

ВЕСТНИК НАУКИ

СБОРНИК СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ XI
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В НАУКЕ И ПРАКТИКЕ



Часть 1(2)

Самара, 2018

Издательство «Дендра»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В НАУКЕ И ПРАКТИКЕ

Сборник статей по материалам XI
международной научно-практической конференции

Часть 1(2)

15 октября 2018г.

Самара, 2018

УДК 001
ББК 72

Актуальные вопросы в науке и практике / Сборник статей по материалам XI международной научно-практической конференции (15 октября 2018 г., г. Самара). В 2 ч. Ч.1 / – Уфа: Изд. Дендра, 2018. – 189 с.

В сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы в науке и практике», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов по химическим, техническим, экономическим, филологическим, медицинским и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, не подлежащих открытой публикации.

Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник статей обязательна.

© Корректурa и верстка ООО «Дендра», 2018
© Коллектив авторов, 2018

Редакционная коллегия:

Соловьев Игорь Алексеевич

д.ф.-м.н., профессор, академик Российской академии естественных наук

Бондарев Борис Владимирович

к.ф.-м.н., доцент

Сонькин Валентин Дмитриевич

д.б.н., профессор, зав.кафедрой физиологии

Оськин Сергей Владимирович

д.т.н., профессор кафедры ЭМиЭП

Токарева Юлия Александровна

д.п.н., профессор

Шадманов Курбан Бадриддинович

д.ф.н., профессор

Слободчиков Илья Михайлович

профессор, д.п.н., в.н.с.

Баньков Валерий Иванович

д.б.н., профессор

Фирсова Ирина Валерьевна

д.м.н. доцент, зав. кафедрой терапевтической стоматологии

Агаркова Любовь Васильевна

д.э.н., профессор

Лапина Татьяна Ивановна

д.б.н., профессор

Хуторова Людмила Михайловна

к.и.н., доцент

Литвиненко Нинель Анисимовна

д.ф.н., профессор кафедры истории зарубежных литератур

Рязанцев Владимир Евгеньевич

к.м.н., доцент

Рязанцев Евгений Владимирович

к.м.н., доцент

Громова Анастасия Евгеньевна

доцент, кандидат культурологии

Мазина Юлия Ильинична

кандидат искусствоведения

Камзина Надежда Еновна

Кандидат искусствоведения

Гарапшина Лейля Рамилевна

К.соц.н., ассистент кафедры истории, философии и социологии

Зайцева Екатерина Васильевна

к.с.н., доцент

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	8
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦЕФТРИАКСОНА (CFT) НА РАВНОВЕСИЯ В РАСТВОРАХ АРСЕНАЗО III	
А.С. Петрашук, В.А. Трюков.....	8
СЕКЦИЯ 2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	12
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ	
А.А. Рябухина, Ю.Ю. Никифорова.....	12
СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	17
О МЕТОДАХ ОБРАБОТКИ РЕАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ МНОГОКРАТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	
Г.М. Мучкаева, Т.А. Балинова, В.Л.-Г. Барышев, А.С. Бирюков, К.С. Ширинян	17
ОЦЕНКА ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ЗАГРЯЗЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ВБЛИЗИ ПОЛИГОНА ЗАХОРОНЕНИЯ ТБО	
А.А. Гапеев,	23
ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ СВЕРХВЯЗКОЙ НЕФТИ	
К.Л. Горшкова	28
ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА, ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ С УЗЛОВ УЧЕТА НЕФТИ	
К.Л. Горшкова	32
ПОЛОЖЕНИЕ РОССИИ И РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН В РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ SMART GRID	
Д.Р. Зиннатуллина, В.И. Миннигалиев	37
ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОВОГО ПУНКТА	
М.С. Ислентьев	43

ПОЛОЖЕНИЕ РОССИИ И РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН В РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ SMART GRID

Д.Р. Зиннатуллина,

студентка 1 курса магистратуры напр.
«Электроэнергетические системы и сети», КГЭУ

В.И. Миннигареев,

студент 1 курса магистратуры напр.
«Электроэнергетические системы и сети», КГЭУ

Аннотация: По колоссальной протяженности и мощности ЕЭС России является уникальным энергетическим объединением, не имеющим мировых аналогов. Однако стремительными темпами она развивалась лишь до 1990 г. Большинство электроэнергетических объектов было введено в эксплуатацию еще в середине прошлого века. На сегодняшний день имеет место большой физический и моральный износ оборудования, вследствие чего снижается резерв мощности.

Тем не менее, нагрузка на электроэнергетические сети в России продолжает расти, что еще больше усугубляет в большинстве своём изношенное оборудование.

При этом энергетическая система трансформируется и усложняется, меняется структура потребления электроэнергии: в некоторых регионах появляется малая генерация.

В существующей электроэнергетической системе назрела проблема её модернизации, автоматизации, и повышения надёжности.

Ключевые слова: Smart Grid, активно-адаптивные элементы, интеллектуальная сеть, интеллектуализация, электрическая сеть, модернизация

В последнее время в ряде передовых зарубежных стран возникло и получило распространение инновационное научно-техническое направление электроэнергетики, базирующееся на новой концепции Smart Grid (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology) – технология самодиагностики, анализа и

отчета, в различных переводах интерпретированная как – «интеллектуальная (умная) сеть (энергосистема)» [1]. Это инновационное направление было создано для повышения надежности работы оборудования и возможности контролировать его на расстоянии.

В России интеллектуальная сеть отождествляется с электроэнергетической системой, базирующейся на активно-адаптивных элементах, то есть на комплексе электроэнергетического оборудования (ЛЭП, трансформаторах, выключателях, накопителях электроэнергии и т.п.), подключенным к потребителям и источникам питания на новых модернизированных технологиях.

Таковыми активно-адаптивными элементами в системе Smart Grid являются:

- Линии электропередачи (с использованием FACTS-технологий гибких систем передачи электроэнергии) [2];

- Устройства электромагнитного преобразования электроэнергии напряжения по модулю и по фазе.

- Устройства, ограничивающие токи КЗ;

- Средства накопления и аккумулялирования энергии;

- Вставки постоянного тока;

- Устройства автоматического секционирования пунктов [3];

- Источники распределенной генерации;

- Информационно-технологические и управляющие системы (программное обеспечение и телемеханические средства управления элементами сети с возможностью воздействия на них в режиме реального времени) [4].

В таких сетях параметры и характеристики изменяются в режиме on-line в зависимости от режимов работы энергосистемы. Грубо говоря, концепция предполагает создание некоего единого нейронного организма с самодиагностикой и самоустраниением неполадок, посредством высокого уровня автоматизации. Технологии телемеханики и центры обработки данных создают важное звено между генерацией, распределением и потреблением. В такой сети фактор ошибки диспетчера снижен до минимума.

Перечисленные активно-адаптивные элементы, безусловно, являются основными сегментами интеллектуальной сети. Но полноценное существование Smart Grid невозможно без информационно-коммуникационных систем, связывающих все эти элементы и пронизывающих все уровни энергосистемы.

Такие системы построены на интеллектуальных датчиках, микропроцессорах, электронно-вычислительных машинах со специализированным программным обеспечением, рассредоточенных на всех уровнях энергосистемы и собирающих данные непосредственно с энергетического объекта или группы объектов для дальнейшей обработки информации и передачи её на верхний уровень, то есть, к диспетчеру.

На сегодняшний день по сравнению с рядом зарубежных стран Россия сильно отстаёт от освоения рассматриваемых технологий инновационного преобразования энергетики.

Но даже при наличии ряда тормозящих развитие причин Россия не может быть не вовлечена в этот процесс. Активное внедрение технологий интеллектуальных сетей в передовых зарубежных странах, поддерживаемое на политическом уровне в рамках национальной программы инновационно-технического развития, воспринимается как технический и политический вызов для отечественной энергетики.

Поэтому технологией Smart Grid заинтересовались сетевые компании многих регионов нашей страны, и медленно, но верно начинают внедрять активно-адаптивные элементы в свои сети.

Так, например, локальные проекты новой концепции реализуются в Татарстане.

От потребителей частного сектора Казани часто поступали жалобы на низкий уровень напряжения в сети. Это происходило в связи с удалённостью населённого пункта от центра питания. Особенно в зимний сезон, падения напряжений в линиях превышало значения, предусмотренные ГОСТом. Решением филиала Сетевой компании «Восточной РЭС» была установка вольтодобавочного трансформатора (бустера), который решил эту проблему.

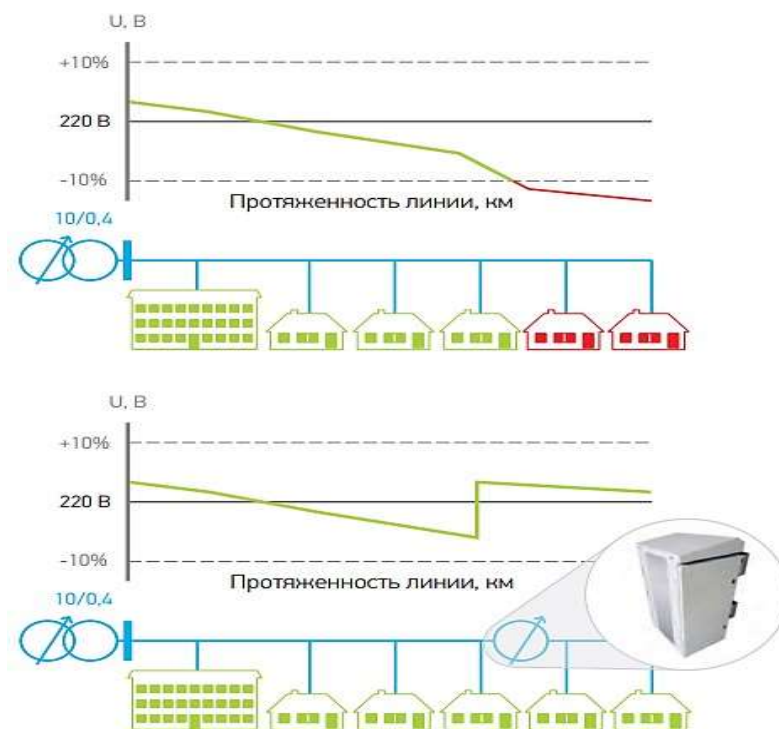


Рисунок 1 - Регулирование напряжения вольтодобавочным трансформатором в пригородах Казани

Принцип работы этого трансформатора следующий: автоматика замеряет входное напряжение и анализирует уровень выходного, и в случае необходимости, включает в работу нужное количество обмоток автотрансформатора.

Такое решение позволило нормализовать уровень напряжения в сети частного сектора.

Всего по республике Татарстан было установлено до 2017 года 9 бустеров. На данный момент планируется установка ещё 11 ВДТ.

В 2015-2016 г. в Буинске, Нижнекамске, Альметьевске, Чистополе и в Мамадышском РЭС было обновлено большое количество выключателей нагрузки. А к 2016 году в Чистопольском и Аскубаевском РЭС были введены в работу Smart ИКЗ – интеллектуальные индикаторы короткого замыкания, оборудованные GSM-каналом для передачи данных в диспетчерскую. В условиях отсутствия покрытия территории сотовой связью связь между индикаторами осуществляется через Bluetooth. Индикаторы были установлены на разветвлённых воздушных линиях, проходящим по местности со сложным рельефом, где затруднён пеший осмотр [5].

Также в Казани и Набережных челнах были созданы участки самовосстанавливающихся распределительных сетей.

Традиционно сети 6(10) кВ устроены таким образом, что при возникновении короткого замыкания на одном из участков (фидеров) средства РЗА полностью отключали данный участок. При этом непосредственно диспетчер и оперативно-выездная бригада занимались поиском места повреждения. На время реакции на отключение, поиска аварии и её устранения потребители оставались без электроэнергии. А это занимало до нескольких часов.

Но в 2016 году филиал Сетевой компании «Западный РЭС» сформировал другой подход к распределительным сетям. Был организован пилотный участок сети, находящийся в ЖК «Салават Купере», который был оснащен интеллектуальными индикаторами короткого замыкания и линейкой контроллеров ARIS. Интеллектуальные устройства были установлены в ячейках Rm-6 компании Schneider Electric, поскольку последние предполагают встроенные устройства телеуправления. Это решение преобразовало распределительную сеть 10 кВ в самовосстанавливающуюся, чего не было ранее.

В такой сети логические контроллеры, каждый из которых следит за состоянием своей подконтрольной линии, объединены в общую информационную сеть и установлены на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах. В случае аварии на одном из участков сети, интеллектуальные устройства обнаруживают повреждения, сообщаются между собой и запускают алгоритмы локализации повреждённого участка. А затем подают сигнал на восстановление электроснабжения потребителей. Все процессы отображаются на верхнем уровне диспетчера «Западной РЭС», компьютеры которого обеспечены программным пакетом SCADA.

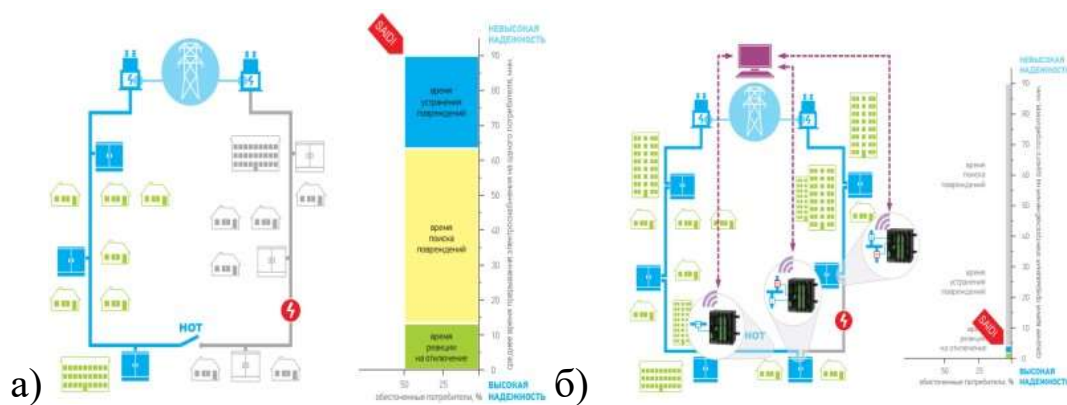


Рисунок 2 – а) традиционная распределительная сеть, б) самовосстанавливающая распределительная сеть в ЖК «Салават Купере»

На данный момент «умный» участок распределительной сети был воплощён в реальность только Западным РЭС. Но в планах Сетевой Компании реализовать подобное и в Восточном РЭС.

Для энергетических компаний интеллектуализация сети способствует снижению издержек, повышению технического уровня, и, как следствие, - повысит технологическую и экономическую эффективность.

Таким образом, во многих субъектах России элементы системы Smart Grid только начинают внедряться. Не отстаёт в своих разработках и «Сетевая компания» Республики Татарстан.

Но для широкого введения интеллектуальной системы в отечественные электросети необходимо решить ряд проблем, одной из которых является моральный и физический износ оборудования.

Список литературы

[1] ФСК ЕЭС. Основные положения концепции интеллектуальной энергосистемы с активно-адаптивной сетью. URL: http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/ies_aas.pdf (дата обращения: 11.10.2018).

[2] Рыжов Ю.П. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: учебник для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. 488 с.

[3] Герасименко А.А., Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии: учебное пособие. – М.: Ростов на Дону, Феникс, 2008 – 715 с.

[4] М.И. Фурсанов. Схемно-конструктивные решения и информационное обеспечение городских электрических сетей в условиях Smart Grid//Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ, 2017. – № 61. – С. 393.

[5] Информационное Агентство «Татар-информ»//Филиал ОАО «Сетевая компания» реализует технические решения по цифровизации электрических сетей. URL: <https://www.tatar-inform.ru/news/2018/04/25/608808> (дата обращения: 1.05.2018).

© Д.Р. Зиннатуллина, В.И. Миннигареев, 2018

УДК 62

ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО ПУНКТА

М.С. Ислентьев,

студент 2 курса магистратуры напр. «Теплотехника и
теплоэнергетика», СПбГАСУ г. Санкт-Петербург,

Аннотация: В XXI веке проблема энергоэффективности – одна из самых распространенных во всех сферах жизни. Данная тема очень актуальна и в сфере ЖКХ, а именно – подключение тепловых сетей к зданию. Это является главной задачей Индивидуального Теплового Пункта (далее «ИТП»). Одним из актуальных направлений при разработке ИТП является минимализация энергозатрат.

Цель данной статьи заключается в рассмотрении преимуществ и недостатков разных видов насосов, определении методики подбора циркуляционного насоса в ИТП и применение данной методики к расчету жилого здания.

В результате исследования было установлено, что подбор циркуляционного насоса зависит от типа здания и в каждом случае – он индивидуален.