



C2 00

ГРУПА Ц2: УПРАВЉАЊЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЕЕС

ИЗВЕШТАЈ СТРУЧНОГ ИЗВЕСТИОЦА

Никола ОБРАДОВИЋ, АД Електроурежа Србије

и рецензенти радова

**Београд
СРБИЈА**

I ОПШТЕ

За 19. симпозијум *CIGRE* Србија утврђене су следеће преференцијалне теме Студијског комитета Ц2:

- 1. Примена нових европских мрежних правила у ЕЕС Србије;**
- 2. Обезбеђивање помоћних услуга у ЕЕС Србије. Могућности производних објеката при пружању помоћних услуга. Прекогранична размена регулационе енергије;**
- 3. Стање, проблеми и перспективе локалног управљања у објектима (ТС, РП, електране);**
- 4. Стање развоја и примене техничког система оперативног планирања и управљања ЕЕС Србије.**

За 19. симпозијум *CIGRE* Србија Србија, у оквиру стк. Ц2, пријављено је 14 реферата.

II КРАТАК ПРИКАЗ РЕФЕРАТА И ПИТАЊА ЗА ДИСКУСИЈУ

Р Ц2 01 АПЛИКАЦИЈА ЗА ПРОЦЕНУ ДОСТУПНОГ КАПАЦИТЕТА РЕАКТИВНЕ СНАГЕ ГЕНЕРАТОРСКЕ ЈЕДИНИЦЕ У ТАЧКИ ПРИКЉУЧЕЊА У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ

М. Ђорђевић, А. Латиновић, Н. Лукић,
ЈП Електропривреда Србије
Б. Папић, Н. Радмиловић, Г. Конечни
Институт „Михајло Пупин“

Кратак садржај

Последњих година у преносном систему Србије проблематика напонских прилика и регулације напона је добила на значају, превасходно услед појаве високих профила напона у преносном систему, који у појединим тренуцима превазилазе трајно дозвољене вредности. Ово је довело до актуелизације питање доступног капацитета реактивне снаге и њеног ефикасног искоришћења. Према тренутној пракси капацитет реактивне снаге се процењује на основу погонског дијаграма генератора. Међутим капацитет реактивне снаге доступан за потребе регулације напона у преносној мрежи изузетно зависи од вредности напона у тачки прикључења и карактеристика производне јединице. За стицање адекватне слике о доступним капацитетима реактивне снаге са становишта регулације напона с тога треба посматрати погонски дијаграм јединице у тачки прикључења.

У овом раду је приказана апликација за израчунавање доступне резерве реактивне снаге у тачки прикључења и на прагу генератора у реалном времену, на основу мерења електричних величина. Апликација on-line комуницира са SCADA системом, а кориснику су преко корисничког интерфејса приказане релевантније информације са становишта регулације напона.

Питања за дискусију:

- 1. Какви су дијаграми у тачки прикључења код хидрогенератора (коментарисати разлике нивоа одате активне и реактивне снаге у односу на крајеве генератора) с обзиром на величину и начине прикључења сопствене потошње?*
- 2. Са колико генератора је у овом тренутку могуће добити податак о расположивом опсегу реактивне снаге? Који су следећи кораци у развоју овога система? Да ли је планирана сарадња са ЕМС?*

**Р Ц2 02 БЕЗНАПОНСКО ПОКРЕТАЊЕ АГРЕГАТА У ХЕ БАЈИНА БАШТА – АНЛИЗА
УТИЦАЈА СИСТЕМА УПРАВЉАЊА НА УСПОСТАВЉАЊЕ ЕЕС НАКОН
РАСПАДА**

**А. Латинковић, М. Павићевић, Ж. Недељковић (ЕПС),
Д. Деспотовић,
ЈП Електропривреда Србије
М. Копривица, М. Пјановић;
АД Електромрежа Србије**

Кратак садржај

Сваке три године Оператор преносног система дужан је да изврши проверу безнапонског покретања за хидроелектране које су у Плану успостављања ЕЕС након распада декларисане као електране са којих почиње успостављање система. Дана 18.10.2019. године извршен је тест покретања из безнапонског стања ХЕ Бајина Башта. Приликом теста установљено је да постоје специфичности турбинског регулатора и регулатора побуде које значајно утичу на успешност теста, односно који могу значајно да утичу на потенцијално успостављање ЕЕС након распада.

У овом раду биће приказана реализација теста безнапонског покретања. Такође, у раду ће бити приказане упрошћене логичке шеме управљања делова турбинског регулатора и регулатора побуде које су од значаја за успостављање ЕЕС након распада. Извршиће се и детаљна анализа на који начин специфичности регулатора могу да утичу на успешност теста.

Питања за дискусију:

- 1. Каква је ситуација са опремом на осталим ХЕ које учествују у безнапонском покретању?*
- 2. Објаснити тврдњу да би при истовременом раду више генератора на ХЕ Бајина Башта приликом успостављања система дошло до распада система.*
- 3. Да ли су ЈП ЕМС и ЕМС АД предузели мере да се уочени проблем превазиђе?*

**Р Ц2 03 ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА РАЗЛИЧИТИХ РЕГУЛАЦИОНИХ СТРАТЕГИЈА
ВЕТРОЕЛЕКТРАНА ЗА ЊИХОВО УЧЕШЋЕ У ПРИМАРНОЈ РЕГУЛАЦИЈИ
ФРЕКВЕНЦИЈЕ**

**Ђ. Лазовић, П. Стефанов,
Електротехнички факултет - Београд**

Кратак садржај

Све веће учешће ветроелектрана у савременим електроенергетским системима доводи до потискивања конвенционалних електрана са синхроним генераторима, при чему долази до смањења системске инерције због присуства енергетских претвараача. У

постојећој пракси, оператор преносног система не захтева да ветроагрегати буду укључени у процес регулације фреквенције, али се са порастом њихове инсталисане снаге јавља потреба за додатним резервама снаге и енергије у систему, па се у будућности мора размишљати о увођењу ових извора у поменуте регулационе услуге. Присуство енергетског претварача с једне стране фреквенцијски распреже ветроагрегат од мреже, док са друге стране нуди могућности регулације брзине обртања ветротурбине у широком опсегу, што представља потенцијал да се енергија обртања ветроагрегата искористи као помоћ систему у случају поремећаја фреквенције. Обезбеђивање регулационе резерве од стране ветроагрегата се може постићи и регулацијом угла закретања лопатица ветротурбине, где се аеродинамичким кочењем може обарати њена излазна снага. У овом раду извршено је моделовање ветроагрегата са пуним претварачем у Симулинку, имплементирани су поменуте стратегије за управљање ветроагрегатом и анализиран је допринос учешћа ветроагрегата у примарној регулацији фреквенције за различите поремећаје у систему.

Питања за дискусију:

1. У поглављу 3 се помиње екстерни сигнал који би обезбедио оператор преносног система који би дефинисао ниво резерве ветроелектрана. У којој форми би се генерисао овај сигнал, као процентуална или апсолутна вредност? Како би се рачунао и на бази којих параметара? Да ли би се на бази овог сигнала могла рачунати финансијска компензација ветроелектрани за пружање помоћних услуга (резервисање опсега за примарну регулацију)?
2. Да ли аутори имају неку процену потребног нивоа пенетрације ветрогенератора при коме би било неопходно или барем врло корисно укључење истих у примарну регулацију?
3. Да ли су аутори разматрали могућност употребе ветрогенератора у секундарној регулацији (нпр. посредством „групног регулатора“ више ветрогенератора) узимајући у обзир све веће инсталиране капацитете истих.

Р Ц 2 04 АПЛИКАЦИЈЕ ПРОИЗВОДНО ТЕХНИЧКОГ ИНФОРМАЦИОНОГ СИСТЕМА КОМПАНИЈЕ ЗА ПРОИЗВОДЊУ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

**Н. Чукалевски, С. Савичић, М. Минић, М. Ковачевић,
С. Цветићанин,**

Институт „Михајло Пупин“

**Д. Богојевић, Б. Кујовић, М. Михајловић, С. Николић,
Digit**

**М. Ђорђевић, А. Хајнал, З. Поповић, С. Радојчин, Д. Величковић, М.
Жунић**

Енергософт

Кратак садржај

Електроенергетски сектор се данас карактерише, како са растућом либерализацијом тржишта и повећаном конкуренцијом, тако и са увођењем нових технологија производње. Као резултат ових промена оперативно планирање, управљање и

експлоатација ЕЕС на различитим временским хоризонтима постаје генерално све сложеније, посебно за производне компаније које углавном више немају монополни положај. Као последица, доношење одлука (техничких и пословних) на свим хијерархијским нивоима управљања постаје све теже.

Да би се производном компанијом ефикасно управљало и учествовало на тржишту на дневној бази, вршио наџор и менаџмент свим електранама, одржавали производни ресурси и спремале понуде, потребни су бројни процесни подаци у (скоро) реалном времену. Од посебног значаја су специфични утрошак топлоте јединице, производни трошкови и расположивост/поузданост јединице. Али у стварности, у већини постојећих релевантних комерцијалних ИТ система, ови подаци су ретко расположиви у (скоро) реалном времену, посебно у случају високог учешћа електрана са погоном на угаљ у укупном производном миксу.

Како би се превазишли неки од наведених изазова пројектовано, развијено и имплементирано је иновативно ИТ решење (ПроТИС) чија је основна намена наџор и менаџмент производње и одржавања свих производних ресурса компаније типа ГенЦо, као и праћење њихових перформанси. У овом раду је описано наведено решење и дат пример његове реализације.

Питања за дискусију:

1. *Да ли аутори имају идеје о проширењу ПРОТИС-а новим апликацијама, које би се користиле уз минимално проширење постојећих и расположивих информација, нпр: рад агрегата у секундарној регулацији (обрачун, вредновање и ТЕФ)?*
2. *Јесу ли спремни термин планови и тимови и када ће почети појединачна тестирања и интегративни тест новопројектованих и из претходне фазе завршених апликација са реалним подацима у пилот постројењима-када се очекује завршетак ове фазе рада ПРОТИС-а?*

Р Ц2 05 АПЛИКАТИВНИ ПРОГРАМСКИ ПАКЕТ ЗА ПРОРАЧУН ПАРАМЕТАРА ТЕХНИЧКЕ ЕФИКАСНОСТИ ЕЛЕКТРАНА

С. Цветићанин, Н. Чукалевски,
Институт „Михајло Пупин“
А. Латинковић, Н. Лукић;
ЈП Електропривреда Србије

Кратак садржај

У овом раду је представљено софтверско решење/апликативни пакет за прорачун параметара техничке ефикасности (ТЕФ) које је развијено у Институту „Михајло Пупин“ у склопу израде Производно техничког информационог система (ПроТИС) за потребе ЈП ЕПС. Развој ПроТИС-а је имао за циљ изградњу рачунарско-апликативне платформе која омогућава формирање веродостојне информационе основе за систематично и континуирано праћење, осим многих других величина, основних параметара перформанси (енгл. КРИ – Key Performance Indicators) који указују на које технолошке и

производне варијабле треба реаговати како би се реализовале све могућности за побољшање техничке, енергетске и економске ефикасности система ЈП ЕПС. Дат је опис система, релевантних апликативних пакета на које се ТЕФ ослања, као и опис дела базе техничких података над којим се апликативни пакет извршава. Детаљније су описане и три целине које чине овај апликативни пакет, као и технологије коришћене приликом њихове израде..

Питања за дискусију:

1. *Да ли је предвиђено да се прорачунавају параметри ТЕФ рада блока у сезони делимичне расположивости снаге –топлификациони режим?*
2. *Да ли се и како планира посебно праћење параметара ТЕФ производних јединица које су синхронизоване, а нису у моду производње ел.енергије (РХЕ-пумпни режим рада)?*

Р ЦЗ 06 МОДИФИКАЦИЈЕ ЛОКАЛНОГ УПРАВЉАЧКОГ СИСТЕМА И ГРУПНОГ РЕГУЛАТОРА ХЕ ЂЕРДАП 1 У ЦИЉУ ЊИХОВОГ УВОЂЕЊА У СИСТЕМ ДАЉИНСКОГ УПРАВЉАЊА (ЦДС) ЕПС

**Ј. Цар, Н. Радмиловић, Г. Јакуповић, Е. Вељковић, Т. Јелић,
Д. Бојанић, Д. Димитријевић, М. Богдановић,**
Институт „Михајло Пупин“
А. Латиновић, Д. Суруџић, З. Бојанић;
ЈП Електропривреда Србије

Кратак садржај

У раду је описано софтверско прилагођење локалних управљачких уређаја за аутоматско прикупљање података са ХЕ Ђердап 1, како би се омогућило даљинско управљање и праћење рада електране из Централног диспечерског центра коришћењем система ЦДС ЕПС-а. После кратког описа целине новог ЦДС система и припадајућег система управљања производњом (СУП) су описане измене на групном регулатору активне снаге (ГРАС) ХЕ Ђердап 1 и имплементирана логика за разрешавање надлежности центара управљања (диспечерски центар ЕПС и национални диспечерски центар ЕМС). Такође ће бити описане измене на другим системима на електрани и комуникационим гејтвејима. На крају је описано тестирање имплементираних измена и дат приказ даљих активности.

Питања за дискусију:

1. *Да ли аутори могу да додатно појасне принцип даљинског управљања из ЦДС? Која ће бити улога руковаоца на самим објектима у раду описаног система?*
2. *У раду се наводи да је веза EMS GW – GRAS серијска, док је на слици приказана мрежна (Ethernet) веза. Мада мрежна веза јесте по својству серијска, обично се под серијском везом подразумева RS232/485 (што је чест случај повезивања*

EMS GW). Молио бих ауторе за кларификацију која је веза заиста на ХЕ Ђердап 1?

3. Да ли би се, по мишљењу аутора, добиле неке предности да се пређе са тренутног начина управљања оператора преносног система појединачним објектима на управљање једним „заједничким ентитетом“? Да ли постоје нека ограничења по питању законске регулативе?
4. У раду је наведено да се вредност задате снаге, јединици у секундарној регулацији, када јединицом управља ЕМС врши импулсима на доле/горе, док се, у случају када јединицом управља ЕПС (ЦДС), наводи да ЦДС поставља вредност. На који начин?
5. У раду је наведено да захтеви из ЦПС шаљу на електрану и да руковалац поставља параметре на основу задате величине. Да ли се ове вредности само преносе кроз ЦДС или прво пролазе кроз неки вид провере пре него што се пошаљу на електрану?

Р ЦЗ 07 АУТОМАТИЗАЦИЈА ПУМПНЕ СТАНИЦЕ “ЂУРИЋИ” У РХЕ БАЈИНА БАШТА

И. Ђурић, Б. Богдановић, Б. Јовановић;
ЈП Електропривреда Србије

Кратак садржај

У оквиру реконструкције пумпне станице “Ђурићи” уведена је аутоматизација испумпавања воде из језера Спајићи у Заовинско језеро. На основу мерења раста нивоа воде у току дана, рачуна се број потребних радних сати пумпи да би ниво воде остао на жељеном радном опсегу следећег дана. Циљ аутоматизације је да, сходно приликама, користи што мањи број пумпи које би радиле у току јефтине тарифе. Поред овога, уведена је аутоматизација и помоћних система неопходних за рад у пумпном постројењу (грејања, вентилације, итд.)

Питања за дискусију:

1. Навести основне перформансе електромоторних погона пумпи (број, снага, струја, напон и сл.)
2. Критеријум за избор периоде узорковања од 10 минута, при мерењу нивоа?
3. Објаснити утицај овог времена на филтрацију сигнала нивоа (утицај таласања воде и сл.)
4. Навести улогу уређаја за мекано упуштање и заустављање електро мотора пумпи и утицај времена залетања и заустављања на перформансе система аутоматског управљања
5. На који начин је узето у обзир време меканог старта пумпи у алгоритму управљања и како оно утиче на коначне одзиве система?
6. Колико је ново реализовани систем енергетски ефикаснији у односу на претходни (дискусија број радних пумпи-јефтина тарифа)?

И. Бундало, М. Стојић, Г. Јакуповић, Н. Стојановић,
Н. Чукалевски,

Институт „Михајло Пупин“

И. Јовановић, Т. Ракић, А. Михајловић Богданоски, В. Нетај,
Н. Турудија;

Електромрежа Србије АД

Кратак садржај

Након успешне имплементације IMP SCADA/EMS система у Националном диспечерском центру (НДЦ) приступило се имплементацији овог система и у регионалним диспечерским центрима (РДЦ). Прва имплементација извршена је у РДЦ Нови Сад. Основни мотив за увођење новог SCADA/EMS система је обезбеђивање функционалности, како динамичког бојења елемената електроенергетског система на дисплејима, тако и анализа сигурности које нису постојале у претходним SCADA системима у РДЦ.

Овај систем се користи као основни алат за оперативно управљање у РДЦ Нови Сад, а може се користити за управљање преносном мрежом у надлежном региону за случај привремене нерасположивости основног SCADA/EMS система у НДЦ-у. Тренутно је у току имплементација система у РДЦ Београд, а план је да се описани SCADA/EMS систем имплементира и у осталим РДЦ-овима (Бор, Крушевац и Ваљево).

У овом раду су описане мрежне апликације SCADA/EMS система намењене регионалним диспечерским центрима: процесор топологије мреже, естиматор стања, диспечерски прорачун токова снага (DPF) и програм за прогнозу/процену оптерећења чворова (BLF). Такође, дат је приказ информационо-комуникационе повезаности SCADA/EMS система регионалних диспечерских центара и Центра за обуку и развој у оквиру Електромреже Србије.

Питања за дискусију:

1. *Да ли можете да нам кажете нешто више о карактеристикама, тј. о садржају података који се налазе у сејвкејсовима и начину покретања мрежних анализа на основу истих ?*
2. *Да ли већ имате у плану још нека побољшања софтвера за анализу мреже, било у функционалном, било на формалном “појавном нивоу”, а која су препозната као потребна на основу искустава из досадашњег рада?*
3. *Да ли, и у којој мери, је овај пакет апликација подигао ниво надзора исправности података, који стижу на SCADA RDC систем, тј. идентификацију лоших SCADA мерења и да ли његово одржавање захтева значајне нове људске ресурсе и нову организацију за исправно континуално функционисање истог?*

**P Ц2 09 ПРЕДИКТИВНИ МОДЕЛ ПОТРОШЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ
У ПАМЕТНИМ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИМ МРЕЖАМА**

С. Крстонијевић;
Институт „Михајло Пупин“

Кратак садржај

У раду је предложен предиктивни модел потрошње електричне енергије, заснован на мерењима прикупљеним са паметних бројила индивидуалних потрошача. Пројектована функционалност је генерисање прогноза, као подлога будућим програмима управљања потрошњом у савременим паметним мрежама. Модел је развијен за типичне профиле потрошње, идентификоване груписањем потрошача са сличним понашањем за карактеристичне временске периоде. За развој модела и тестирање резултата предикције употребљени су историјски подаци мерених вредности за потрошњу за индивидуалне потрошаче и метеоролошке вредности температуре, преузети из јавно доступних база података. Основне карактеристике модела су интерпретабилност и конфигурабилност и могућност његовог једноставног проширења увођењем додатних варијабли. У раду је наведено неколико примера могућих примена резултата на конкретним апликација у Смарт Грид окружењу.

Питања за дискусију:

- 1. На основу чега је изабрано 6 група потрошача?*
- 2. Да ли је аутор у стању да одреди за сваку од тих 6 кластеризованих група којим групама из реалног живота припадају, типа; домаћинства, индустрија, комерцијални сектор итд.?*
- 3. Да ли су приликом кластеризације различитим карактеристикама атрибута додељене различите или исте тежине?*
- 4. Да ли за сваку групу постоји мера хомогености понашања припадајућих потрошача и какве су њене вредности?*

P Ц2 10 СИСТЕМ УПРАВЉИВЕ НАДФРЕКВЕНТНЕ ЗАШТИТЕ У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ

Срђан Суботић;
Електро mreжа Србије АД

Кратак садржај

Мрежни код за прикључење производних јединица (NC RfG) предвиђа нов механизам за регулацију фреквенције при повишеним вредностима фреквенције, тзв. LFSM-O (Limited Frequency Sensitive Mode – Overfrequency). Алтернативно, мрежни код за рад у хаваријским условима (NC ER) допушта постојање заменског система надфреквентне заштите којим би се девијација фреквенције ограничавала путем искључења производних јединица. Међутим, сам мрежни код не описује карактеристике овог система.

Зато је ЕМС искористио међународни пројекат Crossbow да предложи могућа техничка решења за систем надфреквентне заштите. Како се испоставило да мали електроенергетски системи тешко могу да задовоље иоле строжије критеријуме за прецизност одзива система надфреквентне заштите, у обзир је узет и регионални концепт оваквог система.

Планирано је да се резултати Crossbow пројекта искористе да се уреде правила за надфреквентну заштиту у оквиру споразума за рад у синхроној области Континентална Европа. На основу ових правила, ЕМС би даље приступио инсталацији система надфреквентне заштите у свој преносни систем, а све у склопу програма имплементације европских мрежних кодова.

Питања за дискусију:

1. *Објаснити термин „индискретна вредност фреквенције искључења“. Да ли је то „континуална“ фреквенција?*
2. *Који су главни проблеми примене у малим регулационим областима?*
3. *У поглављу 4 описани су алгоритми 1а, 1б и 1в техничког решења 1. Шта је предвиђено као финална платформа на којој ће се извршавати кораци алгорит(а)ма и на ком хијерархијском нивоу система управљања? Исто питање за Алгоритам 2а.*
4. *Када се може очекивати, према сазнањима аутора, почетак активности на примени НФЗ у ЕМС и/или СММ блоку?*

Р Ц2 11 ЦЕНТРАЛИЗОВАНИ СИСТЕМ ЗА ПРИКУПЉАЊЕ ПРОЦЕСНИХ ПОДАТАКА У ПРОИЗВОДЊИ ЕНЕРГИЈЕ – ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА У ЈП ЕПС

Н. Лукић, А. Латиновић, Д. Остојић, Д. Богојевић, Д. Лаловић, М. Ђорђевић

ЈП Електропривреда Србије

Д. Бојанић, Т. Јелић, Г. Конечни, Н. Чукалевски

Институт „Михајло Пупин“

Кратак садржај

У раду је описан централизован систем за прикупљање процесних података имплементиран у ЈП ЕПС, реализован као једна од две целине ширег производног информационог система (ПРОТИС). Овај систем је у току реализације Пројекта ПРОТИС вођен као Подсистем за Прикупљање процесних података (ПзППП). Главне компоненте ПзППП представљају централни SCADA систем, дистрибуиране хардверско-софтверске платформе (гејтвеји) и телекомуникациони систем, који их повезује на територији Србије. Сваки гејтвеј се налази на производном објекту и комуникационо је повезан са значајним техничким системима на производним објектима (углавном ДЦС).

У раду су описане наведене компоненте ПзППП, анализирано је које су биле потребе за имплементацију ПзППП, препреке и решења на која се наилазило током реализације, као и могућности за даљу примену.

Питања за дискусију:

1. *Како су се прикупљали подаци пре увођења gateway-а, да ли се ти подаци и даље прикупљају, да ли за неке најважније податке постоји редунданса?*
2. *Са којим све системима је повезан SCADA систем на централној локацији, за које све намене се користе SCADA подаци?*
3. *Постоје ли планови за даљи развој и унапређење овог система?*

**Р ЦЗ 12 ОДРЕЂИВАЊЕ УЛАЗНИХ ПОДАТАКА ЗА ПРОРАЧУН ПРЕНОСНИХ
КАПАЦИТЕТА**

А. Тасић, А. Ђаловић,

Центар за координацију сигурности – СЦЦ, Београд

Кратак садржај

На иницијативу Енергетске заједнице, а у сарадњи већине ТСО-а и неколико регулатора Југоисточне Европе, дефинисана је иницијална методологија за координисани прорачун преносних капацитета у региону Југоисточне Европе, која служи као полазна тачка за даље дефинисање пословног процеса. С обзиром на већ примењивану праксу усвојен је НТЦ приступ, а један од предуслова за координисани прорачун је одређивање улазних података у виду Critical Network Element and Contingency (ЦНЕЦ) парова и корективних акција.

CNEC пар се састоји од два мрежна елемента: критичан мрежни елемент (Critical Network Element – CNE), чије се оптерећење посматра током прорачуна, и елемент чији се испад симулира током прорачуна (Contingency). Мрежни елемент, било да је интерконективни или да се налази унутар једне области, чија је осетљивост на трансакцију између области већа од дефинисаног прага осетљивости, биће узет у обзир као CNE. Мрежни елемент услед чијег је испада осетљивост критичног мрежног елемента већа од дефинисаног прага осетљивости, биће упарен са датим CNE и на тај начин формираће се један CNEC пар. Овако дефинисани CNEC парови представљају један од улазних података координисаног прорачуна преносних капацитета.

Циљ рада је предлагање методологије за одређивање CNEC парова као улазних података за НТЦ прорачун у региону Југоисточне Европе. У раду ће такође бити приказани резултати одређивања CNEC парова на примеру три ТСО-а и њихових граница на којима се врши НТЦ прорачун.

Питања за дискусију:

1. *На основу Табеле 1 очигледно је да су, услед испада, најугроженији далеководи у Црној Гори. С обзиром на слабу развијеност преносне мреже у црногорском приморју испад далековода 110кV Тиват – Херцег Нови може да има врло озбиљне консеквенце у време туристичке сезоне. Да ли изградња система далековода 400кV Тиват – Пљевља – Бајина Башта доприноси превазилажењу наведених проблема?*
2. *Има ли планова да се у региону пређе на Flow based прорачун? Зашто се одмах није кренуло у том правцу?*

Р Ц2 13 **ENTSO-E МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈУ РЕГИОНАЛНИХ КРИЗНИХ СЦЕНАРИЈА**

А. Ђаловић, Б. Стаменковић;

Центар за координацију сигурности – СЦЦ, Београд

Кратак садржај

У складу са чланом 5 Регулative Европске комисије (ЕУ) 2019/941 о спремности за ризик у енергетском сектору, ЕНТСО-Е је, у сарадњи са операторима преносних система и регионалним координаторима сигурности, развио Методологију за идентификацију регионалних кризних сценарија. Циљ Методологије је дефинисање заједничког приступа за идентификацију регионалних кризних сценарија, како би за њих могли да се направе планови превенције и неопходних мера ако до ових сценарија ипак дође.

Процес идентификације регионалних кризних сценарија је према Методологији подељен у више фаза. Прва фаза је идентификација кризних сценарија на нивоу ТСО-а. У наредној фази задатак ЕНТСО-Е-а је да препозна који од кризних сценарија достављених од ТСО-а имају регионални ефекат и да их групише у одговарајуће категорије. Само ће ти категорисани сценарији бити предмет даљег разматрања. У трећој фази ТСО-и оцењују регионалне сценарије у погледу вероватноће дешавања у њиховим преносним системима и ефеката које би ти кризни сценарији имали на њих. Коначно се у последњој фази сви кризни сценарији рангирају на основу оцена ТСО-а и домена њихових прекограничних ефеката.

У раду ће бити детаљније представљени делови ЕНТСО-Е Методологије који описују задатке ТСО-а и ЕНТСО-Е-а у постизању циљева задатих Регулativeм и поступке који ће се са тим циљем примењивати.

Питања за дискусију:

- 1. У раду се наводи у Табели 1 могућност сајбер напада са значајном вероватноћом. Питање за Ауторе гласи: Да ли су упознати са том врстом кризног сценарија у неком конкретном примеру на светском нивоу?*
- 2. Да ли је било сличних сајбер напада у нашем ЕЕС-у?*

Р Ц2 14 **ПРИПРЕМА ЕМС АД ЗА ФИНАНСИЈСКУ КОМПЕНЗАЦИЈУ НЕЖЕЉЕНИХ ОДСТУПАЊА**

**Н. Обрадовић, Б. Богдановић, М. Копривица, М. Пјановић,
В. Нешић;**

Електромрежа Србије АД

Кратак садржај

Оператори преносних система интерконекције Континентална Европа већ више десетина година решавају проблем енергије коју међусобно размењују мимо планова размене (нежељена одступања) кроз компензационе програме. Енергија се накнадно

размењује између ОПС-ова тако да се применом компензационих програма поравнају акумулирана нежељена одступања.

Нови споразум о раду у интерконекцији, Synchronous Area Framework Agreement (SAFA), предвиђа од 2021. године престанак поравнања у енергији и прелазак на финансијску компензацију нежељених одступања.

У раду ће најпре бити кратко описана важећа процедура размене енергије путем компензационих програма, а потом и принципи на којима ће почивати финансијска компензација нежељених одступања.

На крају ће бити описане мере које ЕМС АД мора предузети да би се припремио за учешће у овом процесу, као и мере које треба предузети ради минимизације трошкова који ће из процеса финансијске компензације нежељених одступања неминовно проистећи.

Питања за дискусију:

1. Који су разлози преласка на нови начин поравнања нежељених одступања?
2. Када се очекује почетак рада новог начина поравнања нежељених одступања у нашој интеркоекцији.