

Kako se ne sme organizirati razvoja

Avtor: Dr. Peter Starič
E-pošta: stik@svet-el.si

Priznam, da sem imel mešane občutke, ko sem v Delovi prilogi »Kult« (13. 11. 2009) zagledal sliko osciloskopa MA 4006 (in ne MA 4004, kot pomotoma piše pod sliko), ki je oblikovalska stvaritev Davorina Savnika. Ta osciloskop sem namreč razvil jaz, ko sem pred skoraj petdesetimi leti delal pri Iskri (tu me je preblisnilo, da sem najbrž že tudi sam muzejski primerek).

ALI KAKO SEM V PETDESET- IH LETIH »RAZVIJAL«

OSCILOSKOP

Pred njim sem razvil nekaj bolj zmogljivih osciloskopov, enake oblike in velikosti (še prej pa tudi nekaj večjih). Potem pa so ugotovili, da trg potrebuje še cenejši instrument, ki naj bi bil namenjen samo za šole. S tem da sem prej omejenjene osciloskope oskubil vsega nebitvenega, je nastal MA 4006, ki je tako preprost, da še bolj preprostega tako rekoč ni mogoče narediti. Pri razmišljanju o takratnih časih so začeli izstopati spomini; nekateri so lepi, še več pa je tistih, manj lepih ...

V PETDESETIH LETIH...

Z oblikovalcem Savnikom sva takrat ves čas uspešno sodelovala. On je predlagal in natančno narisal tudi serijo različno velikih gumbov za instrumente, vendar so le za nekatere od njih naredili orodja in jih izdelovali. Tudi aluminijški okvir, ki obrobja sprednjo ploščo osciloskopa, so izdelovali le v eni velikosti. Za večje instrumente so vzeli po dva okvirja, ki so jima odžagali eno stranico in oba U-ja potem zvarili skupaj. Res pa je, da so naleteli Iskri oblikovalci na več posluha, če je šlo za aparate, ki so jih izdelovali v večjih serijah, npr. televizorje, gramofone, ure, sesalnike za prah in podobne naprave. Pri merilnih instrumentih pa so serije majhne, zato so lepe zamisli za enotno oblikovanje dostikrat obvisle v zraku, kar je včasih pomenilo precejšnje težave.

Pri Iskri sem začel delati v razvoju instrumentov marca 1956. Sprva smo delali v ljubljanski Rižarni, že na zimo, istega leta pa so naš razvoj preselili v Horjul. Podobno so po vsej Sloveniji razkropili še nekaj razvojnih drugih

panog. Nazadnje pa se je nekdo domislil, da bi bilo pametno ves razvoj združiti na enem mestu, kar se je zgodilo v začetku 60-ih let. Nastanili so nas v ljubljanski Tobačni tovarni. Prostora je bilo veliko, vendar je bila stavba stara, še iz časov cesarja Franca Jožefa. Tam, kjer so pozneje namestili knjižnico in skladišče materiala, je bil oddelek za fermentacijo, ki so ga praznili ravno takrat, ko sem po daljšem študijskem dopustu prišel tja tudi jaz. Ko so po stopnišču nosili ven tisti napol fermentirani tobak, je smrdelo, kot da bi odprli greznico, le da je imel tisti smrad tudi nekaj tobačne arome. Kljub prenovi in beležu so tiste nizke kaze-mate še dobro leto dni potem močno smrdelo, v še poznejših letih pa vedno manj. Smrdelo pa je tudi ogrevanje, ki je bilo takšno, da so skozi prostore, kjer so ljudje delali, bile napeljane dimne cevi. Te so puščale in včasih je bilo v prostorih toliko dima, da ni bilo videti stropa. Takrat smo, seveda, odšli ven. Razen dima, ki je bil zoprni, nas je utrujal še nevidni CO, ki je prav tako uhajal iz preperelih cevi. (Nekaj let po vselitvi so naredili moderno centralno ogrevanje.)

Vse to pa ni moglo zatreti entuziazma in občasnih izvernih idej tistih, ki smo bili tam v službi. Zamisel, da naj bi bil razvoj na enem mestu, ni bila slaba. Vendar je bila izvedba tega projekta zaupana ljudem, ki o razvoju niso imeli pojma. Kot prva se je pojavila birokratska ovira pri jemanju materiala iz skladišča. Za vsako postavko je bilo treba izpolniti po



Dr. Peter Starič na predstavitvi svoje knjige, *Atomska bomba na Inštitu Jožef Stefan*.

šest formularjev v velikosti tretjine formata A4, pa naj bi šlo za matico, vijak, kondenzator ali še za kaj večjega. Ko si se potem z debelim šopom izpolnjenih formularjev pojavil v skladišču, to še ni bil zadostni pogoj, da bi ves ta material tam tudi dobil. Niti celotne serije uporov ali kondenzatorjev niso imeli, kaj šele kakšen bolj eksotičen material, čeprav ga je sicer proizvajala Iskra. Ni bilo nič nenavadnega, da si odšel iz skladišča le s polovico tistega, za kar si izpolnil formularje. To pomanjkljivost so deloma odpravili v posameznih laboratorijih, ko so si omislili majhno skladišče za drobn material. Dostikrat se je razvijalec odpravil iskat manjkajoči material po sosednjih laboratorijih, kjer so mu rade volje pomagali, če so le mogli, saj so bili večkrat tudi sami v podobni stiski.

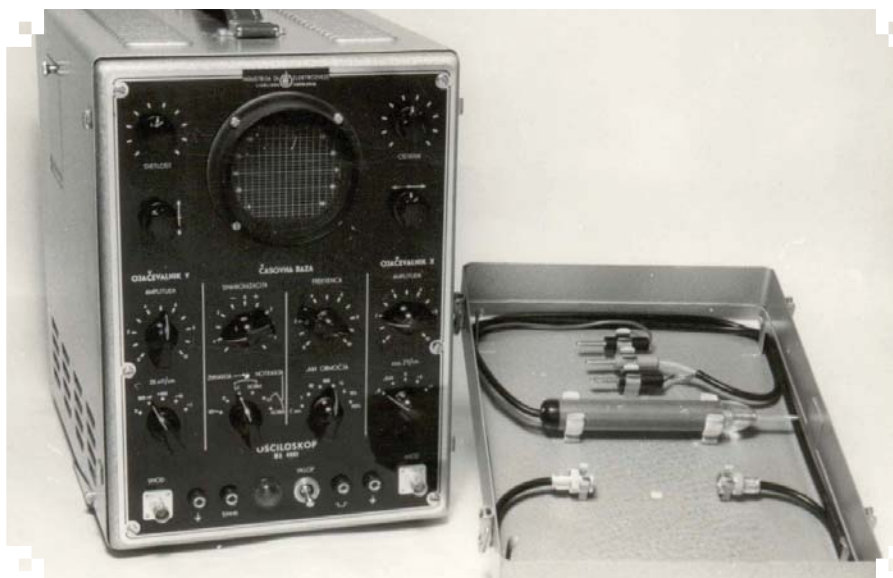
Pri nabavi materiala iz uvoza so bile težave še večje. Uvoz katerega koli mate-

PREDSTAVLJAMO

riala je trajal povprečno pol leta, včasih pa tudi tako dolgo, da si medtem že našel drugo rešitev in skoraj pozabil, zakaj si naročil tisti material. Pri tem so nam »bratje Srbi« v Komori za zunanjo trgovino, ki je bila v Beogradu, povzročali velike zamude in težave. Ko sem npr. naročil 500-voltne elektrolitske kondenzatorje, ki jih pri nas niso izdelovali, so nam po dveh mesecih sporočili, da take kondenzatorje izdeluje El Niš in celo priložili njihov katalog. Lepo! Naročil sem torej kondenzatorje pri El Niš. Čez dober mesec pa je prišel od El Niš dopis, da take kondenzatorje sicer res imajo v katalogu, da jih pa ne izdelujejo več, ker ni zadosti povpraševanja ...

Poglavje zase je bila tudi razvojna strojno-kleparska delavnica, ki je prednostno delala večje serije za zunanje naročnike, da so bili stroji in osebje maksimalno izkoriščeni. Tisto, kar naj bi izdelali za razvoj, je moralo počakati, včasih tudi po ves mesec; časa za čakanje pa nismo smeli vpisovati. Medtem smo tudi v razvoju začeli »izpolnjevati čas« in smo med čakanjem na inozemski material in na mehansko delavnico delali unikate za zunanje naročnike ...

Občasno so hoteli pri vodstvu Iskre končati take kaotične razmere, ki so neznansko povečevale stroške in čas razvoja, tako da so poskušali dobiti kakega sposobnega in izkušenega direktorja, ki je prej delal v inozemstvu. Nazaj sta prišla npr. dr. Zalar, ki je hotel začeti proizvodnjo tranzistorjev, in dr. Ivanek, ki naj bi prevzel vodenje celotnega razvoja. Pa sta že kmalu oba odnehala, kajti ni bilo denarja za drago opremo za razvoj tranzistorjev; v razvoju instrumentov in drugih izdelkov pa so bile birokratske sile premočne. Sicer pa ni bilo denarja tudi za drugo opremo, ki smo jo nujno potrebovali v razvoju, če smo hoteli vsaj za silo slediti napredku v inozemstvu. Ko sem se leta 1969 mudil v mestu Palo Alto (Kalifornija), sem tam obiskal tudi dr. Ivaneka. Povedal mi je, da so ga ameriški kolegi spraševali, ali so mu jugoslovanske oblasti delale kakšne težave, ko je odhajal. Saj pomeni odhod doktorja znanosti, ki ga štejemo med »beg možganov«, precejšnjo izgubo za državo. Pa jim je odgovoril, da ni bilo prav nobenega, ki bi rekel, da je škoda, da



Osciloskop MA4001 je bil razvit leta 1957 in je bil prvi serijsko izdelan osciloskop s prožno časovno bazo. Maksimalna vertikalna občutljivost je bila 1 cm / 100 mV, pasovna širina 10Hz do 800kHz; v njem uporabljena Braunova elektronika Telefunken DG 7/52a je imela raven zaslon premera 7 cm.

gre. Začutil sem, da mu je bilo hudo pri srcu, ko mi je to pripovedoval.

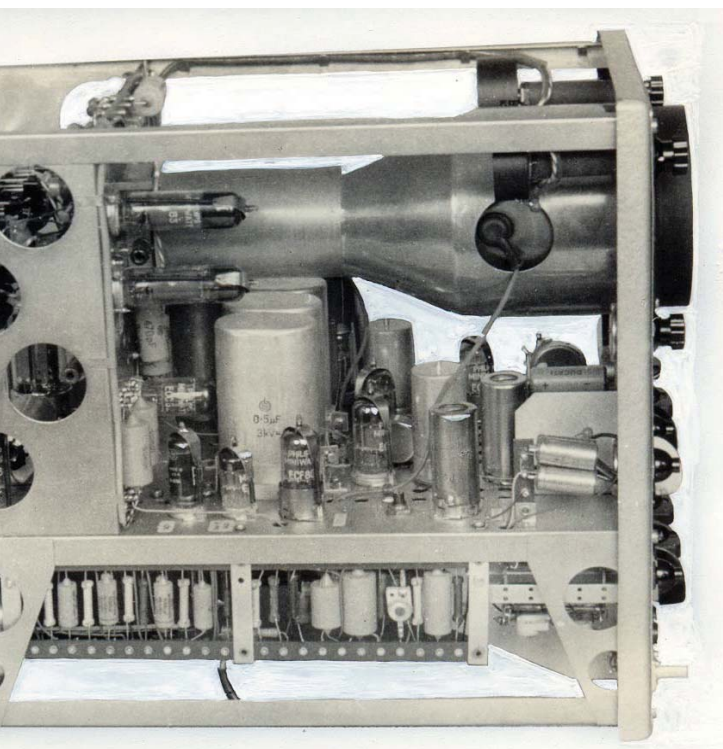
Vse opisane razmere so vplivale tudi na razpoloženje razvijalcev, ki smo postajali vse bolj apatični in deprimirani. Spominjam se, da smo se na novoletnem praznovanju skoraj vsi tako napili, da smo bili bolj ali manj pijani. Pa za nobenega v našem oddelku ne bi mogel reči, da sem ga kdaj prej videl pijanega.

V tistem času sem bil štirikrat na strokovnem tečaju podjetja Tektronix, Inc., na otoku Guernsey v Rokavskem prelivu, kjer je imelo to podjetje, ki je izdelovalo vrhunske osciloskope, proizvodnjo za Veliko Britanijo. Tam sem si svoje znanje precej izpopolnil in ga nato s pridom uporabljal pri Iskri, kjer sem imel tudi nekaj strokovnih predavanj o osciloskopih. Vendar bi za uspešno delo pri razvoju potreboval tudi ustrezne instrumente. Glede tega pa pri Iskri niso bili pripravljeni kaj dosti odvezati mošnje. Vseeno pa sem se z znanjem, ki sem ga pridobil v Guernseyu, lotil razvoja sodobnega osciloskopa, namenjenega za servisiranje televizorjev. Ker sem sčasoma prišel do sklepa, da v jugoslovanskih razmerah ne bom mogel uspešno delati in se strokovno razvijati, sem si začel prizadevati, da bi dobil službo pri Tektronixu. Tudi tam so na praktičnih tečajih ugotovili, da bi bil primeren

za njih. Vendar je bil razvoj podjetja le v ZDA, kamor me je usmeril direktor Frank Doyle in mi pri tem pomagal. Na skrivaj sem (na stroške Tektronixa) odpotoval na intervju v Pariz, kjer mi je vodja razvoja Bill Walker sprva ponudil obupno nizko letno plačo, česar nisem sprejel. Pozneje so ponudbo toliko izboljšali, da je bila sprejemljiva. Seveda pa sem moral še prej pri Iskri dokončati razvoj tistega osciloskopa.

Tu pa so se začele pojavljati vedno večje težave. Osnovni problem je bil, da mojega odhoda v ZDA ni že vnaprej »požegnala« partija, kar je bilo v tistih časih obvezno; precej pa je bilo pri tem tudi zavisti. Ker so bile pri nabavi inozemskega materiala zamude vedno večje, so mi pri Tektronixu obljubili, da mi bodo kakršni koli material, ki sem ga potreboval, pošiljali zastoj, po najhitrejši pošti. Ko sem hvaležno sprejel njihovo nepričakovano ponudbo, je šlo delo tekoče naprej, in to mnogo hitreje kot v letih prej.

Naslednja ovira se je pojavila, ko je bil projekt že skoraj končan. Takrat sem od odobrenih 30 milijonov Dinarjev že porabil 28 milijonov. Kar naenkrat pa so se stroški povečali za 10 milijonov (za kazen so mi celo takoj znižali plačo). Ker se mi je zdelo tolikšno povišanje nemogoče, sem natančno pregledal vse stroške. Pri tem sem ugotovil,



Osciloscop MA4040 z ravnim zaslonom premera 10 cm z Braunovo elektronko Telefunken DG 10/54 je bil razvit leta 1958 prvi serijski izdelan v Iskri. Maksimalna vertikalna občutljivost je bila 1 cm / 100 mV, pasovna širina pa od 10Hz do 3 MHz.

da so mi vsak kvadratni centimeter tiskanega vezja računali, kot da sem porabil 1 m^2 , kar je deset tisočkrat več. Tako je tistih deset milijonov Dinarjev prirastka postalo skromnih 1000 Din in zadeva se je uredila. Vendar se mi ni nihče opravičil in tudi odtegljaja pri plači mi niso vrnil.

Po vseh omenjenih težavah sem nazadnje instrument le dokončal; uspešno je preстал vse preizkuse na okolje, napisal sem opis delovanja, umerjevalni in kontrolni postopek ter pomagal urediti proizvodno dokumentacijo. Pa se je neki nebodigatreba spomnil, da manjka opis najpogostejših možnih napak, česar prej še od nikogar niso zahtevali, in to na osnovi enega samega, pravkar narejenega prototipa. Povedal sem jim, da lahko napišem karkoli, vendar tega ne nameravam storiti, ker sem inženir in ne napovedovalec prihodnosti. Ko sem imel vse to za seboj, mi je personalni direktor dr. Gogala naročil, da se moram oglasiti še pri glavnem direktorju Francetu Dobnikarju. »Zakaj?« sem vprašal. »Nekaj se bosta zmenila. Če se bosta, se bosta, če se ne bosta, se pa ne bosta,« mi je odgovoril. Ker sem zaslutil novo past, k direktorju nisem šel.

V začetku oktobra 1967 sem končno le odpotoval z letalom v Portland. Tam so me na letališču pričakali Frank Doyle, ki je medtem postal pri podjetju direktor za zunanjo trgovino, vodja razvoja Bill Walker in moj »nadšef« Jack Milay ter me potem odpeljali v Beaverton, kjer bil »glavni stan« podjetja Tektronix, Inc. Ampak vse to je že druga zgodba... Se nadaljuje.

www.svet-el.si



160 barvnih strani
18,7 x 23,7 cm
Cena: 24,99 €

Ali tudi vam postane nerodno,

ko beseda nanese
na Newtonove zakone gibanja,
veliki pok, teorijo kaosa
in podobne znanstvene teorije



Bistvo pomembnih znanstvenih dognanj se je mogoče naučiti v 30 sekundah – v jeziku, ki ne uporablja tehničnih izrazov, in ob pomoči slik.

Pri tem vam bo v pomoč knjiga **30-SEKUNDNE TEORIJE**, ki vam vsako izmed 50 temeljnih znanstvenih teorij pojasni le v pol minute.



Tehniška založba
Slovenije

MODRA ŠTEVILKA
Naročila: ((080 17 90)) ali www.tzs.si/eknjigarna