



Srpski nacionalni komitet
Međunarodnog saveta
za velike električne mreže

PRVO OBAVEŠTENJE

37. Savetovanje CIGRE Srbija 2025

SIGURNOST, STABILNOST, POUZDANOST I RESILIENCE ELEKTROENERGETSKOG SISTEMA
MULTISEKTORSKO POVEZIVANJE U ENERGETICI I PRIVREDI

www.cigresrbija.rs

26-30. maj 2025, Kopaonik

Nacionalni komitet **CIGRE Srbija**, kao deo globalne zajednice CIGRE osnovane 1921. godine u Parizu, zajednička globalna zajednica koja deli znanje i ekspertize, koja ima osnovu za rad u 61 organizacija iz preko 90 zemalja u čijem radu učestvuju 17.500 profesionalaca individualnih članova, uključujući i vodeće svetske stručnjake u pojedinim oblastima elektroenergetskih s i stema i 1.250 članova kompanija, instituta, univerziteta, fakulteta, visokih stručnih škola, udruženja i drugih profesionalnih strukovnih organizacija organizuje svoje 37. savetovanje.

Tokom **104 godine rada** CIGRE je učestvovala u postavljanju ključnih tehničkih temelja modernog elektroenergetskog sistema.

U 2025. godini je 74 godine od osnivanja Nacionalnog komiteta Međunarodnog saveta za velike električne mreže CIGRE Srbija, u periodu do 2007. godine JUKO CIGRE, što samo po sebi ukazuje na izuzetno značajan doprinos CIGRE Srbija razvoju elektroenergetskog sektora u Srbiji.

Cilj 37. savetovanja CIGRE Srbija 2025 je da okupi naučne i stručne delatnike, organizacije iz oblasti nauke, elektroprivrede i elektroindustrije, koji će kroz pisane stručno-naučne radove i sveobuhvatnu stručnu raspravu dati svoj doprinos rešavanju aktuelnih problema vezanih za rad i razvoj elektroenergetskog sistema.

37. savetovanje CIGRE Srbija 2025 se održava u uslovima koji i u kontinuitetu stvaraju izazove koje države u svetu i njihovi elektroenergetski sistemi moraju da prebrode u okviru energetske tranzicije.

Tokom 2024. godine u Republici Srbiji su doneti „Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan Republike Srbije za period do 2030. sa vizijom do 2050. godine“ (INEKP) i „Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2040. godine sa projekcijama do 2050. godine“ uz „Stratešku procenu uticaja na životnu sredinu Strategije razvoja energetike“.

U 2024. godini donet je i „Zakon o izmenama i dopunama Zakona o energetici Republike Srbije“, čijim donošenjem Republika Srbija, kroz primenu evropskih mrežnih pravila i drugih evropskih uredbi i direktiva u okviru izmenjenih zakonskih propisa u oblasti energetike iz Trećeg energetskog paketa Evropske unije i iz Četvrtog energetskog paketa Evropske unije (Clean Energy Package) iz juna 2019. godine, omogućava povećanje energetske efikasnosti u svim oblastima, a posebno kroz izgradnju kogeneracionih postrojenja, nastavak integracije konvencionalnih obnovljivih izvora energije, nastavak i povećanje integracije varijabilnih obnovljivih izvora energije, odnosno postizanje ciljeva koji su određeni pomenutim strateškim dokumentima.

Neke od ključnih stvari za postizanje napred navedenih ciljeva su:

1. održanje sigurnosti, stabilnosti, resilience-a i pouzdanosti elektroenergetskog sistema,
2. povećanje fleksibilnosti elektroenergetskog sistema u svim svojim aspektima, od kupaca/proizvođača, razvijanja tržišta električne energije u svim oblastima, proširenje obima primene tehnologija pametnih mreža „smart grid“, nova energetska skladišta (energy storage) svih vrsta, agregacije, novih metodologija za planiranje višestruko međusobno povezanih prenosnih mreža i za interakciju prenosnog i distributivnog sistema,
3. proširenje aktivnih distributivnih mreža u kombinaciji sa dramatičnom potrebom za povećanjem korišćenje varijabilnih obnovljivih izvora energije,
4. digitalizacija uz primenu tehnoloških koncepata industrija 4.0 i 5.0,
5. primena svih relevantnih aspekata ESG-a – „Ekološka, društvena i upravljačka praksa“,
6. multisektorsko povezivanje u energetici i privredi.

Sve napred navedeno je samo deo stručnih, istraživačkih i naučnih tema za koje postoji značajna potreba za novim znanjima, razmenom mišljenja i iskustva iz domaće i svetske prakse iz navedenih oblasti, kao i svih drugih oblasti iz preferencijalnih tema koje su odredili 16 sledećih studijskih komiteta:

- A1 Obrtne električne mašine**
- A2 Transformatori**
- A3 Visokonaponska oprema**
- B1 Kablovi**
- B2 Nadzemni vodovi**
- B3 Postrojenja**
- B4 HVDC i energetska elektronika**
- B5 Zaštita i automatizacija**
- C1 Ekonomija i razvoj EES**
- C2 Upravljanje i eksploatacija EES**
- C3 Održivost EES-a i performanse zaštite životne sredine**
- C4 Tehničke performanse EES**
- C5 Tržište električne energije i regulacija**
- C6 Distributivni sistemi i distribuirana proizvodnja**
- D1 Materijali i savremene tehnologije**
- D2 Informacioni sistemi i telekomunikacije**

Organizacioni odbor **37. savetovanja CIGRE Srbija 2025** predvideo je da se u toku Savetovanja održe **PANELI SA AKTUELNIM TEMAMA** iz elektroenergetskog sektora Srbije, regiona Zapadnog Balkana i Evrope.

Za vreme Savetovanja održaće se **TEHNIČKA IZLOŽBA CIGRE Srbija EXPO 2025**, na kojoj će elektroindustrija i proizvođači elektro opreme iz naše zemlje i inostranstva, konsultanti, naučno – istraživačke organizacije i drugi imati mogućnosti da kroz poslovne prezentacije i promotivne aktivnosti prikažu praktičnu realizaciju onoga što je predmet diskusija na Savetovanju.

Za sva pitanja u vezi učešća na **TEHNIČKOJ IZLOŽBI CIGRE Srbija EXPO 2025** i PROGRAMU MARKETINGA kontaktirati tehnički sekretarijat Savetovanja:

BBN Congress Management d.o.o.

Deligradska 9, 11000 Beograd, Srbija

Tel: +381 11 3629405, 3629402

Mob: +381 66 8027718

E-mail: savetovanje@cigresrbija.rs

Prijava radova se vrši preko aplikacije:

<http://radovi.cigresrbija.rs/>

Na gore datoj web stranici, autori se registruju i otvaraju svoj nalog preko kojeg vrše prijavu kako sinopsisa, tako i koautora na radu.

Sinopsis treba dostaviti na srpskom jeziku u sledećem formatu:

*Navesti naslov referata i apstrakt do 300 reči, bez komercijalnih (reklamnih) elemenata, uz navedene ključne reči
Apstrakt ne sme da sadrži specijalne znakove, formule, tabele i slike ili fotografije*

Važni datumi:

Prijava radova
14. februar 2025.

Prihvatanje sinopsisa
21. februar 2025.

Dostava radova
31. mart 2025.

Recenzije radova
11. april 2025.

Dostavljanje konačnih radova
21. april 2025.

Kotizacija za 37. Savetovanje iznosi **150 €** i podrazumeva:

- CIGRE poslovnu torbu
- ID karticu
- Program svečanog otvaranja (na srpskom i engleskom jeziku)
- Pozivnicu za koktel dobrodošlice
- Pozivnicu za zajedničku večeru
- Program rada i vodič savetovanja
- Zbornik radova - USB
- Spisak radova sa izveštajima stručnih izvestioca
- Blok za pisanje
- Olovka
- CIGRE suvenir

Krajnji rok za uplatu kotizacije za autore je **9. maj 2025.** godine. Uplata kotizacije do naznačenog datuma obavezan je preduslov za uključivanje referata u program savetovanja, zbornik apstrakata i zbornik radova. Radovi koji nisu uključeni u program Savetovanja ne mogu biti prezentovani na Savetovanju.

Za sva pitanja i pomoć pri upotrebi aplikacije za prijavu radova kontaktirati tehnički sekretarijat Savetovanja:

BBN Congress Management d.o.o. | Deligradska 9, 11000 Beograd, Srbija
Tel: +381 11 3629405, 3629402 | Mob: +381 66 8027718 | E-mail: cigre2023@cigresrbija.rs

Studenti,

Nacionalni komitet CIGRE Srbija vas poziva na **37. savetovanje CIGRE Srbija 2025**, koje će biti održano od **26. do 30. maja 2025. godine** na Kopaoniku.

USLOVI:

1. Student elektrotehnike – iz oblasti koje pokrivaju rad 16 studijskih komiteta CIGRE Srbija;
2. Dokaz (potvrda fakulteta ili preporuka profesora);

KRITERIJUMI:

1. Maksimalan broj studenata je 30.
2. Prednost će se određivati po redu prijavljivanja autora ili koautora radova za 37. savetovanje CIGRE Srbija;

OSTALE NAPOMENE:

- Troškove kotizacije, prevoza i smeštaja 30 studenata snosi CIGRE Srbija;
- U zavisnosti od interesovanja, na 37. savetovanju CIGRE Srbija 2025 će se za Vas održati posebna Panel prezentacija udruženja CIGRE Srbija, kao i radova studenata.

STK A1 – Obrtne električne mašine

1. Obrtne električne mašine i energetska tranzicija

- Uticaj energetske tranzicije na ulogu, operativan i fleksibilan rad obrtnih električnih mašina.
- Promene zahteva na obrtnim mašinama za podršku evoluciji pametnih mreža.
- Ažuriranje međunarodnih standarda o zahtevima za električne mašine uzimajući u obzir buduće primene u elektroenergetskom sistemu.

2. Evolucija i razvoj

- Razvoj projekta generatora za nove primene kao što su vetro turbine, sinhroni kompenzatori i pumpne akumulacije (reverzibilne hidroelektrane) sa promenljivom brzinom obrtne mašine.
- Poboľšanja u dizajnu, proizvodnji, efikasnosti, izolaciji, hlađenju, ležajeva i materijala.
- Poboľšanja u performansama, pouzdanosti i kontroli obrtnih električnih mašina.
- Evolucija dizajna obrtnih električnih mašina na osnovu operativnih pogonskih iskustva.

3. Održavanje performansi rada obrtnih mašina

- Praćenje stanja, dijagnostika, predikcija kvarova obrtnih električnih mašina uključujući upotrebu veštačke inteligencije, tehnike mašinskog učenja i koncepti digitalnih blizanaca.
- Obezbeđivanje pouzdanosti napajanja putem asset managementa na osnovu postojećih baza podataka i prakse održavanja.
- Poboľšanje performansi i produženje radnog veka obrtnih mašina u pogonu kroz obnovu, zamenu i povećanje snage, i uspostavljanje metodologije za prioritizaciju redosleda mašina koje treba obnoviti/zameniti.

STK A2 – Transformatori

1. Projektovanje transformatora

- Naprežanja iz okoline: Uticaj globalnog zagrevanja, visok temperature jaka kiša, jaki vetrovi, priobalne instalacije itd.
- Naprežanja iz sistema: sklopni prenaponi, neophodna preopterećenje, harmonici, GIC, kratki spojevi i unutrašnji lukovi itd.
- Specifikacije: kriterijumi za projektovanje, materijali i zahtevi za ispitivanje novih transformatori. Odgovarajući standardi za održavanja i strategije otklanjanja kavarova i obnove opreme.

2. Napredne analize rada transformatora

- Upravljanje podacima: digitalizacija i informacioni model, online i offline podaci o merenjima i testiranju, integracija podataka iz condition based maintenance i više drugih izvora podataka, priprema podataka za analitiku.
- Dijagnostika i on-line praćenje: algoritam/smernice za on-line praćenje, napredna interpretacija podataka o stanju transformatora, studije slučaja.
- Modelovanje: digitalni blizanci transformatora (termički, dielektrični, mehanički itd.), modeli zasnovani na fizici transformatora i hibridni modeli, verovatnoća kvarova i modeli starenja (procene preostalog životnog veka), primena veštačke inteligencije.

3. Pouzdanost transformatora za obnovljive izvore energije

- Transformatori za tehnologije niske emisije ugljen-dioksida: napon < 100 kV, vetro i fotonaponski parkovi, baterijska skladište energije i punjači za električna vozila, itd.
- Studije slučaja i naučene lekcije: vrsta kvarova, analiza osnovnog uzroka, način operativnog rada. Preporuke u vezi nabavke, dizajna, strategije poslovanja i upravljanja imovinom.
- Prevencija kvarova: korisne dijagnostičke metode i sistemi za praćenje. Optimizacija uslova rada i dodatne mere kao npr. zaštita od prenapona, smanjenje harmonika, optimizacija hlađenja, itd.

STK A3 – Visokonaponska oprema

1. Visokonaponska oprema uključena u unapređenje energetske tranzicije

- Inovativne tehnologije za smanjenje ukupnih troškova vlasništva i za ubrzanje energetske tranzicije.
- Nove primene, posebno u DC sistemima i povećani zahtevi za opremu u distribuiranim izvorima energije.
- Pобољшanje otpornosti mreže zbog klimatskih promena: uticaj na tehničke specifikacije (zahteve) opreme.

2. Smanjenje ugljeničnog otiska visokonaponske opreme

- Performanse i zrelost alternativa SF6 – izveštaj o iskustvu u industriji.
- Procena životnog ciklusa visokonaponske opreme opreme.
- Upravljanje životnim ciklusom i produženje životnog veka postojeće opreme.

3. Održavanje i upravljanje visokonaponskom opremom

- Pametni senzori, merni transformatori male snage, nadzor, stanje procena i primena IoT.
- Digitalni blizanac i modelovanje pouzdanosti opreme uzimajući u obzir nove/više profile opterećenja.
- Upravljanje Big data sa aspekta procena stanja visokonaponske opreme.

STK B1 – Kablovi

1. Učenje iz iskustava

- Projektovanje, proizvodnja, tehnike polaganja, održivost i eksploatacije.
- Kvalitet, monitoring, procena stanja, dijagnostička ispitivanja, lokalizacija kvarova.
- Iskustva prilikom pribavljanja dozvola i saglasnosti za nove kablovske vodove.

2. Funkcionalnost i primena u budućnosti

- Inovativni kablovi i kablovski sistemi, istraživanje granica.
- Uloga i zahtevi za kablovske vodove u budućoj mreži.
- Očekivani uticaj razvoja industrije, međumrežavanje objekata i potrebe za arhiviranjem velikog broja podataka na kablovske sisteme.

3. Održivost (veza sa STK C3)

- Uticaj postojećih i planiranih kablovskih sistema na životnu sredinu.
- Tehnički uticaj reciklaže, put do nula otpada, životni vek kablovskih sistema, uključivanje novih tehnologija kao što je vodonik.
- Projekti i inicijative za promovisanje ekonomski isplativog, pouzdanog i održivog distributivnog i prenosnog kablovskog sistema.

STK B2 – Nadzemni vodovi

1. Izazovi integracije obnovljivih izvora energije i uticaj energije tranzicije na nadzemne vodove

- Tehnička rešenja za povećanje prenosnih kapaciteta postojećih nadzemnih vodova, metode za poboljšanje korišćenja vodova/koridora (zaštitnih pojaseva).
- Metode i strategije za ubravanje procesa odobrenja za izvođenje radova i građevinskih dozvola, angažovanje i rad sa zainteresovanim stranama.
- Inovativna rešenja u projektovanju i tehnike izgradnje nadzemnih vodova.

2. Upravljanje imovinom, strategije, tehnologije i metode za nadzemne vodove

- Zaštita postojećeg nadzemnog voda i zaštitnog pojasa nadzemnog voda od uticaja spoljne infrastrukture, smanjenja zaštitnog pojasa i oštećenja voda, vandalizam, sabotaze.
- Indeks zdravlja imovine (AHI – Asset health index), pregledi i revizije zasnovane na periodičnom održavanju i održavanju na osnovu procene rizika, starenje nadzemnog – voda procene preostalog veka trajanja, radovi na zaštiti komponenti nadzemnog voda, uključujući i antikorozivnu zaštitu stubova.
- Inovativne metode održavanja, upotreba veštačke inteligencije (AI), tehnike proširene i virtuelne realnosti (AR-VR) i povećanje resilience-a.

3. Uticaji klimatskih promena na nadzemne vodove (ZAJEDNIČKA PT SA STK C3)

- Uticaj na projektovanje i eksploataciju nadzemnih vodova usled klimatskih promena.
- Naučene lekcije za TSO (operatora prenosnog sistema)/DSO (operatora distributivnog sistema) iz pogonskih događaja u operativnom radu nadzemnih vodova.
- Studije i praktična iskustva uticaja promene životne sredine na eksploataciju nadzemnih vodova i uticaj nadzemnih vodova na životnu sredinu.

STK B3 – Postrojenja

1. Izazovi i nova rešenja u projektovanju i izgradnji transformatorskih stanica i razvodnih postrojenja za poboljšanje energetske tranzicije

- Uticaji na projektovanje vetro elektrana na moru i kopnu, solarnih elektrana, postrojenja za vodonik, postrojenja za male modularne reaktore, infrastrukturu za punjenje električnih vozila, itd.
- Nove funkcije u transformatorskim stanicama i razvodnim postrojenjima (skladištenje energije, sinhroni kompenzatori, itd).

2. Osvrt na operativno iskustvo upravljanja transformatorskim stanicama i razvodnim postrojenjima

- Izazovi upravljanja imovinom: Inicijative za jačanje resilience-a, pouzdanosti i bezbednosti, najbolje prakse asset management-a i upravljanja preostalim životnim vekom i aspekti održivosti.
- Lekcije naučene iz operativnog iskustva alternativa SF6 rešenjima transformatorskih stanica i razvodnih postrojenja, opcije i tehnička rešenja digitalnih transformatorskih stanica i razvodnih postrojenja.
- Nove kompetencije za nove tehnologije, metode prenosa znanja i zahteva za visokim standardom obrazovanja u inženjerskim veštinama.

STK B4 – HVDC i energetska elektronika

1. Prenos jednosmernom strujom (HVDC) i fleksibilni sistemi naizmenične struje (FACTS)

- Izazovi upravljanja imovinom: Inicijative za jačanje resilience-a, pouzdanosti i bezbednosti, najbolje prakse asset management-a i upravljanja preostalim životnim vekom i aspekti održivosti.
- Lekcije naučene iz operativnog iskustva alternativna SF6 rešenjima transformatorskih stanica i razvodnih postrojenja, opcije i tehnička rešenja digitalnih transformatorskih stanica i razvodnih postrojenja.
- Nove kompetencije za nove tehnologije, metode prenosa znanja i zahteva za visokim standardom obrazovanja u inženjerskim veštinama.
- Praktična iskustva sa korišćenjem povratne veze kroz zemlju i problemi projektovanja i održavanja uzemljivačke elektrode,
- Novi razvoj: novi HVDC i FACTS projekti.

2. Primena energetske elektronike i inovacije u novim oblastima

- Razvoj novih poluprovodničkih prekidača, pogodnih za srednji napon.
- Distribuirani sistemi.
- Kvalitet električne energije (uticaj energetskih pretvarača).
- Distribuirana proizvodnja i primena pretvarača (elektrane na vetar, solarne elektrane, mikro i mini hidroelektrane, elektrane na biogas i biomasu).
- Primene u jednosmernim distributivnim mrežama za urbane sredine (light HVDC).
- Energetski pretvarači u energy harvesting sistemima.
- Bidirekciono energetski pretvarači za energy storage naprave.

3. Sistemi energetske elektronike

- Sistemi za besprekidno napajanje transformatorskih stanica, elektrana i dispečerskih centara,
- Energetski pretvarači i regulatori za elektroprivredna postrojenja,
- Statički kompenzatori,
- Konceptija, realizacija i ispitivanje opreme energetske elektronike, uključujući upravljanje i zaštitu,
- Upotreba energetskih pretvarača na srednjenaponskim nivoima, za besprekidni transfer napajanja i elektromotorne pogone,
- Primena energetske elektronike u smanjenju ekološkog uticaja energetskih objekata.

STK B5 – Zaštita i automatizacija

1. Informacione tehnologije u automatizaciji postrojenja, zaštiti, merenju, lokalnom upravljanju - primene, koristi, bezbednost i provera deklariranih performansi sistema za tipične aplikacije u EES.
2. Savremeni i/ili novorazvijeni uređaji, algoritmi, metode i proračuni, kao i realizacija novih sistema, ili rešenja u oblasti relejne zaštite, automatike, upravljanja i merenja.
3. Telekomunikacioni sistemi namenjeni radu sistema zaštite, upravljanja i merenja – koncepcije, performanse i bezbednost sistema.

4. Analiza rada postojećih uređaja i sistema za zaštitu, upravljanje, merenje i pripadajućih telekomunikacionih uređaja - eksploataciona iskustva, iskustva nakon poremećaja, kriterijumi za zamenu, ili rekonstrukciju.
5. Prikupljanje relevantnih podataka i radnih parametara EES (lokalno ili preko udaljenog pristupa) potrebnih za efikasan rad zaštite, automatike, merenja i upravljanja.
6. Snimanje karakteristika vodova u eksploataciji (nadzemni i podzemni), metode, uređaji, iskustva, razlike procenjenih (numerički) i izmerenih parametara, uticaj na podešenja.
7. Kvalitet električne energije (Power Quality) - metode, uređaji, iskustva, regulativa, odnos prema obračunskim i kontrolnim merenjima.
8. Rešavanje izazova koji se odnose na zaštitu u mreži sa niskom inercijom i malim nivoima jačine struje kvara.
9. Primena novih tehnologija za zaštitu, automatizaciju i kontrolu.
10. Primena virtuelizacije hardverskih resursa u oblasti relejne zaštite i automatizacije u energetske postrojenjima EES.
11. Eksploataciona iskustva kod rada zaštitnih/upravljačkih uređaja sa mernim transformatorima male snage (LPIT).
12. Veštine, alati i nove metode testiranja.
13. Iskustva u implementaciji rešenja IEC 61850 procesne mreže u energetske postrojenjima EES.

STK C1 – Ekonomija i razvoj

1. Upravljanje energetske tranzicijom – saradnja i dostizanje top-down ciljeva kroz donošenje bottom-up investicionih odluka:

- upravljanje različitim sektorima integrisanog energetske sistema;
- uloga operatora sistema u energetske tranziciji i integraciji obnovljivih izvora;
- uloga regulacije i tržišta električne energije u energetske tranziciji;
- postizanje nacionalnih ciljeva kroz privatne investicije;
- koordinisani procesi donošenja odluka na nacionalnom i međunarodnom nivou;
- uloga razvojnih i investicionih planova operatora u dostizanju nacionalnih ciljeva;
- uloga regulatornog okvira u dostizanju nacionalnih i evropskih ciljeva;
- Power2Gas i skladištenje vodonika – energetske efikasnost i infrastruktura u međusobno povezanim sektorima energetike (struja, gas i vodonik);
- sistemski aspekti elektrifikacije transporta i industrije.

2. Fleksibilnost kao ključni kriterijum razvoja sistema

- različiti izvori fleksibilnosti i njihov uticaj na prilike u sistemu:
 - ✓ skladišta,
 - ✓ upravljanje potrošnjom,
 - ✓ energetske zajednice,
 - ✓ itd.;
- veza potreba za fleksibilnošću sa izvorima fleksibilnosti – razvoj tržišta električne energije, vrednost različitih usluga fleksibilnosti, optimalan portfolio fleksibilnosti;
- prognoze potrošnje i proizvodnje varijabilnih izvora električne energije;
- razvoj skladišta električne energije, kratkoročne i srednjoročne mere za balansiranje sistema, termalna skladišta;
- uloga hibridnih elektrana u budućem elektroenergetskom miksu.

3. Žilavost (resilience) kao ključni kriterijum razvoja sistema

- metrika i kriterijumi za planiranje žilavosti budućeg elektroenergetskog sistema;
- optimalno planiranje i efikasna upotreba različitih mera žilavosti;
- nove tehnologije koje se koriste u cilju poboljšanja žilavosti sistema;
- uloga energetske elektronike i grid-forming invertora;
- pametno gašenje potrošnje;
- fast-restoration metode;
- različite koncepcije postrojenja kao mera povećanja žilavosti sistema.

STK C2 – Upravljanje i eksploatacija EES-a

1. Promene u upravljanju i eksploataciji usled energetske tranzicije

- Obezbeđivanje fleksibilnosti i pomoćnih usluga u sistemima sa velikim udelom obnovljivih izbora.
- Strategije upravljanja i procedure planiranja rada u EES sa velikim učešćem obnovljivih izvora.

2. Savremene tehnologije i računarski alati za upravljanje i podršku odlučivanju elektroenergetskom sistemu

- SCADA/EMS sistemi.
- WAMS sistemi.
- Lokalni sistemi upravljanja na elektroenergetskim objektima.
- Cyber security.

3. Pregled, transponovanje i primena međunarodne regulative na rad elektroenergetskog sistema Srbije

4. Unapređenje koordinacije rada TSO-DSO

- distriburana proizvodnja.
- upravljanje potrošnjom.
- obezbeđenje pomoćnih usluga, upravljanje potrošnjom.

STK C3 – Održivost EES-a i performanse zaštite životne sredine

1. Uticaj energetske tranzicije na životnu sredinu. Uspostavljanje klimatske strategije razvoja u energetsom sektoru

- Efekti nestašice sirovina.
- Efekti modernizacije postojećih proizvodnih kapaciteta na energetska tranziciju i zaštitu životne sredine.
- Kako se boriti sa negativnim uticajima energetske tranzicije, npr efekti obnovljivih izvora energije na biodiverzitet.
- Standardi i metode koje se koriste u definisanju ciljeva na puta redukcije CO₂
- Razlozi uspostavljanja klimatske strategije i benefiti ovakvog načina upravljanja razvojem u energetsom sektoru.
- Otvorena pitanja o nuklearnoj energiji, opasnosti i prednosti.

2. Biodiverzitet i elektroenergetska infrastruktura

- Unapređenja odnosa prema biodiverzitetu projektima proizvodnje, prenosa i distribucije električne energije.
- Razvoj posebnih mera i aktivnosti u cilju zaštite biodiverziteta u procesu proizvodnje, prenosa i distribucije električne energije.
- Problemi prilagođenja elektroenergetske infrastrukture okruženju uz minimalne uticaje na životnu sredinu

3. Aspekti bezbednosti i uticaja na životnu sredinu visokonaponskih vodova (zajednička pt sa stk b2)

- Bezbednost radnika u izgradnji i održavanju nadzemnih voda (oprema, metode, itd).
- Umanjenje uticaja na životnu sredinu kod novih i postojećih nadzemnih vodova.
- Inovativna inženjerska/projektantska rešenja u suočavanju sa izazovima zaštite životne sredine.

STK C4 – Tehničke performanse EES

1. Prenaponi i koordinacija izolacije

- Analiza karakteristika atmosferskog pražnjenja.
- Uticaj atmosferskih pražnjenja na visokonaponske AC i DC elektroenergetske sisteme.
- Zaštita VN, SN i NN AC i DC elektroenergetskih sistema od atmosferskih pražnjenja i njihova standardizacija.
- Metode i alati za koordinaciju izolacije i analizu elektromagnetnih prelaznih pojava u elektroenergetskim sistemima.
- Analiza zaštite elektroenergetskih sistema od atmosferskih i sklopnih prenapona u cilju optimizacije troškova i pouzdanosti.
- Analiza uticaja ekstremnih vremenskih uslova na elektroenergetski sistem.

2. Elektromagnetska polja i elektromagnetska kompatibilnost

- Visokofrekventne smetnje u elektroenergetskim sistemima kao posledica VF i NF elektromagnetskih zračenja.
- Metode merenja, ispitivanja i simulacije elektromagnetskih polja i kompatibilnosti.
- Efekti elektromagnetskih zračenja niske frekvencije na zdravlje ljudi.

3. Kvalitet električne energije

- Analize kontinuiteta napajanja električnom energijom i kvaliteta isporučene električne energije (amplituda, frekvencija, simetrija, deformacija talasnog oblika napona).
- Integracija obnovljivih izvora energije, skladišta energije i punjača za električne automobile.
- Metode merenja i simulacije u oblasti kvaliteta električne energije.
- Tehnike poboljšanja kvaliteta električne energije uzimajući u obzir koordinirani pristup na svim naponskim nivoima.

4. Savremeni metodi, modeli i programski alati za analizu tehničkih performansi EES

- Razvoj naprednih alata i novih analitičkih tehnika za obradu velike količine podataka i procenu dinamičkih/prelaznih performansi i sigurnosti elektroenergetskog sistema.
- Načini upravljanja i modelovanja postojeće i nove opreme u elektroenergetskim sistemima.
- Procena i kontrola stabilnosti elektroenergetskog sistema u realnom vremenu.

STK C5 – Tržište električne energije i regulacija

1. Karakteristike otpornosti tržišta i regulatornog režima

- Odziv na dinamične promene u tržišnom okruženju i sposobnost tržišta da izdrži spoljašnje udare/potrese.
- Koja tržišta i propisi su se do sada pokazali otporni i još uvek su efikasni i uspešni.
- Upravljačka i institucionalna rešenja koja doprinose/pomažu otpornosti tržišta: ko donosi odluke i preuzima rizike.

2. Pripreme za budućnost sa promenljivim ciljevima

- Inovativni pristupi tržištima i regulaciji radi postizanja klimatskih ciljeva i ciljeva energetske politike.
- Dizajn i struktura tržišta električne energije koji podržavaju investicije u obnovljive izvore energije.
- Tržišna i regulatorna rešenja za snabdevanje, potrošnju i skladištenje električne energije koja funkcionišu na prenosnom, distributivnom nivou, kao i iza brojila.

3. Tržišta u razvoju i oblici tržišta

- Tržišta i propisi koji se odnose na osobine/karakteristike električne energije koju kupci traže od privrede.
- Tržišno zasnovani pristupi kojij pomažu integraciju zajednica i distribuiranih resursa.
- Novi tržišni pristupi za prevazilaženje barijera i ograničenja aktuelnih dizajna tržišta.

STK C6 – Distributivni sistemi i distribuirana proizvodnja

1. Aktuelni koncept naprednog distributivnog sistema sa distribuiranom proizvodnjom

- integracija u distributivni i prenosni sistem;
- aktuelne tehnologije u domenu obnovljivih izvora energije;
- iskustva u primeni obnovljivih izvora energije u drugim državama;
- održavanje i eksploatacija sistema sa obnovljivim izvorima električne energije;
- mogućnosti za skladištenje električne energije proizvedene iz distribuirane proizvodnje;
- hibridni sistemi sa integrisanim sistemima za kontroling i upravljanje.

2. Nove tehnologije i rešenja za distributivne sisteme sa distribuiranom proizvodnjom

- realizacija, integracija, upravljanje i skladištenje energije;
- sistemi za elektrifikaciju i rad u izolovanom režimu u odnosu na distributivnu mrežu;
- smart grid, smart city, dizajn i kontrola virtualne elektrane.

3. Električna vozila

- koncept primene električnih vozila;
- integracija u distributivni elektroenergetski sistem;
- infrastruktura i tehnologije za punjenje električnih vozila.

4. Planiranje i eksploatacija u domenu distributivnih sistema

5. Energetska efikasnost u elektroenergetici i kvalitet isporučene električne energije u distributivnom sistemu

STK D1 – Materijali i savremene tehnologije

1. Testiranje, praćenje i dijagnostika

- Ispitivanje i praćenje stanja za pouzdanost u konvencionalnim visokonaponskim sistemima i energetskej elektronici.
- Procena dijagnostike opreme na udaljenim ili nepristupačnim lokacijama.
- Merenje parcijalnih pražnjenja usled DC napona ili naprezanja pri udarnim naponima.

2. Elektrotehnički materijali

- Starenje materijala pod električnim, mehaničkim ili termičkim naprezanjima i pokazatelji starenja.
- Materijali za simulacije u AC i DC aplikacijama.
- Procena kompatibilnosti starih i novih materijala u svrhu produženja životnog veka opreme.

3. Materijali za energetska tranziciju

- Alternativni elektrotehnički materijali ili proizvodni procesi koji smanjuju štetni ekološki uticaj
- Materijali i sistemi za skladištenje energije; baterije, uređaji za punjenje automobila, kondenzatori itd.
- Materijali koji omogućavaju ekonomičnost vodonika.

STK D2 – Informacioni sistemi i telekomunikacije

1. Razvoj i modernizacija SCADA sistema (novi moduli, funkcionalnosti, alati, arhitektura) u skladu sa novim potrebama i razvojem hardverskih i softverskih tehnologija.
2. Integracija funkcija lokalnog i daljinskog upravljanja u sistemima za automatizaciju prenosnih i proizvodnih postrojenja i primena opreme bazirane na standardu IEC 61850. Razvoj i implementacija telezaštitnih sistema baziranih na primeni standarda IEC 61850.
3. Informacione i komunikacione tehnologije za povezivanje distribuiranih izvora energije (nadgledanje, upravljanje, bezbednost, korišćenje postojećih standarda, interoperabilnost, *Cyber Security*). *Smart grid* aplikacije u svetlu ICT za DSO (*Distribution System Operator*) i TSO (*Transmission System Operator*) organizacije.
4. Sprega SCADA i MMS/OMS/AMS sistema - SCADA kao izvor podataka za sisteme upravljanja održavanjem (*Maintenance Management System - MMS*), planiranja isključenja i upravljanja kvarovima (*Outage Management System - OMS*) i upravljanja opremom (*Asset Management System - AMS*).
5. Osiguranje bezbednosti (tajnosti, integriteta i raspoloživosti) informacija kroz politiku bezbednosti, arhitekturu TK sistema i opreme uz primenu postojećih standarda vezanih za bezbednost informacija i interoperabilnost. Sertifikacija otpornosti informacionih i telekomunikacionih sistema na sajber napade. *Cloud* servisi, primena, raspoloživost i bezbednost, kao i virtualizacija u IT tehnologiji. *Disaster Recovery* sistemi.
6. Iskustva u izgradnji, integraciji i eksploataciji telekomunikacione mreže prenosa u magistralnoj i regionalnoj ravni, funkcionalnih mreža/sistema elektroprivrede i multiservisne mreže zasnovane na savremenim tehnologijama. Migracija ka multiservisnoj IP/MPLS mreži elektroprivrede i obezbeđivanje nivoa kvaliteta QoS za različite kritične i administrativne (poslovne) servise.
7. Ulazak elektroprivrednih kompanija na deregulisano telekomunikaciono tržište.
8. IoT tehnologije i arhitekture u *Asset Management*-u i primena u energetsom sektoru sa aspekta smanjenja uticaja zagađenja životne sredine.
9. Veštačka inteligencija, *Big Data* i alati za analitiku za poboljšanje *Asset Management*-a u elektroenergetskim preduzećima.
10. Tehnologije proširene i virtuelne realnosti u prenosnim sistemima, distributivnim sistemima i elektranama.



11000 Beograd, Vojvode Stepe 412

Tel/Faks: +381 11 397 10 56

e-mail: cigre2023@cigresrbija.rs

web site: www.cigresrbija.rs