

**UPRAVLJANJE INTERESNIM GRUPAMA KAO FAKTOR USPEHA PROJEKATA U
AUTOMOBILSKOJ INDUSTRIJI****STAKEHOLDER MANAGEMENT AS A SUCCESS FACTOR IN AUTOMOTIVE
INDUSTRY PROJECTS**

Sara Jovanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Efikasno upravljanje interesnim grupama u projektima automobilske industrije doprinosi boljoj kontroli rokova, troškova i kvaliteta, posebno u složenim razvojnim fazama. Studija slučaja izrade top cover-a za head up displej prikazuje kako kombinacija faznih kapija i kratkih tehničkih iteracija omogućava brže donošenje odluka i bolju sledljivost rezultata. Korišćenjem standardizovanih metodologija (PMBOK, ISO) i analitičkih alata (CMM i GOM), se doprinosi smanjenju rizika i povećanju operativne discipline. Uloga interesnih grupa analizirana je kroz pristupe moć-interes i salience model, uz jasno definisane komunikacione tokove. Rezultati rada pokazuju da disciplinovano angažovanje svih aktera značajno povećava verovatnoću uspešne realizacije industrijskih projekata.*

Ključne reči: *upravljanje projektima, interesne grupe, automobilska industrija, metodologije upravljanja projektima*

Abstract – *Effective stakeholder management in automotive industry projects contributes to improved control over timelines, cost, and quality, especially during complex development phases. The case study on the development of a top cover for a head-up display demonstrates how a combination of phase gates and short technical iterations enables faster decision-making and enhanced traceability of results. The use of standardized methodologies (PMBOK, ISO) and analytical tools (CMM and GOM) reduces risk and increases operational discipline. The role of stakeholders is analyzed using the power-interest and salience models, supported by clearly defined communication flows. The findings show that disciplined engagement of all actors significantly increases the likelihood of successful industrial project execution.*

Keywords: *project management, stakeholders, automotive industry, project management methodologies*

1. UVOD

U savremenom poslovnom okruženju, efikasno upravljanje projektima se ne može zamisliti bez sistematičnog pristupa interesnim grupama. Interesne grupe uključuju sve pojedince i organizacije koje mogu uticati na projekat ili biti pogođeni njegovim ishodom.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Danijela Gračanin, red.prof.

Uspostavljanje odnosa sa interesnim grupama zahteva prepoznavanje ključnih aktera, razumevanje njihovih potreba i uključivanje u pravim fazama projekata.

Rad se fokusira na projekte u automobilske industriji, sa posebnim osvrtom na razvoj i validaciju dela top cover za head-up displej (HUD). Ovaj projekat uključuje više zainteresovanih strana (krajnjeg kupca, dobavljače, laboratorije i interne timove), a korišćenjem kvalitativne i komparativne analize, rad istražuje efikasnost angažovanja interesnih grupa u različitim fazama razvoja. Poseban akcenat stavljen je na primenu modela „moć-interes“ i „salience“. Rezultati pokazuju da analitički pristup upravljanja odnosima doprinosi kvalitetnijem donošenju odluka i uspešnijoj realizaciji industrijskih projekata.

2. TEORIJSKI OKVIR UPRAVLJANJA PROJEKTIMA

Projekat je jedinstven, vremenski ograničen poduhvat kojim se kroz koordinisane aktivnosti i upravljanje resursima isporučuje specifičan rezultat u okvirima obima, roka i budžeta. PMBOK naglašava „jedinstven proizvod, uslugu ili rezultat“, dok ISO definiše projekat kao koordinisan i kontrolisan proces u zadatim ograničenjima [1][2].

Karakteristike projekata su privremenost (jasan početak i kraj), jedinstvenost ishoda, postepena razrada, ograničeni resursi, postojanje sponzora ili investitora i neizvesnost. Ove karakteristike usmeravaju planiranje, odlučivanje i kontrolu tokom celog ciklusa [3].

Po naručiocu i nameni se razlikuju projekti za sopstvene potrebe (strateški, iznudaeni ili organizacioni), za eksternog naručioca (građevinski, IT projekti ili projekti za specijalnu opremu) i za širu zajednicu (kultura, događaji, fondovi). Podela pomaže izbor ugovornog okvira, načina finansiranja i režima kontrole [3].

Faze upravljanja projektima su koncipiranje (zahtevi i okvir), planiranje (aktivnosti, vreme, troškovi, rizici), realizaciju (izvršenje i koordinaciju) i zatvaranje (verifikacija ciljeva, primopredaja, učenje). Faze se mogu i preklapati radi skraćivanja roka. Rizik je najveći na početku i vremenom opada, dok je uticaj interesnim grupa najjači u ranim fazama [3][1].

PMBOK pruža referentni okvir procesa, ulaza i izlaza i tehnika, i podržava prediktivne, agilne i hibridne pristupe. PRINCE2 je procesno orijentisana metodologija zasnovana na principima, temama i procesima, sa fokusom na poslovni slučaj i prilagodljivost [1].

Tradicionalni (waterfall) pristup donosi visoku predvidljivost u stabilnim okruženjima, agilni pristup koristi kratke iteracije i češće isporuke za veću fleksibilnost, a hibridni pristup kombinuje fazne „kapije“ sa iterativnim radom. Lean logika se koristi kao skup praktičnih načela za smanjenje otpada i brže učenje u svim režimima [1][2].

3. UPRAVLJANJE PROJEKTOM

Upravljanje projektom je primena znanja, veština, alata i tehnika kroz integrisani skup procesa kako bi se ispunili zahtevi projekta. Standardni okvir prepoznaje pet procesnih grupa: iniciranje, planiranje, izvršenje, praćenje, kontrolu i zaključenje [5].

Iniciranje definiše svrhu i ciljeve, preliminarni obim, ključne pretpostavke i ograničenje, kao i procenu izvodljivosti. Ishod su dokumenti poput projektne povelje i osnovnog koncepta, na osnovu kojih sponzor odlučuje o pokretanju. Kod eksternih projekata, zahtevi finansijera postavljaju okvire i sadržaj procesa iniciranja, dok je kod internih projekata fokus na strateškom doprinosu i koristi za organizaciju [1][5].

Planiranje usklađuje „trougao“ obim-vreme-trošak uz kriterijume kvaliteta i rizike. Ključ je razrada obima kroz WBS, dodela odgovornosti, izrada realnog terminskog plana (zavisnosti, trajanja, resursi), strategija nabavki i budžet. Paralelno se identifikuju rizici i definišu odgovori, a komunikacioni i upravljački planovi određuju način izveštavanja i donošenja odluka [1][5].

Izvršenje obuhvata realizaciju planiranih aktivnosti, upravljanje timom, sprovođenje nabavki i projektnih komunikacija, uz kontinuiranu koordinaciju i rešavanje prepreka. Fokus je na isporuci dogovorenog kvaliteta u okvirima rokova i budžeta, uz efikasne sastanke, jasne zadatke i brze korektivne akcije [1][5].

Kontrola paralelno poredi rezultate projekta sa planom (rokovi, troškovi, kvalitet), analizira uzroke odstupanja i pokreće korektivne mere. Pouzdano praćenje i ažuriranje planova čine jezgro upravljanja promenama [1][4].

Zaključenja projekta formalno potvrđuje isporuku rezultata i okončava administrativne obaveze. Tu spadaju završni izveštaj i naučene lekcije, verifikaciona ispitivanja (gde je potrebno), primopredaja i finansijsko zatvaranje, kao i arhiviranje dokumentacije i redistribucija resursa, čime se obezbeđuje institucionalno učenje i spremnost za naredne projekte [1][5].

4. AUTOMOBILSKA INDUSTRIJA

Početak industrijalizacije se veže za kasni 19. vek u Evropi i ranu standardizaciju u SAD, dok se u drugoj polovini 20. veka težište proizvodnje i izvoza pomera ka Zapadnoj Evropi i Japanu. Rast posle Drugog svetskog rata, a zatim globalizacija i konsolidacije od 1980-ih, oblikovali su današnju strukturu ponude i konkurenciji [6].

Ključne tehnološke prekretnice, od usvajanja bezbednosnih sistema i elektronskog ubrizgavanja do digitalizacije i hibridizacije, paralelno su povećale efikasnost, bezbednost i kompleksnost razvoja i testiranja vozila [6].

OEM kompanije razvijaju i isporučuju komponente u skladu sa specifikacijama konkretnog modela, zbog čega

su centralne za vrednosni lanac, dok aftermarket nudi delove nezavisnih proizvođača koji mogu biti povoljniji, ali variraju u stepenu usklađenosti sa standardima proizvođača i garancijskim režimima [7].

Razlika između OEM i aftermarket proizvođača je najvidljivija u integraciji sa drugim podsistemima, sledljivosti i zahtevima koje neophodno ispuniti kako bi vozilo moglo da se koristi. Zbog toga su OEM delovi tipično preferirani u garantnim i bezbednosno osetljivim sklopovima, dok aftermarket ima ulogu u održavanju i prilagođavanju po nižoj ceni [7].

Četiri globalna trenda koja oblikuju strategiju proizvođača su elektrifikacija (pad emisija i napredak baterija), autonomna vožnja (bezbednost i produktivnost, posebno u logistici), ekonomija deljenja i povezana vozila. Ovi trendovi menjanju proizvode i poslovne modele što zahteva nove kompetencije, upravljanje rizicima i fleksibilne lance snabdevanja [7].

Sistem kvaliteta u autoindustriji se oslanja na zahteve ISO 9001 proširene standardom IATF 16949, koji uvodi preventivu grešaka, smanjenje varijacija i otpada, sledljivost i fokus na bezbednost proizvoda u celoj dobavljačkoj mreži [8].

Sistem je efikasan i otporan kada su prognoze, kapaciteti, zalihe i nabavke sinhronizovani, a OEM i dobavljači rade partnerski kako bi skratili rokove, smanjili varijacije i brzo se prilagodili prekidima [7].

5. INTERESNE GRUPE U PROJEKTIMA AUTOMOBILSKE INDUSTRIJE

Interesne grupe su svi akteri koji utiču na projekat ili su njegovim ishodom pogođeni. Cilj je sistematsko usklađivanje njihovih očekivanja sa obimom, vremenom, troškovima i kvalitetom, naročito u visoko-regulisanom i složenoj auto-industriji [9].

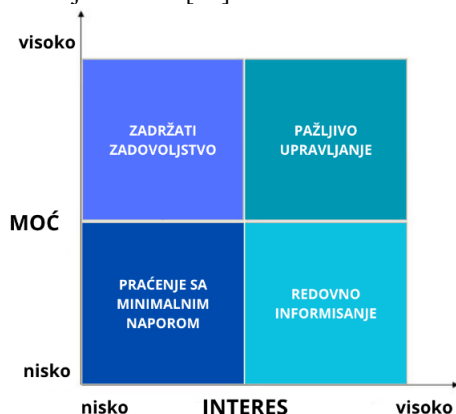
Interesne grupe obuhvataju interne (sponzor, direktor, menadžer projekta i tim, funkcionalni i operativni menadžeri) i eksterne aktere (kupci ili korisnici, dobavljači, partneri, regulatori, lokalna zajednica), pri čemu se njihov uticaj i odgovornosti menjaju kroz životni ciklus. Istovremeno postoje i dobiti i štete, jer neke interesne grupe ostvaruju dobit, dok druge snose nepovoljne posledice. Menadžer projekta balansira konflikte ciljeva kroz transparentne kriterijume odluka i strukturisane povratne informacije [9].

Ciklus upravljanja interesnim grupama obuhvata identifikaciju i analizu (interes, moć, očekivanja), plan uključivanja (ko, šta, kada, kojim kanalom), sprovođenje angažmana (radionice, testovi, odluke) i kontinuirano praćenje kako bi se prilagodila strategija [9].

Mendelow matrica (moć-interes)

Klasifikacija interesnih grupa prema matrici moć-interes direktno usmerava intenzitet i format komunikacije tokom projekta. Akteri sa „visokom moći i visokim interesom“ se uključuju u blisku saradnju i zajedničke odluke, dok oni sa „visokom moći i niskim interesom“ dobijaju kratak pregled stanja u ključnim trenucima. U zonama „nizak interes-visoka moć“ i „nizak interes-niska moć“, fokus je na transparentnim obaveštenjima i praćenju statusa. Najčešće greške su mapiranje zasnovano na intuiciji umesto na

podacima, zanemarivanje neformalnih mreža uticaja i retko ažuriranje matrice [10].

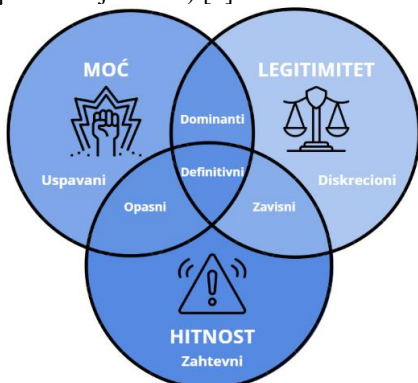


Slika 1. Mendelow matrica (moć-interes)

Salience model (moć, legitimnost, hitnost)

Kod salience modela, prioritet se daje akterima koji istovremeno poseduju moć, legitimnost i hitnost, pri čemu tipologija (dominantni, zavisni, uspavani) određuje intenzitet i tempo komunikacije, kao i prag za eskalaciju. Model salience nadograđuje Mandelow-u matricu uvođenjem hitnosti i legitimnosti, naročito korisnih u situacijama sukobljenih zahteva [11].

Interesne grupe utiču na odluke (kvalitet i tempo odlučivanja kroz različite perspektive), na resurse (finansije, tehnologiju i prioritet alokacije) i na planove (rano prepoznavanje rizika) [9].



Slika 2. Salience model (moć, legitimnost, hitnost)

6. IZAZOVI U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA U AUTOMOBILSKOJ INDUSTRIJI

Rizik je neizostavan događaj ili stanje koje, ako se dogodi, utiče na obim, rok, trošak ili kvalite. Upravljanje rizikom obuhvata planiranje, identifikaciju, kvalitativnu i kvantitativnu analizu, planiranje odgovora i stalno praćenje, uz iterativno ažuriranje kroz ceo životni ciklus [12].

U praksi, rano definisanje rizika spaja izvore iz interne organizacije i dobavljačkog lanca, razvrstane po verovatnoći i uticaju, pri čemu kvalitativne matrice prioriteta daju brz fokus, a kvantitativne tehnike dopunjuju procenu budžeta ili vremena za kritične scenarije. Za svaku izabranu strategiju unapred se definišu odgovorno lice, rok realizacije, troškovni efekat i preostali rizik. Razrada strategija se sprovodi kroz strukturisane radionice (brainstorming), kako bi se skratilo vreme reakcije i

sprečilo nekontrolisano širenje obima i uticaji na rok i budžet [12].

Jedan od izazova je bila pandemija COVID-19, koja je razotkrila ranjivosti automobilske industrije. Zbog pandemije je došlo do zastoja proizvodnje kod dobavljača i pada potražnje, što je dovelo do smanjenja proizvodnje i prodaje u više regiona [13].

7. STUDIJA SLUČAJA: HEAD-UP DISPLEJI U MODERNIM VOZILIMA



Slika 3. Top cover za hud

Head-up displeji prikazuju ključne informacije vozaču direktno u vidnom polju, bez skretanja pogleda sa puta, a danas su važan element savremenih vozila. Ključna komponenta sistema je top cover koji predstavlja plastični element koji projektuje virtualnu sliku na vetrobransko staklo. Ova virtualna slika se obično postavlja tako da deluje kao da se nalazi u blizini centra vozačevog vidnog polja, otprilike na kraju haube vozila.[14]

Studija slučaja opisuje projekat izrade i lansiranja top cover-a u predserijskoj fazi, u realnim uslovima automobilske industrije. Obuhvaćene su faze od dobijanja crteža i izrade alata, preko probnih serija (FOT, T1, T2, T3), do validacije kroz TL226 i PV test, pa sve do starta serijske proizvodnje (SOP).

Projekat je vođen hibridnim pristupom koji kombinuje tradicionalne i agilne metode. Čisto tradicionalni pristup bi usporio napredak i pomerio otkrivanje skupih korekcija ka kasnijim fazama, dok bi čisto agilni model zanemario obavezne regulatorne zahteve. Upravo je jasno razgraničenje uloga smanjilo tehničku neizvesnost i omogućilo pravovremene odluke. Rezultat je stabilizovan kvalitet i završetak bez pomeranja SOP-a i bez dodatnih iteracija nakon T3.

Analiza projekta izrade top cover-a za HUD

U projektu izrade top cover-a su uspešno kombinovane tradicionalne fazne kapije i agilni iterativni ciklusi, što je omogućilo visok nivo kontrole i fleksibilnost u rešavanju tehničkih izazova. Od početka je postavljen fokus na spremnost alata, kapacitete za merenje i farbanje, kao i pravovremeno uključivanje laboratorije za merenje i TL226 test. Raspored kroz FOT, T1, T2 i T3 omogućio je rane korekcije, čime je izbegnuto pomeranje SOP datuma. Disciplinovano korišćenje CMM i GOM merenja, u kombinaciji sa korišćenjem već validiranog programa farbanja, značajno je ubrzalo donošenje odluka, a rezultati TL226 i PV testova potvrdili su stabilnost materijala i procesa u realnim uslovima.

Najveći rizici odnosili su se na kvalitet alata, logistiku graininga i ljudski faktor u rukovanju alatom, što je potvrđeno incidentom sa lomom izbacivača u T2. Pravovremena dijagnostika i jasne odluke sprečile su eskalaciju problema.

Troškovi su optimizovani ranom 3D proverom uklopivosti i ponovnom upotrebom postojećih ramova i farbarskog programa. Povećani troškovi korekcija ostali su pod kontrolom zahvaljujući brzom reagovanju i prevenciji ponavljanja grešaka.

Komunikacija je bila ciljano minimalna, sa kratkim lancem odlučivanja između procesa, kvaliteta, projekta i kupca. Kupac je bio uključen u trenucima najveće vrednosti, kao što su assembly trial, PV i PSW, što je sprečilo kasna iznenađenja.

Preporuke za upravljanje interesnim grupama u automobilske industriji

Preporuke za upravljanje interesnim grupama u automobilske industriji moraju polaziti od toga da kvalitet, rok i usaglašenost direktno zavise od odnosa i koordinacije sa akterima projekta. Zato već u inicijalnoj fazi treba formirati dinamičan registar interesnih grupa koji obuhvata sve interne i eksterne aktere, uz jasno definisan njihov interes, moć, ulogu i kanal komunikacije. Takav registar mora biti ažuriran posle svake veće promene ili kapije, jer se važnost aktera menja tokom razvoja.

Komunikacija treba da bude stalna, jasna i usklađena na operativnom i strateškom nivou, uz redovnu razmenu informacija među svim učesnicima. Posebno je važno obezbediti obavezne provere i potvrde pre ključnih projektnih tačaka, kako bi se pravovremeno donosile odluke i rizici držali pod kontrolom. Svaki sastanak mora imati jasan cilj, očekivani ishod i pisanu rekapitulaciju kako bi svi imali jedinstven izvor istine.

Standardizacija merenja i transparentno deljenje rezultata (CMM, GOM, farbanje, TL226) ključno su oružje za poverenje među akterima. Svi podaci treba da budu centralizovani, uz unapred definisane pragove za eskalaciju. Dobavljače treba tretirati kao produženu ruku procesa, uz zajedničko rešavanje uzroka defekata i jasno definisane rokove i posledice za ponavljanje problema. Za visokorizične operacije, kao što je bio graininga u projektu izrade top cover-a, potrebno je unapred rezervisati termine i imati plan B za logistiku.

8. ZAKLJUČAK

Studija slučaja izrade top cover-a pokazuje da su fazne kapije tradicionalnog upravljanja potpuno kompatibilne sa agilnim iteracijama u tehničkim etapama. Hibridni pristup skraćuje neizvesnost na kratke cikluse učenja, a istovremeno čuva sledljivost i usaglašenost sa IATF 16949, ISO 9001 i zahtevima kupca.

Na osnovu dobijenih rezultata mogu se izdvojiti tri ključne pouke. Prva je da problemi najčešće proističu iz neusaglašenosti među ljudima (kasna odlučivanja, nejasne specifikacije i odgovornosti, kasno uključivanje laboratorije i/ili kupca). Druga pouka je da dobre odluke traže dobre podatke (redovna merenja, zajednička baza i jasni izveštaji smanjuju nesporazume i eskalacije), a treća jeste da je upravljanje rizicima najefikasnije kada se kombinuju kvalitativne i kvantitativne metode i kad se redovno ažuriraju.

Doprinos rada je i teorijski i praktičan. Teorijski, jer povezuje principe i metodologije projektnog menadžmenta sa savremenim modelima za upravljanje interesnim grupama, naglašavajući da metodologija bez međuljudske

usklađenosti nema efekta, a praktični je jer nudi jasan i primenljiv model za upravljanje projektima u automobilske industriji, koji obuhvata hibridni pristup vođenju projekta, transparentnu analitiku učinka, uređene ugovorne i operativne odnose sa dobavljačima i kontinuiranu usaglašenost sa zahtevima i standardima.

9. LITERATURA

- [1] Project Management Institute (PMI). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, 7th ed., 2021.
- [2] ISO. (2020). *ISO 21502 — Project, programme and portfolio management — Guidance on project management*.
- [3] R. Avlijaš, G. Avlijaš, *Upravljanje projektima*, 2011
- [4] ISO 10006:2003. *Quality management systems — Guidelines for quality management in projects*, International Organization for Standardization.
- [5] S. Morača, N. Radaković, *Upravljanje projektima* (odabrana poglavlja / skripta), Fakultet tehničkih nauka, 2017
- [6] G. Binder, A. Bell Rae, *Automotive industry*. In *Encyclopaedia Britannica*, 2013
- [7] F. Kuhnert, C. Stürmer, & A. Koster, *Five trends transforming the automotive industry*, Price water house Coopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (PwC), 2018
- [8] F. Neves, E. Salgado, L. Beijo, J. Lira, & L. Ribeiro „Analysis of the quality management system for automotive industry—ISO/TS 16949 in the world“, *Total Quality Management & Business Excellence*, 2018
- [9] PMBOK® Guide – Seventh Edition, Project Management Institute, 2021.
- [10] L. Bourne, „Stakeholder Relationship Management: A Maturity Model for Organisational Implementation“ (2nd ed.). Gower, 2009
- [11] R. K. Mitchell, B. R. Agle, & D. J. Wood, “Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience.” *Academy of Management Review*, 22(4), pp. 853–886, 1997
- [12] A. Datta, & K. Mukherjee „Developing a risk management matrix for effective project planning—An empirical study“, *Project Management Journal*, 2001
- [13] C. Klein, J. Høj, & G. Machlica, „The impacts of the COVID-19 crisis on the automotive sector in Central and Eastern European countries“, *OECD Economics Department Working Papers* No. 1658, 2021
- [14] M. Ying, „The design of car head-up display system“ *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020

Kratka biografija:



Sara Jovanović rođena je u Subotici u Srbiji, 1998. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Projektni menadžment, odbranila je 2025.god. Kontakt: jovanovicsara129@gmail.com