



OMEGA SCIENCE

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**



OMEGA SCIENCE

**INTERNATIONAL CENTER
OF INNOVATION RESEARCH**

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
3 декабря 2019 г.**

Часть 3

МЦИИ ОМЕГА САЙНС | ICOIR OMEGA SCIENCE

Воронеж, 2019

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
М 744

М 744

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ: сборник статей Международной научно-практической конференции (3 декабря 2019 г, г. Воронеж). В 3 ч. Ч. 3 / - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2019. – 190 с.

ISBN 978-5-907238-45-9 Ч.3
ISBN 978-5-907238-46-6

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции «МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», состоявшейся 3 декабря 2019 г. в г. Воронеж. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку). **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При перепечатке материалов сборника статей Международной научно-практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.

Полнотекстовая электронная версия сборника размещена в свободном доступе на сайте <https://os-russia.com>

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке elibrary.ru по договору № 981 - 04 / 2014К от 28 апреля 2014 г.

ISBN 978-5-907238-45-9 Ч.3
ISBN 978-5-907238-46-6

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© ООО «ОМЕГА САЙНС», 2019
© Коллектив авторов, 2019

Ответственный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук.

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Алиев Закир Гусейн оглы, доктор философии аграрных наук,
профессор РАЕ, академик РАПВХН и МАЭП

Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук, доцент

Алдакушева Алла Брониславовна, кандидат экономических наук, доцент

Алейникова Елена Владимировна, доктор государственного управления, профессор

Бабаян Анжела Владиславовна, доктор педагогических наук, профессор

Баншева Зилия Вагизовна, доктор филологических наук, профессор

Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук, доцент

Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор

Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук, доцент, член РАЮН

Виневская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент

Вельчинская Елена Васильевна, профессор, доктор фармацевтических наук,

академик Академии Наук Высшего Образования Украины,

академик Международной академии науки и образования

Габрусь Андрей Александрович, кандидат экономических наук

Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук, доцент

Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук, доцент

Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук, доцент

Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук, доцент

Датий Алексей Васильевич, доктор медицинских наук, профессор

Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук, доцент,

академик Международной академии социальных технологий (МАС),

профессор РАЕ, заслуженный работник науки и образования РАЕ

Екшикеев Тагер Кадырович, кандидат экономических наук,

Епхиева Марина Константиновна, кандидат педагогических наук, доцент, профессор РАЕ,

Заслуженный работник науки и образования РАЕ

Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук, профессор

Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук, профессор

Куликова Татьяна Ивановна, кандидат психологических наук, доцент

Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, профессор

Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук, доцент

Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук, профессор

Кленина Елена Анатольевна, кандидат философских наук, доцент

Козлов Юрий Павлович, доктор биологических наук, профессор,

президент Русского экологического общества, действительный член РАЕН и РЭА,

почетный работник высшей школы МО РФ

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент

Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор

Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук, профессор

Ларионов Максим Викторович, доктор биологических наук, профессор

Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук, профессор

Мухамадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук, доцент

Песков Аркадий Евгеньевич, кандидат политических наук, доцент

Половения Сергей Иванович, кандидат технических наук, доцент

Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук, доцент

Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук, профессор

Прошин Иван Александрович, доктор технических наук, доцент

Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук, профессор, академик РАЕН
Сирик Марина Сергеевна, кандидат юридических наук, доцент
Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук, профессор
Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук, профессор
Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук, доцент
Терзиев Венелин Кръстев, доктор экономических наук, доктор военных наук профессор, член РАЕ
Чиладзе Георгий Бидзинович, доктор экономических наук, доктор юридических наук, профессор
Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук, профессор
Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико - математических наук, профессор
Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент
Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук, доцент
Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук, профессор
Янгиров Азат Вазирович, доктор экономических наук, профессор
Яруллин Рауль Рафаэлович, доктор экономических наук, профессор, член - корреспондент РАЕ



**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

возможности конкретной технологии обучения, знать ее сильные и слабые стороны и знать, где ее лучше применить.

Литература

1. Барбур, Майкл. Разрыв между политикой и исследованиями: изучение исследований в режиме полного обучения К - 12. Международная конференция Общества информационных технологий и педагогического образования. 1 2015 С. 1438 - 1445.
2. Гилман, Шарон Лаример, Остин М. Хитт и Крейг Гилман. Подготовка аспирантов магистерского уровня к использованию справочных инструкций для преподавания научных понятий среднего уровня и средней школы. Школа естественных наук и математики 115, нет. 4 2015. Стр. 155 - 167.)
3. Ваганова О.И., Смирнова Ж.В., Трутанова А.В. Возможности электронной среды Moodle в привлечении абитуриентов вуза // Карельский науч. журн. 2017. Т. 6. № 2 (19). С. 13 - 15.
4. Колдина М. И. Сетевое взаимодействие в условиях инновационного развития образовательных организаций / М. И. Колдина, А. В. Лапшова // Инициативы XXI века. 2016. № 1. С. 73 - 75.
5. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ (ред. от 06.03.2019) «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный источник]. Справочно - правовая служба КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/. (дата обращения 7.04.2019).
6. Корниенко С. А. Применение дистанционных образовательных технологий в дополнительном образовании детей [Электронный источник] // Инновационные педагогические технологии. - Казань: Бук, 2015. - С. 124 - 128. – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/150/8067/> (дата обращения: 7.04.2019).
7. Толстоухова И. В. Дистанционное обучение как современная педагогическая технология. // Народное образование и педагогика. Человек и образование, 2016. №2. С. 98 - 100.

© Муцурова З.М.

УДК 621.316

Е.В. Пономарева

магистр 2 курса КГЭУ, г. Казань, РФ
E - mail: edeval96@mail.ru

А.А. Хасаншин

магистр 2 курса КГЭУ, г. Казань, РФ
E - mail: vazda116@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ АДАПТИВНОЙ АВТОМАТИКИ ПРИ СНИЖЕНИИ ЧАСТОТЫ В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ

Аннотация

В данной статье рассматривается возможность применения адаптивной автоматической частотной разгрузки в энергосистемах, основные аспекты ее применения, а также перечень требований, предъявляемых к АЧР такого типа.

Ключевые слова

Автоматическая частотная разгрузка, адаптивная автоматика, энергосистема, моделирование.

Одним из важных параметров работы энергосистемы и показателя качества поставляемой энергии является частота. Бесперывное производство электроэнергии и постоянное изменение объемов потребления требует постоянного контроля. Возникающие колебания баланса мощности влияют на отклонение частоты.

При продолжительной работе энергосистемы с пониженной частотой может произойти лавинообразное снижение частоты, что приведет к полному отключению дефицитного энергорайона от внешней сети.

Для предотвращения недопустимых последствий снижения частоты применяют комплекты автоматики ограничения снижения частоты, а именно автоматическую частотную разгрузку – АЧР. Наименее ответственные потребители отключаются от сети по заранее выбранной схеме.

Устройства автоматической частотной разгрузки должны удовлетворять нескольким условиям:

- недопустимость работы энергосистемы при частоте ниже 45 Гц, и кратковременная работа (20 / 60 с) с частотой 47 и 48,5 Гц соответственно;
- поочередное отключение потребителей с установленной приоритетностью;
- согласованное действие с другими видами автоматик;
- отстройка от кратковременных снижений частоты.

Традиционный вид АЧР использует поочередное отключение потребителей по ступеням до полного восстановления нормальной частоты в энергосистеме.

Для реализации «самообучающейся» АЧР необходимо увеличивать число очередей АЧР с минимальной нагрузкой потребителей. Это позволяет уменьшить негативное влияние отказов и предохраняет от неправильной работы устройств разгрузки.

Первая ступень АЧР должна выбираться с меньшими уставками по частоте для предотвращения глубокого снижения частоты [3].

Среди основных особенностей «самообучающейся» АЧР можно выделить несколько:

- гибкость комплекта АЧР;
- контроль состояния энергосистемы в реальном времени;
- высокое быстродействие при малых отклонениях частоты;
- повышение надежности схемы.

До начала отключений такой вид АЧР должен производить построение математической модели для составления таблиц отключений по фидерам, подключенным к АЧР. Это позволяет более точно распределить отключаемую нагрузку между категориями потребителей и эффективнее повысить частоту в дефицитном энергорайоне.

Применение «самообучающейся» АЧР весьма оправданно, так как в таком случае АЧР полноценно реализует количество отключаемой нагрузки, что ведет снижению неселективных отключений.

Список литературы:

1. Рабинович Р. С. Автоматическая частотная разгрузка энергосистем / . — 2 - е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1989. — 352 с.

2. Кубарьков Ю. П., Фомин П. В. Некоторые особенности построения математической модели для устройства адаптивного отключения нагрузки // Труды Кольского научного центра РАН. 2012. № 3 (12).

3. Кобец Б. Б., Волкова И. О. Инновационное развитие электроэнергетики на базе концепции Smart Grid / Б. Б. Кобец, И. О. Волкова – М.: ИАЦ Энергия, 2010.

4. Павлов Г. М. Автоматическая частотная разгрузка энергосистем. / — 2 - е изд., — РАО «ЕЭС России» // Центр подготовки кадров энергетики (СЗФ АО «ГВЦ Энергетики»), 2002 г.

© Е.В.Пономарева,А.А.Хасаншин 2019