

## **KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU**

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 4.3.2014. godine, imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata Vladimira Stanojevića, dipl. inž. elektrotehnike i računarstva, pod naslovom „Programski alat za obradu pogonskih događaja u distributivnim postrojenjima“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

### IZVEŠTAJ

#### **1. Biografski podaci kandidata**

Vladimir Stanojević rođen je 26.3.1977. godine u Prištini. Gimnaziju „Miloš Savković“ u Arandelovcu završio je 1996. godine. Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu, Odsek za energetiku – Smer za elektroenergetske sisteme, završio je 2011. godine. Diplomirao je sa ocenom 10 na temu „Izrada Web aplikacije Katedre za elektroenergetske sisteme Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu“, čime je stekao zvanje - diplomirani inženjer elektrotehnike i računarstva. Master studije upisao je 2011. godine na modulu za Elektroenergetske sisteme. Odlikuju ga: napredno poznavanje rada na računaru, solidno poznavanje engleskog jezika i posedovanje vozačke dozvole za upravljanje vozilima “B” kategorije. Od 7.5.2013. godine angažovan je kao inženjer-pripravnik u Pogonu „Visoki napon“ u okviru Privrednog društva za distribuciju električne energije “Elektrodistribucija Beograd“.

#### **2. Opis master rada**

Master rad obuhvata 57 strana, sa ukupno 47 slika i 11 tabela. Rad sadrži 6 poglavlja i literaturu. U Prvom poglavlju dat je osvrt na značaj monitoringa i dijagnostike visokonaponske opreme u elektroenergetskom sistemu. Date su definicije monitoringa i dijagnostike kao i načini održavanja visokonaponske opreme. Ukazano je na razloge koji iniciraju revitalizaciju razvodnih postrojenja, transformatorskih stanica i nadzemnih vodova. Naveden je značaj izbora parametara za monitoring sa ciljem pravovremene procene stanja opreme. Statistički podaci o uzrocima kvarova i otkaza, ozbiljnost moguće direktne i indirektno štete u zavisnosti od vrste kvara, jednostavnost, pouzdanost i trajnost pojedinih senzora, kao i ekonomske implikacije troškova preventivnih mera predstavljaju faktore koje je potrebno uvažiti pri izboru parametara za monitoring visokonaponske opreme.

U Drugom poglavlju prikazani su tipični pogonski događaji u viskonaponskim postrojenjima kroz primere iz prakse Elektrodistribucije Beograd. Na osnovu godišnjeg izveštaja za 2013. godinu prikazani su, u vidu dijagrama i tabela, ispadi, kvarovi i havarije u mreži Elektrodistribucije Beograd. Na osnovu analize ovih podataka uočen je trend ponašanja elemenata ili sistema tokom eksploatacije. Zaključeno je da su ovi podaci veoma korisni pri donošenju odluka o daljem razvoju i eksploataciji mreže Elektrodistribucije Beograd.

U Trećem poglavlju prikazan je postupak izrade programskog alata za obradu pogonskih događaja u distributivnim postrojenjima. Ovakav programski alat, zasnovan na CAE (Computer-Aided Engineering) tehnikama jeste neophodan s obzirom da omogućava automatizaciju obrade podataka. Realizovan programski alat je zasnovan na Microsoft Access 2013 bazi podataka i omogućava jednostavan unos i analizu dobijenih podataka o visokonaponskim postrojenjima i događajima na elementima postrojenja. U okviru ovog poglavlja prikazani su: opšti principi rada i programiranja baze Microsoft Access, forma za

unos, izmenu i pregled podataka o visokonaponskim postrojenjima, kao i forma za unos, izmenu i pregled događaja u visokonaponskim postrojenjima.

Četvrto poglavlje ilustruje primere primene programa. Na konkretnom visokonaponskom postrojenju prikazana je forma za generisanje izveštaja koja sadrži dve celine: izbor parametara na osnovu kojih se generiše izveštaj i prikaz izveštaja. Generisanje izveštaja izvršeno je na osnovu izbora sledećih parametara: vremenski opseg (datum od – do), element, naponski nivo, tip montaže, transformatorska stanica, opseg trajanja kvara i atmosferske prilike. Primena programskog alata omogućava generisanje izveštaja sa sledećim grafičkim prikazima: ukupan broj događaja po elementima, po naponskom nivou, po tipu montaže, po transformatorskoj stanici, po dužini trajanja i po atmosferskim prilikama. U Petom poglavlju su dati zaključci i smernice za dalji rad. Spisak literature sa 7 referenci dat je na kraju rada.

### 3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

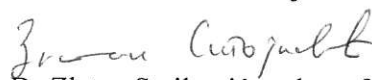
Master rad kandidata Vladimira Stanojevića, dipl. inž. elektrotehnike i računarstva, bavi se izradom programskog alata za obradu pogonskih događaja u distributivnim postrojenjima. Formiran programski alat, na osnovu definisanih formi onemogućava unos pogrešnih podataka, dok se proces analize prikupljenih podataka znatno ubrzava. Korisnik kroz izveštaje veoma lako uočava „slabe tačke“ sistema i na osnovu toga može da kreira listu prioriteta pri održavanju. Upotrebna vrednost ovog programa je velika, s obzirom da se njihovom primenom skraćuje vreme obrade podataka, lakše uočavaju trendovi u ponašanju sistema, a sam proces održavanja sistema čini efikasnim i ekonomski isplativim. Osnovni doprinosi rada su: 1) Sagledavanje važnosti pravovremenog investicionog održavanja visokonaponske opreme u distributivnim postrojenjima; 2) Sticanje slike o pogonskim događajima postrojenja karakterističnih za elektrodistributivna preduzeća; 3) Formiranje programskog alata za obradu pogonskih događaja koji se odnose na visokonaponsku opremu distributivnih preduzeća; 4) Ilustracija primene programskog alata u tipičnim slučajevima iz eksploatacione prakse.

### 4. Zaključak i predlog

Kandidat Vladimir Stanojević, dipl. inž. elektrotehnike i računarstva, je u svom master radu uspešno formirao programski alat za obradu pogonskih događaja u distributivnim postrojenjima. Kandidat je iskazao upornost i samostalnost u svome postupku koji je prilagodio savremenim zahtevima eksploatacije visokonaponskih postrojenja. Na osnovu gore navedenog, a imajući u vidu da navedena tema pripada užoj naučnoj oblasti Elektroenergetski sistemi, Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad kandidata Vladimira Stanojevića, dipl. inž. elektrotehnike i računarstva, pod naslovom „Programski alat za obradu pogonskih događaja u distributivnim postrojenjima“ prihvati kao master rad i kandidatu odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 20.8.2014. godine

Članovi komisije

  
Dr Zlatan Stojković, red. prof.

  
Dr Jovan Mikulović, docent