

## JEZIČNE FORME U JEZIKU STRUKE

Mnogo se već govorilo o raznim specifičnostima jezika struke, stoga ću se usredotočiti isključivo na nastavu engleskog jezika u svrhu profesionalne tehničke orijentacije, tj. na ono što se zove EOP (English for Occupational Purposes). To je, mislim, upravo ono što nas u ovom trenu interesira.

Prvo da vidimo što se očekuje od naših studenata po završetku škole. Student mora biti u stanju samostalno čitati, razumjeti i shvatiti svoj stručni tekst — u svrhu praćenja stručne literature, kao i radi vlastitog permanentnog usavršavanja na području struke. Isto tako student mora biti u stanju samostalno se služiti uputama za rad i drugim raznim priručnicima. U tu svrhu treba da se zna služiti rječnicima. Ovo posljednje i nije tako banalna konstatacija kad se sjetimo realne situacije u razredu. Ponekad naletimo na učenika koji nije u stanju služiti se rječnikom brzo i svrsishodno. Dakle, i tome ga moramo naučiti i izvježbati. No pustimo sad ovu malu devijaciju.

Naša je tema vezana uz gramatiku, odnosno uz jezične forme. Promatrajući materijale kojima će se služiti student na svom budućem ili sadašnjem radnom mjestu, vidimo da su neke jezične forme u tim tekstovima češće nego druge, da se poneke i tako rijetko javljaju u tim materijalima da su gotovo zanemarive.

Budući da raspoložemo samo sa 120 nastavnih sati prema postojećem zakonu, tj. 30 nastavnih sati po semestru, bitno je da to vrijeme upotrijebimo na one jezične forme koje će takav student u svojoj praksi najčešće susretati; istovremeno moramo im prići s aspekta tehničkog jezika i teškoća koje ovi oblici predstavljaju upravo u tehničkom jeziku.

Svima je jasno da za usmjerenu nastavu jezika student treba da posjeduje barem elementarno znanje općeg jezika i da poznaje normativnu gramatiku. Međutim, primijećeno je, u svijetu i u nas, da i u slučajevima kada student relativno dobro poznaje opći jezik i dobro se snalazi u svakodnevnim situacijama (na primjer kupovina u dućanu, u hotelu, u tramvaju itd.), ipak ne razumije svoje stručne tekstove, čak i kad već vrlo dobro pozna svoju struku. Zbog toga bih htjela ovdje upozoriti na to da se upravo sa stajališta EOP-nastave mora i gramatika specifično obraditi.

Ovdje su tri teksta koja će poslužiti za ilustraciju ove moje tvrdnje da je tehnički jezik, iako po nekim kriterijima jednostavniji (ponavljanje vokabulara, ponavljanje gramatičkih formâ, smanjen broj pridjeva itd.), zapravo »teži«, odnosno toliko je specifičan da se na njega treba »privići«, i to ne zbog vokabulara koliko zbog specifične primjene nekih retoričko-gramatičkih formâ. Upravo o tim gramatičkim formama htjela bih govoriti.

## TEXT A

## CONDUCTION

If one end of a poker is pushed into a fire, the other end quickly becomes too hot to hold. Heat energy is obviously being transferred from one end to the other, and we say that the process is due to conduction. What do we mean by this, and how does it come about? We have already had occasion to refer to the fact that when heat energy is added to a solid, the energy associated with the vibration of its atoms or molecules about their mean position is increased, a phenomenon manifested by a rise in temperature. Now, if one part only of a solid is heated the vibrational energy of the atoms or molecules directly affected is increased, and the temperature of the heated portion rises. By what we may crudely term a "jostling" process some of this vibrational energy begins to be handed on to neighbouring atoms or molecules not directly affected by the heating process, and gradually the energy spreads to more and more remote parts of the solid. It is to this process that we give the name conduction.

## TEXT B

## CONDUCTION

Heat travels along an iron bar from the heat source. Heat appears to flow slowly along the bar. Exp. 10.2. a) shows that different substances have different abilities of transferring heat. The method of transferring heat in solids is called conduction. The experiments have shown that metals are good conductors of heat, and other solid substances are poor conductors. The ability to conduct heat varies with different metals. Exp. 10. 2. b) shows also that thick rods conduct heat better than thin rods. The thicker the rod, or, to express this more accurately, the greater the cross-section of the conductor, the more readily it conducts heat. Also note that all metals are good conductors of heat but all other solid materials are poor conductors. In Exp. 10. 2. a), the steady state was reached when the limit of unmelted wax on each rod was at the same temperature (i.e. the m.p. of wax). The rods lose heat to the air, so the temperature decreases steadily from the end in the tank to the limit of unmelted wax. This steady drop in temperature is a temperature gradient. As long as a temperature gradient exists, heat will continue to flow along the rod from one point to the next. Heat will only flow to a lower temperature, hence a temperature gradient is necessary for heat to flow.

## TEXT C

## CONDUCTION

The conduction of heat from one part of a system to another involves of necessity a continuous gradient of temperature through the material lying between, because heat is transferred from particle to particle and must always flow from the hotter to the colder. As a result, changes in the pattern of conductive heat transfer take time to develop. A surface whose temperature is abruptly changed will at once begin to radiate at the corresponding new rate; but the consequences within the body, which are the result of conduction, develop gradually. The calculation of "transient" or "unsteady" heat transfer by conduction is an important aspect of the subject.

It has been found by experiment that the rate at which heat is conducted depends on the temperature gradient and the nature of the material. The simplest situation is that of a uniform flow of heat in one direction only, such as would be produced in an infinite slab of uniform thickness  $d$  (Fig. 3,1) having its faces maintained at uniform temperatures  $\theta_h$  and  $\theta_c$ . Under these conditions the temperature gradient is  $(\theta_h - \theta_c)/d$ , and the steady heat transfer through an area  $A$  is given by

$$Q = KA (\theta_h - \theta_c)/d \quad (3,1)$$

Tekst A pisan je općim jezikom, tekst B je popularno pisani tehnički tekst, a tekst C, to je tekst pisan od tehničara za tehničara i pretpostavlja relativno dobro poznavanje struke.

Za stručnjaka je svaki valjani stručni tekst jednoznačan, makar koliko se on laiku činio po koji put nejasan ili višeznačan. Međutim, naši studenti imaju mnogo poteškoća u čitanju i shvaćanju takvih specifičnih stručnih tekstova, unatoč svom tehničkom znanju, i to radi toga što tu postoji specifična veza između gramatičkih kategorija i retoričkih aspekata koje pokazuju tehnički tekstovi.

Prvi koji su to uočili i koji su se s tim problemom bavili bili su profesori s University of Washington, College of Technical Engineering, John Lachstrom, Larry Selinker i Louis Trimble. Citirala bih njihove riječi u vezi s tim problemom. (Grammar and Technical English, English Teaching Forum, Vol. X, No 5, 1972)

"The interpretation of technical English requires reading skills far beyond the scope of what is ordinarily covered in the usual EFL (English for Foreign Learners) program. It is little wonder that students to whom English is a foreign language, especially those majoring in the sciences, find their academic subjects difficult, even though in all other respects they have the background and intellectual ability to do the work. An ordinary assignment seems unmanageable to students who cannot read rapidly with reasonable comprehension. It is not the subject matter per se but the complexity of scientific prose that constitutes their problem". («Interpretacija tehničkog engleskog iziskuje sposobnost čitanja daleko veću nego što se može postići uobičajenim programom tečaja engleskog jezika za strance. Zato i nije čudno što studentima kojima engleski nije materinski, već strani jezik, a osobito onima koji studiraju na naučno-tehničkim usmjerenjima, ti njihovi studijski, stručni predmeti čine veliku poteškoću. To je tako čak i onda kad su oni u svakom drugom smislu, intelektualno i po dotadašnjem školovanju dorasli tom zadatku. Posve normalni zadaci čine se studentima nesavladivi jer ne mogu čitati dovoljno brzo i s razumijevanjem. Tu se ne radi o predmetu i tematici, već o složenosti naučno-tehničkog izražavanja, što je u stvari njihov problem.»)

Slazem se s njima budući da sam to isto iskusila u radu s tehničarima zrakoplovnog smjera na Višoj zrakoplovnoj školi. Njihovi tekstovi odnosili bi se na slične teme kao i tekstovi drugih tehničara. Takav tekst može opisivati:

1. neki eksperiment,
2. dati uputu za rad, rukovanje itd.,
3. iznositi neku teoriju ili tezu,
4. pružiti neku informaciju.

Takve teme mogu se dati na ovaj način:

1. kao navođenje činjenica,
2. opis nekog predmeta ili čina s određenom svrhom,
3. opis nekog eksperimenta u prošlosti ili sadašnjosti,
4. iznošenje mišljenja ili problema,
5. navođenje definicija i generalizacija,
6. opis nekog radnog procesa,
7. upute za rukovanje nekim aparatom i slično,
8. opis slike, sheme, formule i slično.

Kod svih tih načina iznošenja materije javljaju se uglavnom isti retoričko-gramatički problemi. To su zapravo gramatički »problemi«, ali u službi određenih retoričkih vrijednosti. Glavni gramatički »problemi« koji se uvijek nanovo javljaju jesu:

- a) upotreba gramatičkih vremena (Tenses),
- b) upotreba jednine ili množine,
- c) upotreba i korištenje člana,
- d) korištenje pasiva i pasivnih konstrukcija.

Vjerojatno ti problemi nisu uvijek specifični za sve strane studente, s obzirom na različit materinski jezik, no primijetila sam da su to kod studenata s našega govornog područja glavne gramatičke forme koje predstavljaju problem. Već spomenuti američki profesori također su te kategorije smatrali osnovnim poteškoćama. To su ujedno i najčešći gramatički oblici tehničkog jezika EOP, dakle osnove tehničkih tekstova, koji su specifično »obojeni« u svom korištenju u tehničkom jeziku. Oni se ponešto razlikuju od upotrebe u »općem« jeziku.

Upotreba gramatičkih vremena — tenses. Učimo da je upotreba vremena regulirana stvarnim protjecanjem vremena. Tako imamo prošlost, sadašnjost i budućnost, pa i pretprošlost (još ranije po vremenu) itd., sve to sudeći od sadašnjeg momenta.

Kod tehničkih tekstova taj izbor gramatičkog vremena je drugačije reguliran. Naime, on se ne odnosi na sam protok vremena. Tu više nije bitna ideja protjecanja vremena, već ideja istinitosti i valjanosti glavne ideje paragrafa, odnosno pasusa nekog teksta. Svaki tehnički tekst organiziran je u paragrafe oko neke glavne, osnovne ideje ili postavke. Neki put ima više ideja ili postoji glavna ideja i sporedna. Te ideje objašnjene su dodatnim činjenicama:

CORE IDEA      supporting fact (1)  
                         supporting fact (2)  
                         supporting fact (3) etc.

Izbor gramatičkog vremena zavisi o stavu iznosioca teksta (pisca) i njegove glavne ideje. Često je glavna ideja neka generalizacija ili čak neka definicija. Tu se radi, prema tome, o trajno i općenito važećim tvrdnjama. Ako je to tako, onda pisac za takve tvrdnje i postavke, koje vrijede općenito i stalno, upotrebljava prezent, eventualno prezent-perfekt. To bi značilo da za tvrdnje od općeg značenja, trajnog značenja, opće istine itd. upotrebljavamo sadašnje vrijeme. Ako pak govori o nečem u prošlosti, tj. ako glavna ideja danas više nije važeća, a nekada je bila, koristi se prošlim vremenom (preteritom).

To isto vrijedi i za podržavajuće činjenice. Ako će nešto biti važno tek u budućnosti, a danas još ne vrijedi, onda se upotrebljava budućnost, no najčešće zbog samog sadržaja budućnost se ne upotrebljava u tom smislu, već se upotrebljavaju hipotetične rečenice i uopće hipotetični način izražavanja. U tom slučaju javljaju se i takvi hipotetični glagoli, kao na primjer, *suggests, appears, seems, supposes* itd., i to može biti veza između sadašnjosti i budućnosti, na primjer, uvod u neki budući projekt ili situaciju, ili može biti povezano s nečim u prošlosti, no uglavnom je to vrsta pretpostavke i spekulacije, pa se može upotrijebiti »conditionals« — if clauses. Čisti futur upotrebljava se vrlo rijetko, a ako se upotrijebi, onda je to samo u smislu normalne uobičajene budućnosti. Ipak najučestalije gramatičko vrijeme u tehničkim tekstovima je sadašnje vrijeme pa navodim i primjere:

- a) *A powerplant fails because heavy rain hampered its reignition.*
- b) *Powerplants have often failed because heavy rain has hampered their reignition.*
- c) *Powerplants (often) fail because heavy rain hampers their reignition.*

U primjeru a) autor govori o jednom avionskom stroju (motoru) koji je zbog teških vremenskih prilika prestao raditi. U primjeru b) radi se o autorovoj primjedbi koja se odnosi na njegovo dosadašnje iskustvo, ali se on ogradauje od budućih slučajeva jer, eto, možda se to kod novijih, usavršenijih strojeva neće dogoditi. U primjeru c) autor izriče svoje mišljenje za koje je uvjeren da je to tako bez nekog ograničenja.

Upotreba člana. Već u navedenim primjerima A, B, C jasno je vidljivo da je upotreba člana usko povezana sa značenjem koje autor želi dati svojim tvrdnjama. To je usko povezano i s upotrebom i izborom jednine i množine. U tvrdnjama i faktima od općeg značenja upotrebljava se množina jer je plural znatno općenitiji i općevažeći po svome značenju.

U školi, doduše, učimo da se rečenice od općeg značenja mogu izricati:

- a) *A cat is a furry animal.*
- b) *Cats are furry animals.*
- c) *The cat is a furry animal.*

Međutim, kad se radi o tehničkim tekstovima situacija je nešto drugačija. Množina je jača u smislu opće valjanosti. Određeni član za takvu upćenost u tehničkim tekstovima je nedopušten. Iz toga proizlazi da rečenica c) nije moguća. Npr.: *The ice is a special state of water. The ice is the solid state of water.*

Tako se ne može izražavati u tehničkom jeziku, ne ako je postavka od općeg značenja, tj. općevažeća istina. Kaže se: *Ice is a special state of water. Ice is the solid state of water.*

Zapravo se upotrebljava imenica bez člana jer se u takvim slučajevima koristi množina. "Powerplants fail because heavy rain hampers..." Ako pogledamo rečenicu: a) "A powerplant failed because heavy rain hampered its reignition," onda vidimo da tu član "a" (neodređeni član) ima drugo značenje, neodređeni član tu jasno pokazuje da je samo jedan motor zatajio, a avion je imao barem dva motora. Pretpostavimo da je avion imao samo jedan motor, tada upotrebljavamo određeni član. *The powerplant failed because heavy rain...* Radi se, dakle, o jedinstvenom slučaju, o specifičnom

siučaju. Primjeri kao ovi navedeni moraju se sa studentima posebno obradivati da bi oni uočili razliku. To je pogotovo slučaj kod *uncountables* kada su takve imenice posebno označene ili modificirane, jer tada se mogu javiti i s određenim članom, iako isto tako i ne moraju, no to je i opet za tehnički tekst specifično.

- 1) *The air which enters the by-pass cools the walls of the powerplant's combustion chamber.*
- 2) *Air which enters the by-pass cools the walls of the powerplant's combustion chamber.*

I opet vidimo da je rečenica 2) jača s obzirom na opće postavke, općenitosti značenja, dok se rečenica 1) može odnositi i samo na određeni slučaj.

Zaključit ćemo na osnovi navedenog da je izbor jednina/množina, kao i izbor člana, povezan sa željom autora teksta u pogledu općevaljanosti onoga što izlaže, koliko je ta njegova informacija svezrijedna.

Tekstovi, nadalje, obiluju pasivnim konstrukcijama koje predstavljaju stalnu zabunu kod naših studenata, i to zapravo samo zato što je za njih pasiv trpni oblik — onaj koji trpi radnju. Činjenica je da se u tehničkim tekstovima ne javlja nikakvo vidljivo obavljanje radnje na nekom subjektu. Tu se većinom radi o pasivnom načinu izražavanja specifičnom za engleski jezik i tehničke tekstove, na primjer: 1) to be + V-ed,

2) to be + *adject.*, 3) to be + *adverb*,

1) *It is suspended...*

*The pilot tubes are located...*

*They are cemented so that no connection can be seen either side...*

2) *Burners are full of...*

*The instrument face is dirty with...*

3) *Static ports are near...*

*The duct is aft of...*

Budući da su to stanja, treba eventualno usvojiti pojam *stative*, kako to predlažu L. Trimble, L. Selinker i J. Lachstrom. Uvedemo li pojam *stativa*, studenti će lakše shvatiti o čemu se radi i takvu konstrukciju neće tumačiti kao klasični školski primjer pasiva. To je osobito važno za naše studente s obzirom na naš materinski jezik.

Često tehnički tekstovi čine teškoće i zato što su za tehničara i stručnjaka jednoznačni, pa se tako autor često koristi nominalnim konstrukcijama umjesto tumačenja u cijelim rečenicama s glagolima. O takvim slučajevima, kao i o drugim mogućim složenicama, pisala je profesorica Ljerka Bartolić u svom članku "Noun Compounding in Technical English" — »IMENSKE SLOŽENICE« objavljeno u »Strani jezici« br. 1 i 2 god. 1979. U članku je vrlo opširno i na vrlo jasan način opisala takve slučajeve.

Napomenula bih još da se u tehničkim uputama riječ *must* gotovo uopće ne javlja. Umjesto toga obaveza i zapovijed izražavaju se riječju *shall*. Na primjer: *Constant pressure shall be maintained throughout...; Inspections shall be carried out on the flight hour base...*

Dakako da se u specifičnost tehničkih tekstova ubrajaju i kohezijski elementi koji povezuju paragrafe međusobno, ili povezuju glavnu ideju s pra-

tećim činjenicama, i obrnuto. Takve kohezijske elemente studenti moraju posebno učiti, jer i ti elementi često čine poteškoće studentima u razumijevanju teksta. Takvi su vezivni elementi (cohesives) na primjer: *by referring to, in this account, the former, the latter, as well as, as will be seen (said), hence, due to, in accordance with, etc.* i slično.

Budući da u tehničkom jeziku često nailazimo na grafikone, shematske prikaze, tablice itd., smatram da bi o tome trebalo nešto reći. S obzirom na značenje opće valjanosti i za njih vrijedi ono osnovno pravilo za izbor gramatičkog vremena (tenses). Ako se u članku, gdje se opisuje prošlost, govori o tablicama i grafikonima, upotrebljava se preterit, međutim, ako su te tablice još uvijek aktualne i važeće upotrebljava se present.

Iz svega već rečenog jasno se vidi da učenje tehničkog jezika, kao specifičnog oblika jezika, nije podudarno s učenjem općeg jezika, iako se bez poznavanja općeg jezika ne može prići učenju tehničkog jezika. Tehnički jezik današnjice zbog svoje specifičnosti sve više i više odudara od općeg jezika, načina pisanja i govora. Zbog toga je vrlo važno uočiti razlike koje postoje. Nastavnik tehničkog jezika, prema tome, mora postati svjestan tih specifičnosti i postojećih razlika, kako bi bolje i svrsishodnije mogao uobličiti svoja predavanja i rad sa studentima.

#### TYPICAL STRUCTURES IN EOP\*

##### Summary

As the syllabus offers only 120 teaching hours to the foreign language teacher, his task being to enable students to read their technical literature with normal speed and with reasonable comprehension, the EOP teacher has to economize greatly during the teaching process. The language of technical texts is a specific one, therefore EOP should teach grammar and style characteristic for it. With this in mind the author has written this article to help the EOP teacher and to show him how research has been done and found that by teaching only certain specific categories the given teaching hours can suffice and ensure proper results assuming that all is taught from the EOP point of view, which is discussed in this article.

\* English for Occupational Purposes.