



Српски национални комитет  
Међународног савета  
за велике електричне мреже

34. саветовање

Прво обавештење



Врњачка Бања  
2 – 6. јун 2019. године

CIGRE Србија, као део глобалне заједнице CIGRE основане 1921. године у Паризу а која има основу за рад у организацијама из 58 земаља у чијем раду учествују хиљаде професионалаца из преко 90 земаља и 1250 чланова организације укључујући и водеће светске стручњаке у појединим областима електроенергетских система, организује своје 34. саветовање. Током готово 100 година рада CIGRE је допринела кључним техничким темељима модерног електроенергетског система.

У 2019. години навршава се 68 година од оснивања Националног комитета Међународног савета за велике електричне мреже CIGRE Србија а 34. саветовање ће бити одржано од 02. до 06. јуна 2019. године у Врњачкој Бањи, познатом туристичком месту у Србији, где су већ више пута успешно организована наша саветовања.

Генерални покровитељи 34. саветовања су Јавно предузеће „Електропривреда Србије“ и Акционарско друштво „Електро мрежа Србије“.

Циљ 34. саветовања је да окупи научне и стручне раднике, организације из области науке, електропривреде и електроиндустрије, који ће кроз писане реферате и свеобухватну стручну расправу дати свој допринос решавању актуелних проблема везаних за рад и развој електроенергетског система.

34. саветовање се одржава у години када се планира производња електричне енергије из ветроелектрана у Србији у износу 1,7 TWh, што је 5 % укупно произведне годишње електричне енергије, са предвиђеним порастом од преко 10 % у наредним годинама, у условима када је потребна примена технологија паметних мрежа „smart grid“, нових решења за обезбеђење системских односно помоћних услуга (ancillary services) у области регулације фреквенције и напона, примена европских мрежних правила и осталих европских уредби и директива, интеграција баланских тржишта и заједничко коришћење баланских резерви, нових методологија за планирање вишеструко међусобно повезаних преносних мрежа и за интеракцију преносног и дистрибутивног система, нових функција регионалних центара за сигурност према захтевима III и IV енергетског пакета Европске уније, са значајним потребама за новим знањима, разменом мишљења и искуства из домаће и светске праксе из наведених области, као и свих других области

---

из преферецијалних тема које су одредили 16 следећих студијских комитета:

- A1 Обртне електричне машине**
- A2 Трансформатори**
- A3 Високонапонска опрема**
- B1 Каблови**
- B2 Надземни водови**
- B3 Постројења**
- B4 HVDC и енергетска електроника**
- B5 Заштита и аутоматизација**
- Ц1 Економија и развој ЕЕС**
- Ц2 Управљање и експлоатација ЕЕС**
- Ц3 Перформансе система 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 34. саветовања предвидео је да се у току Саветовања одржи ОКРУГЛИ СТО СА АКТУЕЛНОМ ТЕМОМ.

За време Саветовања одржаће се ТЕХНИЧКА ИЗЛОЖБА CIGRE Србија EXPO 2019, на којој ће електроиндустрија и произвођачи електро опреме из наше земље и иностранства, консултанتي, научно – истраживачке организације и други имати могућности да кроз пословне презентације и промотивне активности прикажу практичну реализацију онога што је предмет дискусија на Саветовању.

Пријава радова се врши преко електронског обрасца на линку: <https://www.miross.rs/sr/dogadjaji/cigre-2019/prijava-radova>, са роком до 28. децембра 2018. године.

Обавештење о прихватању пријаве (наслова и кратког садржаја рада), са Упутством за писање радова и Обрасцем изјавом о ауторским правима аутори ће добити до 31. јануара 2019. године.

Рок за предају радова је 15. марта 2019. године. Рок за завршетак рецензија радова је 15. априла 2019. године.

Рок за достава извештаја стручних извештача је 1. маја 2019. године.

## **Група А1 ОБРТНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ**

### **1. Развој електроенергетских производних капацитета у будућности**

- Конструктивна унапређења и технолошки развој обртних електричних машина како би издржале режиме циклички променљивог оптерећења услед флукуација у експлоатацији обновљивих извора и услед захтева за променљивом потрошњом.
- Утицај и ефекат повећања учешћа разноврсних обновљивих извора на постојеће конвенционалне генераторе, помоћну генераторску опрему и моторе.
- Развој и трендови у конструкцији машина за обновљиве изворе.

### **2. Управљање радним веком обртних електричних машина**

- Искуства у обнављању, замени, повећању снаге и степена корисног дејства старих генератора.
- Савремене технике за превазилажење познатих експлоатационих и конструктивних проблема.
- Оптимизован мониторинг стања, дијагноза, прогноза и поступци у одржавању у циљу унапређења поузданости и продужетка животног века конвенционалних електрана при новим променљивим мрежним условима.

### **3. Развој обртних електричних машина и искуства у експлоатацији**

- Савремени аспекти пројектовања, техничке спецификације, материјали, производња, одржавање и унапређења у перформансама и ефикасности генератора и мотора.
- Савремена решења и примена регулисаних електромоторних погона средњег напона у термо и хидро електранама.
- Експлоатациона искуства: кварови, анализа иницијалних узрока, могућности поправки, предузимање мера за смањење трошкова и времена застоја.

## **Група А2 ТРАНСФОРМАТОРИ**

- 1. Термичке карактеристике енергетских трансформатора**
- 2. Напредак у дијагностици и моделовању**
- 3. Пријемна испитивања на терену**

## **Група А3 ВИСОКОНАПОНСКА ОПРЕМА**

- 1. Нове тенденције у развоју ВН опреме.**
- 2. Примена софтверских алата и математичког моделовања у развоју ВН опреме.**
- 3. Нове и унапређене технике испитивања ВН опреме.**
- 4. Утицај одржавања, мониторинга и дијагностике на поузданост и животни век опреме.**
- 5. Пренапони и погонска искуства у примени МО одводника пренапона.**
- 6. Одржавање, санација и ревитализација ВН опреме у екстремним и ванредним погонским условима.**

## Група Б1 КАБЛОВИ

1. Конструкција, производња, технике полагања и експлоатација каблова и кабловске мреже
2. Напредак у испитивању и релевантна искуства
3. Регулатива за каблове и кабловски прибор
4. Утицај каблова и кабловскоих водова на животну средину, здравље и безбедност људи

## Група Б2 НАДЗЕМНИ ВОДОВИ

1. Надземни водови и информационе технологије
  - Скорашњи развој географских информационих система за трасирање водова, мапирање окружења, прикупљање и анализу података.
  - Надземни водови као комуникациона мрежа: надзор и погон, интернет у употреби, оптичка влакна и антене.
  - Dynamic Line Ratings и прогноза могућности струјног оптерећења надземног вода.
2. Искусствене смернице (водичи) за побољшања надземних водова
  - Кварови: тешки климатски услови и климатски услови ван пројектованих параметара, кварови надземног вода и његових компонената, старење компоненти.
  - Поузданост: процена стања и праћење, критеријуми за одређивање преотсалог животног века надземног вода и његових компонената, методе за продужења животног века надземног вода и његових компонената.
  - Доступност надземног вода: угрожавања коридора; ограничења приступа за одржавање; техничка решења за преглед, поправку и изградњу.
3. Заједничка преференцијална тема СТК Б2 и СТК Ц3: Технички и еколошки аспекти надземних водова
  - Предности и изазови смањења утицаја на животну средину.
  - Јавна прихватаљивост, укључујући и психолошке аспекте.
  - Иновативни изглед надземног вода за уклапање у простор.
  - Комбиновани конвенционални и композитни материјали и вишеслојни материјали за надземне водове.
  - Компактирани водови.
  - Пројектовање надземних водова за ублажавање утицаја околине на надземни вод.

## Група Б3 ПОСТРОЈЕЊА

1. Ревитализација, одржавање, проширење капацитета и оптимизација постројења у изградњи и експлоатацији.
2. Специфична и иновирана пројектантска решења у условима тржишта и дистрибуиране производње електричне енергије.
3. Утицај развоја преносне и дистрибутивне мреже на концепцију постројења.

4. **Управљање, одржавање, мониторинг, поузданост и сигурност постројења.**
5. **Управљање ризиком у пројектовању, изградњи и експлоатацији постројења.**
6. **Јевтина и брза градња дистрибутивних постројења.**
7. **Утицај постројења на околину.**

## **Група Б4 HVDC И ЕНЕРГЕТСКА ЕЛЕКТРОНИКА**

1. **Пренос једносмерном струјом (HVDC) и флексибилни системи наизменичне струје (FACTS)**
  - радне карактеристике постојећих HVDC система, модернизација постојећих HVDC система и примена техника одржавања оријентисаних ка повећању поузданости рада,
  - студије изводљивости нових HVDC пројеката,
  - критеријуми за планирање, пројектовање и поузданост нових HVDC пројеката, укључујући способност преоптерећења и тржишне аспекте,
  - 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).
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.

## Група 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 Србије;
2. Новоразвијени прорачуни и савремени уређаји или методе у области система релејне заштите, аутоматике, управљања и мерења, и провера перформанси;
3. Анализа рада постојећих уређаја за заштиту, аутоматику, управљање и мерење: експлоатациона искуства, искуства након поремећаја, критеријуми за замену или реконструкцију
4. Прикупљање релевантних података (локално или преко удаљеног приступа) у ЕЕС потребних за ефикасан рад заштите, аутоматике, мерења и управљања;
5. Преференцијалне теме са Саветовања CIGRE – Париз, 2018.

## Група Ц1 ЕКОНОМИЈА И РАЗВОЈ ЕЕС

1. Растућа улога социјалних фактора и транспарентности приликом доношења инвестиционих одлука у преносном систему
  - Нови елементи вишекритеријумске евалуације.
  - Нови актери у процесу доношења одлука.
  - Управљање у домену врло неизвесних инвестиција.
2. Утицај промене спољашњих фактора на управљање средствима
  - Политички, економски, регулативни, временски, сајбер и физички фактори сигурности.
  - Стратегија унутар компаније за модернизацију мреже, нпр. мониторинг, велике количине података, аналитичка средства, сигурност.
  - Ефекти коришћења средстава и утицај на њихов животни век од стране високо променљиве/непланиране производње у систему.
3. Координисано планирање између оператора система на свим напонским нивоима
  - Методологије за планирање вишеструко међусобно повезаних преносних мрежа и за интеракцију преносног и дистрибутивног система.
  - Како подела трошкова и / или организација компаније и стратегија могу побољшати или утицати на координисане принципе планирања.
  - Еволуција начина планирања уважавање напредних мрежа, дистрибуиране производње и одзива потрошње.
  - Стабилност рада генератора на преносном и дистрибутивном нивоу.
  - Утицај електромобила на рад и развој ЕЕС.



## Група Ц2 УПРАВЉАЊЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЕЕС

### 1. Обезбеђење сигурности (оперативне поузданости) рада система:

- Нови концепти опсервабилности, контролабилности и флексибилности система.
- Нова решења за обезбеђење системских сервиса (*ancillary services*) у области регулације фреквенције и напона
- Управљање на великој територији (*wide area control*)
- Обнављање (рестаурација) погона система

### 2. Велики скупови података ("big data") и њихова примена у управљању ЕЕС

- Трансформација података у информације за операторе система
- Платформе за размену података са другим ентитетима (ДСО, ДП, итд)
- Надзор, визуализација, увид у стање система, алати за подршку одлучивању
- Прогнозирање

### 3. Актуелни проблеми управљања и експлоатације ЕЕС Србије

## Група Ц3 ПЕРФОРМАНСЕ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

### 1. Ефективност превенције, мера ублажења и компензационих мера у области заштите животне средине

- Методологије и процедуре евалуације
- Резултати (да ли има ефекта)?
- Искуства када резултати не испуне очекивања

### 2. Смањење визуелних утицаја електроенергетских објеката у циљу повећања опште прихватљивости

- Мере умањења, нпр:
  - Дизајн, материјали, технике камуфлаже
  - локације, амбијетално уклапање, пројекти хортикултуре и вегетације
  - Пројектовати тако да се електроенергетски објекти сакрију или прикажу?
- Методе комуникација у презентовању ЕЕ објеката заинтересованој јавности
- Да ли регулативе и нормативе (укључујући финансијске лимите регулатора) промовише или омета спровођење мера умањења визуелних утицаја?

### 3. Заједничка преференцијална тема СТК Б2 и СТК Ц3: Технички аспекти и аспекти заштите животне средине на високонапонским водовима

- Предности и изазови умањења утицаја на животну средину
- Јавна прихватљивост (укључујући психолошке елементе)
- Иновативни дизајн
- Мултиматеријалне конструкције
- Компактирани водови
- Мере умањења и пројектовање према спољним утицајима



## Група Ц4 ТЕХНИЧКЕ ПЕРФОРМАНСЕ ЕЕС

1. Пренапони и координација изолације.
2. Електромагнетска поља и електромагнетска компатибилност.
3. Квалитет електричне енергије.
4. Савремени методи, модели и програмски алати за анализу техничких перформанси ЕЕС.

## Група Ц5 ТРЖИШТЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ И РЕГУЛАЦИЈА

1. Развој тржишта електричне енергије
  - развојне промене модела тржишта електричне енергије,
  - улога државних органа, регулаторних тела, електроенергетских субјеката и крајњих купаца електричне енергије,
  - подзаконска акта, методологије и тарифни системи, уговорни оквир,
  - специфичности и међусобно усклађивање усвојених решења у Србији, земљама региона и ЕУ,
  - начини адаптације, транспоновања и имплементације прописа ЕУ у Србији и Енергетској заједници,
  - анализе потреба за регулисање цена и могућности увођења тржишних механизма,
  - могућност управљања потрошњом, утицај крајњих купаца на модел тржишта директно или преко агрегатора потрошње,
  - интеграција система за складиштење енергије у тржиште електричне енергије,
  - анализа рада и надзор над тржиштем електричне енергије, унапређење извештавања,
  - обезбеђење транспарентности и непристрасности, спречавање тржишних злоупотреба,
  - интеракција између велепродајног и малопродајног тржишта електричне енергије,
  - међусобни утицаји мреже и тржишта сада и у будућности,
  - усклађивање тржишта на различитим временским хоризонтима,
  - сарадња оператора преносног и дистрибутивног система у управљању загушењима у мрежи и коришћењу ресурса за балансирање лоцираних у дистрибутивној мрежи,
  - организовање и управљање предузећима у условима сталног развоја тржишта електричне енергије.
2. Практична решења и искуства у либерализацији тржишта електричне енергије и његовој интеграцији у регионално и европско тржиште електричне енергије
  - примена европских мрежних правила и осталих европских уредби и директива,
  - интеграција балансних тржишта и заједничко коришћење балансних резерви,
  - берзе електричне енергије и њихово спајање,
  - управљање ризицима на тржишту електричне енергије, инструменти обезбеђења и тржишне прогнозе,
  - тржиште помоћних/системских услуга,

- тржишни аспекти интеграције обновљивих извора,
  - гаранције порекла и прорачун удела свих извора енергије у продатој енергији,
  - тржишни аспекти прорачуна преносних капацитета и анализе за одређивање граница зона трговања,
  - регионализација тржишних функција и координације сигурности,
  - унапређења тржишних информационих система и алата,
  - поређење тржишних аспеката veleпродајног и малопродајног тржишта,
  - пројекти регионалних и европских тржишних платформи,
  - унапређење пословних процедура за тржишне процесе.
- 3. Тржишни аспекти обезбеђења дугорочне и краткорочне сигурности снабдевања**
- обезбеђење сигурности електроенергетског система и сигурности снабдевања у тржишном окружењу,
  - регулаторни и други подстицаји за изградњу електроенергетских објеката на националном и регионалном нивоу,
  - друштвено-политички утицај и утицај стања у животној средини на избор модела тржишта електричне енергије,
  - усклађивање планова развоја електроенергетских делатности.

## **Група Ц6 ДИСТРИБУТИВНИ СИСТЕМИ И ДИСТРИБУИРАНА ПРОИЗВОДЊА**

- 1. Обновљиви извори електричне енергије**
  - 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
- 2. Smart grid, smart city и energy storage (складиштење електричне енергије)**
- 3. Електрична возила**
  - концепт примене електричних возила
  - интеграција у дистрибутивни електроенергетски систем
  - инфраструктура и технологије за пуњење електричних возила
- 4. Оптимизација рада дистрибутивног система**
- 5. Енергетска ефикасност у електроенергетици и квалитет испоручене електричне енергије**

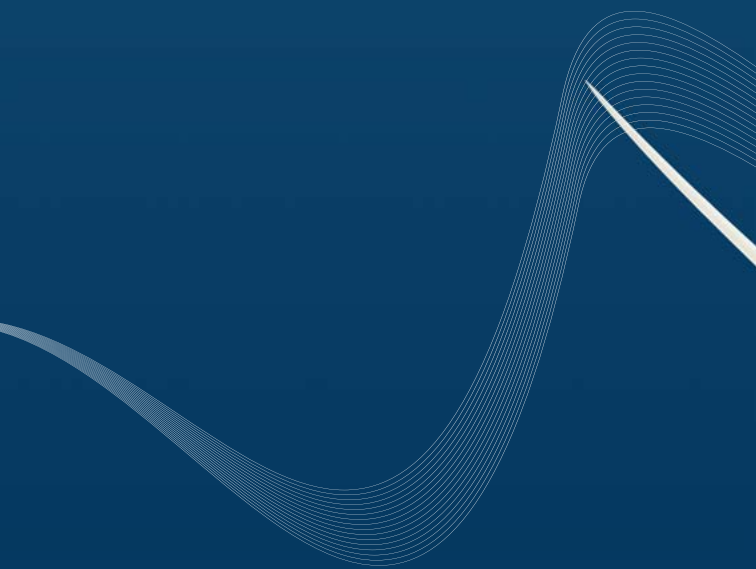
## **Група Д1 МАТЕРИЈАЛИ И САВРЕМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ**

- 1. Методе карактеризације електротехничких материјала**
- 2. Стабилност карактеристика електротехничких материјала, компонената и система у условима експлоатације**
- 3. Карактеристике електротехничких компонената са аспекта минијатуризације**

4. Електромагнетна и радијациона компатибилност електротехничких система и компонената
5. Материјали у напредним технологијама и нови материјали за изузетне радне услове

## Група Д2 ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

1. Развој и модернизација SCADA система у складу са новим потребама и развојем хардверских и софтверских технологија (нови модули, функционалности, алати, архитектура) укључујући и развој SCADA система за праћење емисија штетних гасова и других параметара загађења код великих загађивача у циљу што ефикаснијег очувања животне средине.
2. Интеграција функција локалног и даљинског управљања у системима за аутоматизацију преносних и производних постројења и примена опреме базиране на стандарду 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*), 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 ТК 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 сигурност, као и виртуализација у IT технологији. „Disaster Recovery“ системи.
6. Искуства у изградњи, интеграцији и експлоатацији функционалних мрежа електропривреде базираних на примени IP технологије: миграција ка мултисервисној IP/MPLS мрежи електропривреде, обезбеђивање нивоа квалитета QoS за различите критичне и административне (пословне) сервисе.
7. Улазак електропривредних компанија на дерегулисано телекомуникационо тржиште.



**CIGRE СРБИЈА**

**11000 Београд, Војводе Степе 412**

**Тел/Факс: +381 11 397 10 56**

**e-mail: [office@cigresrbija.rs](mailto:office@cigresrbija.rs)**

**web site: [www.cigresrbija.rs](http://www.cigresrbija.rs)**