

Утвержден Ученым советом  
Института систем энергетики им. Л.А.Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук  
Протокол заседания Ученого совета ИСЭМ СО РАН  
от « 8 » декабря 2017 г. № 15

План научно - исследовательской работы  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук  
на 2018 - 2020 годы

1. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
III. Технические науки 17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов  "Системный анализ влияния показателей технологических процессов и конструктивных материалов на характеристики перспективных энергетических установок" (№ 0349-2016-0001)	<p>2018 год: Разработка методики оценки предельных стоимостных показателей технологических процессов, при которых обеспечивается конкурентоспособность энергетических установок. Определение оптимальных параметров систем лопаточного охлаждения для разных сплавов; оптимальных параметров и характеристик угольных энергоблоков для различных котельных сталей выходных пакетов пароперегревателей. Исследование влияния показателей технологий аккумулирования на эффективность энергокомплексов, использующих ВИЭ.</p> <p>Разработка технологических схем и математическое моделирование установок комбинированного производства синтетических топлив и электроэнергии (энерготехнологических - ЭТУ) на основе инновационных технологий газификации, глубокой очистки продуктов газификации, каталитического синтеза СЖТ, производства электроэнергии.</p> <p>Схемно-параметрическая оптимизация энергоблока АЭС по критериям энергетической и экономической эффективности.</p> <p>2019-2020 годы: Определение оптимальных параметров установок с термохимической конверсией угля для различных систем очистки синтез-газа; оптимальных параметров и характеристик когенерационных и тригенерационных установок. По каждой технологии будет дана оценка предельных затрат, при которой обеспечивается конкурентоспособность установки. Определение предельных экономических и технических показателей, обеспечивающих конкурентоспособность возобновляемых источников энергии.</p> <p>Схемно-параметрическая оптимизация ЭТУ на основе инновационных технологий газификации, глубокой очистки продуктов газификации, каталитического синтеза СЖТ, производства электроэнергии по критериям энергетической и экономической эффективности.</p> <p>Схемно-параметрическая оптимизация энергоблока АЭС по критериям энергетической и экономической эффективности с учетом требований безопасности.</p>	12 406,38	12 369,26	12 239,19	<p>Отдел теплосиловых систем</p> <p>2018 год: Методика оценки предельных стоимостных показателей технологических процессов, при которых обеспечивается конкурентоспособность энергетических установок (методика решения обратной оптимизационной задачи).</p> <p>Оптимальные параметры систем лопаточного охлаждения для разных сплавов; оптимальные параметры и характеристики угольных энергоблоков для различных котельных сталей выходных пакетов пароперегревателей.</p> <p>Результаты исследования влияния показателей технологий аккумулирования на эффективность энергокомплексов, использующих ВИЭ.</p> <p>Результаты схемно-параметрической оптимизации ЭТУ на основе инновационных технологий газификации, глубокой очистки продуктов газификации, каталитического синтеза СЖТ, производства электроэнергии по критериям энергетической и экономической эффективности.</p> <p>Результаты схемно-параметрической оптимизации энергоблока АЭС по критериям энергетической и экономической эффективности.</p> <p>2019-2020 годы: Оптимальные параметры установок с термохимической конверсией угля для различных систем очистки синтез-газа; оптимальные параметры и характеристики когенерационных и тригенерационных установок. Оценка предельных затрат, при которой обеспечивается конкурентоспособность установки. Предельные экономические и технические показатели, обеспечивающие конкурентоспособность возобновляемых источников энергии.</p> <p>Условия конкурентоспособности ЭТУ.</p> <p>Результаты схемно-параметрической оптимизации энергоблока АЭС по критериям энергетической и экономической эффективности с учетом требований безопасности.</p> <p>Клер А М</p>

2. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ТП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
III. Технические науки 17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов IV. Информатика и информационные технологии 35. Когнитивные системы и технологии, нейроинформатика и биоинформатика, системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях  "Развитие методов интеллектуального прогнозирования в энергетике" (№ 0349-2016-0002)	<p>Блок 1. Разработка методологии системного технологического моделирования энергетики России с учетом комплексного анализа связей и влияния технологий смежных областей и возможностью автоматизированного проектирования на основе избыточных онтологических моделей.</p> <p>Блок 2. Разработка методов и научных прототипов инструментальных средств интеллектуального мониторинга и анализа научно-технической информации, открытых и больших данных, включая информационный поиск, извлечение данных, их анализ и структурирование.</p>	3 335,89	3 264,81	3 349,25	<p>Отдел теплосиловых систем Отдел энергетической безопасности Будет построена системная технологическая (математическая) модель энергетики России в мировом контексте с учетом комплексного анализа связей и влияния технологий смежных областей и возможностью автоматизированного проектирования на основе избыточных онтологических моделей. Будут разработаны методы и научные прототипы инструментальных средств извлечения данных из гетерогенных источников, методы их анализа, структурирования, выделения ключевых сущностей и таксономизации.</p> <p>Михеев Алексей Валерьевич</p>
	<p>2019 г. Блок 1. Разработка методики количественной оценки ожидаемых инноваций и их эффектов (экологических, социально-экономических). Разработка методики рационального агрегирования индикаторов ожидаемых инноваций с результатами системного технологического прогноза – вариантами оценками развития энергетических технологий с учетом структуры, объемов, масштабов и условий применения. К 2020 г. Разработка технологии формирования адаптивного научно-технологического прогноза энергетики и стратегии инновационного развития энергетики на его основе в составе интеллектуальной системы поддержки принятия решений. Проведение содержательных прогностических исследований с помощью разработанного инструментария на примере РФ и отдельных регионов.</p> <p>Блок 2. Разработка технологии когнитивной визуализации пространства прогноза научно-технологического развития в энергетике. Разработка методологии коллективной экспертизы для верификации направлений научно-технологического прогноза и для формирования рекомендаций по стратегическому инновационному развитию энергетики РФ на его основе. Разработка и апробация компонентов интеллектуальной системы поддержки принятия решений для формирования стратегии инновационного развития энергетики РФ.</p>				<p>2019 г. Будет разработана методика количественной оценки ожидаемых инноваций и их эффектов (экологических, социально-экономических) с возможностью агрегирования с количественными оценками системного технологического прогноза. Будет разработана технология когнитивной визуализации пространства прогноза научно-технологического развития, разработаны научные прототип подсистемы коллективной экспертизы для верификации его направлений. К 2020 г.: Будет разработана технологии формирования адаптивного научно-технологического прогноза энергетики и стратегии инновационного развития энергетики на его основе Будут проведены содержательные прогностические исследования с помощью разработанного инструментария на примере РФ и отдельных регионов. Будет разработана интеллектуальная система поддержки принятия решений для формирования адаптивной стратегии инновационного развития энергетики РФ.</p> <p>Михеев А.В.</p>

3. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ТП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>III. Технические науки</p> <p>18. Физико-технические и экологические проблемы энергетики, тепломассообмен, теплофизические и электрофизические свойства веществ, низкотемпературная плазма и технологии на ее основе</p> <p>"Моделирование процессов термодимической конверсии топлива в энергетических установках для системного сопоставления перспективных технологий" (№ 0349-2016-0003)</p>	<p>2018 год: Математическое моделирование и выбор оптимальной структуры систем распределенной генерации энергии, включающей установки с термодимической конверсией топлива, энергоисточники разных типов и аккумуляторы энергии.</p> <p>2019-2020 годы: Исследование систем с возобновляемыми источниками энергии, одновременно производящими разные виды энергии, в том числе электрическую, тепловую, синтез-газ, водород и другие энергоносители. Сравнение видов аккумуляторов для выравнивания выработки ВИЭ со стохастическим режимом работы.</p>	7 139,88	7 374,70	8 165,81	<p>Отдел теплосиловых систем</p> <p>2018 год: Системный учет моделей термодимической конверсии при сравнительном анализе работы энергетических установок. Выявление зон экономической эффективности энергетических технологий в зависимости от внешних условий.</p> <p>2019-2020 годы: Использование моделей термодимической конверсии для оптимизации энергетических установок. Определение оптимальных структур для производства и аккумуляции энергии в автономных энергосистемах с ВИЭ.</p> <p>Шаманский Виталий Алексеевич</p>

4. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ТП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>III. Технические науки</p> <p>18. Физико-технические и экологические проблемы энергетики, тепломассообмен, теплофизические и электрофизические свойства веществ, низкотемпературная плазма и технологии на ее основе</p> <p>"Исследование переходных процессов в энергоустановках при фазовых превращениях в теплоносителе методами физического эксперимента и математического моделирования" (№ 0349-2016-0004)</p>	<p>2018 год: Разработка программных компонент математической модели тренажера оперативного персонала ТЭС на основе детализированного пространственного описания динамических процессов.</p> <p>2019-2020 годы: Экспериментальное и расчетное изучение нестационарного теплообмена и обтекания неогретой жидкостью в условиях формирования паровой фазы в каналах сложной геометрии. Исследование переходных стадий и формирования условий для взрывного вскипания неогретой жидкости на поверхности технических нагревателей.</p>	6 375,69	6 656,68	7 434,38	<p>Отдел теплосиловых систем</p> <p>2018 год: Будут разработаны компоненты математической модели, основанные на пространственно распределенном описании элементов оборудования ТЭС.</p> <p>2019-2020 годы: Новые экспериментальные данные по протеканию нестационарного кризиса теплоотдачи в условиях распространения в канале импульсов давления высокой амплитуды. Ожидается получение расчетных зависимостей и описания условий возникновения автоколебательных пульсаций, связанных с высокоинтенсивными теплообменными процессами на поверхности технических нагревателей.</p> <p>Левин Анатолий Алексеевич</p>

5. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>IV. Информатика и информационные технологии</p> <p>35. Когнитивные системы и технологии, нейронинформатика и биоинформатика, системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях</p> <p>"Проблемы разработки, адаптации и применения интеллектуальных информационно-телекоммуникационных технологий в интегрированных интеллектуальных энергетических системах" (№ 0349-2016-0005)</p>	<p>2018 год:</p> <p>1. Определение путей решения проблем применения ИИКТ в ИЭС и обоснование необходимых предпосылок для их решения; анализ интеллектуальных и информационно-программных ресурсов и технологий (на примере ИСЭМ СО РАН) для исследований энергетических систем и возможностей их применения в ИЭС.</p> <p>2. Анализ методик определения критически важных объектов (КВО) и формулирование предложений по их усовершенствованию, разработка методов анализа взаимосвязей КВО различных критических инфраструктур.</p> <p>3. Развитие и адаптация методов ситуационного управления, семантического моделирования и визуальной аналитики применительно к ИЭС; развитие имеющихся прототипов инструментальных средств (ИС) на основе агентно-сервисного подхода.</p> <p>2019-2020 годы:</p> <p>Анализ требований к ИИКТ со стороны технологической инфраструктуры, анализ имеющихся базовых средств для разработки ИИКТ в интегрированных ИЭС, формулирование рекомендаций по применению базовых ИИКТ в интегрированных ИЭС. Анализ и обоснование выбора базовых ИИКТ с учетом требований кибербезопасности; разработка методов оценки рисков нарушения кибербезопасности. Разработка Интеллектуальной системы поддержки принятия решений (ИСППР) по развитию ИЭС на основе семиотического и агентно-сервисного подходов, с использованием концепций ситуационного управления, семантического моделирования и визуальной аналитики.</p> <p>Проектирование онтологического пространства знаний в области энергетики, построение системы онтологий и необходимых инструментальных средств на основе проведенного анализа. Разработка научного прототипа интеллектуальной системы по оценке рисков нарушения кибербезопасности. Разработка методологии интеллектуальной поддержки принятия стратегических решений по развитию ИЭС на основе концепции ситуационного управления и семантического моделирования. Тестирование и апробация ИСППР</p>	6 888,78	6 797,12	6 580,35	<p>Отдел энергетической безопасности</p> <p>2018 год:</p> <p>1. Пути и предпосылки решения проблем применения ИИКТ в ИЭС. Обзор интеллектуальных и информационно-программных ресурсов и технологий для исследований энергетических систем и возможностей их применения в ИЭС.</p> <p>2. Направления усовершенствования методик определения КВО, разработка методов анализа взаимосвязей КВО различных критических инфраструктур.</p> <p>3. Методы ситуационного управления и семантического моделирования и прототипы ИС на основе агентно-сервисного подхода, применимые в ИЭС.</p> <p>2019-2020 годы:</p> <p>Требования к ИИКТ со стороны технологической энергетической инфраструктуры, рекомендации по применению базовых средств разработки ИИКТ в интегрированных ИЭС, с учетом требований кибербезопасности; методы оценки рисков нарушения кибербезопасности. Научный прототип ИСППР по развитию ИЭС на основе семиотического и агентно-сервисного подходов, с использованием концепций ситуационного управления, семантического моделирования и визуальной аналитики.</p> <p>Структура онтологического пространства знаний в области энергетики, система онтологий и необходимые инструментальные средства. Научный прототип интеллектуальной системы по оценке рисков нарушения кибербезопасности. Методология интеллектуальной поддержки принятия стратегических решений по развитию ИЭС на основе концепции ситуационного управления и семантического моделирования. Примеры применения ИСППР.</p> <p>Масель Л. В.</p>

6. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>I. Математические науки</p> <p>2. Вычислительная математика</p> <p>1. Математические науки</p> <p>3. Математическое моделирование</p> <p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Теория и методы современного математического программирования и моделирования в интеллектуальных системах энергетики" (№ 0349-2016-0006)</p>	<p>2018 г. Блок 1. Теория и методы стохастического программирования в решении задач энергетики с учётом неопределённости. Блок 2. Теоретические и экспериментальные исследования свойств и взаимосвязей различных способов оценки параметров систем при противоречивых и избыточных исходных данных.</p> <p>2019 - 2020 гг. Блок 1. Исследование иерархических моделей ЭЭС на основе теории и методов многоуровневой оптимизации. Теория и методы глобальной оптимизации в сложных (NP-трудных) задачах энергетики. Блок 2. Развитие и приложение технологии поэтапного моделирования поведения сложных систем применительно к задачам согласования интересов на мультисубъектных рынках энергетики.</p> <p>Разработка моделей и проведение исследований многолетних изменений температур по регионам России в целях решения задач обеспечения оптимальной надёжности</p>	6 069,80	5 844,57	5 942,11	<p>Отдел прикладной математики</p> <p>2018 г. Блок 1. Алгоритмы и комплексы программ решения задач энергетики с учётом неопределённости. Блок 2. Доказательство гипотез о свойствах и взаимосвязях различных способов оценки параметров систем при противоречивых и избыточных исходных данных. Разработка и обоснование эффективной процедуры чебышевской аппроксимации, не нуждающейся в использовании условия Хаара. Разработка и обоснование гибридной процедуры аппроксимации сочетающей преимущества метода наименьших модулей и метода наименьших квадратов. 2019-2020 г. Блок 1. Адаптация и тестирование методов многоуровневой оптимизации для задач иерархического управления ЭЭС. Методика нахождения оптимальных решений в многоэкстремальных энергетических моделях. Блок 2. Обобщающая монография. Методология решения задач обеспечения оптимальной надёжности энергоснабжения с учетом многолетних изменений температур по регионам России.</p> <p>Хамисов О В</p>

7. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ТП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Теоретические основы создания интегрированных интеллектуальных энергетических систем и управления ими" (№ 0349-2016-0007)</p>	<p>2018 год:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка структуры, состава задач оптимального построения и развития интегрированных систем энергетики и исследование их свойств.</li> <li>2. Структура, состав и специфика задач управления режимами интегрированных систем энергетики.</li> <li>3. Исследование применимости существующего методического обеспечения для решения задач управления развитием и функционированием интегрированных интеллектуальных систем энергетики.</li> <li>4. Формулировка базовых принципов оценки надежности интегрированных систем энергетики.</li> <li>5. Особенности, свойства и структура многопродуктовых энергетических рынков.</li> <li>6. Разработка технических решений по технологическим схемам энергоисточников, транспортным комплексам систем энергоснабжения.</li> <li>7. Разработка архитектуры технологической платформы для компьютерного моделирования, расчета и оптимизации интегрированных интеллектуальных энергетических систем.</li> </ol> <p>2019-2020 годы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка методических основ управления нормальными и аномальными режимами интеллектуальных интегрированных систем энергетики.</li> <li>2. Разработка методологии решения задач оптимального развития интеллектуальных интегрированных систем энергетики.</li> <li>3. Разработка методических подходов к созданию технологической платформы для компьютерного моделирования, расчета и оптимизации интегрированных интеллектуальных энергетических систем.</li> <li>4. Разработка методических подходов интеллектуализации процесса управления интегрированными системами.</li> <li>5. Методология интеллектуализации процесса управления развитием интеллектуальных интегрированных систем энергетики.</li> <li>6. Разработка методического обеспечения надежности в интегрированных системах энергетики.</li> <li>7. Моделирование многопродуктовых энергетических рынков и согласование их целевых установок.</li> <li>8. Разработка моделей расчета и оптимизации систем распределенной генерации энергии.</li> <li>9. Разработка методов комплексной оптимизации энерготехнологических структур распределенной генерации энергии.</li> </ol>	10 634,04	10 602,22	10 280,92	<p>Отдел электроэнергетических систем Отдел трубопроводных систем энергетики Отдел энергетической безопасности Отдел комплексных и региональных проблем энергетики Отдел прикладной математики</p> <p>2018 год:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура, состав и свойства задач оптимального построения и развития интегрированных систем энергетики.</li> <li>2. Структура, состав и специфика задач управления режимами интегрированных систем энергетики.</li> <li>3. Оценка применимости существующего методического обеспечения для решения задач управления развитием и функционированием интегрированных интеллектуальных систем энергетики.</li> <li>4. Базовые принципы оценки надежности интегрированных систем энергетики.</li> <li>5. Особенности, свойства и структура многопродуктовых энергетических рынков.</li> <li>6. Технические решения по технологическим схемам энергоисточников, транспортным комплексам систем энергоснабжения.</li> <li>7. Архитектура технологической платформы для компьютерного моделирования, расчета и оптимизации интегрированных интеллектуальных энергетических систем.</li> </ol> <p>2019-2020 годы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические основы управления нормальными и аномальными режимами интеллектуальных интегрированных систем энергетики.</li> <li>2. Методология решения задач оптимального развития интеллектуальных интегрированных систем энергетики.</li> <li>3. Методические подходы к созданию технологической платформы для компьютерного моделирования, расчета и оптимизации интегрированных интеллектуальных энергетических систем.</li> <li>4. Методические подходы интеллектуализации процесса управления интегрированными системами.</li> <li>5. Методология интеллектуализации процесса управления развитием интеллектуальных интегрированных систем энергетики.</li> <li>6. Методическое обеспечение надежности в интегрированных системах энергетики.</li> <li>7. Модели многопродуктовых энергетических рынков, согласованные с их целевыми установками.</li> <li>8. Модели расчета и оптимизации систем распределенной генерации энергии.</li> <li>9. Методы комплексной оптимизации энерготехнологических структур распределенной генерации энергии.</li> </ol> <p>Стенников В А</p>

8. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Теория и методы и обоснования развития и управления режимами интеллектуальной энергетической системы" (№ 0349-2016-0008)</p>	<p>2018 год:</p> <p>1. Выполнение оценки применимости существующего методического обеспечения для решения задач управления нормальными и предаварийными режимами интеллектуальной электроэнергетической системы (ИЭС).</p> <p>2. Разработка математической модели ИЭС, учитывающей современное оборудование (устройства FACTS), новые измерительные устройства (PMU) для решения задач мониторинга (анализа) текущих и предстоящих режимов.</p> <p>3. Разработка методов и алгоритмов повышения качества измерительной информации с учетом динамического поведения ИЭС</p> <p>4. Решение задачи оценивания состояния активно-адаптивных распределительных электрических сетей.</p> <p>5. Совершенствование корпоративного управления для привлечения инвестиций в развитие ИЭС</p> <p>2019-2020 годы:</p> <p>1. Разработка интеллектуальной модели для мониторинга и управления режимами ИЭС для предотвращения крупных системных аварий. Создание методологии и прототипа системы интеллектуального управления режимами ИЭС.</p> <p>2. Разработка методов и алгоритмов выработки управляющих воздействий при решении задач диспетчерского управления ИЭС. Разработка методики обеспечения СО ЕЭС полной и достоверной информацией для целей оперативного управления режимами ИЭС.</p> <p>3. Разработка методики повышения информационной безопасности систем сбора и обработки данных в ИЭС.</p> <p>4. Разработка новых подходов на основе теории рисков для анализа степени уязвимости и опасности по последствиям реализованных физических и информационных отказов и воздействий на современные объекты ИЭС</p> <p>5. Планирование режимов активно-адаптивных распределительных электрических сетей. Разработка подходов для оптимального управления режимами активно-адаптивных распределительных электрических сетей.</p> <p>6. Совершенствование методического обеспечения и математических моделей развития электрических сетей ИЭС. Разработка программного обеспечения для задачи развития системообразующей электрической сети ИЭС</p> <p>7. Разработка двойственной модели и методики использования двойственных оценок для анализа перспектив развития ИЭС.</p>	12 406,38	12 192,55	11 749,62	<p>Отдел электроэнергетических систем</p> <p>2018 год:</p> <p>1. Методика оценки применимости существующего методического обеспечения для решения задач управления нормальными и предаварийными режимами ИЭС.</p> <p>2. Математическая модель ИЭС, учитывающей современное оборудование, новые измерительные устройства для решения задач мониторинга (анализа) текущих и предстоящих режимов.</p> <p>3. Методы и алгоритмы повышения качества измерительной информации с учетом динамического поведения ИЭС</p> <p>4. Методика оценивания состояния активно-адаптивных распределительных электрических сетей.</p> <p>5. Подход к совершенствованию корпоративного управления для привлечения инвестиций в развитие ИЭС</p> <p>2019-2020 годы:</p> <p>1. Интеллектуальная модель для мониторинга и управления режимами ИЭС для предотвращения крупных системных аварий. Методология и прототип системы интеллектуального управления режимами ИЭС.</p> <p>2. Методы и алгоритмы выработки управляющих воздействий при решении задач диспетчерского управления ИЭС.</p> <p>3. Методика обеспечения СО ЕЭС полной и достоверной информацией для целей оперативного управления режимами ИЭС.</p> <p>4. Методика повышения информационной безопасности систем сбора и обработки данных в ИЭС</p> <p>5. Подходы на основе теории рисков для анализа степени уязвимости и опасности по последствиям реализованных физических и информационных отказов и воздействий на современные объекты ИЭС</p> <p>6. Подход к планированию режимов активно-адаптивных распределительных электрических сетей.</p> <p>7. Подходы для оптимального управления режимами активно-адаптивных распределительных электрических сетей.</p> <p>8. Методическое обеспечение и математические модели развития электрических сетей ИЭС. Разработка программного обеспечения для задачи развития системообразующей электрической сети ИЭС.</p> <p>9. Двойственная модель и методика использования двойственных оценок для анализа перспектив развития ИЭС.</p> <p>Курбачкий В Г</p>

9. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ТП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Научно-методические основы интеллектуализации процессов развития и функционирования трубопроводных систем энергетики" (№ 0349-2016-0009)</p>	<p>1. Обобщение отечественного и мирового опыта в области проблем и направлений интеллектуализации ТПС (2017-2019),</p> <p>2. Разработка и развитие методов анализа и обеспечения требуемых свойств ТПС как объектов интеллектуализации (2017-2020)</p> <p>3. Методы многоуровневого моделирования для интеллектуализации процессов оптимального развития и управления режимами ТПС (2018-2019).</p> <p>4. Модели рыночного взаимодействия поставщиков и потребителей в интеллектуальных ТПС (2018-2019).</p> <p>5. Развитие новых технологий компьютерного моделирования ТПС различного типа и назначения при их проектировании, эксплуатации и управлении (2018-2020)</p>	9 747,87	9 718,70	9 301,78	<p>Отдел трубопроводных систем энергетики 2018г.</p> <p>1.2. Анализ научно-методического и информационно-вычислительного обеспечения процессов обоснования развития и организации функционирования интеллектуальных ТПС (отд.50).</p> <p>3.1. Развитие методов многоуровневого анализа и оптимизации режимов ТПС (л.51).</p> <p>3.3. Методы многоуровневой оптимизации развития больших ТПС на примере систем газоснабжения (л.52).</p> <p>4.1. Моделирование и разработка методов анализа и развития рыночно-ориентированных структур организации снабжения потребителей ТПС на примере систем теплоснабжения (л.53). 2019-2020 гг.</p> <p>1.3. Структуризация научно-методических задач интеллектуализации ИТПС и процессов управления их развитием и функционированием (отд.50)</p> <p>2.2. Разработка методов количественной оценки управляемости ТПС (л.51).</p> <p>2.3. Математические модели и методы структурно-параметрического синтеза управляемых ТПС (л.53).</p> <p>2.4. Разработка методов анализа и управления надежностью ТПС в процессе их развития (л.52, л.53).</p> <p>3.2. Методы многоуровневой структурно-параметрической оптимизации ТПС при их развитии (л.53).</p> <p>4.2. Методы оптимального развития газораспределительных систем в условиях конкуренции газа с другими видами энергии (л.52)</p> <p>5.1. Создание интеллектуальной информационно-вычислительной платформы с управляемой архитектурой для решения задач развития ТПС (л.52)</p> <p>5.2. Развитие ИВС «АНГАРА» как платформы для создания единого информационного и вычислительного пространства при управлении режимами ТПС (л.51).</p> <p>5.3. Разработка и развитие интернет-ориентированных технологий для удаленного применения методов математического моделирования и оптимизации ТПС.</p> <p>Новицкий Н.Н.</p>

10. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Совершенствование механизмов функционирования и развития систем энергетики в рыночных условиях" (№ 0349-2016-0010)</p>	<p>2018 год: Анализ необходимых мер для эффективного взаимодействия рынков электроэнергии и тепла. Развитие методики моделирования рынков несовершенной конкуренции в электроэнергетике.</p> <p>2019-2020 годы: Разработка принципов построения моделей равновесия интересов участников конкурентных рынков. Исследование поведения рынков несовершенной конкуренции в стационарных и нестационарных состояниях. Оптимизация структуры и развития системы газоснабжения России на долгосрочную перспективу.</p>	4 726,24	4 712,10	4 650,89	<p>Отдел электроэнергетических систем</p> <p>Отдел прикладной математики</p> <p>Отдел трубопроводных систем энергетики</p> <p>2018 год: Определение существующих проблем розничных рынков электроэнергии и тепла, выработка предложений по их преодолению. Экономико-математическое моделирование и теоретический анализ рынков несовершенной конкуренции</p> <p>2019-2020 годы: Рекомендации по рационализации функций и полномочий государственных структур, вовлеченных в управление и регулирование деятельности систем энергетики. Выявление выработанных газодобывающих регионов и новых бассейнов, характеризующихся сложными климатическими и инженерно-геологическими условиями. Предложения по рационализации вариантов инвестиционных вложений для поддержания традиционных регионов добычи газа в Восточной Сибири и Дальнем Востоке.</p> <p>Паламарчук С И</p>

11. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Методические основы и инструментальные средства исследования особенностей взаимосвязанной работы интеллектуальных энергетических систем в условиях чрезвычайных ситуаций при реализации угроз энергетической безопасности" (№ 0349-2016-0011)</p>	<p>2018 год: Разработка многоуровневой системы моделей, позволяющей оценить возможности удовлетворения потребителей конечными видами энергии в условиях реализации угроз энергетической безопасности, в том числе ЧС на критически важных объектах ТЭК.</p> <p>Формирование перечня критически важных (с позиций ЭБ) объектов электроэнергетики в условиях реализации стратегических угроз энергетической безопасности. Разработка инструментальных средств для интеллектуальной поддержки обоснования и принятия решений, основанных на современных концепциях математического моделирования. Разработка системы моделей формирования притока воды в водохранилища ГЭС (на примере Ангарского каскада ГЭС) на основе вероятностных прогнозных сценариев водности с учетом глобальных и региональных климатических моделей.</p> <p>2019-2020 годы: Формирование перечня критически важных (с позиций ЭБ) объектов ТЭК страны в условиях реализации стратегических угроз энергетической безопасности. Разработка методики применения результатов моделирования согласованного режима ГЭС (на примере Ангаро - Енисейского каскада ГЭС) с минимизацией рисков в условиях экстремальной водности, создающих природные угрозы энергетической безопасности.</p> <p>Комплексный анализ возможностей обеспечения потребителей страны энергоресурсами при широкомасштабных чрезвычайных ситуациях (резкие похолодания на территориях федеральных округов, крупные (значимые с позиций ЭБ страны) аварии в энергетических системах).</p>	8 861,70	8 835,18	8 812,22	<p>Отдел энергетической безопасности</p> <p>2018 год: Многоуровневая система моделей, позволяющая оценить возможности удовлетворения потребителей конечными видами энергии в условиях реализации угроз энергетической безопасности, в том числе ЧС на критически важных объектах ТЭК.</p> <p>Обоснованный перечень критически важных (с позиций ЭБ) объектов электроэнергетики в условиях реализации стратегических угроз энергетической безопасности</p> <p>Инструментальные средства для интеллектуальной поддержки обоснования и принятия решений, основанные на современных концепциях математического моделирования. Система моделей формирования притока воды в водохранилища ГЭС (на примере Ангарского каскада ГЭС) на основе вероятностных прогнозных сценариев водности с учетом глобальных и региональных климатических моделей.</p> <p>2019-2020 годы: Обоснованный перечень критически важных (с позиций ЭБ) объектов ТЭК страны в условиях реализации стратегических угроз энергетической безопасности. Методика применения результатов моделирования согласованного режима ГЭС (на примере Ангаро-Енисейского каскада ГЭС) с минимизацией рисков в условиях экстремальной водности, создающих природные угрозы энергетической безопасности. Результаты комплексного анализа возможностей обеспечения потребителей страны энергоресурсами при широкомасштабных ЧС (резкие похолодания на территориях федеральных округов, крупные (значимые с позиций ЭБ страны) аварии в энергетических системах).</p> <p>Сендеров С М</p>



12. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Методы оценки и учета при долгосрочном прогнозировании ТЭК новых тенденций во взаимосвязях энергетики и экономики, ускорения научно-технического прогресса и требований энергетической безопасности" (№ 0349-2016-0012)</p>	<p>2018 г. Методы анализа и оценки гибкости вариантов развития систем энергетики. Исследование влияния условий развития ТЭК на серьезность стратегических угроз и на численные значения индикаторов энергетической безопасности (ЭБ). Исследование влияния новых технологий в производстве и потреблении электроэнергии на спрос и цены на региональных энергетических рынках. 2019-2020 гг. Исследование влияния сценариев развития экономики и ТЭК на серьезность стратегических угроз и значения характеризующих их индикаторов ЭБ. Исследование возможных проявлений свойства адаптивности в прогнозах развития ТЭК (в т.ч. при развитии интеллектуальных систем). Исследование влияния новых технологий и интеллектуальных систем на спрос и цены на региональных энергетических рынках. Влияние роста неопределенности и ускорения научно-технического прогресса на методы долгосрочного прогнозирования ТЭК.</p>	5 904,85	5 807,66	5 385,24	<p>Отдел взаимосвязей энергетики и экономики</p> <p>2018 г. Система экономико-математических моделей для оценки устойчивости вариантов развития ТЭК. Результаты исследований зависимости вероятности и значимости угрозы дефицита мощностей в электроэнергетике от сценариев развития экономики и ТЭК. Показатели, характеризующие адаптивность вариантов развития систем энергетики к меняющимся условиям, и методы их оценки. Методические подходы к оценке влияния развития новых технологий и интеллектуальных систем на энергопотребление. 2019-2020 гг. Методы и результаты оценки влияния сценариев развития экономики и энергетики на пороговые значения индикаторов, характеризующих стратегические угрозы. Методы и результаты оценки вариантов развития ТЭК по критерию их адаптивности к вероятным изменениям внешних и внутренних условий функционирования. Оценка влияния масштабов и темпов развития интеллектуальных систем на спрос и цены на региональных энергетических рынках. Стенд оптимизационных и стохастических моделей и способы их использования при решении поставленных в проекте задач. Монография.</p> <p>Кононов Ю Д</p>

13. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Методические основы учета фактора надежности при управлении развитием интеллектуальных энергетических систем" (№ 0349-2016-0013)</p>	<p>2018 год:</p> <p>Исследование свойств новых способов и средств обеспечения надежности систем энергоснабжения, связанных с разработкой и применением нового оборудования и технологий, а также организационных принципов и экономических отношений. Ознакомление и выбор методов и средств комплексного обеспечения надежности систем энергетики.</p> <p>2019-2020 годы:</p> <p>Блок. Анализ влияния инновационных технологий, рационального освоения природных ресурсов, изменений климата, глобализации и пр. на надежность систем энергетики.</p> <p>2.1. Исследование проблем диверсификации различных источников первичных энергоресурсов и местных источников возобновляемых и нетрадиционных видов энергоносителей в части повышения надежности энергоснабжения.</p> <p>2.2. Оценка системной эффективности новых технологий, новых источников энергии при оценке надежности.</p> <p>Блок. Разработка методик учета фактора надежности при управлении развитием энергетики и обоснование рекомендаций по повышению надежности систем энергетики.</p> <p>4.1. Формулирование содержательной постановки и математической формализации задач оптимизации надежности при управлении развитием систем энергетики.</p> <p>4.2. Анализ и обоснование рекомендаций по обеспечению требуемого уровня надежности энергетических отраслей.</p>	5 317,02	5 301,11	5 385,24	<p>Отдел энергетической безопасности</p> <p>Отдел электроэнергетических систем</p> <p>Отдел трубопроводных систем энергетики</p> <p>2018 год:</p> <p>Характеристика новых способов и средств обеспечения надежности систем энергоснабжения, связанных с разработкой и применением нового оборудования и технологий, а также организационных принципов и экономических отношений. Методы и средства комплексного обеспечения надежности систем энергетики.</p> <p>2019-2020 годы:</p> <p>2.1. Оценка роли диверсификации различных источников первичных энергоресурсов и местных источников возобновляемых и нетрадиционных видов энергоносителей в части повышения надежности энергоснабжения.</p> <p>2.2. Принципы учета новых технологий, новых источников энергии при оценке надежности.</p> <p>4.1. Содержательная постановка и математическая формализация задач оптимизации надежности при управлении развитием систем энергетики.</p> <p>4.2. Рекомендации по обеспечению требуемого уровня надежности энергетических отраслей.</p> <p>Ковалев Г Ф</p>

14. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Комплексное исследование перспективных направлений инновационного развития энергетики восточных регионов страны с учётом прогнозируемого роста энергетического сотрудничества России со странами Северо-Восточной Азии"</p> <p>(№ 0349-2016-0014)</p>	<p>2018 год:</p> <p>1. Совершенствование существующих, разработка новых методов и моделей, развитие информационно-аналитической базы для прогнозирования и комплексного анализа инновационного развития ТЭК восточных регионов России.</p> <p>2. Формирование и анализ наиболее значимых внутренних и внешних факторов, влияющих на инновационное развитие отраслей ТЭК восточных регионов страны (включая изолированные районы).</p> <p>2019-2020 годы:</p> <p>1. Исследование влияния внутренних и внешних факторов на формирование сценариев инновационного развития ТЭК восточных регионов.</p> <p>2. Разработка предложений по приоритетным направлениям инновационного развития ТЭК восточных регионов до 2035 г. и на перспективу до 2050 г.</p>	5 317,02	5 301,11	5 385,24	<p>Отдел комплексных и региональных проблем энергетики</p> <p>2018 год:</p> <p>1. Система методов и моделей, информационно-аналитическая база для долгосрочного прогнозирования и комплексного анализа инновационного развития ТЭК восточных регионов страны.</p> <p>2. Перечень и количественные оценки наиболее значимых внутренних и внешних факторов, влияющих на инновационное развитие ТЭК восточных регионов страны.</p> <p>2019-2020 годы:</p> <p>1. Сценарии инновационного развития ТЭК восточных регионов страны с учетом сотрудничества России со странами СВА.</p> <p>2. Научно-обоснованные рекомендации к основным положениям стратегии инновационного развития ТЭК восточных регионов (включая изолированные районы).</p> <p>Санев Б Г</p>

15. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>I. Математические науки</p> <p>2. Вычислительная математика</p> <p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Теория и методы решения обратных и некорректных задач при математическом моделировании интеллектуальных систем энергетики"</p> <p>(№ 0349-2016-0015)</p>	<p>2018 год: Раздел 1. Модификация методов построения интегральных моделей Вольтерра, учитывающая шаг квантования при измерении выходного сигнала динамической системы. Обработка и анализ временных рядов, полученных на ВТК СО РАН и связанных с задачей экспериментального исследования распространения волн сжатия и разрежения в парожидкостном потоке через неподвижный слой частиц.</p> <p>Раздел 2. Моделирование динамики развития интеллектуальной энергетической системы с учетом ее возрастной структуры.</p> <p>2019-2020 годы: Раздел 1. Постановка и решение специальных задач восстановления входного сигнала с использованием полиномиальных уравнений Вольтерра. Определение момента начала фронта изменения давления для обоих типов волн и выявление принципиальных различий в распространении волн сжатия и разрежения. Раздел 2. Задача оптимального управления сроками службы генерирующего оборудования электростанций. Исследование неклассических интегральных уравнений типа Вольтерра.</p>	5 256,25	5 272,70	5 030,91	<p>Отдел прикладной математики</p> <p>2018 год: Раздел 1. Алгоритмы и комплексы программ применительно к исследованию тепловых процессов. Применение модифицированного ПГХ для решения поставленных задач.</p> <p>Раздел 2. Применение аппарата, развитого в 2017 г., для математического моделирования стратегий развития реальных динамических систем энергетики, включая Единую электроэнергетическую систему (ЕЭЭС) России; разработка программного обеспечения.</p> <p>2019-2020 годы: Раздел 1. Модификация алгоритмов численного решения полиномиальных систем уравнений Вольтерра I рода с помощью метода Ньютона-Канторовича для случая произвольных ядер. Применение разработанных алгоритмов для исследования нелинейной динамики теплообмена. Разработка комплекса программ для обработки и анализа с помощью ПГХ экспериментальных временных рядов описывающих распространение волн сжатия и разрежения.</p> <p>Раздел 2. Алгоритмы и комплексы программ оптимального управления сроками службы генерирующего оборудования электростанций. Набор тестовых уравнений для сравнения эффективности различных численных методов и алгоритмов, новый метод регуляризации задачи численного дифференцирования.</p> <p>Солодуша С В</p>

16. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>III. Технические науки</p> <p>17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов</p> <p>"Комплексное исследование направлений развития и эффективности электроэнергетической интеграции России и стран Азиатского региона в условиях глобализации, инновационного обновления энергетики и рационального использования возобновляемых энергоресурсов" (№ 0349-2016-0016)</p>	<p>2018 год: Блок 1. Разработка обновленной версии математической модели развития и режимов работы энергосистем ОРИРЭС, позволяющей оптимизировать топологию и параметры сложных крупномасштабных многоузловых энергообъединений при ограниченном времени счета, с развитым интерфейсом ввода-вывода, представления и визуализации исходных данных и полученных результатов. Разработка сценариев перспективного развития Азиатского энергообъединения и участия в нем России. Блок 2. Исследование влияния экологических ограничений на конкурентоспособность ВИЭ по сравнению с другими энергетическими технологиями для условий России и стран Азии.</p> <p>2019-2020 годы: Блок 1. Проведение комплексных энерго-балансовых и режим-ных исследований перспектив формирования Азиатского энергообъединения и оценка роли и эффективности участия России в нем с использованием обновленной версии математической модели ОРИРЭС и базы исходных данных, подготовленных на предыдущих этапах проекта. Блок 2. Оценка экономической эффективности совместного производства разных видов энергии. Учёт региональных особенностей России и стран Азии.</p>	6 498,58	6 479,14	6 853,95	<p>Отдел электроэнергетических систем</p> <p>Отдел комплексных и региональных проблем энергетики</p> <p>2018 год: Блок 1. Модернизированная версия модели ОРИРЭС. Сценарии развития Азиатского энергообъединения и участия в нем России. Блок 2. Ранжирование энергетических технологий по эффективности в зависимости от внешних условий. Отдел 40 (лаб. 45), отдел 90 (лаб. 91).</p> <p>2019-2020 годы: Блок 1. Эффективные направления, объемы, режимы обмена мощностью и электроэнергией между ЕЭС России и национальными ЭЭС стран Азии. Рациональная конфигурация, технико-экономические параметры, режимы загрузки межгосударственных электрических связей России со странами Азии и в Азиатском регионе в целом. Системные энергоэкономические эффекты интеграции России и смежных азиатских стран в рамках Азиатского энергообъединения. Основные положения концепции участия России в Азиатском энергообъединении. Блок 2. Системный анализ оптимальных структур комплексного использования возобновляемых источников энергии. Анализ особенностей России и стран Азии. Отдел 40 (лаб. 45), отдел 90 (лаб. 91).</p> <p>Подковальников С В</p>

17. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
<p>XI. Общественные науки</p> <p>174. Разработка предложений по государственной политике комплексного развития Сибири, Севера и Дальнего Востока</p> <p>"Многофакторный анализ энергетических рынков стран Северо-Восточной Азии" (№ 0349-2016-0017)</p>	<p>2018 год:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Анализ схем формирования энергетической политики стран СВА.</li> <li>Определение потенциальной емкости рынков стран СВА для топливно-энергетических ресурсов Азиатской России.</li> </ol> <p>2019-2020 годы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Анализ схем координации и кооперации энергетической политики стран СВА.</li> <li>Разработка методических рекомендаций по развитию механизмов ценообразования российского природного газа в целях увеличения экспорта в страны СВА.</li> <li>Разработка предложений к стратегии развития ТЭК азиатских регионов России в первой половине 21 века с учётом энергетической кооперации со странами СВА.</li> </ol>	5 398,93	5 483,50	5 111,82	<p>Отдел комплексных и региональных проблем энергетики</p> <p>2018 год:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Оценка влияния ключевых факторов в схемах разработки энергетической политики стран СВА.</li> <li>Количественная оценка потенциальной емкости рынков стран СВА для топливно-энергетических ресурсов Азиатской России.</li> </ol> <p>2019-2020 годы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Структура и направления развития схем координации и кооперации энергетической политики в Северо-Восточной Азии.</li> <li>Методология и направления развития механизмов ценообразования природного газа в России в целях увеличения его экспорта в Северо-Восточную Азию.</li> <li>Предложения к стратегии развития ТЭК азиатских регионов России в первой половине 21 века с учетом энергетической кооперации со странами СВА.</li> </ol> <p>Санеев Б Г Попов С П</p>

18. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
XI. Общественные науки 174. Разработка предложений по государственной политике комплексного развития Сибири, Севера и Дальнего Востока  "Многофакторное исследование направлений развития ТЭК азиатских регионов России в первой половине 21 века с учетом их энергетической роли в развитии страны"	2018 год: 1. Мониторинг государственных прогнозов энергопотребления регионов Азиатской России. 2. Формирование и анализ наиболее значимых факторов, влияющих на развитие территориально-производственной структуры ТЭК регионов в первой половине 21 века. 2019-2020 годы: 1. Исследование влияния значимых факторов на развитие территориально-производственной структуры ТЭК азиатских регионов в первой половине 21 века в увязке с развитием ТЭК страны. 2. Разработка прогнозных топливно-энергетических балансов азиатских регионов. Формирование основных направлений их совершенствования. 3. Разработка основных положений стратегии развития ТЭК азиатских регионов России в первой половине 21 века с учетом энергетической роли в развитии страны.	4 319,15	4 386,80	4 472,84	Отдел комплексных и региональных проблем энергетики 2018 год: 1. Оценка качественного уровня долгосрочных прогнозов энергопотребления и методические рекомендации по их улучшению. 2. Количественная оценка факторов, влияющих на развитие ТЭК Азиатской России в первой половине 21 века. 2019-2020 годы: 1. Сценарии развития территориально-производственной структуры ТЭК азиатских регионов с учетом внутренних и внешних (экспортно-, импортных) связей. 2. Прогнозные топливно-энергетические балансы и показатели эффективности экономики и ТЭК регионов. 3. Основные положения стратегии развития ТЭК азиатских регионов России (включая арктические территории) в первой половине 21 века с учетом энергетической роли в развитии страны.

19. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
XI. Общественные науки 174. Разработка предложений по государственной политике комплексного развития Сибири, Севера и Дальнего Востока  "Комплексная оценка схем энергоснабжения при освоении месторождений минерально-сырьевых ресурсов в восточном арктическом секторе Российской Федерации" (№ 0349-2016-0019)	2018 год: 1. Усовершенствование методических подходов и модельного инструментария, информационно-аналитической системы для комплексной оценки схем энергоснабжения перспективных потребителей 2. Определение потребности в энергоресурсах перспективных горнодобывающих предприятий в восточном арктическом секторе в зависимости от глубины переработки минерального сырья 3. Актуализация прогнозов развития транспортной и энергетической инфраструктуры в северо-восточных регионах РФ 2019-2020 годы: 1. Комплексная оценка возможных схем энерго-, топливоснабжения перспективных горнодобывающих предприятий в восточном арктическом секторе РФ 2. Разработка принципов формирования рациональных схем энергоснабжения при освоении минерально-сырьевых ресурсов в восточном арктическом секторе РФ 3. Разработка основных положений стратегии развития энергетики восточного арктического сектора с учетом перспектив освоения минерально-сырьевых ресурсов	5 398,93	5 483,50	5 750,80	Отдел комплексных и региональных проблем энергетики 2018 год: 1. Методические подходы, модельный инструментарий и информационно-аналитическая система для комплексной оценки схем энергоснабжения перспективных горнодобывающих предприятий 2. Потребность в энергоресурсах при реализации потенциальных проектов освоения минерально-сырьевых ресурсов восточного арктического сектора 3. Уточненные характеристики значимых факторов для каждого потенциального проекта с учетом прогнозов развития транспортной и энергетической инфраструктуры в северо-восточных регионах РФ 2019-2020 годы: 1. Условия и зоны целесообразного применения централизованного и различных схем автономного энергоснабжения перспективных горнодобывающих предприятий в восточном арктическом секторе РФ 2. Принципы формирования рациональных схем энергоснабжения при освоении минерально-сырьевых ресурсов в восточном арктическом секторе с учетом прогнозов развития транспортной и энергетической инфраструктуры в северо-восточных регионах РФ. 3. Основные положения стратегии развития энергетики восточного арктического сектора в рамках стратегии развития ТЭК азиатских регионов России в первой половине 21 века.  Иванова Ирина Юрьевна



Врио директора  
Института систем энергетики им. Л.А.Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук

*(Signature)* / В.А. Стенников /

Отчет по составу качественных показателей Плана НИР № 413 от 20.11.2017

№ п/п	Тема научных исследований	Год	Количество научных публикаций в журналах, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования ("Сеть науки" (Web of Science), Scopus, MathSciNet, Российский индекс научного цитирования, Google Scholar, European Reference Index for the Humanities и др.)
1	Исследование переходных процессов в энергоустановках при фазовых превращениях в теплоносителе методами физического эксперимента и математического моделирования	2017	5
2	Исследование переходных процессов в энергоустановках при фазовых превращениях в теплоносителе методами физического эксперимента и математического моделирования	2018	5
3	Исследование переходных процессов в энергоустановках при фазовых превращениях в теплоносителе методами физического эксперимента и математического моделирования	2019	5
4	Исследование переходных процессов в энергоустановках при фазовых превращениях в теплоносителе методами физического эксперимента и математического моделирования	2020	5
5	Комплексная оценка схем энергоснабжения при освоении месторождений минерально-сырьевых ресурсов в восточном арктическом секторе Российской Федерации	2017	3
6	Комплексная оценка схем энергоснабжения при освоении месторождений минерально-сырьевых ресурсов в восточном арктическом секторе Российской Федерации	2018	3
7	Комплексная оценка схем энергоснабжения при освоении месторождений минерально-сырьевых ресурсов в восточном арктическом секторе Российской Федерации	2019	3
8	Комплексная оценка схем энергоснабжения при освоении месторождений минерально-сырьевых ресурсов в восточном арктическом секторе Российской Федерации	2020	3
9	Комплексное исследование направлений развития и эффективности электроэнергетической интеграции России и стран Азиатского региона в условиях глобализации, инновационного обновления энергетики и рационального использования возобновляемых энергоресурсов	2017	4
10	Комплексное исследование направлений развития и эффективности электроэнергетической интеграции России и стран Азиатского региона в условиях глобализации, инновационного обновления энергетики и рационального использования возобновляемых энергоресурсов	2018	4
11	Комплексное исследование направлений развития и эффективности электроэнергетической интеграции России и стран Азиатского региона в условиях глобализации, инновационного обновления энергетики и рационального использования возобновляемых энергоресурсов	2019	4
12	Комплексное исследование направлений развития и эффективности электроэнергетической интеграции России и стран Азиатского региона в условиях глобализации, инновационного обновления энергетики и рационального использования возобновляемых энергоресурсов	2020	4
13	Комплексное исследование перспективных направлений инновационного развития энергетики восточных регионов страны с учётом прогнозируемого роста энергетического сотрудничества России со странами Северо-Восточной Азии	2017	4
14	Комплексное исследование перспективных направлений инновационного развития энергетики восточных регионов страны с учётом прогнозируемого роста энергетического сотрудничества России со странами Северо-Восточной Азии	2018	4
15	Комплексное исследование перспективных направлений инновационного развития энергетики восточных регионов страны с учётом прогнозируемого роста энергетического сотрудничества России со странами Северо-Восточной Азии	2019	4
16	Комплексное исследование перспективных направлений инновационного развития энергетики восточных регионов страны с учётом прогнозируемого роста энергетического сотрудничества России со странами Северо-Восточной Азии	2020	4
17	Методические основы и инструментальные средства исследования особенностей взаимосвязанной работы интеллектуальных энергетических систем в условиях чрезвычайных ситуаций при реализации угроз энергетической безопасности	2017	6
18	Методические основы и инструментальные средства исследования особенностей взаимосвязанной работы интеллектуальных энергетических систем в условиях чрезвычайных ситуаций при реализации угроз энергетической безопасности	2018	6
19	Методические основы и инструментальные средства исследования особенностей взаимосвязанной работы интеллектуальных энергетических систем в условиях чрезвычайных ситуаций при реализации угроз энергетической безопасности	2019	6
20	Методические основы и инструментальные средства исследования особенностей взаимосвязанной работы интеллектуальных энергетических систем в условиях чрезвычайных ситуаций при реализации угроз энергетической безопасности	2020	6
21	Методические основы учета фактора надежности при управлении развитием интеллектуальных энергетических систем	2017	4
22	Методические основы учета фактора надежности при управлении развитием интеллектуальных энергетических систем	2018	4
23	Методические основы учета фактора надежности при управлении развитием интеллектуальных энергетических систем	2019	4
24	Методические основы учета фактора надежности при управлении развитием интеллектуальных энергетических систем	2020	4
25	Методы оценки и учета при долгосрочном прогнозировании ТЭК новых тенденций во взаимосвязях энергетики и экономики, ускорения научно-технического прогресса и требований энергетической безопасности	2017	6
26	Методы оценки и учета при долгосрочном прогнозировании ТЭК новых тенденций во взаимосвязях энергетики и экономики, ускорения научно-технического прогресса и требований энергетической безопасности	2018	6
27	Методы оценки и учета при долгосрочном прогнозировании ТЭК новых тенденций во взаимосвязях энергетики и экономики, ускорения научно-технического прогресса и требований энергетической безопасности	2019	6
28	Методы оценки и учета при долгосрочном прогнозировании ТЭК новых тенденций во взаимосвязях энергетики и экономики, ускорения научно-технического прогресса и требований энергетической безопасности	2020	6
29	Многофакторное исследование направлений развития ТЭК азиатских регионов России в первой половине 21 века с учетом их энергетической кооперации со странами Северо-Восточной Азии	2017	4
30	Многофакторное исследование направлений развития ТЭК азиатских регионов России в первой половине 21 века с учетом их энергетической кооперации со странами Северо-Восточной Азии	2018	4
31	Многофакторное исследование направлений развития ТЭК азиатских регионов России в первой половине 21 века с учетом их энергетической кооперации со странами Северо-Восточной Азии	2019	4

32	Многофакторное исследование направлений развития ТЭК азиатских регионов России в первой половине 21 века с учетом их энергетической кооперации со странами Северо-Восточной Азии	2020	4
33	Многофакторный анализ энергетических рынков стран Северо-Восточной Азии	2017	3
34	Многофакторный анализ энергетических рынков стран Северо-Восточной Азии	2018	3
35	Многофакторный анализ энергетических рынков стран Северо-Восточной Азии	2019	3
36	Многофакторный анализ энергетических рынков стран Северо-Восточной Азии	2020	3
37	Моделирование процессов термохимической конверсии топлива в энергетических установках для системного сопоставления перспективных технологий	2017	5
38	Моделирование процессов термохимической конверсии топлива в энергетических установках для системного сопоставления перспективных технологий	2018	5
39	Моделирование процессов термохимической конверсии топлива в энергетических установках для системного сопоставления перспективных технологий	2019	5
40	Моделирование процессов термохимической конверсии топлива в энергетических установках для системного сопоставления перспективных технологий	2020	5
41	Научно-методические основы интеллектуализации процессов развития и функционирования трубопроводных систем энергетики	2017	8
42	Научно-методические основы интеллектуализации процессов развития и функционирования трубопроводных систем энергетики	2018	8
43	Научно-методические основы интеллектуализации процессов развития и функционирования трубопроводных систем энергетики	2019	8
44	Научно-методические основы интеллектуализации процессов развития и функционирования трубопроводных систем энергетики	2020	8
45	Проблемы разработки, адаптации и применения интеллектуальных информационно-телекоммуникационных технологий в интегрированных интеллектуальных энергетических системах	2017	5
46	Проблемы разработки, адаптации и применения интеллектуальных информационно-телекоммуникационных технологий в интегрированных интеллектуальных энергетических системах	2018	5
47	Проблемы разработки, адаптации и применения интеллектуальных информационно-телекоммуникационных технологий в интегрированных интеллектуальных энергетических системах	2019	5
48	Проблемы разработки, адаптации и применения интеллектуальных информационно-телекоммуникационных технологий в интегрированных интеллектуальных энергетических системах	2020	5
49	Развитие методов интеллектуального научно-технологического прогнозирования в энергетике	2017	3
50	Развитие методов интеллектуального научно-технологического прогнозирования в энергетике	2018	3
51	Развитие методов интеллектуального научно-технологического прогнозирования в энергетике	2019	3
52	Развитие методов интеллектуального научно-технологического прогнозирования в энергетике	2020	3
53	Системный анализ влияния показателей технологических процессов и конструкционных материалов на характеристики перспективных энергетических установок	2017	7
54	Системный анализ влияния показателей технологических процессов и конструкционных материалов на характеристики перспективных энергетических установок	2018	7
55	Системный анализ влияния показателей технологических процессов и конструкционных материалов на характеристики перспективных энергетических установок	2019	7
56	Системный анализ влияния показателей технологических процессов и конструкционных материалов на характеристики перспективных энергетических установок	2020	7
57	Совершенствование механизмов функционирования и развития систем энергетики в рыночных условиях	2017	4
58	Совершенствование механизмов функционирования и развития систем энергетики в рыночных условиях	2018	4
59	Совершенствование механизмов функционирования и развития систем энергетики в рыночных условиях	2019	4
60	Совершенствование механизмов функционирования и развития систем энергетики в рыночных условиях	2020	4
61	Теоретические основы создания интегрированных интеллектуальных энергетических систем и управления ими	2017	8
62	Теоретические основы создания интегрированных интеллектуальных энергетических систем и управления ими	2018	8
63	Теоретические основы создания интегрированных интеллектуальных энергетических систем и управления ими	2019	8
64	Теоретические основы создания интегрированных интеллектуальных энергетических систем и управления ими	2020	8
65	Теории и методы и обоснования развития и управления режимами интеллектуальной энергетических системы	2017	9
66	Теории и методы и обоснования развития и управления режимами интеллектуальной энергетических системы	2018	9
67	Теории и методы и обоснования развития и управления режимами интеллектуальной энергетических системы	2019	9
68	Теории и методы и обоснования развития и управления режимами интеллектуальной энергетических системы	2020	9
69	Теория и методы решения обратных и некорректных задач при математическом моделировании интеллектуальных систем энергетики	2017	6
70	Теория и методы решения обратных и некорректных задач при математическом моделировании интеллектуальных систем энергетики	2018	6
71	Теория и методы решения обратных и некорректных задач при математическом моделировании интеллектуальных систем энергетики	2019	6
72	Теория и методы решения обратных и некорректных задач при математическом моделировании интеллектуальных систем энергетики	2020	6
73	Теория и методы современного математического программирования и моделирования в интеллектуальных системах энергетики	2017	7
74	Теория и методы современного математического программирования и моделирования в интеллектуальных системах энергетики	2018	7
75	Теория и методы современного математического программирования и моделирования в интеллектуальных системах энергетики	2019	7
76	Теория и методы современного математического программирования и моделирования в интеллектуальных системах энергетики	2020	7