

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ – РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НАУЧНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ»
(ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ)

**Информационно-аналитические материалы
по научно-техническим проектам в рамках большого вызова
«Качественное изменение характера глобальных и локальных энергетических систем, рост значимости энерговооруженности экономики и наращивание объема выработки и сохранения энергии, ее передачи и использования»,
установленного «Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации»**

Москва 2019

№ п/п	Научно-технологическое направление решения, устранения или реализации «большого вызова» (название проекта)	Название планируемых новых научных или технологических результатов	Год	Название планируемых новых технологий	Год	Название планируемых новых продуктов (услуг)	Год	Предложения по исполнителю (соисполнителям)
1	Создание системы прогнозирования работы солнечных и ветровых электростанций и их эксплуатации в рамках общих энергосистем города, региона и России в целом	Прогноз производительности солнечных и ветровых электростанций и их режимов эксплуатации на час, сутки, неделю	2019	Технология прогнозирования работы солнечных и ветровых электростанций и их эксплуатации с помощью методов науки о данных	2019	Система прогнозирования работы солнечных и ветровых электростанций и их эксплуатации	2020	ФГБУН «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН», ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»
2	Совершенствование систем управления малыми комбинированными электростанциями, использующими энергию ветра	Принципы построения систем управления малыми комбинированными электростанциями, использующими энергию ветра	2020	Технология выработки и передачи электроэнергии в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей	2020	Система управления малыми комбинированными электростанциями, использующими энергию ветра	2020	ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»
3	Введение в эксплуатацию в РФ изобретенной и апробированной в мировом масштабе отечественной технологии высокоэффективного, экономически выгодного и экологически безопасного сжигания углей, повышающей КПД тепловых установок, снижающей уровни загрязняющих выбросов, в том числе смогообразующих твердых частиц	Тиражирование размерного ряда топочных агрегатов высокоэффективного, экономически выгодного и экологически безопасного сжигания углей.	2019	Вихревая технология экологически безопасного сжигания углей, экономически выгодная, повышающая КПД тепловых установок, снижающая уровни загрязняющих выбросов, в том числе смогообразующих твердых частиц для размерного ряда топочных агрегатов высокоэффективного и экологически безопасного сжигания углей, имеющих тепловую мощность до 1 ГВт.	2019	Поставка размерного ряда топочных агрегатов высокоэффективного и экологически безопасного сжигания углей, имеющих тепловую мощность до 1 ГВт, которые отличает улучшенная экологическая безопасность сжигания углей, экономическая эффективность, повышенный КПД тепловых установок, снижение уровней загрязняющих выбросов, в том числе смогообразующих твердых частиц.	2019	ООО «Политехэнерго», ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»; ООО «Барнаулский котельный завод», ОАО «Таганрогский котлостроительный завод «Красный котельщик», АО «Подольский машиностроительный завод», инвесторы по программе модернизации российских

							энергетических мощностей ДПМ+
4	Разработка наноконпозиционных материалов ТВЭЛов и технологий их получения на основе принципов физического легирования для использования в различных температурных условиях для повышения эффективности и безопасности эксплуатации ядерного топлива в реакторах на быстрых и тепловых нейтронах	Наноконпозиционные материалы ТВЭЛов для повышения эффективности и безопасности эксплуатации ядерного топлива в реакторах на быстрых и тепловых нейтронах.	2020	Технология наноконпозиционных материалов ТВЭЛов на основе принципов физического легирования для уменьшения образования трещин.	2021	Наноконпозиционные материалы ТВЭЛ.	2021 ГОУ ВО Московской области «Московский государственный областной институт»; ФГБУ «Институт безопасного развития атомной энергетики РАН»
5	Квантовая аттосекундная физика и технологии	Аттофизика квантовых наноэлектромеханических систем биэлектронных суперконденсаторов (ионисторов) накопителей энергии в конденсированном состоянии.	2020	Технология импульсной аттосекундной генерации наноэлектромеханических интерфейсов биэлектронных суперконденсаторов (ионисторов) энергии в материалах.	2022	Компьютерный дизайн квантовых электромеханических систем интерфейсов суперконденсаторов (ионисторов) энергии материалов.	2024 ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
6	Квантовые наноэлектромеханические системы материалов водородной энергетики	Компьютерный дизайн квантовых наноэлектромеханических систем конверторов бирадикалов водорода в материалах водородной энергетики.	2020	Аттосекундная нанотехнология конверсии бирадикалов водорода.	2021	Квантовые наноэлектромеханические системы аккумуляторов бирадикалов водорода.	2022 Учебно-исследовательская лаборатория «Компьютерный нанобиодизайн» ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
7	Моделирование хаотических процессов в материалах с изменяющейся микроструктурой для оценки надежности транспортных	Методический подход, алгоритмы и инструментарий для оценки надежности децентрализованных систем энергоснабжения и ресурса	2020	Технологии проектирования безопасных и защищенных энергетических и транспортных систем, эксплуатирую-	2022	Системы обеспечения безопасности и защищенности транспортных и энергетических систем, эксплуатирую-	2025 ФГБУН «Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова», ФГБУН «Институт

	и энергетических систем, эксплуатирующихся в экстремальных климатических условиях	транспортных систем, эксплуатирующихся в экстремальных условиях.		щихся в экстремальных климатических условиях.		щихся в экстремальных климатических условиях.		систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН», ФГБУН ФГБУН «Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН», ФГБУН «Институт космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера СО РАН»
8	Энергосберегающая, экологически безопасная и долговечная светотехника, использующая светодиоды на основе легированных полупроводниковых гетероструктур с квантовыми ямами	Газотранспортный метод эпитаксиального выращивания селективно легированных полупроводниковых гетероструктур с квантовыми ямами, являющихся основой действующего светодиода в условиях инжекции носителей заряда через созданный p-n переход и их последующей излучательной рекомбинацией.	2019	Технология газотранспортного эпитаксиального выращивания селективно легированных полупроводниковых гетероструктур.	2019	Технология изготовления и внедрение в производство высокоэффективных полупроводниковых светодиодов на основе селективно легированных полупроводниковых гетероструктур типа InGaN/AlGaN/GaN со светоотдачей, превышающей 50%.	2020	ФГБУН «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», ФГБУН «Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова РАН», «Институт физики микроструктур РАН – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики РАН»
9	Развитие комбинированных (в том числе мобильных) источников электрической энергии с одновременным преобразованием различных видов первич-	Новые принципы производства комбинированных мини- и микрогенераторов электрической энергии с преобразованием ветровой, солнечной и низкочастот-	2019	Новая технология производства электрической энергии с использованием различных первичных видов источников энергии с возможностью	2019	Мобильные (носимые, возимые, складные, гибкие и т.д.) мини- и микрогенераторы электрической энергии с преобразованием ветровой,	2019	ФГБУН «Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН», АО «Хевел», АО «Роснано», ПАО «Силовые

	ной энергии	альной энергии.		адаптивного управления эффективностью преобразования.		солнечной и низкопотенциальной энергии.		машины»
10	Создание мобильных экологических энергосистем электростатического типа на основе наноструктурированных слоев для эксплуатации в широком диапазоне температур, включая Арктические зоны Российской Федерации	Научно-технические основы создания накопителей электрической энергии, представляющих собой суперконденсаторы электростатического типа.	2019	Технология формирования наноструктурированных слоев в органической матрице и металлических наноразмерных слоев для создания многослойных структур суперконденсаторов электростатического типа.	2021	Суперконденсаторы электростатического типа.	2022	ООО «Научно-исследовательский институт технологий органической, неорганической химии и биотехнологий»
11	Подземное хранение газа для интеграции технологии химического накопления и производства электроэнергии в электрических и газотранспортных сетях	Научные основы подземного хранения газа для интеграции технологии химического накопления и производства электроэнергии в электрических и газотранспортных сетях	2019	Технология подземного хранения природного газа, обеспечивающая снижение затрат на хранение за счёт замены буферного метана более дешевым газом	2020	Энергоэффективное подземное хранилище природного газа. Программное обеспечение для оптимизации технологических процессов хранения газа и их операционного сопровождения.	2022	ФГБУН «Институт проблем нефти и газа РАН»
12	Создание мобильных автономных энергетических комплексов на основе экологически безопасной утилизации органосодержащих отходов производства и потребления	Научно-технический задел для создания автономного мобильного энерготехнического комплекса утилизации органосодержащих отходов методом пиролиза.	2019	Технология деструкции органических отходов (промышленных, сельскохозяйственных, коммунальных и др.) методами сверхкритического гидротермального и низкотемпературного пиролиза с получением электрической и тепловой энергии.	2021	Автономный мобильный энерготехнический комплекс, функционирующий на основе утилизации органосодержащих отходов производства и потребления.	2022	ООО НПП «Донские технологии»; ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», ООО «Экоэнерготех», РНЦ «Государственный институт прикладной химии
13	Создание ресурсо- и энергосберегающих технологий комбинированной перера-	Концепция и экономикотехнологическая модель плазменной переработки	2019	Электротермическая технология глубокой переработки угольного и	2020	Синтетическое топливо, газообразные и жидкие синтетические продукты	2022	ООО «Научно-производственная компания «Примор-

	ботки угольного и карбонатного минерального сырья для получения синтетических газообразных и жидких энергоносителей, и продукции нетопливного назначения	угольного и карбонатного минерального сырья.		карбонатного минерального сырья.		нетопливного назначения, оборудование для плазменной переработки угольного и карбонатного минерального сырья.		Карбид», Инженерная школа ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», НПШ «Энерготерм-система», ФГБУН «Институт электрофизики и электроэнергетики РАН»
14	Конверсия нерентабельных источников углеводородного сырья в месторождения петротермальной энергии	Научно-методические основы разведки и оценки потенциала петротермальных ресурсов с применением электромагнитных геотермометров.	2021	Технология разведки петротермальных ресурсов с учетом каротажных данных из пробуренных ранее нефтегазовых скважин.	2023	Электромагнитные геотермометры для разведки петротермальных месторождений.	2023	Центр геоэлектромагнитных исследований ФГБУ «Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН»; ФГБУН «Геологический институт РАН», ФГБУН «Институт проблем нефти и газа РАН»
15	Освоение месторождений углеводородных газогидратов в пределах северных территорий и шельфа северных морей с созданием гражданской и промышленной инфраструктуры	Способы увеличения ископаемого энергетического потенциала страны за счет использования нового вида углеводородного сырья: сланцевых углеводородов и газогидратов с углеводородным содержанием.	2020	Технология поисков месторождений сланцевых углеводородов и газогидратов, методы их извлечения и использования; «встраивание» газогидратов в общий топливно-энергетический комплекс страны.	2022	Газогидратное углеводородное сырье для химической промышленности и тепловой и электрической энергетики.	2023	ФГБУН «Институт проблем нефти и газа РАН», ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина»
16	Создание мобильных экологических энергосистем и укрепление позиций России в области научного и военного освоения Арктики и Антарктики	Научное обоснование принципов и путей создания экологических мобильных и стационарных энергосистем для укрепления позиций страны в области научного и военного осво-	2019	Поточная технология освоения производства экологических мобильных энергосистем для научного и военного освоения Арктики и Антарктики.	2020	Быстродействующие высокоэффективные экологичные мобильные многомодульные энергосистемы, приспособленные к климатическим условиям Арктики и Ан-	2021	АО «Спецмаш», ООО «Научный центр «Керамические двигатели им. А.М. Бойко», ООО «Научно-технический центр «Стекло и керамика»,

		ения Арктики и Антарктики.				тарктики.		ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», ПО «Кировский завод»
17	Разработка электроустановок алюмоводородной энергетики	Внедрение алюминия и его сплавов в качестве экологически чистого энергоносителя для стационарной и транспортной энергетики.	2019	Технологии химического и электрохимического окисления алюминия водой и кислородом воздуха для генерации электрической и тепловой энергии, а также водорода.	2019	Стационарные когенерационные алюмоводородные установки киловаттного /мегаваттного класса для использования в системах распределенной энергетики и для автономного энергообеспечения. Электрохимические воздушно-алюминиевые установки транспортного назначения мощностью до 100 кВт, а также для использования в качестве автономных, вспомогательных и аварийных источников тока.	2019	ФГБУН «Объединенный институт высоких температур РАН», ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ»
18	Создание новых источников энергии	Исследование низкоэнергетических ядерных реакций синтеза в твердотельных наноструктурах и аномального тепловыделения при взаимодействии изотопов водорода с твердотельными наноструктурами	2024	Разработка и развитие основ технологий управляемого термоядерного синтеза для энергетики долгосрочной перспективы.	2019 - 2024	Прототип нового экологически чистого источника энергии на основе взаимодействия твердого тела с изотопами водорода и низкоэнергетических ядерных реакций синтеза в кристаллической решетке твердого тела	2024	ФГБУН «Физический институт имени П. Н. Лебедева РАН», ФГБУН «Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН»
19	Разработка измерительных устройств для контроля па-	Радиохимический газовый монитор нейтронного по-	2022	Проточный газовый радиохимический метод	2022	Монитор нейтронного потока ядерного и тер-	2022	ФГБУН «Институт ядерных исследова-

	раметров ядерных и термоядерных энергетических установок	тока. Метод термометрии термоядерной плазмы пропорциональным детектором с использованием эффекта Брега.		измерения нейтронного потока в ядерных и термоядерных реакторах и установках. Термометрия термоядерной плазмы пропорциональным детектором с использованием эффекта Брега.		термоядерного реактора. Детектор пространственного распределения плотности потока быстрых нейтронов в ядерном реакторе. Измеритель температуры термоядерной плазмы в термоядерных реакторах и установках.		ний РАН»; ООО «Октонус»
20	Оценивание технического состояния электротехнического оборудования на основе обнаружения и оценивания аномалий на множестве энергетических критериев	Метод оценивание технического состояния электрооборудования на основе энергетических функционалов.	2021	Технология обнаружения и оценивания риска развития отказа электротехнического оборудования на основе метода энергетических функционалов.	2021	Прототип программного обеспечения и автоматизированной системы технической диагностики электротехнического оборудования на основе метода субграмианов.	2023	ФГБУН «Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН»
21	Разработка и осуществление долгосрочной программы развития отечественного энергетического газотурбостроения	Создание типоразмерного ряда газовых энергетических турбин мощностью 100-350 МВт.	2019	Технологии повышения КПД и экономичности.	2019	Мощные энергетические газовые турбины.	2025	АО «Силовые машины», ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова», ОАО «Всероссийский теплотехнический институт» (ОАО ВТИ), НПО им. Климова, ПМЗ («Авиадви-гатель»), НПО «Сатурн»
22	Система повышения надежности электроснабжения и снижения недоотпуска электроэнергии в	Технические средства повышения надежности электроснабжения и снижения недоотпуска электроэнер-	2020	Методы и способы повышения надежности электроснабжения и снижения недоотпуска	2020	Комплекс технических средств повышения надежности электроснабжения и снижения	2021	Институт электроэнергетики ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

	условиях чрезвычайных ситуаций	гии ответственным потребителям в аварийных и послеаварийных ситуациях.		электроэнергии ответственным потребителям в аварийных и послеаварийных ситуациях, возникающих в результате чрезвычайных ситуаций различного характера, в том числе вследствие террористических актов.		недоотпуска электроэнергии ответственным потребителям в аварийных и послеаварийных ситуациях, возникающих в результате чрезвычайных ситуаций различного характера, в том числе вследствие террористических актов.		университет «МЭИ»
23	Повышение гибкости и динамичности развития отечественной энергосистемы за счет распределенной генерации	Проекты нормативных актов, обеспечивающие интеграцию распределенной генерации в существующую энергосистему. Учебно-методическая литература и материальная база для подготовки специалистов по проектированию, строительству и эксплуатации систем с распределенной генерацией.	2021	Научно-методический аппарат технологического обеспечения интеграции распределенной генерации в существующую энергосистему, позволяющий обеспечить надежную и экономичную работу энергоцентров систем с распределенной генерацией.	2021	Комплекс методик по формированию генерирующих центров, строительству системы передачи и распределения электроэнергии, обеспечению устойчивости работы энергосистемы применительно к распределенной генерации. Программное обеспечение, обеспечивающее процесс проектирования систем электроснабжения с распределенной генерацией.	2022	Институт электроэнергетики ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
24	Тренажер оперативных переключений на основе технологии VR (виртуальной реальности) для сокращения сроков и повышения качества подготовки оперативного персонала в условиях изменения характера глобальных и локальных энергетических систем	Структура, алгоритм работы тренажера оперативных переключений и комплекс прикладных методик для подготовки и тренировки оперативного персонала основе технологии VR	2020	Технологии подготовки и тренировки оперативного персонала на основе технологии VR	2020	Физический тренажер и программный комплекс на основе технологии VR, позволяющий повысить степень подготовки оперативного персонала объектов энергетики.	2022	Институт электроэнергетики ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

25	Активный помощник оперативного персонала по производству оперативных переключений на основе технологии AR (дополненной реальности) для повышения надежности функционирования энергосистемы за счет контроля и предотвращения ошибочных действий со стороны оперативного персонала	Адаптированная технология AR (дополненной реальности) для использования оперативным персоналом при производстве переключений, в том числе в условиях аварийных ситуации и ограничения времени на принятие и реализацию решения.	2021	Технология AR (дополненной реальности) для повышения надежности электроснабжения.	2022	Физическое носимое устройство на основе технологии AR для использования оперативным персоналом при производстве переключений, в том числе в условиях аварийных ситуации и ограничения времени на принятие и реализацию решения.	2024	Институт электроэнергетики ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
26	Повышение эффективности сжигания углеводородных топлив в энергетических установках путем воздействия на турбулентный режим горения	Фундаментальные знания о свойствах турбулентного режима горения, его реакции на внешние воздействия. Установление условий внешних воздействий на пламя с определенными характерными частотами.	2019	Технологии интенсификации горения и роста эффективности горения, а также условия снижения интенсивности горения.	2019	Системы пожаротушения. Горелочные устройства нового поколения.	2020	ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», ФГБУН «Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе ИТ СО РАН»
27	Разработка опытно-промышленного образца регулируемого компенсатора реактивной мощности с предельно высоким качеством регулирования электрической энергии для распределительных электрических сетей на основе отечественной полупроводниковой элементной базы	Компенсаторы реактивной мощности для интеллектуального управления режимами работы распределительных электрических сетей.	2019	Интеллектуальные управляемые источники реактивной энергии для регулирования режимов работы распределительных сетей на основе силовой электроники.	2019	Компенсаторы реактивной мощности с улучшенными технико-экономическими показателями для интеллектуального управления режимами работы распределительных электрических сетей.	2020	АО «ЭНИН» им. Г.М. Кржижановского, НИУ МЭИ
28	Разработка устройств силовой электроники для управления напряжением в	Полупроводниковые регуляторы напряжения с высоким качеством регулиро-	2019	Технологии построения полупроводниковых преобразователей электр-	2019	Полупроводниковые регуляторы и стабилизаторы напряжения, постро-	2020	АО «ЭНИН» им. Г.М. Кржижановского, ФГБОУ ВО «Нацио-

	распределительных электрических сетях	вания напряжения и повышенной надежностью в широком диапазоне изменения нагрузок.		троэнергии для управления напряжением в распределительных сетях в условиях динамически изменяющихся нагрузок.		енные на отечественной полупроводниковой элементной базе для распределительных сетей, работающие в широком диапазоне изменения нагрузок, мощностей и напряжения сети.		нальный исследовательский университет «МЭИ»
29	Разработка, изготовление опытных образцов и подготовка к серийному производству новой линейки вентильных электрических машин (ВЭМ) с блоками управления мощностью от 0,1 до 10 кВт	Методы расчёта сложных многополюсных магнитных систем (ММС) для образцов ВЭМ с заданными выходными характеристиками.	2020	Монолитные ММС с диаметрами до 40 см на базе нанокпозиционных редкоземельных магнитотвёрдых материалов. Усовершенствование уникальных приёмов многополюсного намагничивания ММС.	2020	Новое поколение высокоэффективных ВЭМ (электродвигателей и электрогенераторов) с заданными техническими характеристиками, с электронным управлением, мощностью от 0,1 до 10 кВт.	2023	ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» физический факультет (ООО «Валтар», ООО «Магнитоэлектромеханика»)
30	Модернизация существующих и создание новых теплообменных аппаратов и технологических решений для передачи и использования энергии в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве Российской Федерации	Математическая модель теплообменных аппаратов с интенсифицированными поверхностями теплообмена. Алгоритм и метод расчета, численное исследование интенсификации теплообмена при течении жидкого топлива или теплоносителя в каналах теплообменных аппаратов, применяемых в ТЭК и ЖКХ. Теплообменный аппарат.	2019	Технологии интенсификации теплообмена, увеличения теплоотдачи. Технологии модернизации, повышения энергоэффективности и оптимизации режимов эксплуатации теплообменных аппаратов. Технология проектирования новых теплообменных аппаратов с улучшенными характеристиками.	2019	Модернизированные интенсифицированные теплообменные аппараты, применяемые в ТЭК и ЖКХ Новые теплообменные аппараты с улучшенными характеристиками для импортозамещения теплотехнического оборудования секторов отечественной промышленности	2021	Институт энергетики и перспективных технологий ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр РАН»
31	Энергосбережение в строительстве. Энергосберегающие методы управления инженерными системами	Методы и технологии оценки и снижения энергопотребления зданиями и их инженерными системами.	2021	Энергосберегающие способы обработки воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха, энерго-	2021	Энергосберегающие конструкции наружных ограждений зданий и его инженерных систем, а также их систем управ-	2021	ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный уни-

				сберегающие методы управления инженерными системами зданий и воздушно-тепловым режимом его помещений.		ления.		верситет»
32	Создание нового поколения систем управления ветроэнергетическими установками и ветропарками	Оптимизированная система управления горизонтально-осевой ветроэнергостановкой мощностью 1-10000 кВт с повышением коэффициента использования энергии ветра C_p до 0.55.	2019	Система управления отбором мощности горизонтально-осевой ветроэнергостановки до 10 МВт.	2020	Контроллер (система управления) отбором мощности горизонтально-осевой ветроэнергостановки до 10 МВт. Программное обеспечение (с периодическим апгрейдом) для контроллера.	2020	ФГАОУ «Южно-Уральский государственный университет», ООО НИИ «Уралмет»
33	Повышение экономичности и эффективности работы компрессоров и насосов объемного действия путем объединения их в единый агрегат получивший название гибридной энергетической машины объемного действия (ГЭМОД)	Принципы объединения компрессоров и насосов объемного действия в единый энергетический агрегат.	2019	Объединение компрессоров и насосов объемного действия в единый агрегат позволяющий повысить эффективность их работы на 10-15%, экономичность работы на 5-10%, улучшить массо-габаритные показатели на 30%.	2020	Гибридная энергетическая машина объемного действия, позволяющая одновременно сжимать и подавать к потребителю газ и капельную жидкость с высокой энергоэффективностью.	2022	ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет»
34	Формирование федеральной целевой программы - «Низкотемпературные и криогенные технологии»	Промышленные и специальные газы, их изотопы, вещества, в том числе особо чистые, полученные низкотемпературными методами.	2020	Криогенные системы разделения изотопов неона: неон 20, неон 21, неон 22, гелий 3.	2020	Стабильные изотопы редких газов, полученные криогенными методами.	2020	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»
35	Создание оборудования для повышения надежности энергосистем и дополнительного генерирования	Высокоскоростной турбогенератор.	2020	Технология изготовления высокоскоростных турбогенераторов мегаваттного диапазона	2020	Высокоскоростной турбогенератор 4,5 МВт, 18000 оборотов в мин. с возбуждением от посто-	2020	ООО «Электротяжмаш-Привод», ФГБУН «Институт химии силикатов им.

	энергии			мощностей с возбуждением от постоянных магнитов с воздушным охлаждением.		янных магнитов с воздушным охлаждением.		И.В. Гребенщикова РАН»
36	Разработка инновационного способа дезинтеграции минерального сырья и конструирование энергосберегающего оборудования для его реализации	Разработка инновационного способа дробления минерального сырья.	2019	Энергосберегающая технология дробления минерального сырья.	2020	Кондиционный продукт дробления повышенного качества.	2021	ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»