



Српски национални комитет
Међународног савета
за велике електричне мреже

ПРВО ОБАВЕШТЕЊЕ

37. Саветовање CIGRE Србија 2025

СИГУРНОСТ, СТАБИЛНОСТ, ПОУЗДАНОСТ И RESILIENCE ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКОГ СИСТЕМА
МУЛТИСЕКТОРСКО ПОВЕЗИВАЊЕ У ЕНЕРГЕТИЦИ И ПРИВРЕДИ

www.cigresrbija.rs

26-30. мај 2025, Копаоник

Национални комитет **CIGRE Србија**, као део глобалне заједнице CIGRE основане 1921. године у Паризу, заједничка глобална заједница која дели знање и експертизе, која има основу за рад у 61 организација из преко 90 земаља у чијем раду учествују 17.500 професионалаца индивидуалних чланова, укључујући и водеће светске стручњаке у појединим областима електроенергетских система и 1.250 чланова компанија, института, универзитета, факултета, високих стручних школа, удружења и других професионалних струковних организација организује своје 37. саветовање.

Током **104 године рада** CIGRE је учествовала у постављању кључних техничких темеља модерног електроенергетског система.

У 2025. години је 74 године од оснивања Националног комитета Међународног савета за велике електричне мреже CIGRE Србија, у периоду до 2007. године ЈУКО CIGRE, што само по себи указује на изузетно значајан допринос CIGRE Србија развоју електроенергетског сектора у Србији.

Циљ 37. саветовања CIGRE Србија 2025 је да окупи научне и стручне делатнике, организације из области науке, електропривреде и електроиндустрије, који ће кроз писане стручно-научне радове и свеобухватну стручну расправу дати свој допринос решавању актуелних проблема везаних за рад и развој електроенергетског система.

37. саветовање CIGRE Србија 2025 се одржава у условима који и у континуитету стварају изазове које државе у свету и њихови електроенергетски системи морају да преброде у оквиру енергетске транзиције.

Током 2024. године у Републици Србији су донети „Интегрисани национални енергетски и климатски план Републике Србије за период до 2030. са визијом до 2050. године“ (ИНЕКП) и „Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2040. године са пројекцијама до 2050. године“ уз „Стратешку процену утицаја на животну средину Стратегије развоја енергетике“.

У 2024. години донет је и „Закон о изменама и допунама Закона о енергетици Републике Србије“, чијим доношењем Република Србија, кроз примену европских мрежних правила и других европских уредби и директива у оквиру измењених законских прописа у области енергетике из Трећег енергетског пакета Европске уније и из Четвртог енергетског пакета Европске уније (Цлеан Енергу Пацкаге) из јуна 2019. године, омогућава повећање енергетске ефикасности у свим областима, а посебно кроз изградњу когенерационих постројења, наставак интеграције конвенционалних обновљивих извора енергије, наставак и повећање интеграције варијабилних обновљивих извора енергије, односно постизање циљева који су одређени поменутиим стратешким документима.

Неке од кључних ствари за постизање напред наведених циљева су:

1. одржање сигурности, стабилности, ресилијенце-а и поузданости електроенергетског система,
2. повећање флексибилности електроенергетског система у свим својим аспектима, од купаца/произвођача, развијања тржишта електричне енергије у свим областима, проширење обима примене технологија паметних мрежа „смарт грид“, нова енергетска складишта (енергу сторaге) свих врста, агрегације, нових методологија за планирање вишеструко међусобно повезаних преносних мрежа и за интеракцију преносног и дистрибутивног система,

3. проширење активних дистрибутивних мрежа у комбинацији са драматичном потребом за повећањем коришћење варијабилних обновљивих извора енергије,
4. дигитализација уз примену технолошких концепата индустрија 4.0 и 5.0,
5. примена свих релевантних аспеката ЕСГ-а – „Еколошка, друштвена и управљачка пракса“,
6. мултисекторско повезивање у енергетици и привреди.

Све напред наведено је само део стручних, истраживачких и научних тема за које постоји значајна потреба за новим знањима, разменом мишљења и искуства из домаће и светске праксе из наведених области, као и свих других области из преференцијалних тема које су одредили 16 следећих студијских комитета:

A1 Обртне електричне машине

A2 Трансформатори

A3 Висконапонска опрема

B1 Каблови

B2 Надземни водови

B3 Постројења

B4 ХВДЦ и енергетска електроника

B5 Заштита и аутоматизација

Ц1 Економија и развој ЕЕС

Ц2 Управљање и експлоатација ЕЕС

Ц3 Одрживост ЕЕС-а и перформансе заштите животне средине

Ц4 Техничке перформансе ЕЕС

Ц5 Тржиште електричне енергије и регулација

Ц6 Дистрибутивни системи и дистрибуирана производња

Д1 Материјали и савремене технологије

Д2 Информациони системи и телекомуникације

Организациони одбор **37. саветовања CIGRE Србија 2025** предвидео је да се у току Саветовања одрже **ПАНЕЛИ СА АКТУЕЛНИМ ТЕМАМА** из електроенергетског сектора Србије, региона Западног Балкана и Европе.

За време Саветовања одржаће се **ТЕХНИЧКА ИЗЛОЖБА CIGRE Србија EXPO 2025**, на којој ће електроиндустрија и произвођачи електро опреме из наше земље и иностранства, консултанти, научно – истраживачке организације и други имати могућности да кроз пословне презентације и промотивне активности прикажу практичну реализацију онога што је предмет дискусија на Саветовању.

За сва питања у вези учешћа на **ТЕХНИЧКОЈ ИЗЛОЖБИ CIGRE Србија EXPO 2025** и ПРОГРАМУ МАРКЕТИНГА контактирати технички секретаријат Саветовања:

BBN Congress Management d.o.o. | Делиградска 9, 11000 Београд, Србија

Тел: +381 11 3629405, 3629402 | Моб: +381 66 8027718

E-mail: savetovanje@cigresrbija.rs

Пријава радова се врши преко апликације:

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

На горе датој веб страници, аутори се региструју и отварају свој налог преко којег врше пријаву како синопсиса, тако и коаутора на раду.

Синопсис треба доставити на српском језику у следећем формату:

Навести наслов реферата и апстракт до 300 речи, без комерцијалних (рекламних) елемената, уз наведене кључне речи. Апстракт не сме да садржи специјалне знакове, формуле, табеле и слике или фотографије

Важни датуми:

Пријава радова
14. фебруар 2025.

Прихватање синопсиса
21. фебруар 2025.

Достављање радова
31. март 2025.

Рецензије радова
11. април 2025.

Достављање коначних радова
21. април 2025.

Котизација за 37. Саветовање износи **150 €** и подразумева:

- CIGRE пословну торбу
- ИД картицу
- Програм свечаног отварања (на српском и енглеском језику)
- Позивницу за коктел добродошлице
- Позивницу за заједничку вечеру
- Програм рада и водич саветовања
- Зборник радова - USB
- Списак радова са извештајима стручних известиоца
- Блок за писање
- Оловка
- CIGRE сувенир

Крајњи рок за уплату котизације за ауторе је **9. мај 2025.** године. Уплата котизације до назначеног датума обавезан је предуслов за укључивање реферата у програм саветовања, зборник апстраката и зборник радова. Радови који нису укључени у програм Саветовања не могу бити презентовани на Саветовању.

За сва питања и помоћ при употреби апликације за пријаву радова контактирати технички секретаријат Саветовања:

BBN Congress Management d.o.o. | Делиградска 9, 11000 Београд, Србија

Тел: +381 11 3629405, 3629402 | Моб: +381 66 8027718 | E-mail: cigre2023@cigresrbija.rs

Студенти,

Национални комитет CIGRE Србија вас позива на **37. саветовање CIGRE Србија 2025**, које ће бити одржано од **26. до 30. маја 2025. године** на Копаонику.

УСЛОВИ:

1. Студент електротехнике – из области које покривају рад 16 студијских комитета CIGRE Србија;
2. Доказ (потврда факултета или препорука професора);

КРИТЕРИЈУМИ:

1. Максималан број студената је 30.
2. Предност ће се одређивати по реду пријављивања аутора или коаутора радова за 37. саветовање CIGRE Србија;

ОСТАЛЕ НАПОМЕНЕ:

- Трошкове котизације, превоза и смештаја 30 студената сноси CIGRE Србија;
- У зависности од интересовања, на 37. саветовању CIGRE Србија 2025 ће се за Вас одржати посебна Панел презентација удружења CIGRE Србија, као и радова студената.

СТК А1 – Обртне електричне машине

1. Обртне електричне машине и енергетска транзиција

- Утицај енергетске транзиције на улогу, оперативан и флексибилан рад обртних електричних машина.
- Промене захтева на обртним машинама за подршку еволуцији паметних мрежа.
- Ажурирање међународних стандарда о захтевима за електричне машине узимајући у обзир будуће примене у електроенергетском систему.

2. Еволуција и развој

- Развој пројекта генератора за нове примене као што су ветро турбине, синхрони компензатори и пумпне акумулације (реверзибилне хидроелектране) са променљивом брзином обртне машине.
- Побољшања у дизајну, производњи, ефикасности, изолацији, хлађењу, лежајева и материјала.
- Побољшања у перформансама, поузданости и контроли обртних електричних машина.
- Еволуција дизајна обртних електричних машина на основу оперативних погонских искуства.

3. Одржавање перформанси рада обртних машина

- Праћење стања, дијагностика, предикција кварова обртних електричних машина укључујући употребу вештачке интелигенције, технике машинског учења и концепти дигиталних близанаца.
- Обезбеђивање поузданости напајања путем asset managementa на основу постојећих база података и праксе одржавања.
- Побољшање перформанси и продужење радног века обртних машина у погону кроз обнову, замену и повећање снаге, и успостављање методологије за приоритизацију редоследа машина које треба обновити/заменити.

СТК А2 – Трансформатори

1. Пројектовање трансформатора

- Напрезања из околине: Утицај глобалног загревања, висок температуре јака киша, јаки ветрови, приобалне инсталације итд.
- Напрезања из система: склопни пренапони, неопходна преоптерећење, хармоници, GIC, кратки спојеви и унутрашњи лукови итд.
- Спецификације: критеријуми за пројектовање, материјали и захтеви за испитивање нових трансформатори. Одговарајући стандарди за одржавања и стратегије отклањања кварова и обнове опреме.

2. Напредне анализе рада трансформатора

- Управљање подацима: дигитализација и информациони модел, online и offline подаци о мерењима и тестирању, интеграција података из condition based maintenance и више других извора података, припрема података за аналитику.
- Дијагностика и on-line праћење: алгоритам/смернице за on-line праћење, напредна интерпретација података о стању трансформатора, студије случаја.
- Моделовање: дигитални близанци трансформатора (термички, диелектрични, механички итд.), модели засновани на физици трансформатора и хибридни модели, вероватноћа кварова и модели старења (процене преосталог животног века), примена вештачке интелигенције.

3. Поузданост трансформатора за обновљиве изворе енергије

- Трансформатори за технологије ниске емисије угљен-диоксида: напон < 100 kV, ветро и фотонапонски паркови, батеријска складиште енергије и пуњачи за електрична возила, итд.
- Студије случаја и научене лекције: врста кварова, анализа основног узрока, начин оперативног рада. Препоруке у вези набавке, дизајна, стратегије пословања и управљања имовином.
- Превенција кварова: корисне дијагностичке методе и системи за праћење. Оптимизација услова рада и додатне мере као нпр. заштита од пренапона, смањење хармоника, оптимизација хлађења, итд.

СТК А3 – Високонапонска опрема

1. Високонапонска опрема укључена у унапређење енергетске транзиције

- Иновативне технологије за смањење укупних трошкова власништва и за убрзање енергетске транзиције.
- Нове примене, посебно у DC системима и повећани захтеви за опрему у дистрибуираним изворима енергије.
- Побољшање отпорности мреже због климатских промена: утицај на техничке спецификације (захтеве) опреме.

2. Смањење угљеничног отиска високонапонске опреме

- Перформансе и зрелост алтернатива SF6 – извештај о искуству у индустрији.
- Процена животног циклуса високонапонске опреме опреме.
- Управљање животним циклусом и продужење животног века постојеће опреме.

3. Одржавање и управљање високонапонском опремом

- Паметни сензори, мерни трансформатори мале снаге, надзор, стање процена и примена IoT.
- Дигитални близанац и моделовање поузданости опреме узимајући у обзир нове/више профиле оптерећења.
- Управљање Big data са аспекта процена стања високонапонске опреме.

СТК Б1 – Каблови

1. Учење из искустава

- Пројектовање, производња, технике полагања, одрживост и експлоатације.
- Квалитет, мониторинг, процена стања, дијагностичка испитивања, локализација кварова.
- Искуства приликом прибављања дозвола и сагласности за нове кабловске водове.

2. Функционалност и примена у будућности

- Иновативни каблови и кабловски системи, истраживање граница.
- Улога и захтеви за кабловске водове у будућој мрежи.
- Очекивани утицај развоја индустрије, међуумрежавање објеката и потребе за архивирањем великог броја података на кабловске системе.

3. Одрживост (веза са СТК Ц3)

- Утицај постојећих и планираних кабловских система на животну средину.
- Технички утицај рециклаже, пут до нула отпада, животни век кабловских система, укључивање нових технологија као што је водоник.
- Пројекти и иницијативе за промовисање економски исплативог, поузданог и одрживог дистрибутивног и преносног кабловског система.

СТК Б2 – Надземни водови

1. Изазови интеграције обновљивих извора енергије и утицај енергије транзиције на надземне водове

- Техничка решења за повећање преносних капацитета постојећих надземних водова, методе за побољшање коришћења водова/коридора (заштитних појасева).
- Методе и стратегије за убрзавање процеса одобрења за извођење радова и грађевинских дозвола, ангажовање и рад са заинтересованим странама.
- Иновативна решења у пројектовању и технике изградње надземних водова.

2. Управљање имовином, стратегије, технологије и методе за надземне водове

- Заштита постојећег надземног вода и заштитног појаса надземног вода од утицаја спољне инфраструктуре, смањења заштитног појаса и оштећења вода, вандализам, саботаже.
- Индекс здравља имовине (AHI – Asset health index), прегледи и ревизије засноване на периодичном одржавању и одржавању на основу процене ризика, старење надземног – вода процене преосталог века трајања, радови на заштити компоненти надземног вода, укључујући и антикорозивну заштиту стубова.
- Иновативне методе одржавања, употреба вештачке интелигенције (AI), технике проширене и виртуелне реалности (AR-VR) и повећање resilience-а.

3. Утицаји климатских промена на надземне водове (ЗАЈЕДНИЧКА ПТ СА СТК Ц3)

- Утицај на пројектовање и експлоатацију надземних водова услед климатских промена.
- Научене лекције за TSO (оператора преносног система)/DSO (оператора дистрибутивног система) из погонских догађаја у оперативном раду надземних водова.
- Студије и практична искуства утицаја промене животне средине на експлоатацију надземних водова и утицај надземних водова на животну средину.

СТК Б3 – Постројења

1. Изазови и нова решења у пројектовању и изградњи трансформаторских станица и разводних постројења за побољшање енергетске транзиције

- Утицаји на пројектовање ветро електрана на мору и копну, соларних електрана, постројења за водоник, постројења за мале модулларне реакторе, инфраструктуру за пуњење електричних возила, итд.
- Нове функције у трансформаторским станицама и разводним постројењима (складиштење енергије, синхрони компензатори, итд).

2. Осврт на оперативно искуство управљања трансформаторским станицама и разводним постројењима

- Изазови управљања имовином: Иницијативе за јачање resilience-а, поузданости и безбедности, најбоље праксе asset management-а и управљања преосталим животним веком и аспекти одрживости.
- Лекције научене из оперативног искуства алтернатива SF6 решењима трансформаторских станица и разводних постројења, опције и техничка решења дигиталних трансформаторских станица и разводних постројења.
- Нове компетенције за нове технологије, методе преноса знања и захтева за високим стандардом образовања у инжењерским вештинама.

СТК Б4 – HVDC и енергетска електроника

1. Пренос једносмерном струјом (HVDC) и флексибилни системи наизменичне струје (FACTS)

- Изазови управљања имовином: Иницијативе за јачање resilience-а, поузданости и безбедности, најбоље праксе asset management-а и управљања преосталим животним веком и аспекти одрживости.
- Лекције научене из оперативног искуства алтернатива SF6 решењима трансформаторских станица и разводних постројења, опције и техничка решења дигиталних трансформаторских станица и разводних постројења.
- Нове компетенције за нове технологије, методе преноса знања и захтева за високим стандардом образовања у инжењерским вештинама.
- Практична искуства са коришћењем повратне везе кроз земљу и проблеми пројектовања и одржавања уземљивачке електроде,
- Нови развој: нови HVDC и FACTS пројекти.

2. Примена енергетске електронике и иновације у новим областима

- Развој нових полупроводничких прекидача, погодних за средњи напон.
- Дистрибуирани системи.
- Квалитет електричне енергије (утицај енергетских претварача).
- Дистрибуирана производња и примена претварача (електране на ветар, соларне електране, микро и мини хидроелектране, електране на биогаз и биомасу).
- Примене у једносмерним дистрибутивним мрежама за урбане средине (light HVDC).
- Енергетски претварачи у energy harvesting системима.
- Бидирекциони енергетски претварачи за energy storage направе.

3. Системи енергетске електронике

- Системи за непрекидно напајање трансформаторских станица, електрана и диспечерских центара,
- Енергетски претварачи и регулатори за електропривредна постројења,
- Статички компензатори,
- Концепција, реализација и испитивање опреме енергетске електронике, укључујући управљање и заштиту,
- Употреба енергетских претварача на средњенапонским нивоима, за непрекидни трансфер напајања и електромоторне погоне,
- Примена енергетске електронике у смањењу еколошког утицаја енергетских објеката.

СТК Б5 – Заштита и аутоматизација

1. Информационе технологије у аутоматизацији постројења, заштити, мерењу, локалном управљању - примене, користи, безбедност и провера декларисаних перформанси система за типичне апликације у ЕЕС.
2. Савремени и/или новоразвијени уређаји, алгоритми, методе и прорачуни, као и реализација нових система, или решења у области релејне заштите, аутоматике, управљања и мерења.
3. Телекомуникациони системи намењени раду система заштите, управљања и мерења – концепције, перформансе и безбедност система.
4. Анализа рада постојећих уређаја и система за заштиту, управљање, мерење и припадајућих телекомуникационих уређаја - експлоатациона искуства, искуства након поремећаја, критеријуми за замену, или реконструкцију.
5. Прикупљање релевантних података и радних параметара ЕЕС (локално или преко удаљеног приступа) потребних за ефикасан рад заштите, аутоматике, мерења и управљања.
6. Снимање карактеристика водова у експлоатацији (надземни и подземни), методе, уређаји, искуства, разлике процењених (нумерички) и измерених параметара, утицај на подешења.
7. Квалитет електричне енергије (Power Quality) - методе, уређаји, искуства, регулатива, однос према обрачунским и контролним мерењима.
8. Решавање изазова који се односе на заштиту у мрежи са ниском инерцијом и малим нивоима јачине струје квара.
9. Примена нових технологија за заштиту, аутоматизацију и контролу.
10. Примена виртуелизације хардверских ресурса у области релејне заштите и аутоматизације у енергетским постројењима ЕЕС.
11. Експлоатациона искуства код рада заштитних/управљачких уређаја са мерним трансформаторима мале снаге (LPIT).
12. Вештине, алати и нове методе тестирања.
13. Искуства у имплементацији решења IEC 61850 процесне мреже у енергетским постројењима ЕЕС.

СТК Ц1 – Економија и развој

1. Управљање енергетском транзицијом – сарадња и достизање top-down циљева кроз доношење bottom-up инвестиционих одлука:

- управљање различитим секторима интегрисаног енергетског система;
- улога оператора система у енергетској транзицији и интеграцији обновљивих извора;
- улога регулације и тржишта електричне енергије у енергетској транзицији;
- постизање националних циљева кроз приватне инвестиције;
- координисани процеси доношења одлука на националном и међународном нивоу;
- улога развојних и инвестиционих планова оператора у достизању националних циљева;
- улога регулаторног оквира у достизању националних и европских циљева;
- Power2Gas и складиштење водоника – енергетска ефикасност и инфраструктура у међусобно повезаним секторима енергетике (струја, гас и водоник);
- системски аспекти електрификације транспорта и индустрије.

2. Флексибилност као кључни критеријум развоја система

- различити извори флексибилности и њихов утицај на прилике у систему:
 - ✓ складишта,
 - ✓ управљање потрошњом,
 - ✓ енергетске заједнице,
 - ✓ итд.;
- веза потреба за флексибилношћу са изворима флексибилности – развој тржишта електричне енергије, вредност различитих услуга флексибилности, оптималан портфолио флексибилности;
- прогнозе потрошње и производње варијабилних извора електричне енергије;
- развој складишта електричне енергије, краткорочне и средњорочне мере за балансирање система, термална складишта;
- улога хибридних електрана у будућем електроенергетском миксу.

3. Жилавост (resilience) као кључни критеријум развоја система

- метрика и критеријуми за планирање жилавости будућег електроенергетског система;
- оптимално планирање и ефикасна употреба различитих мера жилавости;
- нове технологије које се користе у циљу побољшања жилавости система;
- улога енергетске електронике и grid-forming инвертора;
- паметно гашење потрошње;
- fast-restoration методе;
- различите концепције постројења као мера повећања жилавости система.

СТК Ц2 – Управљање и експлоатација ЕЕС-а

1. Промене у управљању и експлоатацији услед енергетске транзиције

- Обезбеђивање флексибилности и помоћних услуга у системима са великим уделом обновљивих извора.
- Стратегије управљања и процедуре планирања рада у ЕЕС са великим учешћем обновљивих извора.

2. Савремене технологије и рачунарски алати за управљање и подршку одлучивању електроенергетском систему

- SCADA/EMS системи.
- WAMS системи.
- Локални системи управљања на електроенергетским објектина.
- Cyber security.

3. Преглед, транспоновање и примена међународне регулативе на рад електроенергетског система Србије

4. Унапређење координације рада TSO-DSO

- дистрибурана производња.
- управљање потрошњом.
- обезбеђење помоћних услуга, управљање потрошњом.

СТК Ц3 – Одрживост ЕЕС-а и перформансе заштите животне средине

1. Утицај енергетске транзиције на животну средину. Успостављање климатске стратегије развоја у енергетском сектору

- Ефекти несташнице сировина.
- Ефекти модернизације постојећих производних капацитета на енергетску транзицију и заштиту животне средине.
- Како се борити са негативним утицајима енергетске транзиције, нпр ефекти обновљивих извора енергије на биодиверзитет.
- Стандарди и методе које се користе у дефинисању циљева на пута редукције CO₂
- Разлози успостављања климатске стратегије и бенефити оваквог начина управљања развојем у енергетском сектору.
- Отворена питања о нуклеарној енергији, опасности и предности.

2. Биодиверзитет и електроенергетска инфраструктура

- Унапређења односа према биодиверзитету пројектима производње, преноса и дистрибуције електричне енергије.
- Развој посебних мера и активности у циљу заштите биодиверзитетa у процесу производње, преноса и дистрибуције електричне енергије.
- Проблеми прилагођења електроенергетске инфраструктуре окружењу уз минималне утицаје на животну средину

3. Аспекти безбедности и утицаја на животну средину високонапонских водова (ЗАЈЕДНИЧКА ПТ СА СТК Б2)

- Безбедност радника у изградњи и одржавању надземних вода (опрема, методе, итд).
- Умањење утицаја на животну средину код нових и постојећих надземних водова.
- Иновативна инжењерска/пројектантска решења у суочавању са изазовима заштите животне средине.

СТК Ц4 – Техничке перформансе ЕЕС

1. Пренапони и координација изолације

- Анализа карактеристика атмосферског пражњења.
- Утицај атмосферских пражњења на високонапонске АС и DC електроенергетске системе.
- Заштита ВН, СН и НН АС и DC електроенергетских система од атмосферских пражњења и њихова стандардизација.
- Методе и алати за координацију изолације и анализу електромагнетних прелазних појава у електроенергетским системима.
- Анализа заштите електроенергетских система од атмосферских и склопних пренапона у циљу оптимизације трошкова и поузданости.
- Анализа утицаја екстремних временских услова на електроенергетски систем.

2. Електромагнетска поља и електромагнетска компатибилност

- Високофреквентне сметње у електроенергетским системима као последица ВФ и НФ електромагнетских зрачења.
- Методе мерења, испитивања и симулације електромагнетских поља и компатибилности.
- Ефекти електромагнетских зрачења ниске фреквенције на здравље људи.

3. Квалитет електричне енергије

- Анализе континуитета напајања електричном енергијом и квалитета испоручене електричне енергије (амплитуда, фреквенција, симетрија, деформација таласног облика напона).
- Интеграција обновљивих извора енергије, складишта енергије и пуњача за електричне аутомобиле.
- Методе мерења и симулације у области квалитета електричне енергије.
- Технике побољшања квалитета електричне енергије узимајући у обзир координирани приступ на свим напонским нивоима.

4. Савремени методи, модели и програмски алати за анализу техничких перформанси ЕЕС

- Развој напредних алата и нових аналитичких техника за обраду велике количине података и процену динамичких/прелазних перформанси и сигурности електроенергетског система.
- Начини управљања и моделовања постојеће и нове опреме у електроенергетским системима.
- Процена и контрола стабилности електроенергетског система у реалном времену.

СТК Ц5 – Тржиште електричне енергије и регулација

1. Карактеристике отпорности тржишта и регулаторног режима

- Одзив на динамичне промене у тржишном окружењу и способност тржишта да издржи спољашње ударе/потресе.
- Која тржишта и прописи су се до сада показали отпорни и још увек су ефикасни и успешни.
- Управљачка и институционална решења која доприносе/помажу отпорности тржишта: ко доноси одлуке и преузима ризике.

2. Припреме за будућност са променљивим циљевима

- Иновативни приступи тржиштима и регулацији ради постизања климатских циљева и циљева енергетске политике.
- Дизајн и структура тржишта електричне енергије који подржавају инвестиције у обновљиве изворе енергије.
- Тржишна и регулаторна решења за снабдевање, потрошњу и складиштење електричне енергије која функционишу на преносном, дистрибутивном нивоу, као и иза бројила.

3. Тржишта у развоју и облици тржишта

- Тржишта и прописи који се односе на особине/карактеристике електричне енергије коју купци траже од привреде.
- Тржишно засновани приступи који помажу интеграцију заједница и дистрибуираних ресурса.
- Нови тржишни приступи за превазилажење баријера и ограничења актуелних дизајна тржишта.

СТК Ц6 – Дистрибутивни системи и дистрибуирана производња

1. Актуелни концепт напредног дистрибутивног система са дистрибуираном производњом

- интеграција у дистрибутивни и преносни систем;
- актуелне технологије у домену обновљивих извора енергије;
- искуства у примени обновљивих извора енергије у другим државама;
- одржавање и експлоатација система са обновљивим изворима електричне енергије;
- могућности за складиштење електричне енергије произведене из дистрибуиране производње;
- хибридни системи са интегрисаним системима за контролинг и управљање.

2. Нове технологије и решења за дистрибутивне системе са дистрибуираном производњом

- реализација, интеграција, управљање и складиштење енергије;
- системи за електрификацију и рад у изолованом режиму у односу на дистрибутивну мрежу;
- smart grid, smart city, дизајн и контрола виртуелне електране.

3. Електрична возила

- концепт примене електричних возила;
- интеграција у дистрибутивни електроенергетски систем;
- инфраструктура и технологије за пуњење електричних возила.

4. Планирање и експлоатација у домену дистрибутивних система

5. Енергетска ефикасност у електроенергетици и квалитет испоручене електричне енергије у дистрибутивном систему

СТК Д1 – Материјали и савремене технологије

1. Тестирање, праћење и дијагностика

- Испитивање и праћење стања за поузданост у конвенционалним високонапонским системима и енергетској електроници.
- Процена дијагностике опреме на удаљеним или неприступачним локацијама.
- Мерење парцијалих пражњења услед DC напона или напрезања при ударним напонима.

2. Електротехнички материјали

- Старење материјала под електричним, механичким или термичким напрезањима и показатељи старења.
- Материјали за симулације у AC и DC апликацијама.
- Процена компатибилности старих и нових материјала у сврху продужења животног века опреме.

3. Материјали за енергетску транзицију

- Алтернативни електротехнички материјали или производни процеси који смањују штетни еколошки утицај
- Материјали и системи за складиштење енергије; батерије, уређаји за пуњење аутомобила, кондензатори итд.
- Материјали који омогућавају економичност водоника.

СТК Д2 – Информациони системи и телекомуникације

1. Развој и модернизација SCADA система (нови модули, функционалности, алати, архитектура) у складу са новим потребама и развојем хардверских и софтверских технологија.
2. Интеграција функција локалног и даљинског управљања у системима за аутоматизацију преносних и производних постројења и примена опреме базиране на стандарду IEC 61850. Развој и имплементација телештитних система базираних на примени стандарда IEC 61850.
3. Информационе и комуникационе технологије за повезивање дистрибуираних извора енергије (надгледање, управљање, безбедност, коришћење постојећих стандарда, интероперабилност, *Cyber Security*). *Smart grid* апликације у светлу ICT за DSO (*Distribution System Operator*) и TSO (*Transmission System Operator*) организације.
4. Спрега SCADA и MMS/OMS/AMS система - SCADA као извор података за системе управљања одржавањем (*Maintenance Management System - MMS*), планирања искључења и управљања кваровима (*Outage Management System – OMS*) и управљања опремом (*Asset Management System – AMS*).
5. Осигурање безбедности (тајности, интегритета и расположивости) информација кроз политику безбедности, архитектуру TK система и опреме уз примену постојећих стандарда везаних за безбедност информација и интероперабилност. Сертификација отпорности информационих и телекомуникационих система на сајбер нападе. *Cloud* сервиси, примена, расположивост и безбедност, као и виртуализација у IT технологији. *Disaster Recovery* системи.
6. Искуства у изградњи, интеграцији и експлоатацији телекомуникационе мреже преноса у магистралној и регионалној равни, функционалних мрежа/система електропривреде и мултисервисне мреже засноване на савременим технологијама. Миграција ка мултисервисној IP/MPLS мрежи електропривреде и обезбеђивање нивоа квалитета QoS за различите критичне и административне (пословне) сервисе.
7. Улазак електропривредних компанија на дерегулисано телекомуникационо тржиште.
8. IoT технологије и архитектуре у *Asset Management*-у и примена у енергетском сектору са аспекта смањења утицаја загађења животне средине.
9. Вештачка интелигенција, *Big Data* и алати за аналитику за побољшање *Asset Management*-а у електроенергетским предузећима.
10. Технологије проширене и виртуелне реалности у преносним системима, дистрибутивним системима и електранама.



11000 Београд, Војводе Степе 412

Тел/Факс: +381 11 397 10 56

e-mail: cigre2023@cigresrbija.rs

web site: www.cigresrbija.rs