

*Velimir Dejanović*

## PRILOZI ZA ISTORIJU TELEVIZIJE DŽON LODŽI BERD – OTAC MEHANIČKE TELEVIZIJE

Džon Lodži Berd (John Logie Baird) je rođen u Helensburgu u Dumbartonšajru (Helensburgh, Dumbartonshire) 13. avgusta 1888. godine. Bio je najmlađe od četvoro dece sveštenika Džona Berda (John Baird) i njegove žene Džesi Morison Inglis (Jessie Morrison Inglis). Bio je čovek izuzetno interesantnog karaktera, veoma rano je pokazivao znake ličnog integriteta. Već kao dečak je uspostavio primitivnu ali upotrebljivu telefonsku vezu između svoje sobe i kuća svojih prijatelja preko puta uluce. U svojoj kući je bio "majstor za sve". Na Kraljevskom tehničkom koledžu u Glazgovu (Royal Technical College) završio je kurs elektrotehnike, a zatim se upisao na univerzitet u Glazgovu. U završavanju studija ga je omeo početak Prvog svetskog rata. Pošto je bio odbijen na mobilizaciji, Berd počinje da radi u električnoj centrali, ali i ovaj posao napušta zbog slabog zdravlja. Odlučio je da otputuje na Trinidad jer je verovao da će to biti dobro za njegovo zdravlje. Tu je osnovao malu fabriku, koja je poslovala više nego loše. Zatim je pokušao da se ogleda u prodaji sapuna ali i ovaj posao će, kao i mnoge tokom života, prekinuti zbog lošeg zdravlja.



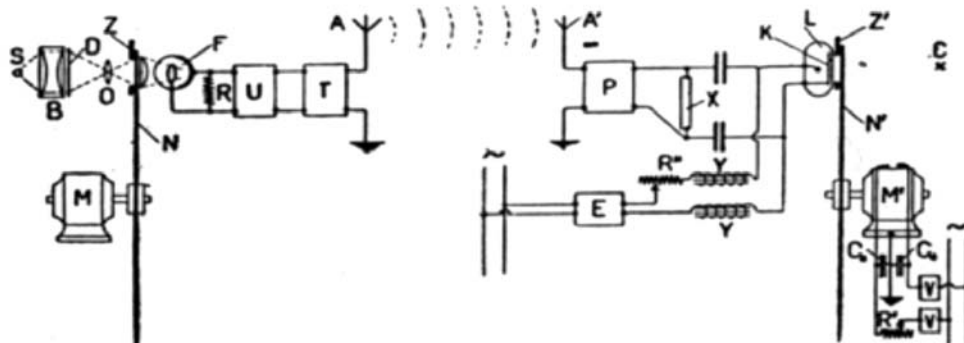
Slika br 1. John Logie Baird

Džon Lodži Berd je zapamćen kao pronalazač mehaničke televizije, radara i optičkih kablova. Berd je, takođe, uspeo da ostvari i prvi prekookeanski televizijski prenos. On je i pronalazač fonovizije koja je preteča današnjih videorekordera i koja je funkcionisala na mehaničkom principu skeniranja slike. Takođe je dao značajan doprinos gledanju u mraku pomoću infracrvene svetlosti (noktovizija), radio je na sistemu video projekcija na velike površine koje bi se mogle primeniti u javnom prikazivanju televizijske slike. Pre svoje smrti (1946. godine) Berd je postavio osnove televizijske slike visoke definicije sa rezolucijom od 1000 linija. Takođe je uspeo da patentira, upotrebljavajući

mehanički i elektronski princip skeniranja, televizijsku sliku sa rezolucijom od 1700 linija.

Berd se 1922. godine doseljava u Hastings, Saseks (Hastings, Sussex), stotinak kilometara južno od Londona, i vraća svojoj ljubavi iz dečačkih dana – pronalazaštvu. Mnogo godina Berd je radio u tišini, ali ovaj njegov talenat i strast nikad nisu krenuli ka profesionalnoj karijeri. U časopisu “Vajrles vorld” (“Wireless World”) naišao je na reč televizija koju je upotrebio Konstantin Perski (Constantin Persky) 1900. godine na Internacionalnom sajmu elektrike u Parizu. Odlučio je da se koncentriše na problem prenosa slike na daljinu, što je bila želja mnogih naučnika već poslednjih pedesetak godina.

Berd se veoma zainteresovao za rad nemačkog pronalazača poljskog porekla Pola Nipkova (Paul Nipkow) koji je još 1884. godine patentirao uređaj koji je nazvao “električni teleskop”. Osnovu ovog uređaja je predstavljala okrugla metalna ploča na kojoj su bile izbušene 24 rupice i koja je služila za deljenje slike koja se prenosi na daljinu. Nipkovljeve rupice su bile kvadratnog oblika i bile su izbušene po zamišljenoj spirali na disku, počevši od spoljne strane diska ka centru. Prilikom okretanja diska svetlost, koja se odbijala sa predmeta čiju sliku smo želeli da prenesemo, je prolazila kroz rupice a zatim je pomoću sistema sočiva bila usmeravana na selensku ćeliju. Promena količine svetlosti koja je padala na selensku ćeliju izazivala je i promenu količine elektriciteta koji je prolazio od izvora energije, kroz selensku ćeliju do sijalice. Promene količine elektriciteta dovodile su do slabijeg ili jačeg intenziteta svetljenja sijalice. Ispred sijalice je bio postavljen drugi skenirajući disk sa identičnim perforacijama kao i prvi, koji je takođe trebalo da se okreće istom brzinom kao i prvi disk. Ako ispred rupica postavimo mutno staklo kao površinu za projekciju, moći ćemo da na njemu ugledamo sliku predmeta koji smo osvetlili ispred prvog diska.



Slika br. 2 Shema mehaničkog principa prenosa televizijske slike prema Nipkovljevim i Berdovim principima. Shemu je objavio 1931. godine prof.dr. Josip Slišković

Postojala su dva osnovna problema zašto Nipkov nije uspeo još u devetnaestom veku da u praksi primeni svoj pronalazak. Prvi je bila teškoća sinhronizacije brzina okretanja diskova, a druga nedovoljna osetljivost selen-skih ćelija koje su se tada mogle napraviti. Berd je odlučio da Nipkovljeve ideje ostvari u praksi.

Nije imao ni približno dovoljno novca da kupi sve potrebne delove za sastavljanje svog prvog aparata za prenos slika. Zato se snalazio kako je znao i mogao da bi uspešno sastavio svoj prvi televizijski aparat. Projekcionu lampu je smestio u kutiju za keks, osnova motora bila je kutija za čaj, skenirajući disk isekao je od stolića za kartanje. Ovu skalameriju je učvrstio koristeći se, između ostalog, iglama za krpljenje, voskom za pečaćenje, žicom i komadima drveta.

Berdov rad u Hestingsu nije ostao nezapažen. Tome je i on prilično doprineo, često odlazeći u London i kontaktirajući sa novinarima. Neki od njih su i sami dolazili u Hestings da se lično uvere u rezultate Berdovog rada. Njihovo pisanje je privlačilo pažnju javnosti iako su čitaoci u početku bili veoma skeptični prema novom pronalasku.

Berd osniva malo preduzeće koje uspeva da sakupi početni kapital – oko dve stotine funti. Ohrabren ovim uspehom Berd odlučuje da se preseli u London jer je mislio da će tamo imati bolje uslove za rad. Tu je, uz pomoć svog starog prijatelja kapetana Hačinsona (O.G. Hutchinson) i lokalnih radio-amatera, sakupio nekoliko magneta, vakuumsku cev, selenijumske ćelije i još neke sitnice koje su mu bile potrebne za ostvarivanje njegovog sna.

U svom dvosobnom tavanu u Sohou (22, Firth Street) uspeo je 1924. godine da prenese sliku malteškog krsta na razdaljinu od jednog fita<sup>1</sup>. Berd je aparatom koji je imao “predajnik” i “prijemnik” na istoj ploči uspeo da 1925.



Slika br. 3 Berd pored svog aparata koji je danas izložen u Muzeju nauke u Londonu

1 Feet – engleska mera za dužinu, oko 30 santimetra.

godine u londonskoj robnoj kući Selfridžis prenese sliku slova sa jedne na drugu stranu pomenutog aparata. Tu, naravno, nije bilo ni govora o nekoj pravoj televiziji.

Berd je želeo da u svojim eksperimentima zabeleži ljudski lik. Zato su njegovi pomoćnici, dečaci iz komšiluka, često imali zadatak da stoje ispred diska i jakog izvora svetla. To baš nije bilo prijatno, pa su momci neretko gubili strpljenje. Berd je odlučio da napravi nekoliko identičnih lutaka koje je nazvao Stoki Bil (Stookie Bill) i koje su uspešno i bez pomeranja stajale ispred njegovog aparata. Odlučio je da svoj televizijski prenos ostvari na nekom većem rastojanju. Deo svog aparata sa diskom koji je analizirao sliku ostavio je u laboratoriji u potkrovlju svoje kuće. Ovaj uređaj je kablom dugim 27 metara spojio sa prijemnim uređajem koji je preneo u prizemlje iste zgrade, koji je ponovo sastavljao sliku. Eksperimentišući 25. aprila 1925. godine, u prizemlju se pojavila slika Berdovog mladog i radoznalog pomoćnika Viljema Tejtona<sup>2</sup> koji je za trenutak zamenio Stoki Bila. Tako je Tejton prva osoba u svetu čiji je lik prenet pomoću televizije. Ovaj prvi televizijski “prenos” ostvaren je sa pet slika koje su se smenjivale u jednoj sekundi a bile su formirane od 30 linija.

Uspeh je, konačno, došao 26. januara 1926. godine, kada je izveo prvu u svetu demonstraciju prave televizije u svom tavanu pred oko pedeset naučnika. Aparat koji je koristio tom prilikom se danas nalazi u Muzeju nauke u Londonu (Science Museum, South Kensington).

Berd se nije zaustavio na ovom uspehu. Nešto kasnije, iste godine, demonstrirao je noctoviziju (*noctovision*) – princip za gledanje u mraku uz pomoć infracrvenih zraka. Već 1927. godine Berd uspeva da televizijsku sliku prenese pomoću telefonskih kablova na razdaljinu od 438 milja<sup>3</sup> od Londona do Glazgova. U istoj godini je osnovao i “Berdovu kompaniju za razvoj televizije”<sup>4</sup>. Već naredne 1928. godine ova kompanija uspeva da ostvari prenos televizijske slike na rastojanju od Londona do Njujorka. Berd je uspeo da prenese sliku iz svog studija u Londonu do improvizovanog studija jednog tehničara u Hardsdejlju (Hardsdale, New York). Ovaj događaj izazvao je veliki porast cena deonica Berdove kompanije.

Međutim, još interesantniji događaj zbio se kada se ekipa koja je učestvovala u realizaciji prvog prekookeanskog prenosa vraćala brodom u Englesku. Oni su na brodu Berengarija postavili svoju opremu. Berdovi pomoćnici su pozvali brodskog telegrafistu da na sredini okeana vidi svoju verenicu koja je u tom trenutku bila u Berdovom studiju u Londonu. To je bila

---

2 William Tayton

3 Oko 710 kilometara.

4 Baird Television Development Company, Ltd.

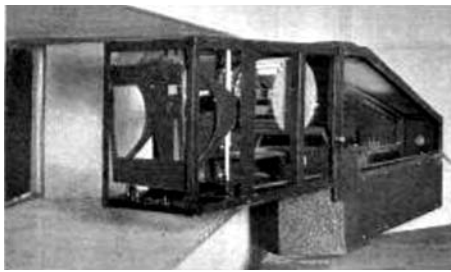


Slika br. 4.  
Reprodukcija snimka  
žene koju je 1929.  
godine Berd zabeležio  
na video ploči

prava senzacija za novine koje su pisale o “susretu zaljubljenih pomoću televizije”. Bilo je i komentara o tome kako je telegrafista zbog lošeg kvaliteta slike jedva prepoznao svoju verenicu. Treba podsetiti da se televizijska slika zbog niske frekvencije na kojoj je emitovana u to vreme prenosila na mnogo veće udaljenosti nego što je to danas slučaj.

Berd je uspeo da ostvari 1927. godine i prvo beleženje – snimanje televizijske slike. Danas nam to prosto izgleda nezamislivo kada znamo da su Ampeksovi (Appex) inženjeri prvi uređaj sa ovom namenom prikazali tek 1955. godine. No, treba imati na umu da je televizijska slika tog vremena imala svega 30 linija. To znači da je frekvencija koja je bila neophodna za beleženje takve nesavršene slike bila ne veća od one neophodne za beleženje zvuka. Mogli su se, dakle, i za snimanje televizijske slike primeniti isti metodi koji su bili u upotrebi za snimanje zvuka.

Berd je koristio ploče – diskove na koje je beležio sliku. Međutim, kvalitet te slike ga nije zadovoljio, pa ih zato nije javno prikazivao. Nadao se da će uspeti da prevaziđe probleme koji su uticali na kvalitet snimane slike i da će onda izaći u javnost.



Slika br. 5. Video skener – uređaj koji je Berd koristio prilikom snimanja televizijske slike



Slika br. 6 Video disk, ploča koju je Baird koristio

Slika je eksperimentalno, posebnim uređajem (skenerom), snimana na ploče po istom principu po kome su snimane i gramofonske ploče. Čak je za samo snimanje na ploče iznajmljena profesionalna oprema kojom je tada snimana muzika u kompaniji Kolumbija. Ovaj princip beleženja slike nazvan je fonovizija (*phonovision*).

Glavni menadžer BBC<sup>5</sup>-ja Rajt<sup>6</sup> bio je veoma skeptičan prema Berdovim uspesima. Nije davao Berdu saglasnost da počne zvanično emitovanje televizijskog programa. Zato je Berd zapretio da će početi da emituje program piratski. To je, konačno, i učinio, ali je program emitovao iz Berlina. Tako je Berd stekao i titulu prvog televizijskog pirata u svetu. Kada je Berd na kraju ponudio demonstraciju svog televizijskog sistema u BBC-ju, morali su da pristanu. Tako je saradnja Berdove kompanije i BBCa počela 1929. godine i trajala uz stalne međusobne ratove do 1935. godine.

Tako je krajem dvadesetih godina Berdov mehanički sistem bio jedini sistem koji je bio u operativnoj upotrebi. Kompanija BBC, koja je do tada emitovala isključivo radio program, emituje od 1929. godine eksperimentalni televizijski servis zasnovan na Berdovim tehničkim dostignućima. U početku, slika i zvuk su emitovani odvojeno što je predstavljalo ozbiljan problem, kao i loš kvalitet i nedovoljna veličina televizijske slike, čak i kada je bila gledana kroz lupu. Tek 1930. godine BBCijevi inženjeri su uspeali da pronađu zadovoljavajuće rešenje, pa su od tada slika i ton po prvi put emitovani simultano. Nedostaci koje je Berdov sistem imao brinuo je čelnike BBC-ja, koji su bili, pre svega, zabrinuti za ukupan komercijalni uspeh televizijskog projekta.

Pošto je dobio odobrenje za emitovanje programa na dva kanala, jedan u Londonu a jedan u predgrađu Londona, Berd od jeseni 1929. godine emituje televizijski program po pola sata, četiri dana u nedelji. Ovaj program mogli su da prate oni gledaoci koji su kod Berda kupili televizijski prijemnik koji je funkcionisao na njegovom mehaničkom principu. Veličina ekrana na ovim prijemnicima bila je 7,5 x 4 santimetra, a cena ovih aparata kretala se od 20 do 150 funti.

Uz finansijsku pomoć Britanskog Gomona (British Gaumont) u vremenu od 1930. do 1932. godine proizvedeno je 20 000 Berdovih televizijskih prijemnika koji su plasirani na tržište Velike Britanije i Evrope.



Slika br. 7. Scena sa snimanja prve televizijske drame u Berdovom televizijskom studiju 1930. godine

5 British Broadcasting Corporation

6 J.C.W. Reith



Slika br. 8. Devojke stoje pored mehaničkog televizijskog prijemnika Berdove proizvodnje (London, 1936.)

Već 1932. godine BBC preuzima programe koje je do tada emitovala Berdova kompanija. U isto vreme dolazi i do značajnijeg razvoja elektronskog skeniranja i prenosa televizijske slike. Iako je Berd ostvario značajne početne rezultate ulažući svu svoju energiju u mehanički sistem prenosa slike, morao je priznati prednosti koje je nad njegovim sistemom imao elektronski sistem.

Kada je ruski emigrant Vladimir Zvorykin (Zworykin) radeći za američku kompaniju RCA, 1933. godine usavršio katodnu cev za primenu u televiziji (ikonoskop), sudbina mehaničke televizije je bila zapečaćena. Slika koja je formirana uz pomoć ikonoscopa bila je daleko oštija a nije bilo ni iritirajućeg treptanja.

Berdovi finansijeri iz Britanskog Gomonaložili su Berdu da hitno stupi u kontakt sa mladim Amerikancem Filom Farnsvortom (Phillo T. Farnsworth) – tvorcem pronalaska koji je nazvao disektor slike<sup>7</sup> kada je Berd u Londonu organizovao promociju Farnsvortovog pronalaska bio je više nego iznenađen onime što je video. Najbolja Berdova rezolucija koju je patentirao imala je 180 linija a Farnsvortov pronalazak za to vreme neverovatnih 300 linija. Britiš Gomon je otkupio Farnsvortov patent za Evropu i naložio Berdu da ga ugradi kao centralni deo novog televizijskog sistema.

Iako je za štampu uspeo da demonstrira sistem od 700 linija, doneta je odluka da se u toku 1935. godine u Velikoj Britaniji paralelno koriste oba televizijska sistema – elektronski sistem koji je predlagala Markonijeva kompanija i koji je formirao sliku od 405 linija i Berdov mehanički sistem od 240 linija. Nepune dve godine kasnije, 1937. godine, Berdov mehanički sistem skeniranja i prenosa televizijske slike u javnom servisu je u potpunosti odbačen.

Berdovo ime povezano je i za druga otkrića koja su imala neke veze sa televizijom. U Londonskom Koloseumu<sup>8</sup> on je 28. jula 1930. godine izvršio demonstraciju televizije sa izuzetno velikim ekranom. Ekran veličine 215 x 275

<sup>7</sup> Image Dissector

<sup>8</sup> London Coliseum

santimetara bio je sastavljen od 2100 sijalica porađanih u sedamdeset redova.<sup>9</sup> Ove demonstracije je ponovio i u Berlinu, Parizu i Stokholmu. Za Berdovo ime vezuje se i prvi televizijski prenos nekog sportskog događaja realizovan uživo. On je 1931. godine prenosio konjičke trke sa čuvenog derbija u Epsomu<sup>10</sup>.

Tokom 1932. godine prvi je demonstrirao korišćenje ultrakratkih talasa u realizaciji televizijskog prenosa. U pozorištu Dominion, 1938. godine, blizu 3000 gledalaca je videlo prve televizijske slike koje su prikazane javnosti. Bila je to Berdova zasluga.

Berd je, ipak, napustio mehaničku televiziju jer je shvatio prednosti elektronskog sistema. Čak je i u toku Drugog svetskog rata radio u svom kućnom laboratoriju. Izmislio je sistem po kome je svetlost propuštana kroz rotirajuće kolor filtere. Ideja da se smenjuju "leteće tačke" bila je veliko otkriće. Uspeo je da ispreplete nekoliko skaninge od po 200 linija i tako dobije stabilan sistem od 600 linija. Svoj pronalazak je prezentirao 1943. godine Hanki komitetu (Hanky Comity) čiji je zadatak bio da ispita budućnost razvoja televizije. Ovom komitetu predložio je i sistem od 1000 linija koji bi u praksu trebalo uvesti posle završetka rata.

Svoj istraživački rad na polju televizije u boji, stereoskopske televizije i velikih televizijskih ekrana, nastavio je sve do svoje smrti u Bekshilu<sup>11</sup> – 14. juna 1946. godine.



Slika br. 10. Berd u Berlinu 1931. godine kod Manfreda von Ardene



Slika br. 9. Plakat za Berdovu promociju velikog tv ekrana u pozorištu Koloseum, London, 1930.

9 *Leksikon filmskih i televizijskih pojmova*, FDU, Beograd, 1997.

10 Epsom Derby

11 Bexhill, Sussex



## LITERATURA

1. Newby, Julian, *Inside Broadcasting*, Routledge, London, 1997.
2. Holland, Patricia, *The Television Handbuk*, Routledge, London, 1997.
3. Briggs, Asa, *The History Of Broadcasting In United Kingdom*, volume II, *The golden age of wireless*, University Press, Oksford, 1995.

*Velimir Dejanović*

### JOHN LOGIE BAIRD, THE FATHER OF MECHANICAL TELEVISION

#### Summary

John Logie Baird was a Scottish engineer who managed to put to practical use the patent of the German inventor Paul Nipkow, related to the mechanical scanning of pictures. In 1925 Baird became the first person in the world to transmit an image from one place to another. He was also the first to transmit a television image over the Atlantic; to record a television image; to construct a screen several square meters large; to suggest the principle on which color television works.

Although his basic principle, mechanical television, could not compete with Rosinger's iconoscope, Baird will be remembered as the father not only of mechanical television, but of television in general.