za održavanjem velikih i vrijednih poslovnih sustava, koji su se povećali opsegom i u smislu same sofisticiranosti. U velikom broju slučajeva to je rezultiralo povećanim troškovima održavanja, a istodobno sa smanjenom iskoristivošću sustava.

Odogovornost i krivnja za takvu situaciju je često neopravdano nametnuta funkciji održavanja u poduzećima. Gore spomenuti faktori se gotovo nisu uopće uzimali u obzir, kao niti neizbježna činjenica da je "kvaliteta" proizvodnje poslovnih sustava bila generalno niža od potrebne i da u mnogim novim dizajnim nije posvećeno dovoljno pažnje potrebi za njihovim održavanjem.

Aspekt kvalitete poslovnih sustava je prepoznat još u ranoj fazi i naporu za unaprijeđivanjem upravljanja kvalitetom su naširoko zagovarani i prihvaćeni. Takve inicijative su, uz nužne preinake, nastavljene i do danas. U međuvremenu su uspostavljeni i međunarodni standardi sa smjernicama upravljanja kvalitetom.

Međutim, aspektima održavanja i održivosti istovremeno nije posvećena jednaka pažnja. Održivost i neki oblici podrške održavanju danas se ipak rješavaju u dogovoru između Međunarodne elektrotehničke organizacije i Međunarodne organizacije za standardizaciju.

Osim toga, prednosti preventivnog održavanja u odnosu na korektivno održavanje, koje nastupa tek nakon pojave kvarova, su vrlo široko zagovarane, ali još uvijek su u najmanjoj mjeri zastupljene u standardizaciji.

U godinama neposredno nakon Drugog svjetskog rata u Velikoj Britaniji su upravo menadžeri, koji su bili zaduženi za upravljanje funkcije održavanja u poduzećima, prvi privukli pozornost na potrebu izbora poslovnih sustava ne samo na temelju kriterija visine početnih nabavnih troškova, već na temelju procjene njihovih ukupnih troškova tijekom cijelog vijeka korištenja. Dok su inicijalni, odnosno kapitalni troškovi sredstava sami po sebi sastavni dio ukupnih troškova korištenja poslovnih sustava, troškovi njihovog održavanja tijekom cijelog vijeka korištenja i, konačno, njihovog odlaganja su jednako važni i mogu često biti mnogo veće vrijednosti od kapitalnih troškova sustava.

Takve primjedbe menadžera održavanja postajale su sve češće i glasnije tijekom 60-tih godina prošloga stoljeća i konačno se negdje 1970. godine počela razvijati, kao jedna od malobrojnih, nova industrijska tehnologija od strane tadašnjeg britanskog Ministarstva industrije. Istovremeno se, također, osjetila potreba za razvojem novog prikladnog termina kojim bi se identificirao ovaj novi koncept ekonomskog upravljanja materijalnim poslovnim sustavima i taj se posao prepustio cijelom nizu leksikografa. Oni su preporučili termin "terotehnologija" koji potječe od grčke riječi "terein" što znači "brinuti se". Ovo je prvi put objavljeno u Oxford English Dictionary, odnosno u njegovoj nadopuni iz 1986. godine, iako je taj termin prvi put upotrebljen još 1970. godine. Ovaj se termin koristio već tada, a i danas se koristi u istoj formi i u nekim drugim zemljama.

Termin je prvi put upotrebljen od strane britanskog Ministarstva industrije 1970. godine, kada je osnovan Odbor za terotehnologiju, a nakon prvog izvješća spomenutog Odbora, koje je objavljeno 1973. godine, i Ministarstvo okoliša je prepoznalo principe terotehnologije kao primjenjive na izgradnji i održavanju zgrada te je osnovalo Odbor za terotehnologiju zgrada 1974. godine. Već je sljedeće godine osnovan i Nacionalni centar za terotehnologiju čiji je temeljni zadatak bio promicati terotehnoški koncept. Međutim, Centar je zatvoren nakon svega nekoliko godina. U međuvremenu, Britanski institut za standardizaciju proširio je nadležnosti svoga, već postojećeg, Odbora za održavanje na šire područje terotehnoškog koncepta.

Prvu definiciju terotehnologije postavio je Odbor Ministarstva za industriju u Velikoj Britaniji i ona je ostala gotovo neizmjenjena sve do danas. Trenutno prihvaćena definicija terotehnologije, kako je izloženo u Britanskim Standardima glasi: "Kombinacija menadžmenta, financiranja, inženjeringa, izgradnje i drugih disciplina primijenjenih na fizička poslovna sredstva poduzeća s aspekta ekonomičnosti troškova tijekom njihova korisnog vijeka trajanja." [6, str. 6.] Najčešće spomenutu definiciju prate i dvije napomene, kako bi se bolje ilustrirao namjeravani opseg terotehnologije:

1. Terotehnologija se bavi specifikacijom (potankim opisivanjem) i dizajniranjem za pouzdanost i održivost fizičkih poslovnih sustava poduzeća, kao što su tvornice, strojevi, oprema, zgrade i postrojenja. Primjena terotehnologije uzima u obzir i cjelokupni proces instalacije, komisije, upotrebe, održavanja, modificiranja i zamjene sustava. Odluke su uvjetovane povratnim informacijama o dizajnu, performansama i troškovima tijekom cijelog životnog vijeka projekta.

2. Terotehnologija se podjednako odnosi i na sredstva i na rezultate proizvodnje jer proizvod jednog poduzeća često postaje sredstvo drugog poduzeća. Čak i kada je proizvod jednostavan predmet potrošnje, terotehnologija može pozitivno utjecati na njegov dizajn i privlačnost za kupca, a to će se reflektirati u povećanoj tržišnoj sigurnosti proizvođača.

Jednostavno rečeno, koncept terotehnologije promovira primjenu svih potrebnih tehnika kojima se može osigurati da korisnik sustava dobije najveću moguću vrijednost za svoj novac. Terotehnološki pristup proučava troškove proizvodnog sustava za razliku od ekonomskog pristupa kojeg zanimaju troškovi proizvoda. Često se troškovi proizvodnog sustava pogrešno shvate kao njegova vrijednost. Stvarna vrijednost proizvodnog sustava se može utvrditi samo ako se uspoređi rezultat poslovanja sustava i svih njegovih komponenti s ukupnim troškovima koji su pri tome nastali.[5, str. 64.] Iako je očigledna prednost u upotrebljavanju jedne riječi za oslikavanje takvog koncepta, pojam “terotehnologija” ipak nije postao opće prihvaćen. Po tome se svakako razlikuje od pojma “tribologija” koji je nastao otprilike u isto vrijeme i danas se nalazi u širokoj uporabi. Djelomično razlog tome leži u činjenici da termin “terotehnologija”, sa svojim prilično čudnim korijenom riječi, nije najprikladniji za brzu i jasnu interpretaciju njegovog značenja. Zbog toga ne začuđuje što ga razumije relativno mali broj ljudi. Alternativni naziv za ovaj koncept, koji je dat u “Vodiču za terotehnologiju” Britanske Standardizacije, je “ekonomsko upravljanje materijalnim sredstvima”. Pridjev “materijalna” se obično dodaje kako bi se sredstva koja su obuhvaćena konceptom terotehnologije razlikovala od šireg aspekta pojma “sredstva” kojeg upotrebljavaju računovođe i financijski orijentirani teoretičari i praktičari. Iako je mnogo duži, ovaj alternativni naziv ima prednost što jasno ukazuje na cilj samog koncepta. Iz tog razloga, duža alternativa je korištena u nazivima nekih knjiga i radova i određeni je autori preporučuju za opću uporabu. [6, 7. str.]

4. POVEZANE TEHNOLOGIJE

Prvi i najvažniji cilj koncepta terotehnologije je optimizacija ekonomskog zadovoljstva korisnika materijalnih poslovnih sustava. Kako bi se postigla maksimalna korist za korisnika, potrebno je primijeniti sve tehnike koje bi mogle imati utjecaja na performanse sredstava i njihove troškove. Pod tim se podrazumijeva cijelo područje terotehnologije. U mnogim poslovnim organizacijama su se promovirali i primjenjivali različiti pojedinačni aspekti koncepta terotehnologije s različitim razinama uspješnosti. Oni su se često i nazivali različitim imenima. U nekim je slučajevima određena tehnika, u odnosu na njezinu originalnu primjenu, bila proširivana kako bi pokrilo mnogo šire područje primjene, sve dok nije uključila i veliki dio terotehnološkog koncepta. Zadržavanje originalnog naziva one početne, temeljne tehnike je učinilo nerazumljivim i potpuni djelokrug terotehnologije i upotrebu samog termina. Sljedeća lista metoda, koja je daleko od potpune, predstavlja tipične primjere onih metoda koje su usvojile mnogo principa terotehnološkog koncepta i koje su postale mnogo poznatije od termina terotehnologija:

- menadžment resursa
- LCC (Life Cycle Costs) – upravljanje troškovima sredstava cijelog životnog vijeka

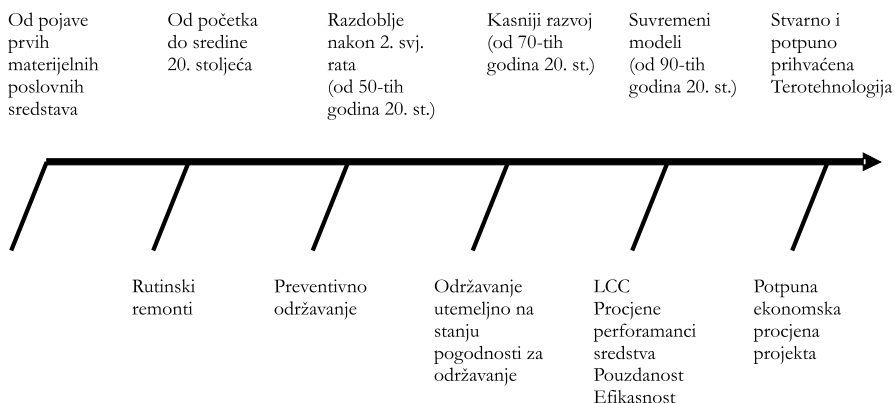
- cijeloživotni troškovi
- potpuna predanost za života
- upravljanje troškovima "od rođenja do groba"
- "od koljevke pa do groba" menadžment
- troškovi posjedovanja
- troškovi korištenja
- cijeloživotna skrb
- dizajn za upravljanje cijeloživotnim troškovima.

Među mnogim spomenutim nazivima, LCC je vjerojatno najprepoznatljiviji. LCC se često koristi u istom značenju kao i "terotehnologija", međutim, terotehnologija je zapravo "znanost" o LCC-u [7]. Od strane Međunarodne elektrotehničke organizacije izrađeni su i standardi korištenja ove metode. Ovo je proizašlo iz želje nekih korisničkih organizacija, uglavnom iz javnog sektora, da saznaju procjene troškova životnog vijeka nekih njihovih novih sustava te od strane njihovih dobavljača koji su nastojali da ih opreme u skladu s dogovorenim načinom i standardima. Ipak, značajno je reći da se pokazalo vrlo teškim zadržati međunarodni dogovor oko toga što se sve podrazumijeva pod cijeloživotnim troškovima sustava. Najveća teškoća leži u odlučivanju trebaju li cijeloživotni troškovi ili ne uključiti posljedične troškove, u slučajevima kada se dogodi kvar na nekom sredstvu. Dok neke organizacije misle da bi takvi troškovi trebali biti uključeni, druge se tome protive. Oni koji zagovaraju stajalište da bi posljedični troškovi trebali biti isključeni su uglavnom oni koji su svjesni da u grani industrije kojoj pripadaju posljedični troškovi u slučaju kvarova mogu biti vrlo visoki, često i nekoliko puta veći od kapitalne vrijednosti sustava, čak i u slučaju pojedinačnog incidenta i mogu značajno varirati ovisno o okolnostima koje su vladale u vrijeme nastanka kvara. U takvim okolnostima uključivanje posljedičnih troškova, sa svim njihovim vrlo varijabilnim vrijednostima, je očigledno nepraktično u određenim situacijama. Osim toga, procjenjivanje troškova tijekom cijelog korisnog vijeka sustava mnogo će bolje izvesti korisnička organizacija, nego dobavljač ili proizvođač sustava. U tom će slučaju procjenje najvjerojatnije uzeti u obzir i neke povjerljive čimbenike, kao što su korisnikova tržišna očekivanja koja bi tako ostala nepoznata dobavljaču.

Ako pretpostavimo da je dogovor ipak konačno postignut da LCC ne bi trebao uključivati takve posljedične troškove, ova tehnika i dalje ima jednu veliku manu koja ju uvijek spriječava u postavljanju optimalnog dizajna ili optimalnih operativnih principa. To proizlazi iz LCC-eve koncentracije na troškove, odnosno odljev sredstava korisnika poslovnog sustava. Za razliku od procjene do koje dolazi primjenom potpuno ekonomičnog menadžmenta, odnosno terotehnološkog pristupa, LCC ignorira i opseg i vremensku dimenziju pritjecanja financijskih sredstava od prodaje proizvoda koji nastaju kao rezultat korištenja poslovnih sustava. [6, str. 4.] Takav pristup može značajno pomaknuti optimalnu situaciju s aspekta komercijalne funkcije u poduzeću.

Na temelju gore iznesenog, LCC je moguće definirati kao okvir za ocjenu i usporedbu različitih opcija dizajna poslovnih sustava, temeljem svih troškova kojima će sustav biti izložen tijekom cijelog životnog vijeka. Takvi troškovi uključuju inicijalne troškove nabave sustava, troškove održavanja i povremenog moderniziranja te, po nekim stajalištima, i troškove rada sustava. Kako bi se svi ti troškovi mogli zbrojiti i međusobno uspoređivati, koristi se metoda diskontiranja svih troškova na sadašnju vrijednost, koja ustvari kaže da je jedan euro danas vrijedniji od jednog eura sutra.

Međutim, ispravno upravljanje poslovnim sustavima zahtjeva da u svakom trenutku korisnička organizacija bude svjesna opsega svih troškova, prošlih, sadašnjih i budućih, ali istovremeno i povrata sredstava od prodaje svojih proizvoda, nus-proizvoda i eventualno od dispozicije poslovnog sustava na kraju korisnog životnog vijeka trajanja. Takve procjene trebaju početi onoga trenutka kada se dati poslovni projekt krene osmišljavati. U toj fazi, priroda samog poslovnog sustava ne mora još biti poznata, već samo proizvod koji se namjerava proizvoditi. Većina troškova koji se koriste u tako ranim analizama bit će procjenjena. Kako se projekt razvija i donose odluke o dizajnu poslovnih sustava, temelji takvih procjena će se poboljšavati. Do kraja faze nabave sustava, bit će poznat i njegov konačni dizajn, kao i konačni troškovi nabave. Istovremeno, informacije koje se odnose na očekivane performace i troškove rada i održavanja sustava trebale bi biti dostupne, zahvaljujući provedenim studijama pouzdanosti, pogodnosti za održavanje i podrške za održavanje koje se provode tijekom razvoja i proizvodnje poslovnog sustava. Slika 2. prikazuje razvoj filozofije i metoda održavanja sve do uvođenja terotehnološkog koncepta:



Slika 2. Preobrazba održavanja u terotehnologiju

Izvor: Hodges N. W., The Economic Management of Physical Assets, Mechanical Engineering Publications Limited, London and Bury St. Edmunds, UK, 1996.

5. ZAKLJUČAK

Primjenjivanje koncepta terotehnologije u praksi omogućuje menadžerima da razmišljaju kao ekonomisti, a djeluju kao inženjeri u donošenju odluke o pravilnom izboru sredstava za rad i opreme u svrhu ostvarivanja najnižih mogućih dugoročnih troškova posjedovanja poslovnih sustava, čime se osigurava opstanak i dobrobit svim zainteresiranim stranama. Potpunim razumijevanjem koncepta terotehnologije i potrebe za njegovom primjenom u svakoj organizaciji, u kojoj u ukupnoj imovini dominiraju dugotrajna materijalna sredstva, pravilnim izborom odgovarajućih metoda i tehnika koje koncept terotehnologije podrazumijeva, a od kojih je u ovom radu spomenuto tek nekoliko, te njihovom ispravnom i razumnom primjenom, osigurava se bogata informacijska podloga za donošenje efikasnih i efektivnih dugoročnih poslovnih odluka.

Važno je napomenuti kako je koncept terotehnologije bio dugo rezerviran, ukoliko je uopće razmatran, za proučavanje i primjenu u relativno ograničenom krugu tehničkih djelatnosti (strojarstvo, brodogradnja, građevinarstvo, proizvođačke industrije i sl.). Međutim, u novije vrijeme ovaj koncept je zainteresirao i vlasnike uslužnih poslovnih sustava kao što su: stambene zgrade, bolnice, škole, hoteli i slični sustavi s velikim udjelom dugotrajne materijalne imovine, a osobito u hotelijerstvu gdje je, uz funkcionalnost, izrazito značajan i vizualan dizajn sustava koji je, uslijed stalno rastuće konkurencije, podložan dinamičnim i intenzivnim promjenama čime se njegov životni vijek znatno skraćuje, a troškovi znatno rastu. Stoga je nužno terotehnološki koncept na odgovarajući način približiti i menadžerima svih poslovnih funkcija koje čine sastavne elemente sustava terotehnologije.

LITERATURA:

- [1] Ballesty S., Orlovic M., Life Cycle Costing and Facility Management, FM Magazine, Vol. 12, No. 2 – April/May 2004.
- [2] Belak S., Menadžment sustava II, skripta, Visoka škola za turistički menadžment u Šibeniku, Šibenik, 2005.
- [3] Belak S., Terotechnology, Proceedings of OCEANS'04 MTS/IEEE/TECHNO-OCEAN'04, November 9.-12., Kobe, Japan, 2004.
- [4] Belak, S., Determining of the Ship's Hull Total Deformations in Real Sailing and Service Conditions, Pomorstvo, Journal of Maritime Studies, 18, 2004.
- [5] Belak, S., Čičin-Šain, D., Komparativna analiza upravljanja proizvodnim kapacitetom, terotehnologije i LCC sa stajališta troškova, Zbornik radova 11. međunarodnog savjetovanja HDO, Šibenik, 2005.
- [6] Belak, S., Čičin-Šain, D., Menadžment sustava sa stajališta troškova posjedovanja, časopis "Održavanje i eksploatacija", Vol. 7., br. 1, Hrvatsko društvo održavatelja, Zagreb, travanj 2005.
- [7] Downtime Industrial Glossary, Manufacturing Terms & Glossary, www.downtimecentral.com/Glossary.htm
- [8] Doyle A. J., Barry P., Maintenance Techniques and Analysis, www.spectrumcbm.co.uk/mr/mr.html
- [9] Hodges N. W., The Economic Management of Physical Assets, Mechanical Engineering Publications Limited, London and Bury St. Edmunds, UK, 1996.

Summary

EVOLUTION OF THE TEROTECHNOLOGY CONCEPT

This paper's objective is defining the term and concept of terotechnology, because its misunderstanding have turned out to be the essential reason for underrepresentation in theoretical discussions and practical applications. Therefore, it is necessary to introduce this concept in an acceptable way to all managers making integral part of the terotechnology system in business organizations. The inductive method has been applied to present the issue ranging from the definition of the term of terotechnology, through its development and substance of the terotechnology concept up to the interpretation of the terotechnology scope and potential domains of its application. All quoted definitions have in common the aspect of costs examined throughout the life cycle of business operation systems; however, the terotechnology concept includes also earnings produced by the activity of the business operation system, a fact that most of the terotechnology definitions disregard. The analysis extends over the terotechnology's correlation with some related technologies, with emphasis on LCC as the most recognizable technique within terotechnology. In addition, the paper exhibits the terotechnology's historical background from its origin to today's development.

Key words: terotechnology, business operation systems, maintenance, costs, life cycle