

32. саветовање

Извештај о раду

**Златибор
17. – 21. мај 2015. године**

ГЕНЕРАЛНИ ПОКРОВИТЕЉИ



Република Србија
Министарство рударства
и енергетике



Електропривреда Србије



Електромрежа Србије

Српски национални комитет
Међународног савета
за велике електричне мреже

32. саветовање


Извештај о раду

17. – 21. мај 2015. године
Златибор

ВЕЛИКИ СПОНЗОРИ

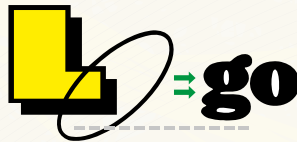
ALSTOM

ABB

Schneider
 **Electric**TM

SIEMENS

ВЕЛИКИ СПОНЗОРИ



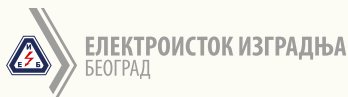
СПОНЗОР



СПОНЗОР



Спонзор свечаног отварања



Спонзор коктела добродошлице



ИЗЛАГАЧИ



Пословни клуб



Пано презентација



Донатор



САДРЖАЈ	страна
Увод.....	7
1. Почасни одбор.....	8
2. Програмски одбор	8
3. Организациони одбор	8
4. Студијски комитети.....	9
5. Свечано отварање Саветовања	11
6. Коктел добродошлице	13
7. Стручни рад Саветовања.....	15
7.1 Рад по групама	15
Група А1 – Обртне електричне машине	15
Група А2 – Трансформатори	17
Група А3 – Висконапонска опрема	18
Група Б1 – Каблови	19
Група Б2 – Надземни водови	20
Група Б3 – Постројења	22
Група Б4 – HVDC и енергетска електроника.....	23
Група Б5 – Заштита и аутоматизација.....	25
Група Ц1 – Економија и развој ЕЕС.....	26
Група Ц2 – Управљање и експлоатација ЕЕС	27
Група Ц3 – Перформансе система заштите животне средине.....	28
Група Ц4 – Техничке перформансе ЕЕС	29
Група Ц5 – Тржиште електричне енергије и регулација.....	30
Група Ц6 – Дистрибутивни системи и дистрибуирана производња	32
Група Д1 – Материјали и савремене технологије	33
Група Д2 – Информациони системи и телекомуникације.....	34
7.2 Актуелне теме	36
7.3 Пословне презентације.....	36
7.4 Техничка изложба	38
8. Пратећи програм	38
8.1 Факултативни излети	38
8.2 ВИП вечера и свечана вечера	38
8.3 Медији и Саветовање.....	38
9. Скупштина CIGRE Србија	39



УВОД

Настављајући традицију дугу 64 године, Српски национални комитет Међународног савета за велике електричне мреже - CIGRE Србија организовао је на Златибору своје 32. саветовање, у периоду од 17. до 21. маја 2015. године.

Значају 32. саветовања допринело је и присуство председника Регионалне CIGRE за Југоисточну Европу (SEERC), др Крешимира Бакича, као и више представника Националних комитета CIGRE из региона.

Традиционално, генерални покровитељи 32. саветовања CIGRE Србија су били Министарство рударства и енергетике, ЈП „Електропривреда Србије“ и ЈП „Електромрежа Србије“. Осим донација за припрему и одржавање Саветовања, ЈП ЕПС и ЈП ЕМС су кроз учешће својих стручњака значајно допринели одржавању високог нивоа стручности и масовности на Саветовању. Тако је на самом свечаном отварању 32. саветовања CIGRE Србија било наведено да је чак 40% радова на овом саветовању из ова два Јавна предузећа. За CIGRE Србија је то од изузетног значаја, јер је то знак да је електропривреда Србије (у ширем смислу те речи) нашла свој интерес да се одржи ово саветовање и да подржи рад Националног комитета CIGRE Србија.

Организациони одбор

1. ПОЧАСНИ ОДБОР

- мр Гојко ДОТЛИЋ – председник SIGRE Србија
- Александар АНТИЋ – Министар рударства и енергетике Републике Србије
- Милан СТАМАТОВИЋ – председник Општине Чајетина
- Никола ПЕТРОВИЋ – генерални директор, ЈП ЕМС, Београд
- Александар ОБРАДОВИЋ – директор, ЈП ЕПС, Београд
- Бранислава МИЛЕКИЋ – генерални директор, МХ ЕРС, Требиње
- Мато ЖАРИЋ, генерални директор, Електропренос БиХ, Бања Лука
- Александар ЋОСИЋ – директор, АВВ, Београд
- Борко ТОРБИЦА – генерални директор, ЕЛНОС - БЛ, Београд
- Драгољуб ДАМЉАНОВИЋ – генерални директор, SCHNEIDER ELECTRIC, Београд
- Јоe КАЕСЕР – генерални директор, SIEMENS, Београд
- Миодраг ЈЕЛИСАВЧИЋ – ALSTOM Grid, Београд
- Сања ВЕЉКОВИЋ – ЛОГО, Београд
- Gaetano MASSARA – GE Holdings, Београд

2. ПРОГРАМСКИ ОДБОР

- мр Александра ПОПОВАЦ ДАМЉАНОВИЋ – Председник Програмског одбора
- др Душан АРНАУТОВИЋ
- мр Чедомир ПОНОЋКО
- Ненад ТРКУЉА
- Небојша ПЕТРОВИЋ
- проф. др Драгутин САЛАМОН
- др Жарко ЈАНДА
- мр Ћорђе ГОЛУБОВИЋ
- мр Драган БАЛКОСКИ
- др Нинел ЧУКАЛЕВСКИ
- мр Александра ЧАНАК НЕДИЋ
- проф. др Златан СТОЈКОВИЋ
- мр Емилија ТУРКОВИЋ
- Десимир БОГИЋЕВИЋ
- др Ковиљка СТАНКОВИЋ
- мр Јованка ГАЈИЦА

3. ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

- мр Гојко ДОТЛИЋ – ЕМС Београд (председник Одбора)
- Војислав ШКУНДРИЋ – ЕПС Београд (заменик председника Одбора)
- др Аца МАРКОВИЋ – ЕПС Београд (члан)
- Десимир БОГИЋЕВИЋ – ПД Електросрбија Краљево (члан)
- мр Далибор МУРАТОВИЋ – МХ Електропривреда РС Требиње (члан)

4. СТУДИЈСКИ КОМИТЕТИ

Стручне активности SIGRE СРБИЈА одвијају се у оквиру 16 студијских комитета (СТК) и њихових радних група (РГ):

СТК А1	ОБРТНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ
СТК А2	ТРАНСФОРМАТОРИ
СТК А3	ВИСОКОНАПОНСКА ОПРЕМА
СТК Б1	КАБЛОВИ
СТК Б2	НАДЗЕМНИ ВОДОВИ
СТК Б3	ПОСТРОЈЕЊА
СТК Б4	HVDC И ЕНЕРГЕТСКА ЕЛЕКТРОНИКА
СТК Б5	ЗАШТИТА И АУТОМАТИЗАЦИЈА
СТК Ц1	ЕКОНОМИЈА И РАЗВОЈ ЕЕС
СТК Ц2	УПРАВЉАЊЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЕЕС
СТК Ц3	ПЕРФОРМАНСЕ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
СТК Ц4	ТЕХНИЧКЕ ПЕРФОРМАНСЕ ЕЕС
СТК Ц5	ТРЖИШТЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ И РЕГУЛАЦИЈА
СТК Ц6	ДИСТРИБУТИВНИ СИСТЕМИ И ДИСТРИБУИРАНА ПРОИЗВОДЊА
СТК Д1	МАТЕРИЈАЛИ И САВРЕМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ
СТК Д2	ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ



5. СВЕЧАНО ОТВАРАЊЕ САВЕТОВАЊА

У складу са Програмом рада, свечано отварање 32. саветовања одржано је 17. маја 2015. године са почетком у 18,00 часова, уз присуство преко 800 учесника и гостију из земље и иностранства.



Након извођења Химне Републике Србије (Ивана Јордан), присутним гостима и учесницима Саветовања обратио се председник CIGRE Србија, господин Гојко Дотлић. У свом обраћању, нагласио је да је ово највећи и најзначајнији скуп електроенергетичара у Србији, који традиционално окупља стручне и научне раднике и пословне људе из електропривредних компанија, електроиндустрије, пројектантских, консултантских, научно-истраживачких и образовних институција из Србије, Републике Српске и земаља у окружењу. Господин Гојко Дотлић се укратко осврнуо на стрепње и тешкоће у организовању Саветовања, јер се оно одржава у време тешке економске ситуације у Републици Србији, односно у време велике штедње на свим нивоима, али се ипак на крају показало да струка у Републици Србији има подршку. У циљу промоције својих активности, CIGRE Србија је током 2015. године предузела следеће активности:

- Прво, CIGRE Србија је доставила летак (памфлет) свим електротехничким факултетима и вишим школама са позивом да се студенти бесплатно учлане у међународну организацију CIGRE и на тај начин остваре могућност да им буде доступна сва стручна документација CIGRE, односно да остваре сва права везана за чланство у CIGRE.

- И друго, CIGRE Србија је покренула нови часопис под називом „CIGRED“, све у циљу бољег информисања чланства, али и научно-истраживачких установа и привредних субјеката, као и свих надлежних институција у Републици. Назив часописа има симболику,

јер представља 2 струковна удружења: CIGRE Србија и CIRED Србија, и то је добар пример сарадње два удружења. Први број часописа је промотивно уручен кроз материјал за ово Саветовање, а такође је дељен на инфо-пулту CIGRE Србија.



Учесницима Саветовања обратио се и председник Регионалне CIGRE за Југоисточну Европу (SEERC), господин Крешимир Бакич. Поред поздрава учесницима Саветовања, господин Бакич говорио је о специфичностима рада CIGRE, а то је да то удружење окупља произвођаче опреме, кориснике те опреме (првенствено из електропривреде) и научно-истраживачке институције (институте и факултете). Посебан део његовог излагања био је посвећен перспективама рада Регионалне CIGRE.

После председника Регионалне CIGRE, учесницима Саветовања су се обратили проф. др Расим Гачановић, потпредседник Босанско-херцеговачког комитета CIGRE, и госпођа Рената Годак испред Хрватске CIGRE. На свечаном отварању су били присутни проф. др Милутин Остојић, председник CIGRE Црна Гора и Марио Кокорун, генерални секретар Босанско-херцеговачког комитета CIGRE.

Учеснике Саветовања поздравили су и представници генералних покровитеља Саветовања:

– Дејан Поповић, члан Надзорног одбора ЈП „Електропривреда Србије“, који је истакао да ЕПС финансијски, стручно и организационо подржава овакве скупове, јер има свест о њиховом значају, како за Србију, тако и за читав регион;

– Небојша Петровић, саветник генералног директора ЈП ЕМС за техничка питања у ЈП „Електро mreжа Србије“, који је истакао да ЕМС традиционално подржава овакве скупове и да су годинама резултати овог саветовања били корисни за концепирање правца развоја, усвајање нових технологија и проналажење најефикаснијих решења у раду електроенергетских система.

У даљем току свечаног отварања, председник CIGRE Србија, господин Гојко Дотлић уручио је захвалнице генералним покровитељима, великим спонзорима и спонзорима. Испред великих спонзора, скуп је поздравио господин Драгољуб Дамљановић, генерални директор SCHNEIDER ELECTRIC Београд.



Уметнички део Свечаног отварања извела је Културно Просветна заједница из Београда (редитељ Жика Ајдачић). Наступао је дувачки оркестар Бојана Јовановића из Чајетине, оперска певачица Ана Синици, естрадна певачица Ивана Јордан, истакнути уметник на виолончелу Јелена Михајловић, као и дечји црквени хор са Златибора. Водитељ уметничког програма била је глумица Снежана Здравковић.

6. КОКТЕЛ ДОБРОДОШЛИЦЕ

Након Свечаног отварања, у главном ресторану хотела Мона, за учеснике Саветовања приређен је коктел добродошлице.





7. СТРУЧНИ РАД САВЕТОВАЊА

7.1 РАД ПО ГРУПАМА

У складу са организационом шемом CIGRE Србија, стручни рад на Саветовању одвијао се у 16 група (чији су називи идентични са називима Студијских комитета). Пленарне седнице група одржаване су у складу са Програмом рада паралелно у 3 сале. Основа за дискусију на седницама били су радови, написани по унапред дефинисаним преференцијалним темама. После завршетка пленарних седница, Студијски комитети су донели одговарајуће закључке, изабрали најзапаженије радове и дефинисали преференцијалне теме за следеће 33. саветовање 2017. године.

Овде треба напоменути да је на 32. саветовању CIGRE Србија било објављено 170 радова, што је нешто мање (85%) у односу на уобичајен број радова на претходним саветовањима CIGRE Србија. То је сасвим супротно од тенденција у Међународној организацији CIGRE и неким Националним комитетима CIGRE у региону, где се мора чак административним методама држати под контролом притисак за објављивање све већег броја радова. Надамо се да је то само „пролазна криза“, али довољна за узбуну да се нешто мора променити у раду удружења CIGRE Србија, као и у односу привредних субјеката и научно-истраживачких и образовних институција у односу на рад и активности стручњака у струковним организацијама (као што је CIGRE Србија).

Група А1

ОБРТНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ

Председник: др Душан Арнаутовић, ЕИ „Никола Тесла“ Београд

Секретар: Немања Милојчић, ЕИ „Никола Тесла“, Београд

Стручни известиоци: Зоран Ћирић, ЕИ „Никола Тесла“, Београд

Војислав Шкундрић, ЈП Електропривреда Србије, Београд;

Закључци

На основу анализе реферата и дискусија о рефератима на 32. саветовању СТК А1 донети су следећи закључци:

1. У Србији се интензивно ради на продужењу животног века генератора, како хидрогенератора тако и турбогенератора. Домаћа индустрија је укључена у извођење тих радова, углавном на монтажано-демонтажним радовима.
2. Уочљиве су активности на модернизацији побудних и регулационих система агрегата. Развивају се дигитални системи за регулацију, заштиту и контролу процеса. Већина нових система са дигиталним регулаторима резултат су домаћег знања и производње.
3. СТК А1 подржава даљи развој и примену метода техничке дијагностике у циљу повећавања ефикасности одржавања и смањивања нерасположивости опреме.
4. СТК А1 истиче напоре на увођењу савремених метода за праћење стања и на развоју експертских система. Ове методе су веома корисне, нарочито за указивање на појаву промена, али је експертско знање још увек неопходно за извлачење коначних закључака.

5. Посебно се истиче значај примене метода техничке дијагностике и континуалног мониторинга заснованих на домаћем знању. Два реферата су посебно била посвећена мониторингу магнетног поља како код хидро, тако и код турбогенератора.
6. Оцењено је да СТК А1 треба да и убудуће подржава и подстиче примену домаћих знања у припреми и реализацији пројеката реконструкције генератора у циљу избора њихових оптималних карактеристика приликом продужења животног века и у циљу побољшања њихових перформанси.
7. С' обзиром на растући тренд увођења дистрибуираних извора електричне енергије у електроенергетски систем, а посебно код обновљивих извора енергије, потребно је да се у оквиру СТК А1 у будућности значајна пажња посвети електричним машинама за дистрибуирану производњу. То захтева и да се у рад СТК укључе нови стручњаци који су у овој области у привреди и научно-истраживачким институцијама.

Преференцијалне теме

1. Развој обртних електричних машина и искуства у експлоатацији
 - Побољшања у конструкцији, изради, степену искоришћења, перформансама, погону и одржавању обртних електричних машина, побудних система и метода покретања пумпно-акумулационих агрегата.
 - Утицај захтева корисника и оператора мреже на погонске аспекте, конструкцију и перформансе електричних обртних машина.
 - Нови аспекти развоја у циљу повећања перформанси, конструкције, цене и флексибилности експлоатације великих генератора.
 - Степен искоришћења, погон, управљање и конструкција мотора у електранама и машина за дистрибуирану производњу.
2. Управљање радним веком обртних електричних машина
 - Обнављање, замена, повећање снаге и степена искоришћења старих генератора са пратећом пројектном cost-benefit анализом. Економска евалуација и утицај мрежних захтева и препорука на доношење одлука при обнављању генератора.
 - Савремена опрема и искуства у роботичким прегледима.
 - Побољшања у системима за праћење, дијагностику и превенцију кварова.
3. Електричне машине за обновљиве изворе и дистрибуирану производњу
 - Конструкција, израда, развој, повећање снаге, трошкови производње и погонски проблеми, степен искоришћења, мониторинг и дијагностика машина.
 - Ефекти кварова и системских поремећаја на конструкцију и аспекте управљања машинама.
 - Развој и трендови код електричних машина за обновљиве изворе.

Најзапаженији реферат

Р А1 07 Мониторинг магнетног поља ротора турбогенератора, пример откривања и поправке међунавојног споја намотаја ротора – Филип Зеџ, Marcin Orzełek, Ненад Карталовић, Љубиша Михаиловић, Бојан Радојичић, Марко Цвијановић

Група А2

ТРАНСФОРМАТОРИ

Председник:

мр Чедомир Поноћко, дипл.ел.инж., GOPA-INTEC

Секретар:

мр Александар Поповић, дипл.ел.инж., ЈП Електромрежа Србије, Београд;

Стручни извештач: Ђорђе Јовановић, дипл.ел.инж., ЕИ „Никола Тесла“, Београд

Закључци

1. Приметно је да је ове године смањен број пријављених и приспелих радова. То може бити знак заинтересованости за писањем радова или истраживањем, као и за усвајање и преношење нових сазнања из ове области. Констатовано је да се за због већих обавеза, радних и животних притисака, све мањи број људи одлучује за писање радова. Ово је нарочито присутно код младих људи којима недостаје мотивисаност.
2. Приказани радови су били доброг квалитета, што је чинило да је сесија била посећена и са активним учешћем присутних. Сви излагачи су се добро снашли у презентацијама.
3. Организација и динамика сесије је била добра, није било неугодних ситуација или непотребних расправа. Изнето је и низ конструктивних коментара и предлога.
4. Технички део организације је био коректан, озвучење и пројекција је функционисала беспрекорно.
5. Закључено је да се за следеће Саветовање мора више пажње посветити на правовремену мотивацију људи за активније учешће Саветовању.

Преференцијалне теме

1. Најбоља пракса за управљање имовином (Asset management)
2. Трансформатори за специјалне примене
3. Практично искуство са терена са употребом неконвенционалних материјала и технологија

Најзапаженији реферат

P A2 08

Концепт експеримента за убрзано старење изолације и конструкција наменског трансформатора – Никола Илић, Јелена Лукић, Зоран Радаковић, Урош Радоман, Драган Радић, Драшко Милосављевић

Група АЗ

ВИСОКОНАПОНСКА ОПРЕМА

Председник: Ненад Тркуља, ЈП Електромрежа Србије, Београд

Секретар: Зоран Кукобат, ГАС ИНВЕСТ д.о.о., Београд

Стручни извештач: Милорад Опачић, Fimel Company, Земун

Закључци

1. Подржава се рад произвођача на унапређењу постојеће и развоју нове високонапонске опреме и СТК АЗ даје безрезервну подршку и подстицај за интензивирање рада на овом пољу. Потребно је унапредити сарадњу између произвођача и корисника високонапонске опреме у циљу изналажења нових решења и начина побољшања техничких карактеристика, квалитета и поступака одржавања ВН опреме. Такође, Комитет сматра да је заједнички рад корисника опреме, института и факултета на унапређењу постојеће опреме изузетно значајан с аспекта поузданости и смањења броја кварова.
2. Наставити рад на осавременјивању и побољшању дијагностичких метода за оцену стања опреме у електроенергетском систему, а у циљу предузимања мера за продужење њеног животног века и смањења броја кварова. Посебну пажњу посветити методама за мониторинг и дијагностику стања металоксидних одводника пренапона без искришта у погону.
3. Наставити рад на унапређењу одржавања у експлоатацији високонапонских расклопних апарата, мерних трансформатора и одводника пренапона, уз праћење светских трендова и искустава.
4. Наставити са праћењем статистике кварова и анализе поузданости високонапонске опреме, како би се показатељи поузданости могли поредити са светским. У том смислу појачати сарадњу између произвођача и корисника, нарочито у делу који се односи на упутства за одржавање и експлоатацију високонапонске опреме.
5. Наставити и интензивирати рад на анализама и праћењу промена стања у мрежама изазваних укључивањем нових дистрибуираних извора.

Преференцијалне теме

1. Конструкција и развој ВН опреме
2. Нове и унапређене технике испитивања ВН опреме
3. Поузданост и преостали животно век опреме:
 - Искуства и трендови у одржавању ВН опреме,
 - Процена и управљање животним веком ВН опреме,
 - Улога надгледања стања и дијагностичких испитивања у одржавању ВН опреме.
4. Нови захтеви изазвани променама у мрежи:
 - Укључивање нових дистрибуираних извора,
 - Развој интелигентних система заштите, мониторинг и управљања мрежама и успостављање интелигентних преносних мрежа („smart power transmission grid“).

Најзапаженији реферат

Р АЗ 04 **Понашање високонапонских мерних трансформатора у поплављеној трафостаници 400/220 kV Обреновац** – Милорад Опачић, Мирослав Спасов, Зоран Николић, Ненад Тркуља, Игор Стефановић

Група Б1

КАБЛОВИ

- Председник: мр Александра Поповац-Дамљановић, ПД
Електродистрибуција, Београд
- Секретар: мр Биљана Стојановић, ПД Електродистрибуција Београд
- Стручни известиоци: мр Александра Поповац-Дамљановић, ПД
Електродистрибуција, Београд,
мр Биљана Стојановић, ПД Електродистрибуција Београд

Закључци

1. Направити упутство о начину поправке и замене постојећих папирних каблова 10 и 35kV кабловима са чврстим диелектриком.
2. Предложити конструкције 10 и 35kV каблова за рад у условима екстремних температура, за наше услове, -400С до +500С уз комплетан опис конструкције и прорачун струјног оптерећења.
3. Због учесталих жалби грађана размотрити утицај каблова на животну средину у светлу важећих прописа о утицај нејонизујућег зрачења.

Преференцијалне теме

1. Конструкција каблова, материјали и технологија
2. Интеграциони енергетско-оптички кабловски водови
3. Кабловски прибор и полагање каблова
4. Експлоатација каблова и кабловске мреже
5. Регулатива за каблове и кабловски прибор
6. Утицај кабла и кабловског прибора током експлоатације на животну средину

Најзапаженији реферати

- Р Б1 01** **Компактирани двометални проводници А1F/A2F и А1F/A3F Слабоизоловани проводници NFK SIK-A1F/A2F** – Миодраг Николић, Мирослав Јевић
- Р Б1 02** **Средњенапонски гумирани армирани каблови** - Миливој Шљапић, Весна Кугли-Николић

Група Б2

НАДЗЕМНИ ВОДОВИ

Председник: Небојша Петровић, ЈП Електромрежа Србије, Београд

Секретар: Љиљана Самарџић, Електроисток Изградња, Београд

Стручни извештач: Небојша Петровић, ЈП Електромрежа Србије, Београд

Закључци

1. Завршен је рад на српском преводу стандарда ЕН 50341-1 “Надземни електрични водови наизменичне струје изнад 1 kV - Део 1: Општи захтеви - Заједничке спецификације” и Институт за стандардизацију Србије ускоро треба да га објави. Неопходно је и веома значајно да се у наставку рада на стандарду ЕН 50341 уради национални додатак за Србију. Овим националним додатком треба да буде обухваћена досадашња пракса техничких захтева за водове 400 kV коју ЈП Електромрежа Србије примењује у пракси од пројектних задатака до изграђених надземних водова, а то је:
 - a. истовремено деловање бочног ветра и леда на ужадима и на стубу,
 - b. вертикалне силе од леда на проводнику срачунати за двоструко нормално додатно оптерећење и при томе узети исто додатно оптерећење на заштитним ужадима као на проводнику,која би се примењивала и на водове 110 kV и 220 kV. Констатовано је да пракса примене стандарда ЕН 50341-1 у пројектовању надземних водова показује повећање тежине челичне конструкције стубова у просеку и до 30 %, што у суштини значи да су овакве челичне конструкције могу да издрже већа механичка оптерећења услед приликом елементарних непогода (услед дејства ветра и леда).
2. Поједине земље у региону са идентичним или веома сличним метеоролошким условима који су један веома важан део улазних података у техничким захтевима за пројектовање далековода су као свој национални додатак практично ископирале национални додатак немачке стандарду ЕН 50341-1 “Надземни електрични водови наизменичне струје изнад 1 kV – Општи захтеви”. Како је “Правилник о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV” (Службени лист СФРЈ број 65/1988 и Службени лист СРЈ број 18/1992) заснован на тадашњим немачким прописима за изградњу надземних водова, то је један од путоказа на којим основама би могао да се заснива национални додатак Србије, а сходно томе и “Правилник о техничким нормативима за надземне електроенергетске водове називног напона од 1 kV до 400 kV”.
3. Приликом израде националног додатка стандарду обавезно размотрити усклађеност парцијалних коефицијената сигурности појединих компонената надземног електроенергетског вода у светлу смањења обима кварова и поготово хаварија на надземним водовима.
4. На основу података датих у радовима на 32. саветовању CIGRE Србија у мају 2015. године на Златибору и других података анализирати оптерећење појединих компонената приликом хаварија далековода у источној Србији у децембру 2014. године. У тим анализама узети у обзир податке о надморској висини хаварисаних деоница и присуству и врсти растиња и заклоњености трасе и податке о генералном правцу простирања сваке хаварисане деонице и повезати га са правцем ветра односно дати угао између ветра и правца далековода.

5. Неопходно је успоставити континуирану сарадњу са Републичким хидрометеоролошким заводом Србије због одређивања метеоролошких параметара потребних за реконструкцију (реhabилитацију, ревитализацију) постојећих и изградњу нових надземних високонапонских.
6. Урадити анализе које би показала колика би требало да буду струјна оптерећења далековода, односно колика би требало да буду температура проводника (температура површине проводника) да не би дошло до формирања наслага додатног терета на проводницима. Након тога могу се урадити и могуће варијантне уклопних стања мреже са анализама токова снага и напонских прилика које би могле да, евентуално, спрече залеђивање појединих критичних надземних водова, важних за пренос електричне енергије.
7. Урадити анализу страних искустава и разматрити примену неке од техничких мера за спречавање акумулирања ледених наслага, као што су, на пример, систем тегова у појединим критичним распонима и деоницама и примена компактираних проводника.
8. Анализирати генерално ниво струја кратких спојева у преносној мрежи Србије са становишта уклопне шеме мреже и истовременог ангажовања производних јединица.
9. Анализирати сврсиходност примене отпорности електричног лука и импедансе петље квара код прорачуна јачине струје кратких спојева на водовима и у трансформаторским станицама и разводним постројењима.
10. Наставити са пилот пројектима примене DLR (Dynamic Line Ratings) за повећање струјног оптерећења надземних водова, јер то води ка тестирању могућности динамичког управљања преносним системом услед сталног праћења промене капацитета преноса надземних водова и омогућава брже, једноставније и уз мања улагања у реконструкцију надземних водова преносне мреже код интеграције ветроелектана у преносни систем.

Преференцијалне теме

1. Надземни водови за пренос великих количина електричне енергије
 - Пројектовање наизменичних и једносмерних водова укључујући и наменски метални повратни вод који је саставни део једносмерног вода
 - Разматрање климе и околине
 - Утицај погонских прилика на поузданост и сигурност водова
2. Управљање пројектом, изградња и одржавање
 - Нове методе укључујући замену и обнову
 - Искуства са уговорним и финансијским моделима
 - Процена поузданости монтираних елемената и њихова замена у току времена
3. Примена нових материјала и технологија
 - Проводници, изолатори, опрема и конструкција
 - Искуства и тенденције
 - Појединости и захтеви за тестирање компоненти вода

Најзапаженији реферат

Р Б2 06 **Правила за постављање средњенапонских интелигентних линијских прекидача** – Драгана Јовановић, Милан Обрадовић, Ђорђе Глишић

Група БЗ

ПОСТРОЈЕЊА

Председник:

проф. др Драгутин Саламон, Електротехнички факултет
Београд

Секретар:

Радивоје Црњин, Електроисток Пројектни биро, Београд

Стручни известиоци: проф. др Јован Нахман, Електротехнички факултет Београд

проф. др Драгутин Саламон, Електротехнички факултет
Београд

Радивоје Црњин, Електроисток Пројектни биро, Београд

Закључци

1. Потребно је наставити рад на ревитализацији постојећих постројења која су све старија, уз примену најсавременијих решења и опреме. Посебно се инсистира на прецизирању и поједностављењу важеће законске регулативе која се односи на проблематику ревитализације постројења.
2. Треба тежити што већој рационализацији постројења, посебно дистрибутивних. То важи за нова постројења (избор оптималне једнополне шеме, што рационалније коришћење расположивог простора, минимизација утицаја на околину), али и за постојећа постројења у смислу смањења трошкова погона и одржавања (мониторинг у току погона, планирање одржавања и резервних делова, примена нових, савремених решења у току животног века постројења).
3. Потребно је поклонити посебну пажњу постројењима која се изводе на ограниченим просторима, посебно у великим градовима, у циљу повећања њихове флексибилности у погону и минимизације утицаја на околину.
4. Потребно је наставити активности на усклађивању важећих прописа са прописима Европске уније.
5. Потребно је у техноекономским анализама појединих варијанти могућих решења постројења у већој мери уважавати прорачуне поузданости уз обухватање процене штета које могу настати као последица прекида напајања потрошача.
6. Потребно је наставити рад на примени и усавршавању метода мониторинга за поједине елементе постројења. При томе посебну пажњу треба обратити на величине које се прате и на усавршавање метода за њихово одређивање.

Преференцијалне теме

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.

Најзапаженији реферат

Комитет БЗ је донео закључак да ниједан реферат у оквиру рада Комитета БЗ – Постројења на овом саветовању не испуњава критеријуме да би био проглашен за најзапаженији.

Група Б4

HVDC И ЕНЕРГЕТСКА ЕЛЕКТРОНИКА

Председник: др Жарко Јанда, ЕИ „Никола Тесла“, Београд
Секретар: мр Предраг Нинковић, ЕИ „Никола Тесла“, Београд
Стручни известиоци: проф. др Предраг Пејовић, Електротехнички факултет, Београд,
проф. др Владимир Катић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Закључци

1. Проблематика напајања једносмерних електростатичких филтера за отпашивање димних гасова термоелектрана је и овај пут била једна од тема која је привукла велику пажњу публике. Дискутована је методологија термичког испитивања ВН високофреквентних напојних јединица које су намењене за напајање електростатичких филтера на термо-блоковима. Размотрена је расподела губитака снаге у оквиру једног сложеног термичког система који чине предметна напајања, анализирани су начини хлађења и дефинисани су најкритичнији елементи, што се тиче температурног пораста. Такође је пуно интересовања побудила реализација трофазног тиристорског напајања електростатичких филтера. Класична једнофазна тиристорска напајања, због велике таласности једносмерног напона и струје остварују велике вршне вредности напона при захтеваној средњој вредности једносмерне струје. Трофазна тиристорска напајања имају малу таласност па се због тога вршна и средња вредност једносмерних величина веома мало разликују и представљају важно решење које ће се примењивати у будућности, када се очекује смањење дозвољене концентрације летећег пепела у испуштеном димном гасу. Велику пажњу је изазвала критичка анализа начина прорачуна и димензионисања енергетске опреме за трофазно тиристорско напајање електрофилтера, који је примењен на електрофилтерском постројењу блока А3 у ТЕ „Никола Тесла А“, као и осврт на скупљена експлоатациона искуства.
2. Проблематика прикључења обновљивих извора енергије преко инвертора и њихов утицај на укупну инерцију електроенергетског система је приказан у једном раду, где је дискутован нови концепт повећања укупне инерције електроенергетског система помоћу напонског инвертора директно прикљученог на мрежу и напајаног из обновљивог извора који има додатну могућност складиштења енергије, што је пропраћено живом дискусијом и сучељеним ставовима о правцима развоја инвертора за обновљиве изворе енергије. Тиме је назначен један од праваца који ће у будућности бити врло важан када прикључивање обновљивих извора енергије на преносну мрежу преко инвертора постане масовно и код нас.
3. Такође проблематика контроле квалитета и адекватног испитивања електронске опреме у електроенергетским објектима је привукла велику пажњу, будући да има крајње практичан аспект примене, а упркос релативно развијеном систему стандарда и прописа још није постигнуто задовољавајуће стање, са аспекта практичне употребљивости предложених метода испитивања. Искрпном прегледу појединих тема везаних за пројектовање, заштиту, производњу, обележавање и коришћење електронских уређаја, који се ослања на бројне препоруке из различитих СРПС стандарда, следила је занимљива стручна дискусија. Материја приказана на сесији показује да постоји потреба за сређивањем стања у вези примене одговарајућих стандарда у области контроле квалитета и испитивања електронске опреме у електроенергетским објектима, при чему треба узети у обзир и практична искуства особља у електроенергетским објектима у досадашњој примени постојећих стандарда и препорука. Као посебно битан

део дискутовани су минимални захтеви везани за електричну и електромагнетску компатибилност опреме енергетске електронике. Закључено је да постоји простор за допуну захтева и практичних тестова по инсталацији уређаја енергетске електронике на место сталне уградње и да треба још радити на усавршавању и допуњавању предметних прописа, нарочито са аспекта електромагнетске компатибилности. При томе је високо оцењен досадашњи труд колега у ЕПС-у, који су већ до сада пуно урадили на развоју и имплементацији предметних прописа, улажући велику количину иницијативе и нових идеја.

4. Закључено је да је размена мишљења и ставова, као и критичко супротстављање стручних мишљења у оквиру сесије СТК Б4 било тако добро, да се може сматрати да је сесија, са стручног становишта, успела.

Преференцијалне теме

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 надзорне и мерне технике у новим областима
 - развој, анализа и примена полупроводничких претварача,
 - децентрализовани управљачки и мониторинг системи, укључиво и примену напредне комуникационе технике за реално управљање обновљивим изворима ¹
 - квалитет електричне енергије (утицај енергетских претварача),
 - децентрализована производња и примена претварача (електране на ветар, соларне електране, микро и мини хидроелектране, електране на биогас и биомасу) ²,
 - примене у једносмерним дистрибутивним мрежама за урбане средине (light HVDC),
 - експертски и мониторинг системи опреме енергетске електронике у електроенергетским објектима,
 - утицај енергетских претварача у електричним возилима на мрежу.
3. Системи енергетске електронике
 - системи за непрекидно напајање трансформаторских станица, електрана и диспечерских центара,
 - енергетски претварачи и регулатори за процесе у електропривредним постројењима,
 - 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 заштити животне средине.

Најзапаженији реферат

Р Б4 02 Прорачун и практична реализација трофазног напајања електростатичких филтера – Илија Стевановић, Рајко Проле, Младен Остојић, Дарко Јевтић, Сава Добричић, Душан Арнаутовић

¹ У сарадњи са СТК А1 и СТК Ц6

² У сарадњи са СТК А1 и СТК Ц6

Група Б5 ЗАШТИТА И АУТОМАТИЗАЦИЈА

Председник: мр Ђорђе Голубовић, ЈП Електромрежа Србије, Београд

Секретар: мр Јован Јовић, ЈП Електромрежа Србије, Београд

Стручни известиоци: мр Ђорђе Голубовић, ЈП Електромрежа Србије, Београд;
мр Јован Јовић, ЈП Електромрежа Србије, Београд

Закључци

1. Потребно је да се стандардизује примена редундантних система у постројењима производних објеката.
2. Радна група подржава рад на развоју нових алгоритама за рад релејних уређаја, нових аутоматика и шема деловања, уз посебан нагласак на оперативну примењљивост развијених решења.
3. Сматра се да је добро да се за поједина постројења ураде потребни прорачуни и мерења у циљу утврђивања критичних уклопних стања или режима рада при којима је могућа појава високих пренапона или ферорезонансе.
4. Потребно је да се донесу одговарајуће процедуре које ће прописати одговорности и начин поступања у случајевима великих поремећаја или хаваријских ситуација.

Преференцијалне теме

1. Информационе технологије (IT) у аутоматизацији постројења, заштити и локалном управљању и мерењу, примене и користи;
2. Новоразвијени прорачуни, уређаји или методе у области релејне заштите и мерења;
3. Савремени уређаји за заштиту, локално управљање и мерење: реализација конкретних нових пројеката, система или решења;
4. Анализа рада постојећих уређаја за заштиту, управљање и мерење: експлоатациона искуства, искуства након поремећаја, критеријуми за замену или реконструкцију
5. Концепције и перформансе локалних телекомуникационих система у постројењима за типичне апликације у ЕЕС Србије
6. Концепције и перформансе локалних управљачких програма у постројењима за типичне апликације у ЕЕС Србије
7. Утицај будућих компонената у мрежи на системе заштите и аутоматизације
 - Локална и „WAN“ координација заштите и управљања за „SVCs“ и друге „FACTS“ уређаје, „складишта“ енергије и дистрибуиране енергетске ресурсе.
 - Динамичка координација и верификација релеја
 - Делење и алокација заштитних, управљачких и аутоматских функција
 - Захтеви за комуникације

8. Примена и коришћење „удаљеног приступа“ аутоматским и заштитним системима
 - Текућа пракса, побољшања и нове шансе за „real time“ и „off-line“ рад и управљање (менаџмент), укључиво и даљинско испитивање, одржавање и адаптивност заштита
 - Двосмерно управљање (менаџмент) информацијама укључиво снимке поремећаја, конфигурације аутоматских система у ТС, подешавање и испитивање
 - Аутоматизовано прикупљање (повлачење) података, анализе и оперативно реаговање (људи)
 - Захтеви, спецификације и организација сигурног „cyber access“ приступа

Најзапаженији реферат

Р Б5 09 Последњих 66 милисекунди блок-трансформатора – Гордан Рајковић

Група Ц1

ЕКОНОМИЈА И РАЗВОЈ ЕЕС

Председник: мр Драган Балкоски, ЈП Електромрежа Србије, Београд
Секретар: др Бојан Ивановић, ЈП Електропривреда Србије, Београд
Стручни известиоци: др Бојан Ивановић, ЈП Електропривреда Србије, Београд
 Драгана Орлић, ЕКЦ Београд
 мр Драган Балкоски, ЈП Електромрежа Србије, Београд,

Закључци

1. За 32. саветовање CIGRE Србија је пријављено 10, а пристигло 7 реферата. Свих 7 реферата су прихваћени од стране рецензената. Оцењено је да је квалитет радова на задовољавајућем нивоу.
2. Од 7 реферата изложено је 6. Није изложен реферат Ц1–04.
3. Дискусија је била стручна и свеобухватна обзиром да су радови обухватили области планирања електроенергетског система, оптимизацију коришћења базена акумулација ХЕ као и вредновање ПАХЕ. У дистрибутивном систему приказан је пилот пројекат увођења система за мерење и обраду комерцијалних података. По свим темама је било речи и у овире актуелних тема саветовања која су на групи детаљније разрађене.
4. Расположиво време за рад сесије СТК Ц1 је било довољно за одвијање дискусије по сваком од изложених радова али је због проблема са уређајима за презентацију и нешто дуже дискусије време прекорачено за око сат времена. Пошто је група Ц1 била последња по реди нисмо угрозили друге групе

Преференцијалне теме

1. Савремени приступи и стандардизација у управљању средствима
 - Технике за утврђивање радног века засноване на трошковима.
 - Коришћење проширеног броја података и информација о средствима.
 - Инвестиционе потребе за бољу интеграцију преносног и дистрибутивног система
2. Проблеми повезивања и алокације Трошкова при планирању преносних и дистрибутивних мрежа на пројектима које реализује већи број учесника.
 - Пословни модели поделе трошкова, користи и ризика између страна.
 - Одобрења различитих надлежних органа.
 - Централизиција или децентрализиција пројектних одлука.

- Примери: Интерконеције; везе између дистрибутивног и преносног система; системске услуге из екстерних система нпр дистрибуција, суседни преносни систем.
3. Нова системска решења и технике планирања за флексибилне планове развоја система.
- Узимање у обзир социјалног и еколошких утицаја применом техника заснованих на сценаријима.
 - Дефинисање оптималних решења за читав електроенергетски уз учешће свих заинтересованих страна.
 - Посебни случајеви интегрисања HVDC, приобланим мрежама и технолошко уклапање системских услуга које пружају обновљиви извори.

Најзапаженији реферат

Р Ц1 07 Пумпне акумулационе хидроелектране у дугорочном планирању развоја производње у електроенергетским системима – Милан Ђаловић, Никола Томасовић

Група Ц2 УПРАВЉАЊЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЕЕС

Председавајући: **мр Горан Јакуповић, Институт „Михајло Пупин“, Београд**

Секретар: **мр Горан Јакуповић, Институт „Михајло Пупин“, Београд**

Стручни извештач: **мр Никола Обрадовић, ЈП Електро мрежа Србије, Београд**

Закључци

1. За 32. саветовање CIGRE Србија је пријављено 18 реферата, колико је и прихваћено за излагање. Квалитет радова је био на задовољавајућем нивоу. Изложено је свих 18 прихваћених радова у три сесије (две преподневне и једна послеподневна). Излагано је 6 радова по сесији. Распољиво време за излагање радова је било довољно за излагање радова и дискусију, пошто је већина излагача изложила своје радове у предвиђеном времену. Изузетак је рад Ц2-17 чији је излагач, упркос опоменама председавајућег и стручног извештача, потрошио више него двоструко од предвиђеног времена. Током треће сесије се догодио нестанак струје у целом региону Златибора тако да је трећа сесија морала бити привремено прекинута (током излагања рада Ц2-15) до повратка напајања. Овај прекид је трајао преко сат времена. После већине радова је вођена стручна дискусија, а посебно је вођена дискусија о проблематици регулације реактивне снаге и напона (после радова Ц2-08 до Ц2-11).
2. На бази изложених радова и посебно на бази дискусије, може се закључити да ће у наредном периоду порастати значај проблематике регулације реактивних снага и напона. Утицај обновљивих извора и њихова евентуална примена у регулацији учестаности и напона ће бити све интересантнија тема како њихова пенетрација у ЕЕС Србије и у окружењу буде све већа. Регионалне и европске енергетске интеграције тржишта електричне енергије и утицај на управљање ЕЕС, а посебно развој тржишта резерве и регулације, су такође теме од непосредног интереса.

Преференцијалне теме

1. Управљање новим изазовима у оперативном планирању и реал тиме погону ЕЕС:
 - а. Анализа стабилности, надзор и управљање (тј. управљање напонем и фреквенцијом, стабилност фазног угла ротора)

- b. Коришћење оптеретивости водова и динамичких гра ница оптерећења
- c. Помоћне услуге , укључујући и оперативне резереву
2. Наступајући оперативни проблеми код интеракције преноса и дистрибуције:
 - a. Интерфејси између преноса , дистрибуције и потрошача
 - b. Интерфејси диспечерских центара и оператора тржишта
 - c. Образовање и обука диспечера. Видљивост и свест о оперативним проблемима .
 - d. Потребе за моделовањем и размена података
 - e. Управљивост дистрибуиране производње .
 - f. Управљање нивоима струје квара (Fault level management)
 - g. Одзив потрошње (Demand response).
3. Актуелни проблеми управљања и експлоатације ЕЕС Србије

Најзапаженији реферат

**Р Ц2-09 Препознавање и вредновање доприноса синхроних генератора
пружању помоћне системске услуге одржавања напона у тржишном
окружењу – Јасна Драгосавац, Жарко Јанда, Душан Арнаутовић, Љубиша
Михајловић**

Група ЦЗ ПЕРФОРМАНСЕ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Председавајући: мр Александра Чанак Неђић, ЈП Електропривреда Србије,
Београд

Секретар: Томислав Перуничкић, ЈП Електропривреда Србије, Београд

Стручни известиоци: мр Александра Чанак Неђић, ЈП Електропривреда Србије,
Београд

 Томислав Перуничкић, ЈП Електропривреда Србије, Београд

Закључци

1. Проблематика подстицајних мера обновљивим изворима енергије у Србији ће у скорој будућности добити друге трендове, узроковане развојем технологије обновљивих извора енергије, као и ценовном политиком електричне енергије
2. Усклађено деловање субјеката система заштите и спасавања је један од кључних фактора у оптималном раду, превасходно хидроелектрана, као и ублажавању последица изазваних екстремним временским условима, попут прошлогодишњих катастрофалних киша, изазвавши поплаве које су погодиле цео регион Балкана,
3. Последице бомбардовања Србије 1999. године од стране НАТО пакта, су оставиле скоро неизбрисив траг на животну средину, и сходно томе је неопходно у континуитету вршити геолошка истраживања тла и подземних вода у циљу дефинисања адекватних радних и животних услова,
4. Кроз концепт одрживог развоја, треба решавати проблематику затварања и пренамену свих депонија насталих вишедеценијским одлагањем пепела и шљаке, након престанка њиховог рада
5. Студијска сагледавања утицаја термоенергетских објеката, на ваздух, воде, земљиште, израда пројектне документације за изабрана оптимална решења у циљу смањења

емисија загађујућих материја на ниво геаничних вредности емисија које су дефинисане регулативом РС и ЕУ, јесу и морају остати примарни циљ ЕПС-а у унапређењу животне средине

- У циљу адекватног спречавања неповољних утицаја на животну средину, приликом коришћења енергије ветра за производњу електричне енергије, мора се посебно водити рачуна о аспектима који се односе на заштиту птица и слепих мишева, заштита од буке итд.

Преференцијалне теме

- Еколошке и правне обавезе везане за инфраструктуру за пренос и дистрибуцију електричне енергије
 - Најбоља пракса у погледу превенције, истраге и санације штете у животnoj средини
 - Оперативни и финансијски утицај на пренос имовине и мреже пројеката (трафостанице, каблови, водови) и инцидента на постојојој имовини
 - Методологије и технике у заштити животне средине у процесу "due diligence" провера
- Далеководи и подземни каблови: Проблеми прихватљивости
 - Процене специфичних утицаја (електромагнетног поља, визуелног утиска, биодиверзитета, загревања тла, заузећа земљишта, губитака на мрежи), током животног века експлоатације
 - Мере и политика ублажавања и компензације
 - Стратегије, методологије и технике за ангажовање заинтересованих страна
- Климатске промене: Импликације на електроенергетске системе
 - Методологије и технике за побољшање енергетске ефикасности мреже
 - Прерачунавање и мере за смањење емисије гасова стаклене баште (GHG) код компанија за пренос и дистрибуцију
 - Процена ризика, еластичност и мере за адаптацију

Најзапаженији реферат

Р ЦЗ 01 **Пет година искуства подстицајних мера за производњу електричне енергије из обновљивих извора у Републици Србији** – Растислав Крагић, Томислав Перуничкић

Група Ц4 ТЕХНИЧКЕ ПЕРФОРМАНСЕ ЕЕС

Председник: проф. др Златан Стојковић, Електротехнички факултет, Београд
Секретар: Милета Жарковић, Електротехнички факултет, Београд
Стручни извештач: др Јован Микуловић, Електротехнички факултет, Београд

Закључци

Рад усмерити ка:

- Даљем развоју и примени метода за процену пренапона и процену ризика квара изолације водова и постројења у циљу минимизације броја испада услед пренапона. Посебну пажњу је потребно обратити на анализу заштите екстремно изложених објеката атмосферском пражњењу, као што су ветроелектране. Такође, потребно је наставити

са радом на даљем развоју поступака за мониторинг и дијагностику металоксидних одводника пренапона као најважнијих заштитних уређаја од пренапона.

2. Даљем раду на проблематици прорачуна и мерења електромагнетских утицаја високонапонских објеката на околину. Од посебног значаја јесте даља примена програмских алата за тродимензионално моделовање с обзиром на побољшане перформансе рачунара.
3. Даљем раду на систематској обради параметара квалитета електричне енергије у дистрибутивним и преносним системима уз уважавање савремених решења и примене дистрибуираних извора енергије.
4. Даљој примени савремених метода, модела и програмских алата за анализу техничких перформанси ЕЕС.

Преференцијалне теме

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.

Најзапаженији реферат

Р Ц4 09 Предлог мера за смањење јачине електричног и магнетног поља у близини постојећих двоструких надземних водова – Александар Ранковић

Група Ц5 ТРЖИШТЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ И РЕГУЛАЦИЈА

Председник: мр Емилија Турковић, ЕИ „Никола Тесла“, Београд

Секретар: мр Ненад Стефановић, АЕРС, Београд

Стручни извештач: мр Владимир Јанковић, ЈП Електромрежа Србије, Београд

Закључци

1. Брзе промене и кратки рокови за реализацију прописаног тржишног модела и усклађивање са прописима ЕУ захтевају интензиван рад и блиску координацију свих институција и субјеката у електроенергетици. Потребно је усредсредити се на практична решења и њихову брзу и ефикасну примену у циљу стварног отварања тржишта електричне енергије и омогућавања промене снабдевача, повећања ефикасности рада електронергетских субјеката, одговарајућег вредновања енергије и услуга у тржишном и регулисаном окружењу, као и пуне интеграције са регионалним и европским тржиштем на основу европских мрежних правила.
2. Неопходно је наставити рад на даљем унапређењу знања и анализи искустава везаних за либерализацију тржишта електричне енергије, а нарочито у области балансног и тржишта системских услуга и њиховог интегрисања у европско тржиште, управљања потрошњом и обезбеђења утицаја крајњих купаца на тржиште, ефикасније и поуздане промене снабдевача, управљања ризицима на тржишту, интеграције обновљивих и дистрибуираних извора енергије, обезбеђења транспарентности и непристрасности, гаранција порекла и обезбеђења информација о уделитема свих врста енергије у продајој

електричној енергији, као и развоја електроенергетског система у тржишном окружењу у циљу обезбеђења сигурног рада електроенергетског система и дугорочне сигурности снабдевања.

Преференцијалне теме

1. Развој тржишта електричне енергије
 - развојне промене модела тржишта електричне енергије,
 - раздвајање електроенергетских делатности и дефинисање улога на тржишту,
 - 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,
 - могућност управљања потрошњом, утицај крајњих купаца на модел тржишта
 - сертификација оператора система
 - обезбеђење транспарентности и непристрасности,
 - интеракција између veleпродајног и малопродајног тржишта електричне енергије,
 - међусобни утицаји мреже и тржишта сада и у будућности,
 - анализа рада и надзор над тржиштем електричне енергије.
2. Практична решења и искуства у либерализацији тржишта електричне енергије и његовој интеграцији у регионално и европско тржиште електричне енергије
 - примена европских регионалних правила,
 - остварење права на избор снабдевача,
 - стандардизовани дијаграми оптерећења,
 - утицај крајњих купаца на рад тржишта електричне енергије,
 - брзе електричне енергије и њихово спајање,
 - управљање ризицима на тржишту електричне енергије, инструменти обезбеђења и тржишне прогнозе,
 - тржиште помоћних/системских услуга,
 - интеграција баланских тржишта и заједничко коришћење баланских резерви,
 - тржишни аспекти интеграције обновљивих извора,
 - гаранције порекла и прорачун удела свих извора енергије у продатој енергији,
 - унапређења тржишних информационих система и алата,
 - поређење тржишних аспеката veleпродајног и малопродајног тржишта.
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.

Најзапаженији реферат

Р Ц 5 04 Модели регионалне интеграције баланских тржишта и могућност имплементације у СММ блоку – Зоран Вујасиновић, Небојша Јовић, Душан Влаисављевић

Председник: Десимир Богићевић, ЕЛЕКТРОСРБИЈА Краљево
Секретар: мр Владимир Остраћанин, ЕЛЕКТРОСРБИЈА Краљево
Стручни известиоци: Сунчица Цветковић, SIEMENS Београд,
мр Владимир Остраћанин, ЕЛЕКТРОСРБИЈА Краљево

Закључци

1. Интересовање за обновљиве изворе енергије је и даље значајно, иако број пријављених радова то не одсликава. Посебно треба истаћи недостатак радова који анализирају начине прикључења МЕ на ДЕЕС, ефекте прикључења на ЕЕС, као и примере из праксе у вези претходног.
2. Велико је интересовање инвеститора за градњу малих електрана и њихово прикључење на мрежу. Да би се стимулисала изградња, неопходно је донети одговарајућа подзаконска акта закона о енергетици, чиме би законска регулатива о изградњи била поједностављена.
3. Потенцијални проблеми који би се могли јавити су да ли преносна и/или дистрибутивна мрежа може да прими енергију из обновљивих извора енергије, тако да је потребно што пре размотрити исте и наћи решење.
4. Приликом анализе могућности прикључења дистрибуираних извора на дистрибутивни систем битно је проверити све неопходне услове дефинисане Правилима о раду дистрибутивног система (која су законски обавезујући акт). Такође, није могуће анализирати ефекте прикључења само мале електране за коју је тражено мишљење оператора дистрибутивног система, технички услови или решење о одобрењу за прикључење већ се морају узети у обзир све мале електране за које су већ издати неки од поменутих докумената.
5. Евидентан проблем који могу имати потенцијални повлашћени произвођачи електричне енергије је и то што и поред чињенице да се уговори са поменутих произвођачима електричне енергије закључују најчешће на 12 година, цена се може мењати сваке године, односно усклађивати, што је непредвидива ставка приликом израде техноекономске анализе.
6. Поред изградње малих хидроелектрана, ветрогенератора и соларних електрана потребно је размотрити и могућности за изградњу електрана које користе и остале обновљиве/алтернативне изворе енергије, као и хибридних система.
7. Радови који за тему имају електричне аутомобиле (електрична возила) показују да њихова примена у Републици Србији има будућност.

Преференцијалне теме

1. Интегрисано планирање и операције за унапређење дистрибутивних мрежа
 - Нове методе за интегрисано планирање и операције укључујући управљање трошковима, контролу и заштиту.
 - Доступне технологије којима би се повећао удео обновљивих извора енергије, укључујући и технологије за складиштење енергије.

- Правци развоја дистрибутивног система уз интеракцију са преносним системом и њихово учествовање на тржишту електричне енергије.
 - Утицај DER на стабилност система, интерконеkcију и који су комуникациони захтеви за ове потребе.
2. Енергетска инфраструктура за градске мреже
 - Интелигентни градови (Smart cities)
 - Мултиенергетски системи који укључују топлоту, хлађење, гас, воду.
 - Утицај развоја технологија у енергетици, информационих технологија на дистрибутивну мрежу. Очекивани трендови развоја дистрибутивног система.
 3. Микромреже и хибридни системи
 - Технолошки изазови;
 - Искуства из праксе.

Легенда:

DER – Dispersed Energy Resources

Најзапаженији реферат

Р Цб 06 **Управљање напонима у дистрибутивној мрежи са дистрибуираном производњом** – Милена Милинковић, Жељко Ђуришић, Растко Костић

Група Д1

МАТЕРИЈАЛИ И САВРЕМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Председник: доц. др Ковиљка Станковић, ЕТФ Београд

Секретар: доц. др Милош Вујисић, ЕТФ Београд

Стручни известиоци: проф. др Предраг Осмокровић, Државни универзитет у Новом Пазару

др Радета Марић, Електродистрибуција Београд

Закључци

1. С обзиром на савремени тренд минијатуризације компонената, потребно је вршити даља испитивања карактеристика електротехничких материјала и компонената.
2. Све већа контаминација урбаних средина зрачењем захтева детаљнија испитивања утицаја јонизујућег и нејонизујућег зрачења на електротехничке материјале и компоненте.
3. Потребно је наставити испитивања утицаја услова експлоатације на стабилност карактеристика електротехничких материјала и компонената, нарочито на стабилност компонената за заштиту од пренапона на високом и ниском напону.
4. Потребан је даљи рад на развоју и пројектовању изолационих система и компонената.
5. Неопходно је наставити анализу ефикасности електротехничких компонената коришћених у напредним технологијама.

Преференцијалне теме

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

Најзапаженији реферат

Р Д1 01 Испитивање карактеристика одводника пренапона након декондиционирања – Драган Брајовић, Малиша Алимпијевић, Радета Марић, Бојан Јовановић, Урош Ковачевић

Група Д2 ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

Председник: мр Јованка Гајица, Институт „Михајло Пупин“, Београд
Секретар: мр Данило Лаловић, ЈП Електропривреда Србије, Београд
Стручни известиоци: Љиљана Чапалија, ЈП Електропривреда Србије, Београд;
Александар Цар, Институт „Михајло Пупин“, Београд,

Закључци

1. У условима прошлогодишњих ванредних ситуација које су биле изазване елементарним непогодама, телекомуникациони систем електропривреде је потврдио висок степен поузданости у раду и имао значајну улогу у обезбеђивању континуитета рада ЕЕС (пример ПД ТЕНТ у условима ванредне ситуације изазване поплавама у мају 2014. год.).
2. Наставити рад на пројектовању и имплементацији оптималних комуникационих решења у интелигентној електроенергетској мрежи.
3. Имплементација нових и интеграција постојећих информационах и комуникационих технологија (ICT) и система у електропривредном окружењу, захтева интензивнији рад у домену безбедности информација. У том контексту, систематичан приступ решавању проблема безбедности информација захтева примену одређене групе стандарда, како оних који формирају глобални оквир за решавање проблема (ISO 27001), тако и оних који дефинишу специфичности система у којима се примењују, а које су издале друге институције, CIGRE, IEC, NIST, NERC итд.
4. Интензивирати активности на пројектовању и имплементацији Disaster Recovery система као битним технолошким аспектима осигурања континуитета пословања, а укључују свеобухватне планове и припреме које за циљ имају умањење ефеката испада и успоставу непрекидности критичних пословних функција у случају хаварије.
5. Наставити започети рад на развоју и имплементацији DLR (Dynamic Line Rating) система који омогућавају динамичко оптерећење далековода у складу са стварним термичким стањем далековода и амбијента, отварајући на тај начин могућност „динамичког“ управљања далеководима у реалном времену.
6. Наставити са даљим радovima на системима за виртуализацију IT сервиса као и на повећању поузданости IT сервиса у свим аспектима примене IT технологије.
7. Рад на интеграција GIS, SCADA, EMS, DMS, OMS система и њихова примена је од великог значаја за електропривредне компаније, те је потребно наставити даље праћење ових активности.

8. Системи управљања базирани на IEC 61850 стандарду су и даље веома присутни, тако да је потребно континуирано пратити имплементације ових система и искуства добијена тим имплементацијама.
9. Повећати активности на праћењу радова на тему укључења обновљивих извора у постојеће IT системе.

Преференцијалне теме

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.
3. Информационе и комуникационе технологије за повезивање дистрибуираних извора енергије (надгледање, управљање, безбедност, коришћење постојећих стандарда, интероперабилност, „cybersecurity“).
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. „Cloud“ сервиси, примена, расположивост и сигурност, као и виртуализација у IT технологији.
6. 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.
7. „Smart grid“ системи у светлу IT и телекомуникација.
8. Искуства у изградњи и експлоатацији ТК мреже преноса електропривреде на магистралној, регионалној и локалној равни.
9. 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.
10. Улазак електропривредних компанија на дерегулисано телекомуникационо тржиште.
11. “Disaster Recovery” системи.

Најзапаженији реферат

Р Д2 09 **Искуства у раду информационо комуникационог система ПД ТЕНТ у условима ванредне ситуације изазване поплавама у мају 2014. године**
– Мирослав Бабић, Владимир Гачић

7.2 АКТУЕЛНЕ ТЕМЕ

Првог радног дана, у понедељак 18. маја 2015. године одржана је презентација актуелних тема:

1. ВЕЛИКИ ПОРЕМЕЋАЈИ У ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКОМ СИСТЕМУ СРБИЈЕ 2014 – УЗРОЦИ, ПОСЛЕДИЦЕ, ПРЕДУЗЕТЕ ХИТНЕ МЕРЕ, САНАЦИЈА ХАВАРИЈА И ПОУКЕ

Медијатор: мр Гојко Дотлић

Известиоци:

- a. Поплаве: Радован Максимовић (РБ Колубара), Љубиша Михаиловић (ТЕНТ), Милан Обрадовић (ЕДБ), Илија Цвијетић (ЕМС) и Саша Ћекић (Електропривреда Републике Српске)
- b. Ветрови: Небојша Петровић (ЕМС)
- c. Ледена киша: Бранко Шумоња (ЕМС) и Владимир Љубић (Југоисток)

Организатори су окупили стручњаке из ПДРБ Колубара, ПД ТЕНТ, ЈП ЕМС, ПД ЕДБ, ПД Југоисток и ЕД Добој, који су кроз 8 појединачних презентација приказали шта се све дешавало на рударским коповима, производним капацитетима и у преносној и дистрибутивној мрежи за време мајских поплава, летњих олујних ветрова и децембарских ледених киша у 2014. години. Ова актуелна тема је пропраћена пригодном изложбом фотографија које су илустровале наведене догађаје и хаварије из 2014. године. На тај начин CIGRE Србија је дала свој допринос обележавању тих догађаја (годишњице поплава) у Србији са аспекта електроенергетике и уз више стручних анализа.

2. 10 ГОДИНА ЛИБЕРАЛИЗАЦИЈЕ ТРЖИШТА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У СРБИЈИ – ДОСАДАШЊА ИСКУСТВА И БУДУЋИ РАЗВОЈ

Медијатор: др Аца Марковић

Известиоци: др Аца Марковић (ЕПС), Милош Младеновић (ЕМС), Владимир Јанковић (ЕМС) и Ненад Стефановић (АЕРС)

На овој Панел презентацији, од стране стручњака из ЈП ЕПС, ЈП ЕМС и Агенције за енергетику РС, представљене су фазе досадашњег развоја тржишта електричне енергије у Србији, пројекти успостављања берзе електричне енергије, као и будући кораци у интеграцији у регионално и европско тржиште електричне енергије.

Обе „панел презентација“ актуелних тема изазвале су велико интересовање домаће, али и иностране стручне јавности. Све презентације су доступне на сајту CIGRE Србија.

7.3 ПОСЛОВНЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ

У складу са Програмом маркетинга, за време одржавања Саветовања, одржано је 11 пословних презентација, на којима су велики спонзори, спонзори и друге заинтересоване компаније, приказали своје производне програме и могућности пружања услуга у електроенергетском сектору.



7.4 ТЕХНИЧКА ИЗЛОЖБА

За време трајања Саветовања, одржана је Техничка изложба на којој је 27 фирми (произвођачи опреме, консултантске, пројектантске и научно истраживачке организације) из земље и иностранства, приказало своја најновија техничка достигнућа у производњи електроенергетске опреме, као и пројектовању и изградњи електроенергетских објеката. Било је 15 излагача и 12 спонзора (од чега 7 „великих“) што је статистички посматрано нешто мањи одзив (87%) него на претходном Саветовању CIGRE Србија 2013.

8. ПРАТЕЋИ ПРОГРАМ

За учеснике Саветовања и госте, Организациони одбор је припремио богат пратећи програм, који је обухватио факултативне излете, уметнички програм, коктел и свечане вечере. На тај начин, учесници Саветовања су, поред стручног рада, имали прилику за сусрете и дружење у изванредном природном амбијенту Златибора и његове околине, који поред туристичких садржаја обилује и богатим културно историјским наслеђем.

8.1 ФАКУЛТАТИВНИ ИЗЛЕТИ

У току одржавања 32. саветовања, учесници Саветовања су у понуди имали факултативне излете у ближој околини Златибора: Стопића Пећина/Сирогојно, Мокра Гора, Тара - Перућац / Манастир Рача, Вишеград и Специјални резерват Увац.

8.2 ВИП ВЕЧЕРА И СВЕЧАНА ВЕЧЕРА

17. маја у ресторану Златни Бор, организована је ВИП вечера за око 60 позваних гостију (представнике покровитеља, великих спонзора, спонзора, чланове почасног и извршног одбора, представнике великих компанија и др.)

За око 500 учесника Саветовања и госте, у хотелу Палисад, 20. маја 2015. године, организована је свечана вечера, на којој су учесници, после успешно завршеног стручног рада, уживали у пријатном амбијенту и дружењу.

8.3 МЕДИЈИ И САВЕТОВАЊЕ

Општи је утисак да је 32. саветовање било добро пропраћено медијима, нарочито од репортерских екипа компанијских листова ЕМС, kWh (ЕПС), ТЕНТ, Електровојводина и Енергопројект, али и медијског архива ЕВАРТ, агенције ТАНЈУГ, и др. Од ТВ компанија у извештавању је нарочито била активна телевизија Коперникус 1, Студио Б и РТС 1.

9. СКУПШТИНА CIGRE СРБИЈА

На скупштини CIGRE Србија, која је одржана трећег дана рада 32. саветовања, усвојен је и Извештај о раду CIGRE Србија у периоду између два заседања, Извештај о финансијском пословању CIGRE Србија у 2014. години, Финансијски план пословања CIGRE Србија за 2015. годину и Програм рада CIGRE Србија за 2015-2016. годину.

Скупштина је делом имала изборни карактер на коме је тајним гласањем (у складу са Статутом CIGRE Србија) извршен избор др Нинела Чукалевског (ИМП) за потпредседника CIGRE Србија у наредном 4-годишњем мандату 2015-2019.

У свечаном делу Скупштине уручена су и признања и плакете истакнутим појединцима за њихов досадашњи рад у CIGRE Србија. Признање за животно дело добили су проф. др Милан Савић и Радомир Наумов (на захтев породице признање је предато мр Емилији Турковић). Плакете за рад у организацији CIGRE добили су мр Горан Јакуповић (СТК Ц2), мр Божидар Радовић (СТК Ц5) и др Јасмина Мандић-Лукић (СТК Д2).

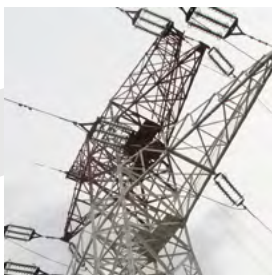
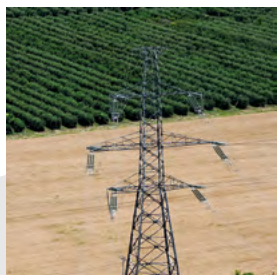
На крају, на Скупштини је саопштена информација да је у току Саветовања добијена одлука Инжењерске коморе Србије (ИКС) да је 32. саветовање CIGRE Србија увршћено у програм перманентног стручног усавршавања чланова ИКС за 2015. годину. Секретаријат CIGRE Србија ће са стручним службама ИКС договорити процедуру по којој ће сви имаоци личних лиценци за одговорног пројектанта или одговорног извођача радова, а учесници 32. саветовање CIGRE Србија, моћи да материјализују бодове за стручно усавршавање.



СИГУРНОСТ



ПОУЗДАНОСТ

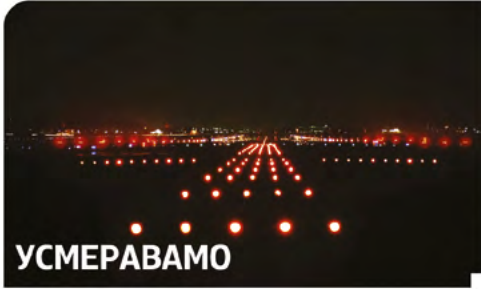


ЕФИКАСНОСТ



**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ**

www.ems.rs



УСМЕРАВАМО



ГРАДИМО



ЧУВАМО



СПАЈАМО



ПОКРЕЋЕМО



ПОВЕЗУЈЕМО



НАПРЕДУЈЕМО



ВОДИМО



GRID |

We are shaping the future |

ALSTOM



Pametnije rešenje za postrojenja eVD4 - The Smart eVolution



ABB-ov eVD4 prekidač je svestrani „plug and play“ uređaj za zaštitu sredjenaponskih elektroenergetskih postrojenja sa integrisanom zaštitno-upravljačkom jedinicom RBX615, kao i strujnim i naponskim mernim senzorima. Daleko jednostavnije kabliranje, ispitivanje, konfiguracija i održavanje postrojenja u odnosu na konvencionalna postrojenja sa prekidačima. Funkcionalnost RBX615 jedinice omogućava GOOSE komunikaciju između polja rasklopnog postrojenja, kao i komunikaciju prema nadzorno-upravljačkom sistemu uz istovremenu osnovnu zaštitu vodova i motora. Uz garanciju maksimalnog kontinuiranog rada i dostupnosti u svakom trenutku, eVD4 je idealno rešenje za sva sredjenaponska postrojenja.

www.abb.com/mediumvoltage

ABB d.o.o.
Kumodraška 235
11000 Beograd, Srbija
Tel: +381 11 3093 300
Fax: +381 11 3094 343
www.abb.rs

Power and productivity
for a better world™



Vaši klijenti zaslužuju sigurno napajanje



Schneider Electric rešenja za pametne mreže svih naponskih nivoa

Upravljanje opterećenjem uz povećani nadzor

Povećanjem potrebe za energijom, situacija postaje kritična: elektroprivredna preduzeća moraju da nađu načine da upravljaju preopterećenim vodovima, ali i povećanom potrošnjom i vršnim opterećenjem. Uz pomenute izazove, potrebno je smanjiti i gubitke što je više moguće.

Rešenja za pametne mreže omogućuju im da odgovore na zahteve svojih potrošača za kvalitetnijim napajanjem. Upravljanje opterećenjem i povećana efikasnost su neki od načina kojima se to može postići.

Smanjeni gubici i bolji kvalitet isporučene električne energije

Schneider Electric™ nudi rešenja za upravljanje mrežama koja omogućavaju jasniju sliku i predviđanje ponašanja elemenata mreže, kao i širok opseg pouzdane opreme i usluga.

Od naprednih usluga do opreme sa niskim gubicima i rešenja za nadzor daljinski upravljivih vodova, imamo sve što vam je potrebno da ispeglate poremećaje u mreži i obezbedite vašim potrošačima kvalitetno napajanje i stabilan nivo napona.

Rešenja za potpunu automatizaciju mreže

Naša rešenja koja se realizuju pomoću širokog opsega sredjenaponske opreme, a sadrže napredne usluge i opremu sa niskim gubicima, omogućavaju poboljšanje efikasnosti vaše mreže.



SN Postrojenje za kompenzaciju reaktivne energije

Ion™ 7650 mereni uređaj

Easergy™ T200 višenamenska daljinska stanica

Napredni DMS (ADMS)



SIEMENS

Energija pokreće svet. Naša rešenja određuju pravi pravac.

Mi dajemo odgovore na ključna pitanja energetike.

siemens.com/energy

Dobavljači i potrošači energije imaju različite potrebe, ali pred svima su isti izazovi: ograničeni resursi i rastuća potreba za energijom zahtevaju viši stepen iskorišćenja i ekonomičnost. Klimatske promene nam poručuju da je neophodan odmereni energetska miks, ali uz uvažavanje činjenice da se društvo i privreda, kao nikada do sada, oslanjaju na pouzdano snabdevanje energijom. Potpuno razumevanje ovih izazova nam pomaže u pronalaženju najboljeg rešenja. Oslanjanje na naše ključne vrednosti – odgovornost, posve-

ćenost najvišim standardima i inovativnost – nam omogućuje da svetu ponudimo pionirske tehnologije za ekološki čisto, efikasno i pouzdano snabdevanje električnom energijom, u okruženju sve kompleksnije Energetske matrice.

Upoznajte se sa konceptom Energetske matrice na <http://www.energy.siemens.com/hq/en/energy-topics/power-matrix/> i kroz igru pokušajte da sami kreirate budućnost energetike.

Answers for energy.

**ZNANJEM
UPRAVLJAMO
ENERGIJOM**



www.elnosbl.com



GE Energy Management

Rešenja zasnovana na naprednim tehnologijama
uz pomoć kojih povećavamo bezbednost,
pouzdanost i zaštitu ljudi i opreme.



CIGRE СРБИЈА
11000 Београд, Кнеза Милоша 11
Тел/Факс: +381 11 397 10 56
e-mail: office@cigresrbija.rs
web site: www.cigresrbija.rs



**Српски национални комитет
Међународног савета
за велике електричне мреже**

MIROSS Travel Agency
11000 Београд, Мајке Јевросиме 19/1
Тел: +381 11 30 33 225, 30 33 226
Факс: +381 11 30 34 615
e-mail: savetovanje2015@miross.rs
web site: www.miross.rs/sr/dogadjaji/cigre-2015