

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми науч-
ного центра Уральского отделения Российской академии наук
(ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН)**

Отчет по дополнительной референтной группе 14 Энергетика

Дата формирования отчета: **19.05.2017**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Инфраструктура научной организации

- 1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр**

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

- 2. Информация о структурных подразделениях научной организации**

лаборатория энергетических систем;

лаборатория комплексных топливно-энергетических проблем

- 3. Научно-исследовательская инфраструктура**

Информация не предоставлена

- 4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена

- 5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена



057773

6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований

Информация не предоставлена

7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона

"Методология гармонизации региональной энергетической политики и энергетической стратегии России".

Установлено, что гармонизация региональной энергетической политики и энергостратегии страны, понимаемая как согласование интересов развития, методически направлена на сужение области неопределенности в управлении топливно-энергетическим комплексом. Ее практическая реализация достигается симплификацией – рациональным ограничением учитываемых объектов и нормативов при энергоэкономическом прогнозировании, и локализацией – ограничением политики пределами региона. Это позволяет акцентироваться на управляемых переменных (локальных проектах), контроль за которыми и достижение целей стратегии возможны в рамках существующих бюджетных и программно-целевых процедур.

"Научные основы новой региональной энергетической политики на Севере России: факторы, источники, механизмы модернизации".

Обоснованы пути обеспечения внешней и внутренней конкурентоспособности энерго-ресурсных регионов в условиях трансформации производственных и расселенческих систем Севера. Разработаны топливно-энергетические балансы районов Европейского Севера, позволившие оценить проблемы топливоснабжения применительно к современным условиям. Показаны направления совершенствования топливно-энергетических балансов и роль ресурсов Республики Коми при их оптимизации с учетом альтернативного топливно-энергетического сырья.

"Экономическая оценка эффективности освоения проблемных ресурсов углеводородов на хорошо обследованных территориях".

Решена проблема использования результатов геологической интерпретации снимков земной поверхности из космоса в качестве признака-предсказателя обнаружения геологических объектов типа ловушка углеводородов. Применение метода нечётких весов в целях корректировки вероятности положительного исхода поисково-разведочных работ с помощью космоснимков на примере двух районов юга Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции показало рост вероятности обнаружения новых ловушек примерно в 1,5 раза, что говорит о перспективности такого подхода

"Изучение структуры органического вещества, развитие основ новых технологий переработки углей и горючих сланцев и экономическая оценка инновационных технологических



решений для повышения качества продукции, получения новых видов топлив и высокоценных материалов".

Выбрана альтернатива освоения Сейдинского месторождения на основе экспертных оценок качественного характера основных факторов влияния. Сформулированы основные проблемы создания углехимических кластеров. Показано, что использование шахтного метана для производства электро- и теплоэнергии на шахтах Воркуты позволит обеспечить годовой экономический эффект около 300 млн. руб. для каждой. Получение из шламов брикетного топлива позволяет решить проблему обеспечения качественным топливом системы теплоснабжения в районах угледобычи и удаленных от магистральных газовых сетей

"Модель прогнозирования электрических нагрузок энергосистемы с использованием искусственных нейронных сетей и нечеткой логики".

Продукт представляет из себя программную модель прогнозирования электрических нагрузок по энергосистеме в целом. Время упреждения прогноза от нескольких минут до нескольких суток.

Данный инновационный продукт может быть использован для прогнозирования электрических нагрузок в региональных, объединенных и единой энергосистемах. Потребителем продукта могут быть диспетчерские управления (РДУ, ОДУ, ЦДУ). Разработанная математическая модель и программное обеспечение были опробованы при прогнозировании активной и реактивной нагрузок узлов Коми ЭЭС. Для оценки разработанной модели проведено сравнение результатов прогноза нагрузок по отдельным территориальным зонам диспетчерского управления с результатами прогноза, полученными по методике, применяемой в ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС». Результаты сравнения показали более высокую точность прогнозирования нагрузки по разработанной авторами модели.

"Советчик диспетчера по послеаварийному поиску схемы восстановления электроснабжения распределительной сети".

Проект предназначен для повышения энергоэффективности электроэнергетической системы, в частности, надежности электроснабжения потребителей в послеаварийном режиме. Он позволяет в значительной степени автоматизировать поиск и существенно сократить его время при восстановлении электроснабжения в распределительных сетях. Разработаны методики поиска, опытный образец. «Советчик» опробован на тестовой схеме и схеме одного из энергоузлов распределительной сети Коми энергосистемы.

8. Стратегическое развитие научной организации

АО «Системный оператор ЕЭС», ОАО «Институт Энергосетьпроект» (г. Москва), ПАО «Федеральная сетевая компания ЕЭС»(г. Москва), АО НТЦ ФСК ЕЭС» (г. Москва), АО «НТЦ ЕЭС» (г. Санкт-Петербург), Московский энергетический институт – технический университет, Институт энергетических исследований РАН (г. Москва), Уральский Федеральный Университет (г. Екатеринбург).



Интеграция в мировое научное сообщество

9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год

Информация не предоставлена

10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год

Информация не предоставлена

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

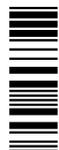
Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год

17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов.

Показана взаимосвязь нормативных вероятностных показателей балансовой надежности (LOLE – Loss of Load Expectation и LOLH – Loss of Load Hours), применяемых в зарубежной практике проектирования электроэнергетических систем, с отечественным показателем в виде интегральной вероятности появления дефицита мощности (Jд). Выполнен анализ особенностей их получения. На реальных данных одной из объединенных электроэнергетических систем ЕЭС России для одной и той же информационной основы по режимам электропотребления территориальных зон осуществлена практическая проверка применения тех или иных критериев нормирования с позиций обеспечения требуемого резервирования. Проверка выявила завышенные по отношению к зарубежным требования к балансовой надежности, применяемые в отечественной практике планирования развития электроэнергетических систем.

Разработан метод оптимального размещения многоканальных или двухканальных устройств синхронизированных векторных измерений в сети для обеспечения топологической наблюдаемости электроэнергетической системы в условиях возможных отказов отдельных измерительных устройств, потерь векторов или отключений связей в энерго-



системе. Задача формулируется как задача целочисленного линейного программирования. Особое внимание уделено редуцированию системы неравенств, задающих условия наблюдаемости, с целью уменьшения размерности задачи. Расчетные эксперименты показали, что по сравнению с зарубежными подходами разработанный метод всегда дает допустимые по условиям надежности наблюдаемости минимальные решения и применим к большим энергосистемам. Выполненная программная реализация метода может быть использована при создании на базе векторных измерений системы контроля и мониторинга интеллектуальной электроэнергетической системы.

Разработан метод определения схемы соединений электрической сети в реальном времени управления для случаев отключения одной из линий. В методе используются искусственные нейронные сети, на вход которых подаются данные от устройств синхронизированных измерений электрических величин. Определен набор входных данных для нейронной сети и решена задача размещения устройств синхронизированных измерений в ограниченном количестве узлов. Экспериментальные расчеты на тестовой схеме показали высокую точность идентификации топологии электрической сети (около 99%). Практическая значимость определяется необходимостью оперативной коррекции расчетной схемы сети, используемой при мониторинге и управлении в реальном времени режимами интеллектуальной энергосистемы

Чукреев Ю.Я. Оценка эффективности вариантов развития региональных энергосистем с учетом надежности электроснабжения потребителей: теоретический аспект // Корпоративное управление и инновационное развитие Севера: Вестник научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования СГУ - 2013. - №2(102) – С. 225-231. (0,9 п.л.): <http://vestnik-ku.ru/2013/2013-1/9/9.html>

Импакт-фактор 0,290, РИНЦ

Чукреев Ю.Я., Чукреев М.Ю. Модели оценки показателей балансовой надежности при управлении развитием электроэнергетических систем. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2014. 207 с.(13 п.л.)

ISBN 978-5-89606-509-8, тираж 300 экз.

Бурый О.В. Чем суровее закон, тем выгоднее его нарушать. Экологические конфликты в недропользовании // ЭКО.– 2015.– № 2.– С. 141-150. Импакт-фактор 0,628, WoS, РИНЦ

Тимашев С.А., Бушинская А.В., Чукреев Ю.Я. Оценка структурной надежности и энтропии электроэнергетических систем (на примере ЭЭС Республики Коми) // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. 2014. № 5. (1 п.л.) С.38-52.

Импакт-фактор 0,190, РИНЦ

Чукреев Ю.Я. Показатели балансовой надежности и их нормирование при управлении развитием электроэнергетических систем: информационный аспект // Известия РАН. Энергетика. – 2015. – № 5. – С. 33-44.

Импакт-фактор 0,321, WoS, РИНЦ



13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год

Чукреев Ю.Я., Полуботко Д.В., Чукреев М.Ю. Применение современных средств параллельных вычислений для анализа балансовой надежности электроэнергетических систем при планировании их развития // Программные продукты и системы, 2013, №2(102), с. 225-231.

Импакт-фактор 0,242, РИНЦ

Тимашев С.А., Бушинская А.В., Чукреев Ю.Я. Оценка структурной надежности и энтропии электроэнергетических систем (на примере ЭЭС Республики Коми) // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. 2014. № 5. С.38-52.

Импакт-фактор 0,190, РИНЦ

Chukreyev Yu.Y., Polubotko D.V., Chukreyev M.Yu. Modern means of parallel computing in the information system for estimating adequacy indices of electric power systems // Electroenergetics Electrotechnics, Electromechanics + Control (EEEC). Scientific – Industrial Journal, V.4, N.4, 2013.

Uspensky M., Kyzrodev I. A solution convergence in a neural network, and an accounting of load priorities at a power system restoration // Reliability: Theory & Applications, Vol. 9, No 3. 2014. P.64-69.

Uspensky M., Smirnov C. The Occurrence Reasons and Countermeasures to Power System Blackouts // The International Journal of Energy Engineering, Vol. 4, N.1, 2014. P.1-8

Чукреев Ю.Я. Показатели балансовой надежности и их нормирование при управлении развитием электроэнергетических систем: информационный аспект // Известия РАН. Энергетика. – 2015. – № 5. – С. 33-44.

Импакт-фактор 0,321, WoS, РИНЦ

Бурый О.В. Чем суровее закон, тем выгоднее его нарушать. Экологические конфликты в недропользовании // ЭКО.– 2015.– № 2.– С. 141-150 .

Импакт-фактор 0,628, WoS, РИНЦ

Садов С.Л. Модель качественной оценки вариантов объединения регионов // Регион: экономика и социология. – 2015. – № 1.– С. 39-54.

Импакт-фактор 0,915, WoS, РИНЦ

Садов С.Л. Использование надмедианных рангов для сравнения альтернатив на долгосрочную перспективу регионального развития // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз.– 2014.– № 1.– С. 190-196.



Импакт-фактор 0,885, WoS, РИНЦ

Голуб И.И., Хохлов М.В. Алгоритмы синтеза наблюдаемости ЭЭС на основе синхронизированных векторных измерений // Электричество, № 1, 2015, с.26-33.

Импакт-фактор 0,1, РИНЦ

Чукреев Ю.Я., Чукреев М.Ю. Модели оценки показателей балансовой надежности при управлении развитием электроэнергетических систем. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2014. 207 с. ISBN 978-5-89606-509-8, тираж 300 экз.

Чукреев Ю.Я., Ягубов З.Х., Тетеревлева Е.В. Основы электроснабжения. Учебное пособие. Ухта: Ухтинский гос. тех. университет, 2014. 106 с.

ISBN 978-5-88179-791-1, тираж 120 экз.

Надежность систем энергетики: проблемы, модели и методы их решения. – Новосибирск: Наука 2014. – 284 с.

ISBN 978-5-02-019169-3, тираж 300 экз.

15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие

Информация не предоставлена

16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год

Информация не предоставлена

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

Информация не предоставлена



19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год

"Модель оценки показателей балансовой надежности и средств ее обеспечения для перспективных схем развития ЕЭС России".

Модель основана на моделировании случайных событий генерирующей мощности и нагрузки в электроэнергетической системе с целью выявления наиболее слабых в аспекте надежности звеньев (узлов и связей).

Апробация модели осуществлялась в течение длительного периода времени с 80-х годов прошлого столетия. Программное обеспечение, реализованное в модели, применялось для обоснования средств резервирования при подготовке Методических указаний по проектированию энергосистем в условиях централизованного управления отраслью.

Модернизация модели для условий рыночных отношений позволило использовать модель в современных условиях. Внедрение модели осуществлено в ОАО «ИНСТИТУТ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

Область применения – обоснование средств резервирования при разработке проектов развития электроэнергетики России..

"Модель прогнозирования электрических нагрузок энергосистемы с использованием искусственных нейронных сетей и нечеткой логики".

Продукт представляет из себя программную модель прогнозирования электрических нагрузок по энергосистеме в целом. Время упреждения прогноза от нескольких минут до нескольких суток.

Данный инновационный продукт может быть использован для прогнозирования электрических нагрузок в региональных, объединенных и единой энергосистемах. Потребителем продукта могут быть диспетчерские управления (РДУ, ОДУ, ЦДУ). Разработанная математическая модель и программное обеспечение были опробованы при прогнозировании активной и реактивной нагрузок узлов Коми ЭЭС. Для оценки разработанной модели проведено сравнение результатов прогноза нагрузок по отдельным территориальным зонам диспетчерского управления с результатами прогноза, полученными по методике, применяемой в АО «СО-ЕЭС». Результаты сравнения показали более высокую точность прогнозирования нагрузки по разработанной авторами модели.

"Советчик диспетчера по послеаварийному поиску схемы восстановления электроснабжения распределительной сети".

Проект предназначен для повышения энергоэффективности электроэнергетической системы, в частности, надежности электроснабжения потребителей в послеаварийном режиме. Он позволяет в значительной степени автоматизировать поиск и существенно сократить его время при восстановлении электроснабжения в распределительных сетях. Разработаны методики поиска, опытный образец. «Советчик» опробован на тестовой схеме и схеме одного из энергоузлов распределительной сети Коми энергосистемы.



ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами

Участие в подготовке раздела по обеспечению балансовой надежности Единой электроэнергетической системы России для проекта Правил технологического функционирования (ПТФ) электроэнергетических систем, подготовленного АО «СО ЕЭС» по заданию Правительства РФ.

Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций

21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год

Проект «Совершенствование методики для расчетов балансовой надежности Единой энергетической системы России» (договор с ОАО «Системный оператор ЕЭС»).

Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении (представляются по желанию организации в свободной форме)

22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении, а также информация, которую организация хочет сообщить о себе дополнительно

Информация не предоставлена

ФИО руководителя

Цукреев О.Я.

Подпись

Дата



057773