

1. Dokumenti u projektovanju

Pri pisanju svih dokumenata vezanih za projektovanje, potrebno je pridržavanje pravila tehničkog pisanja.

1.1 Tehničko pisanje

Tehničko pisanje služi za brzu, tačnu i jednostavnu razmenu informacija. Za tehničko pisanje ne treba talenat nego veština i samosvesnost (promišljenost).

1.1.1 Funkcije tehničkog pisanja

Tehničko pisanje je sastavni deo inženjerskog posla. Pisanje je bitno za komunikaciju u četiri procesa:

- Investiciono-tehnički elaborati i njihova ocena
- Razmena informacija unutar firme
- Komunikacija među proizvođačima
- Tehnička dokumentacija (proizvodnja, servis, korisnik)

1.1.2 Forme tehničkog pisanja

Tehničko pisanje je formalno pre nego slikovito i ide po standardnim klišeima. Procedure i situacije u inženjerskoj praksi su tipične, pa su i odgovarajuća tehnička pisanja standardizovane forme.

Forme komunikacije:

oralne	oralne neformalne (kratke prezentacije u vidu konferencije ili telefonskog razgovora)
	oralne formalne (zvanične naučne i tehničke konferencije sa pitanjima i diskusijom)
pisane	tehničke informacije (proračuni, izveštaji, dokumentacija)
	zakonski papiri (ugovori, ponude, zapisnici o primopredaji)
grafičke	aristički (izbor boje i kvaliteta papira, grafički prelom, korićenje)
	ilustracije (kao grafički prikaz dokumenata i tehničkih rezultata)

1.1.3 Karakteristike tehničkog pisanja

Svako pisanje ima sledeće komponente:

- invencija
- aranžman
- stil
- gramatika
- mehanika.

Kako to izgleda u tehničkom pisanju?

Invencija je “razmišljajući šta da kažem”. to u tehničkom pisanju ne predstavlja problem jer su tehnička pisanja formalizovana i standardizovana. Tehničkom pisanju nije cilj kreativnost nego informativnost.

Aranžman je ključna osobina tehničkog pisanja. Ono mora biti retoričko (materijal aranžiran u logičnom poretku, lak za čitanje i razumevanje). Retorički pristup obuhvata odgovore na pitanja:

- šta je predmet analize?
- čemu je to slično?
- po čemu se razlikuje od sličnih rešenja?
- da li je to deo neke veće celine?
- Koji su sastavni delovi?
- Kako to funkcioniše?
- Šta je izazvalo da se to dogodi?
- Šta će se desiti kao rezultat?

Prethodna pitanja proističu iz standardne retoričke strukture, koja se usavršava od Aristotelovih vremena, da bi se dobila sistematska i logična prezentacija. Ona sadrži:

- Definiciju: svi nestandardni pojmovi i reči moraju biti nedvosmisleno i jasno definisani. Ne smeju se koristiti nepoznate reči.
- Opis: predmet razmatranja treba smestiti u šire okvire tehničkih disciplina kojima pripada. Naći mu mesto u koordinatnom sistemu.
- Komparaciju i kontrast: Ponuditi razne alternative i uporediti ih
- Klasifikaciju: Ako je razmatrani problem deo nekog većeg projekta, treba ga staviti u relaciju sa celinom
- podelu: podeliti predmet razmatranja na logičke celine i opisati odnos među njima.
- proces: opis načina rada sa ciljem da se on objasni i ilustruje
- uzroke i posledice: Šta su uzroci situacije oko predmeta razmatranja i kakve će biti posledice određenih odluka i rešenja u tehničkom ili ekonomskom smislu. Neophodno je voditi računa da se ne brkaju uzroci i posledice.

Retorika je alatka za prenošenje tehničkih problema i rešenja u tehničku dokumentaciju.

Stil: sutinu stila je teško opisati, lakše se opisuju posledice. Stil je kompozit od invencije, aranžmana, gramatike i mehanike. Tehničkom pisanju ne treba stil kao ... prepoznavanja. Dovoljan je suvoparni formalizam, ali da pisanje bude jasno i nedvosmisleno, tj. funkcionalno.

Gramatika: je osnovna unutrašnja struktura aranžiranja reči u jeziku u cilju jednoznačnog izražavanja. Naročito je bitna struktura rečenice.

Mehanika pisanja se odnosi na upotrebu interpunkcije, spelovanja i drugih jezičkih skraćenica.

1.2 Vrste tehničko/poslovnih dokumenata

Pri pisanju svih tehničko/poslovnih dokumenata poštuje se, radi lakše komunikacije, forma, glavna karakteristika tehničkog pisanja.

Elementi forme svih tehničko/poslovnih dokumenata su:

- matrica ili kliše (struktura). Primer: memorandum za komunikaciju unutar firme, pismo za komunikaciju sa drugim firmama
- izgled tehničke forme. Primer: memorandum je obično na jednoj stranici i kartko izražava nameru sa jasnim uputstvima za čitanje i usmeravanje odgovora
- Konvencija. Primer: pismo – gde se i na koji način stavlja datum, potpis, adresa, pozdrav.

Tehničko/poslovna dokumenta se mogu grubo podeliti na dve grupe dokumenata:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> – kratka dokumenta (do par stranica): – duga dokumenta: | <ul style="list-style-type: none"> - memorandum, - pisma različitih namena - Kratki tehnički izveštaji, - studije, - laboratorijski izveštaji, - ponude (proposals), - tehnički izveštaj za ocenu projekta, - tehničke prezentacije, - profesionalni članci. |
|--|---|

1.3 Kratka dokumenta

U kratka poslovno-tehnička dokumenta spadaju memorandumi (pisma unutar firme), pisma, faksovi i elektronske poruke. Sve vrste kratkih dokumenata moraju da imaju sledeće karakteristike:

- da imaju cilj: autoru mora da bude potpuno jasno šta hoće da postigne pismom. Cilj može da bude prezentiranje podataka, davanje uputstva, predlaganje ideja, kritikovanje, ... Uvek treba imati jedan primaran cilj, uz eventualno nekoliko sekundarnih ciljeva.
- da budu pozitivna: autoru je uvek cilj da dobije odgovor na svoje pismo, po mogućstvu pozitivan odgovor (tj. da primalac pisma prihvati ideju pisma). Da bi se to postiglo, pri pisanju treba pažljivo birati reči, koristiti pozitivne fraze.

- da koriste empatiju: treba imati na umu staru (englesku) pesmicu:

“To sell John Smith what John Smith buzs
You must see John Smith through John Smith’s eyes.”

Šta to znači? Pri pisanju pisma treba sebe staviti u položaj primaoca pisma – posmatrati problem iz njegovog ugla. Na primer, ako pišete pismo da bi svog šefa ubedili u nešto, ne možete nigde dospeti ako zahtevate da on nešto uradi, ako ga vređate, niti ćete uspeti da ga ubedite samozato što vi mislite da je to dobra ideja. Međutim, ako posmatrate problem iz njegovog ugla (opišete prednosti vaše ideje posmatrano iz njegovog ugla), verovatno ćete uspeti u nameri.

- da poboljšavaju među-ljudske odnose: Niko ne želi da radi/sarađuje sa neprijatnim, netaktičnim i neljubaznim ljudima. Pri pisanju treba koristiti najtaktičnije reči i fraze da bi se prezentiralo sopstveno mišljenje. Pri tom stil pisanja treba da je razumljiv, razuman, tačan i prijatan. Ponekad je veoma teško da se ideja napiše tako da je primalac prihvati, a da pri tom ostane u dobrim odnosima sa vama. Uvek treba pitati, nikad zahtevati. Naročito ne treba optuživati. (Npr. umesto: “Pogrešili ste u izračunavanju ukupne cene projekta.” mnogo je bolje “Trebalo bi da pregledamo tabelu sa cenama po fazama, čini mi se da se negde potkrkala neka greška.”)

Ako je potrebno odbiti neki zahtev, uvek dati razloge za odbijanje. Ti razlozi bi morali da budu logični i tačni.

I, na kraju, još jedno uputstvo: ne pišete pisma kada vam nisu sve koze na broju. U takvom raspoloženju teško je biti objektivan i prijatan.

Najvažniji standardi prepiske su:

- jednostavnost i jasnost
- tačnost i kompletnost
- standardan jezik: Upotreba nestandardnog jezika klasifikuje autora u najboljem slučaju kao nepažljivog – nemarnog, a u najgorem slučaju kao nedovoljno stručnog.

Ili, malo duže (deset zapovesti uspešnog pisanja pisma): Pismo treba da

1. stvori povoljan prvi utisak (izgled pisma: kvalitet papira, grafički dobro urađen naslov, forma pisma)
2. se uklapa u način mišljenja primaoca
3. bude tačno u svim detaljima (proveriti, pre slanja, da nema štamparskih grešaka. Najgore štamparske greške su u pisanju imena (možete da uvredite primaoca pisma). Pri kontroli štamparskih grešaka nemojte da preskačete brojeve, pošto se štamparske greške dešavaju i pri kucanju brojeva, a pogrešno otkucan datum roka za isporuku ili cene projekta, ili broja žiroračuna je prilično velika greška.)
4. bude pristojno, ljubazno i iskreno
5. pokaže dobru volju. Pod ovim se podrazumeva etičko ponašanje (pisca i njegove firme), brz odgovor (ne postoji situacija u kojoj je nemoguće odgovoriti u roku od 48 sati, čak je i ovaj rok u poslednje vreme preterano dug).
6. bude jasno i kompletno. Primalac bi trebalo da može da shvati pismo čitanjem, a ne njegovim tumačenjem. Ništa ne treba da se podrazumeva.
7. bude koncizno – kratko. Doduše, koncizno nije sinonim kratkog, potrebno je da poruka, sem što je kratka, bude i kompletna.
8. ima celinu. Svaki deo poruke mora da bude povezan sa ostatkom pisma. Povezanost svakog pasusa sa prethodnim i sledećim pomaže jasnoći poruke. Pri tome, od koristi mogu biti reči i fraze: međutim, iz toga sledi, bez obzira na to, s druge strane, u svakom slučaju, na primer, na kraju, ...
9. bude podeljeno na smislene pasuse. Svaki pasus bi trebalo da sadrži samo jednu važnu poruku. Pasusi ne bi trebalo da su duži od 6-8 linija, inače pismo daje utisak teškog za čitanje. Najčešće pisma sadrže tri do četiri pasusa.
10. ne sadrži žargon.

1.3.1 Memorandum – interno pismo

Memorandum (MEMO) je dokument za komunikaciju unutar neke firme, ne za spoljne čitaoce. Stoga ne sadrži konvencije (pozdrav, adresu, ...) i najčešće je mnogo manje formalan od pisma (štedi se vreme). U ostalim aspektima, veoma je sličan pismu. Njegova osnovna funkcija je da informiše. Piše se na jednoj stranici A4. Sadrži zaglavlje (datum, pošiljalac, primalac, predmet razmatranja) i telo (pregledan sadržaj lak za rukovanje, sa logičnim redosledom).

Vrste memoranduma: informativni, direktivni, sastanački, administrativni.

1.3.2 Pismo

Sistem korespondencije je integralni deo svakog većeg tehničkog projekta koji obezbeđuje odgovarajuću komunikaciju.

Korespondencija se uglavnom sastoji od pisama različite namene i kratkih dokumenata. Grubo se može podeliti u dve grupe:

- prepiska u vezi zapošljavanja
- prepiska u vezi velikih tehničkih projekata.

Pri korespondenciji, potrebno je pridržavati se sledećih načela [1]:

- načelo brzine – ekspeditivnosti
- načelo tačnosti, zakonitosti i obazrivosti,

- načelo pisanja poslovnim stilom,
- načelo čuvanja poslovne tajne,
- načelo dobre tehničke obrade,
- načelo čuvanja poslovne prepiske.

U pismu ne sme da bude materijalnih grešaka, jeik mora biti čist književni jezik, uz poštovanje i primenu pravopisa, titule, imena i adrese moraju biti korektno ispisane i ne treba ih koristiti ukoliko niste apsolutno sigurni u njihovu ispravnost i preciznost.

Pismo je komunikacija sa spoljnim svetom i može imati različite funkcije:

- zakonski zapis u poslu
- podaci
- prodaju
- zapis neke oralne komunikacije
- porudžbina
- uputstvo.

Pismo treba da je na formatu A4, estetski savršenog izgleda i striktno forme. (Ako niste sigurni za formu, odaberite odgovarajući template u word procesoru.)

Pismo sadrži sledeće elemente:

- zaglavlje (adresa i ime adresanta),
- oznaku veze,
- mesto i datum pisanja,
- naziv i punu adresu adresanta,
- oznaku predmeta,
- frazu oslovljavanja,
- sadržinu (u tri dela)
- informaciju o broju i vrsti priloga,
- potpis,
- funkciju, ime i prezime lica ovlašćenog za potpis.

Zaglavlje se stavlja na vrh pisma ili uz levu stranu.

Oznaka veze omogućava da se sva pisma koja se odnose na isti opsao mogu lako spojiti u jedinstven predmet (primer: vaš znak: ZP/AP)

Datum se ispisuje na desnoj strani, u jednoj od dve forme: Beograd, 21.11.2000. ili Beograd, 21. novembar 2000. (obratite pažnju na interpunkciju).

Predmet je najkraća formulacija celokupne sadržine pisma: Predmet: Ispit iz PES-a

Fraza oslovljavanja: Poštovani, Gospodine, ... + funkcija (npr. direktore) ili prezime. Na engleskom: Sir, Madam (veoma hladno oslovljavanje), Dear sir, Dear Madam (još uvek prilično hladno), Dear Mr. Johnson, Dear Mrs. Johnson (najbolje), Dear Bill (samo za komunikaciju sa osobom koja nam je lični prijatelj)

Sadržaj pisma ima tri obavezna dela: uvod, jezgro i zaključak sa pozdravnom frazom.

Primeri uvodnih fraza prvog pisma:

U vezi sa oglasom u listu ...

Iz Registra privrednih organizacija imamo pouzdane informacije da bi vaše preduzeće ...

Želimo da naše poslovne veze obnovimo ...

Primeri uvodnih fraza sledećih pisama:

U vezi sa vašim pismom ...

Sa zadovoljstvom smo primili vašu narudžbinu ...

Potvrđujemo prijem vašeg pisma ...

Čini nam izuzetno zadovoljstvo što ste nam se obratili ...

Jezgro je najvažniji deo sadržine pisma, i njegov sadržaj zavisi od namene pisma.

Zaključak, primeri:

U nadi da će naša poslovna saradnja ...

Očekujući vaš odgovor ...

Nadamo se da imate razumevanja za smetnje koje nam onemogućavaju da ...

Pozdravne fraze, primeri:

Sa poštovanjem,

U očekivanju vašeg dolaska, sa poštovanjem,

Na engleskom: very truly yours, yours very sincerely, very cordinally yours, ...

Potpis ovlašćenog lica. Ovlašćeno lice se potpisuje u prostoru između funkcije koju ima i imena i prezimena, nikako ispod imena.

U našoj zemlji je neophodno da potpis bude overen pečatom.

Primeri pisama: strane 16, 17, 19

Adresiranje koverata: podaci o pošiljaocu se pišu u gornjem levom uglu koverta, manjim slovima. Podaci o primaocu (ime i adresa) se pišu, većim slovima po sredini koverta ili u donjoj desnoj četvrtini koverta. Ako se koriste koverta sa otvorom, moraju biti usklađene sa obrascem poslovnog pisma (memorandumom), tako da se adresa na pismu vidi kroz otvor.

2. Opšta prepiska

3. Pisma kojima se nešto traži

4. Propratna pisma

5. Pisma odgovora i potvrde

6. Pisma u vezi sa greškama

7. Prepiska u vezi zapošljavanja

Prepiska u vezi zapošljavanja je možda najvažnija prepiska u životu pojedinca. Poslodavac vas uglavnom procenjuje iz toga šta ste napisali. Efektno pismo prijave može da vam otvori mnoga vrata i time pozitivno utiče na čitav tok vašeg života. Svaki poslodavac dobije veliki broj prijavi za konkretni posao i ne može sve prijavljene kandidate da pozove na razgovor. Cilj prijavnog pisma je da ubedite mogućeg poslodavca da vas pozove na razgovor.

Prepiska u vezi zapošljavanja obuhvata: pismo prijave na posao, kratka biografija, pismo kojim se traži preporuka, pismo zahvaljivanja, pismo za prihvatanje zaposlenja, pismo za odbijanje zaposlenja.

8. Pismo prijave na posao

Nikada ne prepisujte pismo iz knjige. Vaše pismo treba da se izdvoji iz gomile pisama i da pokaže vašu posebnost. U pismu ne treba ići u detalje vašeg iskustva i obrazovanja (sve to se nalazi u CV-u, koji je priložen), već treba istaći ono što je najbitnije za posao koji se traži.

Tamarino pismo

9. Kratka biografija

Tamarina biografija, moja biografija, template

Izgled CV-a (curriculum vitae) mora da bude što atraktivniji. Preporučuje se da bude na jednoj strani, bar za početne pozicije. Ako ne može da stane na jednu stranu, bolje je koristiti dodatke, nego proširivati CV. Treba da bude tako organizovan da se na prvi pogled vidi ono što je bitno za posao koji se traži (ovo se ponavlja i u pismu prijave na posao). Preporuke se ne prilažu, već se na kraju CV-a nabroje osobe koje mogu da daju preporuke (obavezno sa načinom kako mogući poslodavac može da sa njima stupi u vezu). Pristojnost nalaže da sve osobe sa spiska budu unapred obavestene da ste ih stavili na listu, i da ste svima prosledili podatke o sebi koji će im biti od pomoći ako ih neko bude kontaktirao.

10. Pismo kojim se traži preporuka

Obavezno priložiti kratku biografiju. Pismo mora da sadrži sve podatke koji nisu u biografiji, a koji mogu da pomognu pri pisanju preporuke. Pošto je uobičajeno da se preporuke šalju direktno firmama kod kojih se konkuriše za posao, priložiti adresiranu kovertu sa odgovarajućom markom. (Pisma preporuke koje vi lično donosite ili šaljete nisu od preterane pomoći).

Npr.:

Poštovani profesore Mirkoviću,

Student sam pete godine ETF-a i nameravam da upišem poslediplomske studije na MIT-u, S.A.D.

Kod vas sam slušao ... i ..., oba predmeta sam položio sa najvišom ocenom. Da li bi mogli da mi napišete preporuku?

Prilažem svoju kratku biografiju i adresiran koverat.

S poštovanjem, ...

11. Pismo zahvaljivanja

Recimo zahvaljivanje na preporuci po dobijenom poslu, zahvaljivanje na intervjuu. **OBAVEZNO.**

12. Pismo za prihvatanje zaposlenja

Mora da sadrži:

- prihvatanje ponude
- izražavanje nade i vere u veoma uspešnu saradnju, tj. uklapanje u firmu,
- informaciju o datumu kada možete da stupite na posao

13. Pismo za odbijanje zaposlenja

Mora da sadrži objašnjenje zašto posao nije prihvaćen (drugi posao je na pogodnijoj lokaciji, bliži interesovanjima, veća plata, ...). Pismo je obavezno, sadržina zavisi od toga da li bi promenili vašu odluku ako bi neki uslovi ponude bili promenjeni (recimo, povećana plata).

14. Prepiska u vezi velikih tehničkih projekata

Tehnički projekat ima četiri faze i za svaku od njih je vezana korespondencija.

Ova korespondencija definiše i unificira sledeće poslove u projektu:

- početne kontakte
- planiranje
- dokumentaciju

- menadžeriše vreme i poslove
- sprečava probleme
- bavi se problemima.

Prva faza: prvi kontakti i ponude.

Druga faza je planiranje (organizacija posla). Sistematsko pisanje ima cilj da:

- koncentriše vreme i pažnju na projekat
- ostavi kompletne i informativne zapise za dokumentaciju
- priprema da se eventualni budući problemi razreše.

Kad ima mnogo kratkih pisama i telefonskih kontakata, onda treba sačiniti kratak izveštaj koji sve to sistematizuje i registruje. Taj izveštaj se dostavlja i partneru ili mu se u odgovoru na više tel. poziva i pisama daje.

Faza 3: Izvršavanje projekta

Problemi koji se rešavaju korespondencijom:

- izvršioci ne razumeju zadatke
- izvršioci kasne
- izvršioci ne razumeju kompromise koje smeju da čine

Sugestije za rešenje:

naredbe moraju biti logički organizovani niz jasnih koraka. Jasno, kompletno, logično

Kašnjenja: Motiviraj ljude objašnjenjima o povezanosti faza projekta. To mu pismeno šalješ kao upozorenje ili opomenu. Uozbiljuješ ga radom napismeno i ukazivanjem da od njegovog rada zavise druge faze posla.

Kompromisi: diskutuj i zapiši mogućnosti (Ljudi žele da izbegnu odgovornost za svoje odluke). U poslu se čovek susreće sa problemima i mora se kulturno ponašati u tome.

Faza 4. Kompletiranje projekta

Izvođač zna šta je napravio, ali kupac ne. Treba mu u pismu sugerisati šta je dobio (završno pismo).

15. Pismo posle prvog kontakta sa klijentom

Posle prvog kontakta sa klijentom šalje se pismo koje sadrži:

prvi pasus: zadovoljstvo susretom – prospektom saradnje

drugi pasus: telo u kome se objašnjava sopstveno razumevanje problema i predlaže rešenje

treći pasus: objašnjava sopstvena očekivanja da će biti posla i saradnje.

Ako je telo dugačko, pa pismo prelazi dve strane, telo se pretvara se u samostalni dokument, koji se šalje uz propratno pismo. Propratno pismo sadrži:

prvi pasus: zadovoljstvo susretom/prospektom saradnje

drugi pasus: kratak rezime dokumenta

treći pasus: završni paragraf sa zadovoljstvom očekivanom saradnjom

Dokument koji prati to pismo sadrži: diskusiju problema i predloženog rešenja u logičnim celinama odvojenim proredom:

- oblast tehnike
- diskusija inženjerskog problema
- predlog rešenja
- potreban personal
- očekivanu dužinu projekta
- budžet.

16. Pisma koja se bave problemima

Mnogo je teže napisati pismo koje se bavi problemima, nego ostale vrste pisama. Opšte pravilo je da je neophodno imati takta pri pisanju takvih pisama.

- Loše vesti: kombinuj dobre i loše. Prikaži lošu vest kao izuzetak.
- Izmene: zbog čega
- Izvinjenja: U poslovnom pisanju se ne izvinjavaj osim kada se to traži. Umesto toga izrazi žaljenje bez ukazivanja na odgovornost.
- Objašnjenja: Kad nešto ide loše – kako objasniti i koliko reći. Ne reći sve nego izvestiti o problemu i reći da se iz sve snage na njemu radi. odgovoriti na šta se direktno traži.

Završno pismo

- prvi pasus: izveštaj da je posao završen (ako je na vreme ili ranije – naglasi, ako nije prećuti).
Izrazi svoje zadovoljstvo radom i saradnjom.
- drugi pasus: telo: kako je počeo posao, kako je problem rešen, istakni specijalne karakteristike rešenja i unapređenja
- treći pasus: izrazi zadovoljstvo za dobro urađen posao i podeli zadovoljstvo sa klijentom.
Preporuči svoju kompaniju za ubuduće tom klijentu i njegovim klijentima.

16.1.1 Faksovi

16.1.2 Elektronska pošta

16.1.3 Zapisnici sa sastanaka

16.2 Duži pisani dokumenti

Duža tehnička dokumenta se mogu podeliti u tri kategorije:

- Akademске forme: laboratorijski izveštaji, studije slučajeva
- Tehničke forme: kratki izveštaji, ponude, tehničke preporuke, izveštaji
- Profesionalne forme: članci, prezentacije.

16.2.1 Kratak tehnički izveštaj

forma zavisi od onoga kome je izveštaj namenjen.

To je izveštaj o tehničkoj ekspertizi, obično vezan za vrlo specifičan problem. Na primer: Na lancu fast food radnji plastični paneli se krive – zašto i kako popraviti i ko je kriv.

16.2.2 Studije slučajeva

To je tehnika koja olakšava studentima razumevanje realnih problema u biznisu. Student analizira industrijske probleme, preduzima korake i prikazuje analizu i daje preporuke u korektnoj pisanoj formi. Cilj je vežbanje studenata da se familijarizuju sa biznisom. Analiza može biti analiza samog stanja, ili analiza stanja i preporuke.

16.2.3 Laboratorijski izveštaji

Ima fiksnu formu

16.2.4 Ponuda

16.2.5 Izveštaj o tehničkoj preporuci

16.2.6 Članak

Obavezni izlaz svakog naučnog istraživanja je i naučni izveštaj. Rezultati dobijeni naučnim istraživanjima se verifikuju u naučnoj i stručnoj javnosti objavljivanjem na skupovima ili u časopisima. Autorstvo ideja se potvrđuje po principu: autor je onaj koji je prvi to objavio. Istoričar nauke Derek de Solla Price sa Yale univerziteta u SAD je napisao da nauka nije nauka dok nije objavljena u profesionalnoj publikaciji.

Cilj naučnog izveštaja (u vidu rada za časopis ili konferenciju) je da prezentuje rezultate i zaključke na što je moguće jasniji način, a da pri tom opiše, sa dovoljno detalja, sve procedure i pretpostavke istraživanja, tako da čitalac može da donese svoj sud o opisanom istraživanju. Procedure koje su već opisane u nekom objavljenom radu nije neophodno ponovo opisivati, dovoljno je pozvati se na taj rad. Izveštaj treba da sadrži odgovore na sva pitanja koje bi obavješteni čitalac mogao da postavi čitajući rad. Na primer, nije dovoljno reći da je nešto izmereno, ako nije naznačeno kako i pod kojim uslovima i pretpostavkama je to izmereno.

Pri pisanju rada treba se strogo držati formata propisanog od strane organizatora skupa na koji se šalje rad, odnosno izdavača časopisa u koji se šalje rad. Posebnu panju obratiti na margine, dužinu rada, potpise slika i tabela, kao i format za literaturu. Ako poznajete nekog ko je već pisao rad za taj časopis/konferenciju, uzmite od njega templejt (templejt često može da se nabavi i od organizatora skupa/izdavača časopisa).

Uopšte rečeno, svaki izveštaj treba da se sastoji iz sedam delova: naslova, apstrakta, uvoda, opisa primenjene tehnike, analize rezultata, zaključka i spiska korišćene literature [2,3,4]:

- Naslov: Naslov treba da je što kraći, ali i dovoljno dugačak da saopšti temu rada.
- Apstrakt: Apstrakt ukratko opisuje temu rada i dobijene rezultate, bez prezentovanja detaljnih argumenata koji se odnose na tačnost rezultata. Na osnovu apstrakta čitalac odlučuje da li ga interesuje sadržaj rada. Mora da bude koncizan, da daje informativan pregled osnovnih ideja i zaključaka (suština predloženog rešenja, vrste urađenih analiza, glavni numerički rezultati). Ne sme da pominje nešto što ne postoji u dokumentu. Treba da je objektivna. Treba da bude sačinjen od celih rečenica, a ne od teza. Preporučuje se upotreba prezenta.
- Uvod: Uvod služi da se da opšta ideja izložena u radu. Sem toga, uvod treba da sadrži materijal potreban da bi ostatak rada mogao da se prati, kao i pregled rezultata drugih autora u toj oblasti (pregled literature). Uvod mora da stavi rad u kontekst ostalih istraživanja u relevantnoj oblasti.
- Definicija problema
Postojeća rešenja: kratak prikaz postojećih rešenja iz otvorene literature, ukazivanje na njihove nedostatke sa stanovišta od interesa
Predloženo rešenje: razlozi zbog kojih se očekuje da će biti bolje od prethodno prikazanih
- Telo rada: Uslovi i pretpostavke analiza

analitička analiza
Simulaciona analiza

Implementaciona analiza

Opis tehnike treba da sadrži razmatranja o aspektima primenjene metode istraživanja, sa posebnim osvrtom doprinos autora rada metodi. Ovaj deo može biti podeljen na više sekcija ako je to potrebno. Preporučuje se korišćenje dijagrama i slika pri opisu procedura i metoda (ako nisu već opšte poznate). Sem toga, treba se osvrnuti na teškoće na koje se nalazi pri realizaciji istraživanja i dati objašnjenje kako su one prevaziđene ili ispravljene. (Ako nije bilo teškoća, u čemu je doprinos rada?) Ovo je ključni deo opisa tehnike. Da li su sve teškoće zapažene? Da li su sve pod kontrolom? Koji problemi su ostali nerešeni i kako oni utiču na rezultate istraživanja?

Ključni deo rada je prezentacija rezultata istraživanja. Ovde treba navesti šta može da se postigne primenom gore opisane metode i šta je postignuto. Rezultati treba da budu tako organizovani da čitalac može lako da ih prati i razume. Često je potrebno koristiti tabele i grafike (“slika vredi hiljadu reči”).

- Zaključak: Zaključak treba da sadrži diskusiju postignutih rezultata. U ovom delu treba kratko nabrojati sve doprinose autora opisane u radu. ponovno spominjanje najvažnijeg doprinosa, navođenje ko će imati koristi od predstavljenih rezultata, pravci budućih istraživanja.
- slike i tabele: struktura slika i/ili tabela i njihovih podlasnova
Svi detalji moraju biti jasno vidljivi
Slike i tabele bi trebalo da budu gotove pre pisanja ostatka rada
- reference: Svaki ozbiljniji naučno-stručni rad bi trebalo da ima najmanje četiri reference, od kojih je bar jedna iz nekog priznatog stručnog časopisa. Reference se navode po redosledu pojavljivanja u radu.
sintaksa referenci
kompletnost referenci: sve reference i svi podaci o referencama

17. Autorstvo rada

Prvi autor rada bi trebalo da bude osoba koja je uradila najveći deo posla pri realizaciji sadržaja rada i koja je napisala rad. Uobičajeno je da ostali autori rada budu kolege koje su učestvovala na realizaciji rada, bez obzira da li je njihov doprinos 5% ili 50%. Kao poslednjeg autora rada treba staviti (ako već nije obuhvaćen prethodnim) kolegu koji je dao ideju i smernice za istraživanja/realizaciju koja su opisana u radu. Podrazumeva se da je potrebno tražiti saglasnost o koautorstvu od te osobe pre slanja rada na recenziju. Isto tako, svaki od autora rada bi trebalo da pažljivo pročita rad pre nego što bude poslat, da bi imao prilike da odustane od autorstva ako se ne slaže sa sadržajem ili načinom izlaganja rada.

18. Lektorska provera

Po završetku pisanja rada, potrebno je uraditi lektorsku proveru teksta. Prvu proveru treba da radi sam autor. Konačnu proveru bi bilo najbolje da radi osoba koja razume tehničku terminologiju korišćenu u radu a istovremeno zna i finese jezika na kojem je rad pisan (ovo važi i za radove na srpskom jeziku). U nedostatku takve osobe (a takve osobe su prilično retke u inženjerskim krugovima), rad neophodno treba da pregleda lektor.

18.1.1 Predavanje (izlaganje)

19. Priprema folija

- Struktura izlaganja treba da sledi rad
- U pripremi koristite računar
- Ako organizator skupa omogućava upotrebu PC-a, koristite tu mogućnost (recimo pripremom prezentacije u PowerPoint-u)
- Usvojite jednoobrazan format i grafički stil
- Margine treba da su dovoljno široke da bi bilo moguće videti sadržaj cele folije na grafoskopu
- Koristite dovoljno velika slova (ne manja od 20pt, za naslove veća)
- Prva folija treba da sadrži naziv rada i imena autora, druga sadržaj izlaganja a poslednja zaključak
- Svaka folija mora da ima naslov
- Tekst navodite po stavkama, bez upotrebe celih rečenica. Najveći broj stavki po foliji je 10.
- Prelom teksta raditi ručno
- Koristite što više slika i ilustracija, a što manje teksta
- Izbegavajte navođenje jednačina, sem ako nisu neophodne za razumevanje izlaganja
- Ograničite broj folija (po foliji je, u proseku, potrebno 2 minuta izlaganja)
- Poželjno je da završnu verziju folija pregleda **kritički** nastrojen kolega.

20. Tehnika izlaganja

- Ne čitajte sa folija.
- Ne zaklanjajte publici pogled na platno
- Ne koristite uzrečice, poštapalice i gestakulacije
- Dok izlažete gledajte u publiku (najlakše je izabrati jednog slušaoca i njemu se obraćati za vreme izlaganja, ali treba svakih par minuta promeniti “žrtvu”)
- Ne okrećite leđa publici da biste gledali u ekran.
- Stav i garderobu podesite tako da ne odvlače pažnju publici sa izlaganja (bez klaćenja, igranja olovkom, ukrštanja nogu i sl.)
- Uvežbajte izlaganje naglas i po mogućstvu u atmosferi što sličnijoj onoj koja vas očekuje. Poželjno je da vas pri tome sluša što više kritički raspoloženih osoba koje će vam (dobronamerno) ukazati na sve propuste u izlaganju, izgledu folija, itd. Publika najlakše primeti štamparske i gramatičke greške koje lako promaknu pri izradi folija.
- Merite sebi vreme.
- Ne paničite ako zastanete u govoru. Pet sekundi tišine nije ništa neuobičajeno, mada se nekad čini kao večnost.
- Početak i zaključak posebno dobro uvežbajte. Početak da biste sebi dali vreme da se oslobodite treme, a kraj zato što je to ključni deo izlaganja, a koncentracija i izlagača i slušalaca obično do tada opadne

- Prilagodite sadržaj izlaganja strukturi auditorijuma
- Više puta, na različite načine, istaknite osnovnu poruku vašeg izlaganja, a obavezno na početku i na kraju izlaganja. Osnovni cilj celog izlaganja je da verifikuje tu osnovnu tezu i da ubedi slušaoce u njenu ispravnost.

20.1.1 Tehnička dokumentacija

[5] Svaka faza projekta je vezana za jedan ili više dokumenata:

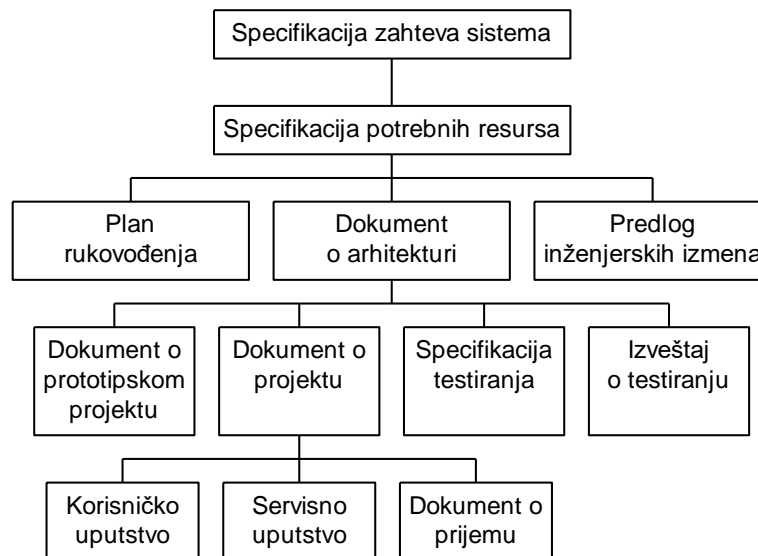
Specifikacija zahteva: tehnički zahtev, ponuda, ugovor

Razvoj sistema zahteva vremenski plan izrade projekta u okviru upravljanja projektom i dokumentaciju za sve faze samog razvoja sistema: arhitektura rešenja, prototip, detaljan projekat, specifikacija testiranja, izveštaj o testiranju

Isporuka sistema zahteva korisničko uputstvo i servisno uputstvo.

Sve faze razvoja proizvoda podrazumevanju dokumentaciju. Stablo dokumenata je prikazano na Sl. 1.1. Svaki dokument mora da sadrži:

- sadržaj
- naslove sekcija i podsekcija
- uvod u svakoj sekciji
- potpise slika i tabela



Sl. 1.1. Stablo dokumenata

Za svaki dokument je potrebno proći kroz iste korake (koraci 2 i 3 se ponavljaju onoliko puta koliko dopušta vreme predviđeno za izradu dokumenta):

- | | |
|--|-------|
| 1. planiranje dokumenata | (2%) |
| 2. generisanje n-te verzije tehničkog dokumenta | (30%) |
| 3. pregled i ispravke n-te verzije tehničkog dokumenta | (20%) |
| 4. generisanje finalne verzije dokumenta | (20%) |
| 5. pregled i ispravke finalne verzije | (3%) |
| 6. izrada finalnog dokumenta | (25%) |

U zagradama su dati orijentacioni procenti ukupnog vremena za izradu dokumenta.

Oblik tehničke dokumentacije zavisi od njene namene. Ovde će biti nabrojani glavni elementi tehničke dokumentacije, pojedine delove treba izbrisati u zavisnosti od namene (recimo, korisnicima ne treba odavati poslovne tajne sopstvene firme, ...)

Kompletna tehnička dokumentacija sadrži sve informacije potrebne za instalaciju, rad, razumevanje rada i nalaženje eventualnih grešaka u radu finalnog uređaja.

Tehnička dokumentacija treba da je tako organizovana da može efikasno da se koristi. Uvek treba imati na umu da korisnik dokumentacije nema isto znanje kao projektant uređaja, i da mnoge stvari koje nama izgledaju očigledne, korisniku mogu da budu potpuno nepoznate.

Naslovna strana	Naziv proizvoda ili projekta, autori, datum
Uvod	Cilj proizvoda/projekta: Koji je problem rešen? Važnost: Informacija o vezi proizvoda sa prethodnim proizvodima Osobine: Opis proizvoda i kako on rešava problem.
Instalacija	Konfiguracija sistema Setap hardvera i zahtevi Veze između uređaja Položaji prekidača i džampera Konektori: gde su i čemu služe, spisak signala na svakom konektoru Organizacija softvera i zahtevi mapa memorije ulazno/izlazna mapa Uputstva za proveru sistema
Rad	Uputstva za rad Kako da se reše problemi u radu
Opis kola	Kako radi hardver blok dijagram sistema i modula Opis funkcionalnih modula Vremenski dijagrami
Opis softvera	Kako radi softver Dijagram toka Opis algoritama
Greške	Opis metode pronalaženja greške proizvoda Tabelarni prikaz simptoma i mogućih uzroka Primeri odziva hardvera i softvera na određeni skup test vektora
Reference	dokumenti koji se odnose na proizvod
Dodaci	specifikacije električne šeme indeks džampera i prekidača spisak komponenti podaci o integrisanim kolima listinzi programa

Tabela 1.1. Pregled većih sekcija tehničkog uputstva

Naslovna strana tehničke dokumentacije je naslovna strana, koja navodi ime uređaja, autora i datum izdavanja uputstva.

Uvod treba da objasni čemu služi proizvod. Treba dati kratak opis proizvoda uključujući osobine i ograničenja. Uvod treba da sadrži dovoljno informacija da korisnik može, samo na osnovu njega, da odluči da li proizvod rešava njegov problem.

Uputstvo za instalaciju mora da sadrži dovoljno informacija da se uređaj poveže i njegov rad proveriti. Ovaj deo sadrži konfiguraciju sistema (hardverski setap i zahteve, veze, konektore, organizaciju softvera, ...) Neophodno je da postoji crtež povezivanja, uz šematski prikazane položaje prekidača i džampera. Potrebno je uključiti i specijalan deo za proveru sistema, koji

ilustruje nekoliko različitih softverskih i hardverskih konfiguracija i opis kako se uređaj ponaša u tim slučajevim.

Opis rada daje sve detalje o korišćenju uređaja. Možda je najpregledniji način prezentiranja opisa podela opisa na dve celine: kratak tutorial i referentni deo. Tutorijal će neiskusnom korisniku ilustrovati osnovne načine korišćenja urešaja, referentni deo (pojmovi/naredbe poređani azbučnim redom) će iskusnom korisniku omogućiti lako nalaženje informacija. Ovaj deo treba da sadrži i uputstva za rešavanje teškoća pri rukovanju (recimo kako se ispravljaju greške u kucanju pri unošenju podataka, ...). Ako je obim projekta veliki, Tutorijal i referentni deo čine posebne dokumente i nisu sadržani u tehničkom uputstvu.

U opisu rada mora da postoji i sekcija sa uputstvima kako se otklanjaju greške. Na primer, treba opisati način na koji se ispravlja jednostavna greška u kucanju pri unošenju podataka, da ne bi došlo do toga da korisnik, svaki put kada pogrešno ukuca neki podatak, počinje unos podataka iz početka.

Deo o greškama služi da korisnik ne bi, za svaki kvar, reklamirao uređaj (recimo, vraćao uređaj na popravku kad on jednostavno nije bio priključen na napajanje). Najjednostavnije je da ovaj deo bude u formi tabele sa mogućim simptomima otkaza hardvera i softvera. Za svaki od simptoma, dajte spisak nekoliko mogućih uzroka i kako ih otkloniti. (Na primer: ako ne svetli lampica sa oznakom POWER: proveriti da li je uređaj uključen na napajanje, proveriti da nije pregoreo osigurač, ...) Posle toga treba priložiti opis ponašanja sistema za nekoliko tipičnih ulaznih vrednosti. Pri pisanju ovog dela najveća pomoć je proces našeg debugovanja sistema.

Opis hardvera objašnjava sve tehničke aspekte hardvera uređaja. Po kratkom opisu uređaja, prikazite blok dijagram sistema i njegovu podelu na funkcionalne module. Prikazite svaki od modula pojedinačno i objasnite kako svaki radi. Ako je potrebno, uključite vremenske dijagrame i segmente električne šeme da pomognete korisniku da razume projekat.

Opis softvera počinje prikazom strukture programa. Ako je potrebno, treba priložiti opis algoritama i dijagrame toka. U zavisnosti od toga kome je dokument namenjen, listinzi programa mogu biti priloženi kao dodatak dokumentu.

Deo o softveru je najbolje da bude veoma kratak, i daje samo generalni opis softvera i onda upućuje korisnika na softversko uputstvo. Pošto se softver mnogo češće menja od hardvera, time se otklanja potreba da se celo uputstvo ponovo izdaje pri promeni softvera.

Lista referenci naznačava korisniku da dokument koji drži u ruci nije sveobuhvatan. Takođe mu daje smernice za dalje učenje (ako se citiraju referentni članci i tutorijali).

21. Projektna tehnička dokumentacija

Sadrži:

- električne šeme
- spisak materijala
- izvore snabdevanja
- prikaz štampe
- uputstvo za montažu i proizvodnju
- uputstvo za testiranje i podešavanje
- prospekt
- uputstvo za rukovanje
- uputstvo za servisiranje
- patent
- atest

22. Proizvodna tehnička dokumentacija

23. Servisna tehnička dokumentacija

24. Korisnička dokumentacija

24.1 Profesionalna etika i tehničko pisanje

Pisac tehničkih tekstova radi u tesnoj vezi sa drugim tehničkim stvaraocima. Odatle izlazi nužno odgovornost za tekstove, odnosno moralni standardi koji se moraju poštovati u pisanju.

Etika je nauka o dobru i zlu:

1. izbegavati plagijatorstvo
2. poštovati tehničke standarde
3. poštovati copyright laws
4. navođenje referenci (tačno i povezano)
5. iseći tuđih tekstova se ne smeju kopirati u svoje.

Generalno, etika je kako se istraživač odnosi prema samom sebi, poslu i drugim ljudima. Etika podrazumeva zreo, odgovoran, visoko-kvalitetan pristup.

25. Dokumentacija

25.1 Lična dokumentacija

[6] Svaki profesionalac (naučnik, istraživač, inženjer, menadžer) ima svoju kolekciju dokumenata (knjige, izveštaji, časopisi, fotokopije, slajdovi, mikrofišei, pisma, crteži, beleške, diskete, video trake). Tu kolekciju treba tako organizovati da je lako pristupačna u svakom trenutku.

Značaj personalne dokumentacije: smanjenje vremena pretraživanja, omogućenje ponovnog korišćenja informacija sprečavajući ponavljanje poslova. Time se štede i pare i vreme i bolje koriste informacije.

Personalna dokumentacija se razlikuje od dokumentacije drugog vida. Kao prvo, pošto nju ne koristi više ljudi, nije neophodno da se teži objektivnosti i može da sadrži niz informacija koje nikada ne bi mogle da budu uključene u zvaničnu dokumentaciju. U njoj su, iz istog razloga, dozvoljene skraćenice.

Svaka beleška u ličnoj dokumentaciji bi trebalo da sadrži datum i izvor informacije.

25.1.1 Laboratorijska sveska

Jedan od važnih elemenata lične dokumentacije je laboratorijska sveska. U njoj se beleže sve dnevne delatnosti vezane za projekat koji je u toku. To znači da se sve informacije o projektu nalaze u njoj. Bitno je da se ima na umu da je laboratorijska sveska za ličnu upotrebu i da je treba voditi tako da nam najviše pomaže. U nju treba beležiti sve ideje koje nam padnu na pamet, utiske, ..., uglavnom sve sto nam se čini da ima ikakve veze sa projektom.

Laboratorijska sveska bi trebalo da ima obeležene strane i da bude povezana. Preporučuje se pisanje mastilom. Svaka beleška u njoj treba da ima datum unošenja. Ako su ideje takve da je moguće njihovo patentiranje, potrebno je uključiti i nekog kolegu koji će da potpiše relevantne strane sveske. Ovo je bitno jer je laboratorijska sveska (sudski) dokaz da je na određenju ideji rađeno u određeno vreme.

Da bi laboratorijska sveska bila verodostojna, ne treba koristiti gumicu pri otkrivanju pogrešnih podataka. Pogrešne podatke treba precrtati (da ostanu vidljivi), i pored njih ispraviti grešku. Ako je cela strana pogrešna, treba je jednostavno precrtati, nikako iscepati. Jedna od prednosti precrtavanja je sto je moguće kasnije, pregledom sveske, uvideti svoje greške u razmišljanju i eventualno izbeći slične greške u budućnosti.

Laboratorijska sveska treba da je što urednija. Međutim, nikako ne bi trebalo beležiti razmišljanja ili rezultate ispitivanja na papirićima sa ciljem da se kasnije prepisu u svesku. Sve rezultate treba direktno pisati u svesku (u slučaju da su rezultati u elektronskom obliku, treba zalepiti odštampane rezultate u svesku).

Za beleške treba koristiti samo desnu stranu sveske. Leva strana treba da služi za izvode najvažnijih rezultata, grafike, kasnije ideje, ...

U svesku treba zalepiti i sva relevantna dokumenta za projekat, recimo fotokopije potrebnih data sheetova. Ideja je da laboratorijska sveska treba, sama za sebe, da sadrži SVE informacije o projektu. (Npr, ako se za nekoliko godina radi na sličnom projektu, biće veoma teško skupiti svu propratnu literaturu potrebnu za razumevanje zapisa u svesci.) Ako postoji veoma važan članak, može se u svesku zalepiti i njegova kopija. Međutim, u opštem slučaju, svi važni članci se

fotokopiraju i stavljaju na određeno mesto u ličnoj arhivi, a u svesci se upisuju naslovi članaka i kratki (lični) apstrakti (ovo nisu apstrakti u pravom smislu reči, već sta ima u navedenom članku što je od važnosti za tekući projekat).

Održavanje laboratorijske sveske oduzima dosta vremena. Međutim, pre ili kasnije, to vreme se mnogostruko isplati.

[1] Zoran Popović: "Poslovna korespondencija", Lola institut, 1997.

[2] A Technical Writer's Handbook

[3] Veljko Milutinović: »Najbolji metod za prezentiranje rezultata naučno-istraživačkog rada«, Info 1/97, str 8-12

[4] Aleksandra Pavasović: »Informacije u vezi pisanja i izlaganja naučno-stručnih radova i prisustvovanja konferencijama«, Lola institut, 1996.

[5] Paula Bell, Charlotte Evans: "Mastering Documentation", John Wiley & Sons, New York, 1989.

[6] V. Stibić: »Personal Documentation for Professionals – Means and Methods«, North-Holland Publ. Co., Amsterdam, 1980.

