



**Некоммерческое партнерство  
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
СОВЕТ  
Единой энергетической системы»**

**109044 г. Москва, Воронцовский  
пер., дом 2  
Тел. +7(495) 012-60-07**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель Научно-технической  
коллегии НП «НТС ЕЭС»,  
д.т.н., профессор

 Роголёв Н.Д.

" 30 " декабрь 2019 г.

**ПРОТОКОЛ  
заседания секции АСУТП НП «НТС ЕЭС»**

**по темам:**

**«Результаты участия энергоблоков в выполнении задач ОПРЧ и НПРЧ,  
коррекция нормативных материалов в течение 2019-ого года»,**

**«Анализ динамических характеристик вариантов САРЧМ энергоблока  
№1 800 МВт Пермской ГРЭС при выделении на изолированный  
энергорайон на базе математической модели энергоблока»**

12 декабря 2019г.

№ \_\_\_\_\_

г. Москва

Присутствовали 28 человек (регистрационный лист - Приложение 1).

Со вступительным словом выступил председатель секции АСУТП,  
технический директор ЗАО «Интеравтоматика», д.т.н., **Биленко В.А.**

1. С докладом: «Результаты участия энергоблоков в выполнении задач ОПРЧ и НПРЧ, коррекция нормативных материалов в течение 2019-ого года» — от АО «СО ЕЭС» выступил Начальник Службы внедрения противоаварийной и режимной автоматики, д.т.н. **Сацук Евгений Иванович** (полный текст доклада – Приложение 2).

**В дискуссии приняли участие:** Даниличев Ю.Д. – Инженерный центр «ЭЛАРА», Биленко В.А. – ЗАО «Интеравтоматика»; Жуков Д.А. – ПАО «Русгидро»; Калинин А.Н. - ПАО «Русгидро»; Пыльнов С.В. – ООО «ИнтерРАО – Управление электрогенерацией».

**Вопросы к обсуждаемому материалу и ответы на него:**

*Даниличев Ю.Д. – Инженерный центр «ЭЛАРА»*

**Вопрос:** Требования для участия в ОПРЧ и НПРЧ для генерирующего оборудования не российских станций (станций, находящихся в СНГ) такие же, как для станций, находящихся в России или какие-то свои?

*Ответ:* На самом деле у нас подписаны документы со странами СНГ, которые соответствуют межгосударственному ГОСТУ по участию в ОПРЧ и НПРЧ. Требования российские, но в них нет системы фиксации неучастия в общем первичном регулировании, так как на ряде станций нет контроллеров, обеспечивающих выполнение требований НПРЧ.

**Вопрос:** Вновь вводимые энергоблоки атомных станций типа ВВР-1200 обеспечивают требования участия в НПРЧ? Должны они привлекаться к участию в НПРЧ?

*Ответ:* Они могут участвовать в НПРЧ. Стандарт участия для таких энергоблоков в регулировании частоты есть. Требования для атомных блоков есть. Атомщики изучали этот вопрос при диапазоне участия 2% от номинальной мощности энергоблока, пока пришли к выводу, что это участие для них экономически нецелесообразно.

**Вопрос:** Но согласно соглашению, которое подписано компанией «Росэнергоатом» с Системным Оператором такие блоки должны иметь техническую возможность для участия в НПРЧ.

*Ответ: Такое соглашение существует, но участие в НПРЧ для таких объектов добровольное. Если захотят, то могут участвовать и выполнять все требования. В ОПРЧ – жесткие требования, а в НПРЧ такой жесткости нет.*

**Вопрос:** Вопрос по нормативам в этой части. Атомные станции не привлекаются к участию в астатическом регулировании. А как этот вопрос решается для тех атомных станций, которые работают в экономически изолированной энергосистеме?

*Ответ: Мы не относимся к технологически изолированным энергосистемам.*

**Вопрос:** Регулирование там статическое или астатическое?

*Ответ: Какое там регулирование - этого я пока сказать не могу. Не знаю.*

*Биленко В.А. – ЗАО «Интеравтоматика».*

**Вопрос:** Насколько нам известно, в настоящее время только одна станция с пылеугольными энергоблоками участвует в НПРЧ. Это Березовская ГРЭС. Никаких специальных нареканий по сравнению с газомазутными энергоблоками нет?

*Ответ: Нет, какой-то разницы по участию в НПРЧ пылеугольных и газомазутных блоков нет. НПРЧ полностью выполняет свои функции и за счет этого мы получаем стабильность в частотной характеристике и предсказуемость поведения энергоблока в энергосистеме для поддержания частоты. И это очень важно потому, что в ОПРЧ такой предсказуемости нет.*

**2. С докладом: «Анализ динамических характеристик вариантов САРЧМ энергоблока №1 800 МВт Пермской ГРЭС при выделении на**

изолированный энергорайон на базе математической модели энергоблока» — от ЗАО «Интеравтоматика» выступил руководитель группы автоматизации паротурбинных установок **Нефедов Кирилл Александрович** (полный текст доклада – Приложение 3).

**Вопросы к обсуждаемому материалу и ответы на него:**

*Калинин А.Н. - ПАО «Русгидро».*

**Вопрос:** Каким образом изменение частоты при резком возмущении будет контролироваться одним энергоблоком. Каким образом это будет регулироваться практически, если на станции не один энергоблок, а несколько?

*Ответ:* В рамках одного энергообъекта, если есть тот, кто способен держать эту частоту, то он должен выделяться заранее на этот случай, но задача того блока, о котором шла речь в сообщении, не вмешиваться в регулирование частоты. Ему необходимо максимально стабилизировать мощность для того чтобы ее можно было стабилизировать за счет других объектов, которые находятся вблизи. Задача блока была разгрузиться и сохранить свою мощность.

*Пыльнов С.В. – ООО «ИнтерРАО – Управление электрогенерацией»*

**Вопрос:** Правильно ли я понимаю, что блок №1 Пермской ГРЭС будет своеобразным регулятором частоты сети только в том случае, если он будет назначен для регулирования частоты Системным Оператором, в другом случае он будет работать как обычно в НПРЧ.

**Комментарий Биленко В.А.:** Нет, мы сейчас говорим не об этом. Для того чтобы предотвратить аварию, пусть он работает как есть, и пусть верят свято в Камскую ГЭС, что она нас спасет, но, если происходит выделение на изолированную нагрузку и мы уже преодолели тот знаменитый порог 400 мГц, и достигли определенного уровня, который мы определяли с Системным

Оператором, тогда в этот момент кто-то должен держать частоту. В лучшем случае хорошо, если это будет мощный блок 800 МВт.

*Ответ Нефедова К.А.: Блок не должен держать частоту астатически, он способен без регуляторов, за счет плавной разгрузки, привести частоту в диапазон минимума – приблизительно до частоты 52-53 мГц, когда можно будет спокойно длительно стоять и за счет диспетчера предпринимать какие-то действия. В докладе показано, в какой именно момент перехватывается управление, тогда действительно мы отключаем турбинный регулятор мощности, мощность мы уже не держим, мы быстро сводим все вниз и выходим на нормальную частоту. В данном случае таким образом происходит ликвидация аварийной ситуации. На блоке была очень хорошая противоаварийная автоматика. Но в этот раз ПАА не сработала.*

**3. В заключительном выступлении** председатель секции АСУТП Биленко В.А. поблагодарил докладчиков и участников заседания и подвел основные итоги совещания:

За прошедшие 2 года с того заседания секции, на котором мы заслушивали Евгения Ивановича, в целом, обстановка с точки зрения возникновения аварийных режимов работы энергосистемы России улучшилась, в чем, надеюсь, положительную роль сыграл уровень автоматизации энергоблоков. О трех регионах, где были поставлены достаточно сложные задачи регулирования нагрузки: Калининградская область; Крым и Якутия, только в последнем, как рассказал Евгений Иванович, до сих пор остаются серьезные проблемы.

В то же время проблема недопущения энергосистемных аварий, конечно-же, не исчезла, и поэтому доклад К.А.Нефедова (ЗАО «Интеравтоматика»), показывающий возможности борьбы с ними на примере анализа аварии, прошедшей в Пермско-Закамском энергоузле в 2017-ом году представляет существенный интерес и для специалистов – электросистемщиков, и для персонала, ответственного за автоматизацию самих энергоблоков.

Заслушав и обсудив доклады, заседание **секции АСУТП НП «НТС ЕЭС»** отмечает и рекомендует:

За прошедшее время в части автоматизации крупных энергоблоков и обеспечения снижения уровня аварийности энергосистем важная роль отводится повышению уровня автоматизации энергоблоков и обеспечению их участия в решении энергосистемных задач. Члены секции АСУТП должны обеспечивать передачу накопленного ведущими организациями нашего профиля результатов до широкого круга специалистов разных уровней и разных профессий, работающих в сфере автоматизации энергетического оборудования.

Приложения:

1. Явочный лист. (Приложение 1)

2. Доклад «Результаты участия энергоблоков в выполнении задач ОПРЧ, коррекция нормативных материалов в течение 2017-ого года».

(Приложение 2).

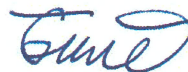
3. Доклад «Анализ динамических характеристик вариантов САРЧМ энергоблока №1 800 МВт Пермской ГРЭС при выделении на изолированный энергорайон на базе математической модели энергоблока» (Приложение 3).

Первый заместитель  
Председателя Научно-технической  
коллегии, д.т.н., профессор



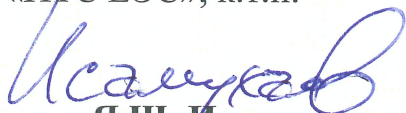
**В.В. Молодюк**

Председатель секции АСУТП  
НП «НТС ЕЭС», д.т.н.



**В.А. Биленко**

Ученый секретарь  
Научно-технической коллегии  
НП «НТС ЕЭС», к.т.н.



**Я.Ш. Исамухамедов**

Секретарь секции АСУТП  
НП «НТС ЕЭС»














**И.Д. Тимофеева**








Явочный лист для участников заседания секции АСУТП НТ «НТС ЕЭС»

12 декабря 2019г.







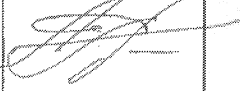
Повестка дня:

1. «Результаты участия энергоблоков в выполнении задач ОПРЧ и НПРЧ, коррекция нормативных материалов в течение 2019-ого года».
2. «Анализ динамических характеристик вариантов САРЧМ энергоблока №1 800 МВт Пермской ГРЭС при выделении на изолированный энергорайон на базе математической модели энергоблока».

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность, наименование организации, номер телефона, электронный адрес	Подпись
1.	Богданов Иван Александрович	ведущий инженер ООО "Инкастра"	
2.	Ермилов Николай Александрович	инженер ООО "Инкастра"	
3.	Исфедов Кирилл Александрович	руководитель группы ЗАО "Исследования"	
4.	Коскунаков Саур Магдалович	Нач. упр. Фен. ОПРЧ ГРЭС ПАО "Рус Гидро"	
5.	Герашин Сергей Викторович	гл. инженер УТА в ПАО "Рус Гидро"	
6.	Калитин Алексей Николаевич	Нач. участка ТА и В в электр. энергосистеме ПАО "Рус Гидро"	
7.	Жуков Андрей Васильевич	Соблюдение директива АО "СО ЕЭС"	
8.	Сазук Евгений Иванович	Контроль качества СВПА АО "СО ЕЭС"	
9.	Исмаханов Якуб Шамирович	Уг. секретарь НП "НТС ЕЭС"	
10.	Коршилов Александр Александрович	руководитель группы ЗАО "Исследования"	
11.	Мележков И. В.	ассистент техн. директора ЗАО "Исследования"	
12.	Игудин В. И.	ЗАО "Исследования"	

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность, наименование организации, номер телефона, электронный адрес	Подпись
1.	Медведев Вячеслав Давидович	Гл. инженер Интер-РАО Москва 89161306233	
2.	Александров Алексей Александрович	Зам. директора ИС АО "Сфера"	
3.	Шибобитов Александр Анатольевич	Руководитель Интернетного центра Интер-РАО УЭГ	
4.	Тыльнов Сергей Викторович	Руководитель направления АСУТП ООО "Интер-РАО - Управление эл. энергоснабжения"	
5.	Зверев Владислав Сергеевич	НИУ МЭИ, деп. конст АСУ ТП	
6.	Гилеусдикова Алексей Юрьевич	Главный инженер "Интер- РАО-инженеринг" к.т.н. g.i.mikhlinov_au@inter-ao.ru	
7.	Астахин Алексей Александрович	начальник отдела ООО "Интер-РАО - Инженеринг"	



№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность, наименование организации, номер телефона, электронный адрес	Подпись
1	Сабакен В.Р.	Фон АСУТч МЭИ	
2	Охотик В.В.	Фон АСУ ТП МЭИ	
3	Парчевский В.М.	Фон АСУ ТП МЭИ	
4	Скоминцев М.Е.	инж., ООО Иконград	
5	Шурьатов И.А.	Фон АСУ ТП МЭИ	
6	Аракилян ЭИ	инж. ООО ИСТРА	
7	Ладрицкий Л.В.	инж. МЭИ АСУ ТП	
8	Никольский С.Ю.	зам. тех. директора ЗАО "Интеравтоматика"	