

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Правительства
Новосибирской области
от 04.03.2020 № 55-п

ПРОГРАММА
развития промышленного кластера «Цифровая энергетика»
Новосибирской области

Паспорт программы

Наименование программы	Программа развития промышленного кластера «Цифровая энергетика» Новосибирской области (далее – Программа, кластер «Цифровая энергетика», кластер соответственно)
Основные разработчики Программы	Ассоциация «Специализированная организация промышленного кластера «Цифровая энергетика» (далее – Ассоциация)
Цели и задачи Программы	<p>Цель: обеспечить поставщиков и потребителей электроэнергии новыми возможностями при переводе распределительных электрических сетей на цифровые технологии и инновационные платформенные решения, а в масштабе региона – создать условия для формирования новой технологической отраслевой ориентации Новосибирской области как промышленной подотрасли на рынке цифровой энергетике.</p> <p>Задачи:</p> <p>обеспечение выпуска новейшего цифрового оборудования для интеллектуальных систем учета и управление потреблением энергии в необходимых рыночных объемах за счет объединения компетенций и объединения ресурсов предприятий, входящих в кластер «Цифровая энергетика»;</p> <p>разработка и согласование с предприятиями Публичного акционерного общества «Россети» (далее – ПАО «Россети») технических требований и технических заданий, и стандартов изготовления оборудования и программного обеспечения, необходимого для создания «цифровых сетей»;</p> <p>проведение опытной эксплуатации «пилотных» проектов, доработка и сертификация оборудования «цифровых сетей» по результатам опытной эксплуатации «пилотных» проектов</p>
Перечень проектов	Цифровая трансформаторная подстанция 110/10 кВ с фидерами 10 кВ «прямого» подключения потребителей;

Программы	<p>организация производства коммутационного оборудования (вакуумные выключатели, реклоузеры) напряжением 35-10 кВ широкой номенклатуры для технологического присоединения распределительных сетей и потребителей в «цифровом» формате к «цифровым электрическим сетям»; применение технологии «CAN-шина» для построения развернутых комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики на объектах «цифровых электрических сетей»;</p> <p>производство специализированных трансформаторных подстанций, совмещенных с многоканальными зарядными станциями с цифровым управлением, для зарядки городского электрического транспорта и электромобилей;</p> <p>организация производства номенклатуры комплектующих деталей и оборудования: пластмассовое литье, печатные платы, металлоизделия для производства оборудования основными организациями – участниками кластера «Цифровая энергетика»</p>
Сроки (этапы) реализации Программы	<p>Предварительный этап (2019 год) – выполнен «пилотный» проект «Фрагмент «Цифровых электрических сетей» на базе трансформаторной подстанции ТП-10 кВ поселка Приобский и распределительной подстанции РП-10 кВ»;</p> <p>1 этап – 2020-2023 годы: 600 000 точек учета электрической энергии. Реализация проекта «Программно-технический комплекс центра управления сетями на базе структурного подразделения Акционерного общества «Региональные электрические сети» (далее – АО «РЭС»). Проект цифровых электрических сетей, организация производства программно-технических комплексов технологических процессов, распределительных пунктов, центров управления сетями (далее – ПТК ТП, ПТК РП, ПТК ЦУС соответственно), «интеллектуальных» потребительских отпаяк 10 кВ;</p> <p>2 этап – 2023-2025 годы: 800 000 точек учета электрической энергии. Организация производства комплектных «цифровых» трансформаторных подстанций 110/10 кВ и распределительных подстанций 10 кВ</p>
Объемы инвестиционного финансирования Программы	<p>Общий объем инвестиционного финансирования Программы составляет 141,55 млн. руб. – за счет средств организаций – участников кластера «Цифровая энергетика»</p>
Основные целевые индикаторы Программы	<p>Рост объемов производства оборудования до 8 598 900 тыс. руб. в 2025 году (в 2,5 раза по сравнению с 2019 годом); увеличение числа рабочих мест на 115 шт. (на 14% за период 2020-2025 годов в сравнении с 2019 годом);</p>

	рост выработки продукции на одного работника до 9,01 млн. руб. (в 2 раза в сравнении с 2019 годом)
Ожидаемые результаты реализации Программы, выраженные в количественно измеримых показателях	<p>В процессе выполнения Программы в Новосибирской области будет сформирована новая промышленная машиностроительная отрасль по производству инновационного оборудования электротехнического направления, в том числе не имеющая на момент создания кластера аналогов, для цифровизации распределительных сетей, включая интеллектуальные приборы учета электроэнергии, интеллектуальные потребительские отпайки и цифровые подстанции с объемом производства не менее 8 млрд. руб. в год.</p> <p>Организация производства ПТК ЦУС, программно-технических комплексов цифровых подстанций и центральных электрических сетей (далее – ПТК ЦТП и ПТК ЦЭС соответственно), а также необходимого оборудования для модернизации и комплектования «цифровых энергетических сетей»</p>

I. Нормативная правовая база развития кластера «Цифровая энергетика»

1. Нормативные правовые основы формирования и развития кластера «Цифровая энергетика»

Развитие кластера «Цифровая энергетика» опирается на следующие нормативные правовые акты:

Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2019 № 216 «Об утверждении Доктрины энергетической безопасности Российской Федерации»;

Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

постановление Правительства Российской Федерации от 31.07.2015 № 779 «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров»;

постановление Правительства Новосибирской области от 16.04.2012 № 187-п «Об утверждении Концепции кластерной политики Новосибирской области»;

постановление Правительства Новосибирской области от 22.02.2017 № 64-п «О реализации кластерной политики Новосибирской области»;

постановление Правительства Новосибирской области от 28.07.2015 № 291-п «Об утверждении государственной программы Новосибирской области

«Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности в Новосибирской области»;

постановление Правительства Новосибирской области от 01.04.2016 № 89-п «Об утверждении программы реиндустриализации экономики Новосибирской области до 2025 года» (далее – Программа реиндустриализации Новосибирской области);

постановлением Губернатора Новосибирской области от 19.03.2019 № 105-п «О Стратегии социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года» (далее – Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года).

2. Место кластера в стратегических и программных документах

Кластер «Цифровая энергетика» как межотраслевое образование направлен на разработку инновационных решений, выпуск продукции, программных продуктов и оборудования для перевода электрических распределительных сетей на цифровые технологии в рамках Паспорта национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденного президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 04.06.2019 № 7).

Создание такого кластера может дать основу формирования еще одного направления развития промышленной ориентации Новосибирской области и города Новосибирска на выпуск оборудования в пределах Российской Федерации и Содружества независимых государств для энергетиков и структур жилищно-коммунального хозяйства при переводе их предприятий на цифровые технологии, что безусловно выгодно региону и соответствует задачам Стратегии социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года.

Кластер «Цифровая энергетика» создается как инструмент реализации Программы реиндустриализации Новосибирской области.

В рамках организации совместной деятельности организаций – участников кластера в настоящее время разрабатывается специализированный проект – «Умный город – цифровизация коммунальной структуры наукограда Кольцово».

Промышленное программирование, положенное в основу долгосрочного планирования организациями – участниками кластера «Цифровая энергетика», это новое предусмотренное решениями Министерства энергетики Российской Федерации направление и его развитие и планируемые настоящей Программой объемы работ соответствуют требованиям развития энергетики Российской Федерации.

II. Характеристика ситуации, описание кластера

Инициаторы создания кластера «Цифровая энергетика»:
АО «РиМ»;

ООО «ЭМА»;
ООО «Болид»;
ООО НПП «МТ»;
ООО НПФ «Арс Терм»;
ООО НПФ «Ирбис».

1. Список организаций – участников кластера

1.1. Предприятия, выпускающие конечную продукцию самостоятельно в составе кластера («базовые» организации – участники кластера):

АО «РиМ» – производство интеллектуальных приборов учета энергии 0,4-10 кВ, реклоузеров и вакуумных выключателей 10 кВ, интеллектуальных отпаек потребителей 10 кВ для цифровых электрических сетей (далее – ЦЭС);

ООО «ЭМА» – разработка и внедрение автоматизированных систем диспетчерского и технологического управления (далее – АСДТУ) для центров управления сетями (далее – ЦУС) и диспетчерских пунктов РЭС; АСТУ для электрических станций; программно-технических комплексов (далее – ПТК) телемеханики для электрических подстанций 35-220 кВ; автоматизированных систем мониторинга и диагностики (далее – АСМД) силового оборудования ПС под рабочим напряжением; производство электрощитового оборудования; проектно-изыскательские, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы; послегарантийная техническая поддержка и сопровождение;

ООО «Болид» – производство резисторных установок большой мощности для электрических сетей 110-10 кВ, систем электромагнитной защиты устройств цифрового управления электрическими сетями среднего высокого и сверхвысокого напряжения, энергоэффективных приборов наружного освещения;

ООО НПП «МТ» – научно-производственное предприятие, которое специализируется на разработке, реализации и обслуживании современной микропроцессорной техники. Основной продукцией предприятия является релейная защита и автоматика: микропроцессорные устройства, предназначенные для энергетической промышленности. Основной принцип работы компании – это слаженное сочетание опыта и новаторства в работе. Управлением проектами и запуском новых продуктов на рынок занимаются энергичные молодые менеджеры, что позволяет опытным ученым концентрировать свои силы на разработках – дуговая защита БЗП-ЗДЗ-01, БЗП-11, БЗП-13;

ООО НПФ «Арс Терм» – производство DC-DC, DC-AC преобразователей и комплекта оборудования с цифровым управлением для подвижного состава городского электрического транспорта (далее – ГЭТ), зарядных станций для электробусов и для электрического транспорта, электрических накопителей энергии для ГЭТ и ЦЭС; ООО НПФ «Ирбис» – производство цифрового электроприводного оборудования, источников питания для дугового розжига угольных котлов энергетического назначения.

1.2. Предприятия, обеспечивающие выпуск конечной продукции

организациями – участниками кластера («технологическое сопровождение» кластера):

НПО «РиМ» в составе:

АО «РиМ-ТД» – обеспечение комплектной поставки оборудования и программно-технических комплексов заказчику, производство монтажных и пуско-наладочных работ;

ООО «РиМ-Технологии» – производство комплектующих деталей и оборудования (производство печатных плат электронного оборудования);

ООО «РиМ-Пласт» – производство литьевых форм и пластмассовых комплектующих изделий;

ООО «СибИС» – архитектура интегральных схем;

АО «НЭЦ» – выполнение работ по предпроектному обследованию, энергетическому аудиту и формированию нормативов удельных расходов энергетических ресурсов, потерь энергии и запасов топлива;

АО «НЗПП с ОКБ» – разработка и изготовление микросхем и полупроводниковых приборов;

ООО «КАТЭС» – энергосервисные контракты, сервисное обслуживание оборудования.

1.3. Организации кадрового и научного обеспечения:

Новосибирский филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Петербургский энергетический институт повышения квалификации» (далее – НФ ПЭИПК) – подготовка и переподготовка кадров предприятий энергетики, повышение квалификации персонала энергетических предприятий, организация спецкурсов для персонала, базовая площадка кластера для преподавания специальных курсов и образовательных программ;

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный технический университет (далее – НГТУ): научные исследования, подготовка кадров;

ГБПОУ НСО «Новосибирский колледж электроники и вычислительной техники» (далее – НКЭиВТ): подготовка кадров;

ГБПОУ НСО «Новосибирский радиотехнический колледж» (далее – НРТК): подготовка кадров;

ГБПОУ НСО «Новосибирский промышленно-энергетический колледж» (далее – НПЭК): подготовка кадров.

Описание основных видов выпускаемой организациями – участниками кластера «Цифровая энергетика» продукции и оказываемых услуг представлено в приложении № 1 к настоящей Программе.

2. Информация о предприятии АО «РиМ»

Основная специализация АО «РиМ» – разработка и производство радиоэлектронных приборов и автоматизированных систем электронного и электротехнического приборостроения.

Год основания АО «РиМ»: 1991 год.

Территория: более четырех гектаров (три площадки):

630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, 60/1;

630047, г. Новосибирск, ул. Светлановская, 50;

630096, г. Новосибирск, ул. Станционная, 60/1.

Выбраны по профориентации районов г. Новосибирска.

Производственно-административные здания: более 20 000 кв. м.

Численность сотрудников: 265 чел. (без внешних совместителей).

АО «РиМ» разрабатывает и производит оборудование радиоэлектронного приборостроения, в том числе для автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (далее – АИИСКУЭ). Приборы интеллектуального учета на 0,4 и 10 кВ (счетчики прямого включения, контроллеры и комплекты оборудования для АИИСКУЭ, коммутационное оборудование 10-20 кВ (выключатели вакуумные, реклоузеры), комплекты оборудования для интеллектуальных отпайк потребителей и программный продукт для отпайки.

АО «РиМ» имеет все необходимые сертификаты и разрешения на выпускаемую продукцию.

Более 60-ти наград российского и международного уровней.

Поставки по всей Российской Федерации и на международный рынок (в Республику Беларусь, Республику Казахстан и Монгольскую Республику).

Заказчики – предприятия ПАО «Россети».

Таблица 1 – Техничко-экономические показатели АО «РиМ»

№ п/п	Техничко-экономические показатели предприятия	Единица измерения	Отчетные периоды (по годам)		
			2017	2018	2019(оценочно)
1	Объем выручки (номинальный без учета инфляции)	млн. руб.	984	1659	2353
2	Объем реализации продукции	тыс. шт.	871	1 806	1625
3	Среднесписочная численность работающих	чел.	264	245	250
4	Среднемесячная заработная плата	тыс. руб.	40,5	44,5	50,0
5	Величина активов	млн. руб.	1 772	2 394	2 000
6	Сумма налогов уплаченных, в том числе:	млн. руб.	155	257	260
	в федеральный бюджет	млн. руб.	70	116	118
	в региональный бюджет	млн. руб.	54	126	125
	в государственные внебюджетные фонды	млн. руб.	40	42	45
7	Кредиторская задолженность	млн. руб.	61	74	75
8	Дебиторская задолженность	млн. руб.	335	649	600

3. Информация о предприятии ООО «ЭМА»

Основная специализация ООО «ЭМА» – разработка и внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами производства, распределения, диспетчеризации и потребления электроэнергии.

Год основания ООО «ЭМА»: 1990 год.

Адрес местонахождения:

Центральный офис: 630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, 37.

Обособленные структурные ООО «ЭМА» (далее – ОСП) и филиалы в городах Российской Федерации:

ОСП ООО «ЭМА» в г. Красноярске: 660077, г. Красноярск, ул. 78-й Добровольческой бригады, 19;

ОСП ООО «ЭМА» в г. Москве: 143009, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Верхнее Отрадное, 3а;

ОСП ООО «ЭМА» в г. Екатеринбурге: 620014, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Антона Валека, 13, офис 218;

ОСП ООО «ЭМА» в г. Пскове: г. Псков, 180016, ул. Коммунальная, 19, оф. 408.

Производственно-административные площади:

Центральный офис: общая площадь помещений – 1091,6 кв. м (аренда);

ОСП в г. Красноярске: общая площадь помещений – 170,6 кв. м (аренда);

Псковский филиал: общая площадь помещений – 20,3 кв. м (аренда);

ОСП в г. Екатеринбурге: общая площадь помещений – 47,5 кв. м (аренда);

ОСП в г. Москве: общая площадь помещений – 306 кв. м.

Численность сотрудников: 122 чел. (среднесписочная численность).

ООО «ЭМА» развивает собственные технические решения:

оперативно-информационный комплекс РСДУ5 в качестве ПО верхнего уровня для построения Центров управления сетями, программно-технический комплекс для управления распределительными электрическими сетями. Оперативно-информационный комплекс (далее – ОИК) распределительной системы диспетчерского управления (далее – РСДУ5) (функционал SCADA/NMS/DMS/OMS), а также как ОИК диспетчерских пунктов РЭС, с реализацией функционала ADMS («цифровой РЭС»), аттестован ПАО «Россети»;

программно-технический комплекс телемеханики iSMS в качестве масштабируемого технического решения для построения современных АСУТП распределительных подстанций различного класса напряжения – АСУТП подстанций класса напряжения 220 кВ на базе ПТК РСДУ5; АСУТП ПС 35-110 кВ на базе ПТК ТМ iSMS аттестован ПАО «Россети»;

автоматизированная система мониторинга и диагностики высоковольтного оборудования под рабочим напряжением «СИГМА», автоматизированная система мониторинга и диагностики высоковольтного оборудования распределительных подстанций, которая позволяет получать комплекс диагностических параметров и на основании их анализа проводить оценку технического состояния объекта в режиме мониторинга «под рабочим напряжением».

ООО «ЭМА» имеет все необходимые сертификаты и разрешения на выпускаемую продукцию и оказываемые услуги.

Основными заказчиками являются электрогенерирующие, электросетевые и промышленные предприятия: ПАО «МРСК Сибири», ПАО «Мозск», ПАО

«МРСК Волги», ПАО «МРСК Северо-Запада», ПАО «ТРК», ПАО «НК Роснефть», ООО «Иркутская нефтяная компания», ПАО «Россети», АО «Мобильные ГТЭС», ООО «РН-Ванкор», АО «ДГК», ОАО «ИЭСК», АО «АНХК», ПАО «НЗХК» и др.

Таблица 2 – Техничко-экономические показатели
ООО «ЭМА»

№ п/п	Техничко-экономические показатели предприятия	Единица измерения	Отчетные периоды (по годам)		
			2017	2018	2019 (оценочно)
1	Объем выручки (номинальный без учета инфляции)	млн. руб.	1 925	563	563
2	Объем реализации продукции	шт.	-	-	-
3	Среднесписочная численность работающих	чел.	114	122	137
4	Среднемесячная заработная плата	тыс. руб.	35	50	48
5	Величина активов	млн. руб.	1551	867	765
6	Сумма налогов уплаченных, в том числе:	млн. руб.	79	76	42
	в федеральный бюджет	млн. руб.	41	42	28
	в региональный бюджет	млн. руб.	29-	28-	12
	в государственные внебюджетные фонды	млн. руб.	-	-	-
7	Кредиторская задолженность	млн. руб.	1309	466	448
8	Дебиторская задолженность	млн. руб.	1160	460	452

4. Информация о предприятии ООО «Болид»

Основная специализация ООО «Болид» – производство электрооборудования.

Год основания ООО «Болид»: 1991 год.

Территория: более 3500 кв. м (две промышленные площадки): 630015, г. Новосибирск, ул. Электрозаводская, 2, корп. 6. Площадки выбраны по профориентации районов г. Новосибирска.

Производственно-административные здания: более 3 500 кв. м.

Численность сотрудников: 101 чел. (без внешних совместителей).

ООО «Болид» разрабатывает и производит высоковольтные резисторы для заземления нейтрали сетей 6-35 кВ, светодиодные прожекторы, панели электрические греющие, оказывает инжиниринговые услуги.

ООО «Болид» имеет все необходимые сертификаты и разрешения на выпускаемую продукцию.

Более 70-ти наград российского и международного уровней.

Поставки по всей России, в Республику Беларусь, Республику Казахстан, Монголию, Грузию, Кыргызскую Республику.

Заказчики – ПАО «Россети», ПАО «Лукойл», ПАО «Газпром».

Таблица 3 – Техничко-экономические показатели предприятия
ООО «Болид»

№ п/п	Техничко-экономические показатели предприятия	Единица измерения	Отчетные периоды (по годам)		
			2017	2018	2019(оценочно)
1	Объем выручки (номинальный без учета инфляции)	млн. руб.	138,7	151,9	99,1
2	Объем реализации продукции	шт.	1 138	1 794	1 600
3	Среднесписочная численность работающих	чел.	107	105	105
4	Среднемесячная заработная плата	тыс. руб.	33,5	35,5	37,3
5	Величина активов	млн. руб.	168,6	176,9	176
6	Сумма налогов уплаченных, в том числе:	млн. руб.	25,4	21,3	21
	в федеральный бюджет	млн. руб.	22,6	19,5	19
	в региональный бюджет	млн. руб.	2,6	1,6	1,5
	в государственные внебюджетные фонды	млн. руб.	15,6	17,0	17,0
7	Кредиторская задолженность	млн. руб.	11,0	23,1	17,2
8	Дебиторская задолженность	млн. руб.	70,2	91,9	60,3

5. Информация о предприятии ООО НПП «МТ»

ООО НПП «МТ» специализируется на разработке, реализации и обслуживании современной микропроцессорной техники. Основной продукцией предприятия является релейная защита и автоматика: микропроцессорные устройства, предназначенные для энергетической промышленности и установки на электросетевых объектах.

ООО НПП «МТ» представляет релестроение Новосибирской области, осуществляет регулярные поставки своих технических решений в различные регионы России и страны ближнего зарубежья. Компания планомерно расширяется, открываются новые филиалы по всей России. Постоянно модернизируется продукция, поставленная на промышленное производство, и разрабатываются новые устройства и программное обеспечение.

Партнеры: 886 эксплуатирующих организаций, 151 проектная организация и 384 завода-производителя КРУ.

Год основания ООО НПП «МТ»: 2009 год.

Фактический адрес: 630110, г. Новосибирск, Писемского, 24/4.

Площадь производственно-административных помещений – 670 кв. м.

На данный момент предприятие включает дополнительно два центра разработок в г. Санкт-Петербурге и в г. Чебоксары (центр релестроения Российской Федерации).

Численность сотрудников: 85 чел. (без внешних совместителей).

Предприятие имеет все необходимые сертификаты и разрешения на производимую продукцию.

Поставки по всей России и странам ближнего зарубежья.

Продуктовая линейка регулярно пополняется новыми продуктами,

в 2016 году предприятие выпустило самую быструю в мире дуговую защиту БЗП-ЗДЗ-01. В 2017 году завершена разработка новой платформы для организации релейной защиты и автоматики БЗП-13. В 2019 году платформа обновлена бюджетным решением БЗП-11.

Таблица 4 – Техничко-экономические показатели предприятия
ООО НПФ «МТ»

№ п/п	Техничко-экономические показатели предприятия	Единица измерения	Отчетные периоды (по годам)		
			2017	2018	2019(оценочно)
1	Объем выручки (номинальный без учета инфляции)	млн. руб.	148,8	246,0	305,0
2	Объем реализации продукции	шт.	14 198	25 101	31 100
3	Среднесписочная численность работающих	чел.	55	84	125
4	Среднемесячная заработная плата	тыс. руб.	41	51	76
5	Величина активов	млн. руб.	142	148	155
6	Сумма налогов уплаченных, в том числе:	млн. руб.	4,8	18,1	22,0
	в федеральный бюджет	млн. руб.	2,05	9,03	11,2
	в региональный бюджет	млн. руб.	2,57	7,9	9,8
	в государственные внебюджетные фонды	млн. руб.	2,6	8	9,9
7	Кредиторская задолженность	млн. руб.	15	37	40
8	Дебиторская задолженность	млн. руб.	26	28	35

б. Информация о предприятии ООО НПФ «Арс Терм»

Год основания ООО НПФ «Арс Терм»: 1993 год.

Территория размещения: 630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 220, корпус 36. Площадь производственных и административных помещений – 1600 кв. м (в собственности предприятия).

Численность сотрудников: 62 человека (без внешних совместителей).

Предприятие разрабатывает и производит оборудование электротехнического направления для использования в электротранспорте и тепловых энергетических установках. Освоены и выпускаются накопители энергии для применения на пассажирском транспорте на базе литий-ионных батарей. Накопители энергии могут применяться в системах бесперебойного питания на объектах народного хозяйства.

В настоящее время разворачиваются научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по использованию технологии высоковольтных плазмотронов для дожигания ядовитых газов в трубах промышленных выбросов предприятий с целью доведения параметров выбрасываемых газов до экологических норм.

Основной объем продукции ООО НПФ «Арс Терм» выпускается с цифровой системой управления собственной разработки.

ООО НПФ «Арс Терм» имеет все необходимые сертификаты и разрешения

на выпускаемую продукцию.

Более 20-ти наград российского и международного уровней.

Поставки по всей России и за рубеж (Аргентинская Республика, Республика Молдова, Республика Казахстан, Монголия).

ООО НПФ «Арс Терм» тесно сотрудничает в плане совершенствования совместных комплектов оборудования и ведения совместных инновационных разработок с предприятием ООО НПФ «Ирбис».

Таблица 5 – Техничко-экономические показатели предприятия
ООО НПФ «Арс Терм»

№ п/п	Техничко-экономические показатели предприятия	Единица измерения	Отчетные периоды (по годам)		
			2017	2018	2019 (оценочно)
1	Объем выручки (номинальный без учета инфляции)	млн. руб.	313,3	230,4	355,1
2	Объем реализации продукции	шт.	7 095	4 572	5 900
3	Среднесписочная численность работающих	чел.	52	60	60
4	Среднемесячная заработная плата	тыс. руб.	28,6	40,7	42,0
5	Величина активов	млн. руб.	227,1	227,7	227,0
6	Сумма налогов уплаченных, в том числе:	млн. руб.	19,3	32,8	26,0
	в федеральный бюджет	млн. руб.	12,3	24,8	22,0
	в региональный бюджет	млн. руб.	6,0	7,0	3,5
	в государственные внебюджетные фонды	млн. руб.	-	-	-
7	Кредиторская задолженность	млн. руб.	175,3	165,5	140,0
8	Дебиторская задолженность	млн. руб.	107,1	66,4	30,0

7. Информация о предприятии ООО НПФ «Ирбис»

Год основания ООО НПФ «Ирбис»: 1991 год.

Территория размещения:

Юридический и фактический адрес: 630088, г. Новосибирск, ул. Петухова, 69, 1250 кв. м производственных площадей в аренде.

Действуют сервисные центры в следующих городах: Барнаул, Красноярск, Чита, Усть-Каменогорск (Республика Казахстан).

Численность сотрудников: 51 человек (без внешних совместителей).

ООО НПФ «Ирбис» разрабатывает и производит оборудование электротехнического направления для использования на промышленных предприятиях и в электротранспорте:

частотно-регулируемые электроприводы (далее – ЧРЭ), станции частотного регулирования (далее – СЧР);

устройства плавного пуска;

преобразователи тяговые, компрессоров и кондиционеров для электротранспорта;

преобразователи частоты (технологические);
источники питания для установок микродугового оксидирования и плазменных горелок;
активные фильтры гармоник.

Некоторые важные особенности приводного оборудования марки «ИРБИ» (является зарегистрированным товарным знаком):

сохранение работоспособности при изменении питающего напряжения в диапазоне -30% ...+30%;

оболочка IP54 (пыле-брызгозащита) без необходимости применения воздушных фильтров;

вибро- и вандалоустойчивость;

встроенные защитно-коммутационная аппаратура (на входе), ЕМI-фильтры;

возможность исполнения У2 (эксплуатация в неотопляемом помещении до -40° С).

Основной объем продукции предприятия выпускается с цифровой системой управления собственной разработки.

Предприятие имеет возможность формировать технику под любые задачи заказчика (конструктивное исполнение; комплектация; алгоритмы работы и т.д.) и строго соблюдать согласованные с заказчиком сроки поставки оборудования, учитывать специфические требования технических заданий в различных системах (ЖКХ, ТЭЦ, горно-обогатительные комбинаты, железные дороги, нефтегазовых предприятий, требования к подъемно-транспортному оборудованию).

Предприятие имеет все необходимые сертификаты и разрешения на выпускаемую продукцию, соответствующие патенты.

Более 16-ти наград российского и международного уровней.

Поставки по всей России и за рубеж (Республика Казахстан, Азербайджанская Республика, Аргентинская Республика, Республика Корея).

Таблица 6 – Техничко-экономические показатели предприятия
ООО НПФ «Ирбис»

№ п/п	Техничко-экономические показатели предприятия	Единица измерения	Отчетные периоды (по годам)		
			2017	2018	2019 (оценочно)
1	Объем выручки (номинальный без учета инфляции)	млн. руб.	206	120	164,2
2	Объем реализации продукции	шт.	193,3	117,7	117,7
3	Среднесписочная численность работающих	чел.	39	42	42
4	Среднемесячная заработная плата	тыс. руб.	28,5	35,6	35,6
5	Величина активов	млн. руб.	156,2	167,7	167,7
6	Сумма налогов уплаченных, в том числе:	млн. руб.	32,2	21,2	21,2
	в федеральный бюджет	млн. руб.	22	15,6	15,6
	в региональный бюджет	млн. руб.	9,6	4,7	4,7
	в государственные внебюджетные фонды	млн. руб.	0,6	0,9	0,9
7	Кредиторская задолженность	млн. руб.	18,2	9,5	9,5
8	Дебиторская задолженность	млн. руб.	49,4	10,8	10,8

8. Функциональная карта организации кластера «Цифровая энергетика»

Предприятия, образующие кластер «Цифровая энергетика», размещаются в городе Новосибирске.

Краткое описание функциональной связанности организаций – участников кластера «Цифровая энергетика» представлено в приложениях №№ 1, 3 и 4 к Программе.

Таблица 7 – Функциональные связи организаций – участников кластера с объектом поставки продукта кластера – цифровыми электрическими сетями

Цифровые электрические сети (ЦЭС)		Организации – участники кластера	
Уровень напряжения	Название объекта ЦЭС	Наименование предприятия	Наименование продукта
10-20 кВ	Электрические станции, генерация	ООО «ЭМА»	ОИК РСДУ5 для построения АСТУ верхнего уровня электрических станций
		ООО НПФ «Ирбис», ООО НПФ «Арс Терм»	Плазмотронная, высоковольтная, высокочастотная угольная горелка
220-110-35 кВ	Центры управления сетями (ЦУС), цифровые трансформаторные подстанции (ЦТП)	ООО «ЭМА»	ОИК РСДУ5 для ЦУС (ДП РЭС), ПТК телемеханики iSMS для АСУТП подстанций; автоматизированные системы мониторинга и диагностики высоковольтного оборудования СИГМА
		ООО «МТ», ООО «Болид»	Комплекс релейной защиты ЦУС, ЦТП. Высоковольтные резисторные установки, системы электромагнитной защиты устройств цифрового управления
Сети 110, 35, 20, 10, 6,3 кВ	Районы электрических сетей (РЭС), цифровые трансформаторные подстанции (ЦТП)	ООО «ЭМА»	ОИК РСДУ5 для «цифрового РЭС» с функционалом DMS/OMS
		АО «РиМ», АО «РиМ ТД», ООО «ЭМА»	Программно-технический комплект оборудования ЦПС в составе: ПТК телемеханики iSMS (для 35 кВ), программное обеспечение ЦПС, интеллектуальные приборы учета энергии 10 кВ, реклоузеры и вакуумные выключатели 10 кВ, интеллектуальные отпайки потребителей 10 кВ; комплекты электрических

			заправок для электрического транспорта, электрические накопители энергии для ГЭТ и ЦЭС
		ООО «МТ», ООО НПФ «Ирбис», ООО НПФ «Арс Терм»	Комплекс релейной защиты ЦУС, ЦТП. Высоковольтное цифровое электроприводное оборудование, активные фильтры гармоник
0,4 кВ	Распределительные сети потребительского напряжения	АО «РиМ», АО «РиМ ТД», ООО НПФ «Ирбис»	Интеллектуальные приборы учета энергии 0,4 кВ, цифровое электроприводное оборудование, активные фильтры гармоник

9. Основные достигнутые результаты совместной производственной деятельности организаций – участников кластера «Цифровая энергетика»

Основные достигнутые результаты совместной деятельности организаций – участников кластера «Цифровая энергетика», а также функциональные связи приведены в приложениях №№ 2 и 4 к Программе.

9.1. АО «РиМ»

Основные значимые для города Новосибирска и области проекты, выполненные АО «РиМ»:

1) система оплаты проезда по электронным пластиковым карточкам в метрополитене г. Новосибирска (в эксплуатации более 25 лет) и г. Екатеринбург (более 6 лет);

2) электронный контроль пассажиропотоков по билетам с «штрих-кодом» на пригородных поездах Западно-Сибирской железной дороги. Управление технологическими процессами в депо при подготовке подвижного состава на Открытом акционерном обществе «Российские железные дороги» (в эксплуатации более 17 лет);

3) мобильные терминалы для обработки бесконтактных карточек для проезда на городском транспорте г. Новосибирска (в эксплуатации более 12 лет);

4) система контроля доступа (далее – СКД) в Сибирском главном управлении Центрального банка Российской Федерации и в его подразделениях (в эксплуатации более 22 лет).

На базе предприятия создан холдинг – НП НПО «РиМ», обеспечивающий полный цикл производства радиоэлектронного оборудования АИИСКУЭ, включая разработки, производство, монтаж, пуско-наладку и сопровождение программно-технического комплекса оборудования АИИСКУЭ при эксплуатации у потребителей электроэнергии.

9.2. ООО «ЭМА»

ООО «ЭМА» является одной из немногих инжиниринговых компаний, способных реализовать проекты «под ключ»: предоставляет своим заказчикам полный спектр услуг – разработка проектной документации, разработка программного обеспечения, поставка оборудования, СМР, ПНР, техническое сопровождение и техническая поддержка АСУТП, развитие систем АСУТП.

9.3. ООО «Болид»

Основные значимые для города и области проекты, выполненные ООО «Болид»:

установка резисторов для заземления в нейтрали сетей 6кВ собственных нужд Новосибирской ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3;

установка резисторов для заземления в нейтрали сетей 6 кВ ПС Толмачевская, г. Обь.

Круг задач, решаемых сотрудниками предприятия, определен от экспериментальных исследований в сетях 6-35 кВ, математического моделирования переходных процессов, анализа аварийных ситуаций до разработки и серийного выпуска композиционных электропроводящих и диэлектрических материалов, в том числе и нанотехнологий многофункционального назначения; производство на основе композиционных материалов изделий электроэнергетического и бытового назначения.

9.4. ООО НПП «МТ»

ООО НПП «МТ» – научно-производственное предприятие, которое специализируется на разработке, реализации и обслуживании современной микропроцессорной техники. Основной продукцией предприятия является релейная защита и автоматика: микропроцессорные устройства, предназначенные для энергетической промышленности. Предприятие осуществляет регулярные поставки своих технологий в различные регионы России и страны ближнего зарубежья.

9.5. ООО НПФ «Арс Терм»

Основные значимые для города и области проекты, выполненные ООО НПФ «Арс Терм»:

перевод всего электротранспорта, трамваев и троллейбусов г. Новосибирска на энергоэффективные статические преобразователи напряжения. Проект выполнен при активном содействии межотраслевого некоммерческого фонда энергосбережения и развития топливно-энергетического комплекса Новосибирской области;

внедрение совместно с ООО НПФ «Ирбис» энергосберегающих комплектов

тягового оборудования на 35% подвижного состава электротранспорта города. Внедрение производилось методом замены реостатно-контакторных систем управления действующего подвижного состава на полупроводниковую систему при проведении капитально-восстановительных работ и с поставкой оборудования через заводы-производители электротранспорта. В настоящее время проводятся поставки комплектов оборудования для производства трамваев в городе предприятием ООО «БКМ-Сибирь»;

разработка и внедрение комплекта электротехнического оборудования для троллейбусов с автономным ходом. Внедрение цифровой схемотехники управления на базе CAN-шины позволило впервые в Российской Федерации в 2011 году запустить в г. Новосибирске троллейбус с автономным ходом. Накопительный элемент троллейбуса был выполнен на основе литий-ионных аккумуляторов завода «Лиотех». В настоящее время более 200 троллейбусов с автономным ходом в России и за рубежом эксплуатируют оборудование новосибирского производства;

производство инверторных силовых модулей станций заряда ЗСЭ-500 для городских электробусов. Поставка комплектов силовых модулей для 32 станций быстрой зарядки электробусов г. Москвы.

С 2015 года запущены в серийное производство высоковольтные инверторные источники питания для поджига мазутных горелок тепловых электрических станций (далее – ТЭС) с помощью инновационных высоковольтных плазмотронов. Данная технология внедрена более чем на 100 объектах энергетики Российской Федерации.

В настоящее время на базе инверторных модулей зарядных станций запущен в производство источник питания плазмотрона большой мощности для технологии безмазутного розжига котлов ТЭС. Инверторные источники питания имеют более высокие технико-экономические показатели и позволят более эффективно внедрять технологию безмазутного розжига котлов в Российской Федерации.

9.6. ООО НПФ «Ирбис»

Внедрение совместно с ООО НПФ «Арс Терм» энергосберегающих комплектов тягового оборудования на 35% подвижного состава электротранспорта города. Внедрение производилось методом замены реостатно-контакторных систем управления действующего подвижного состава на полупроводниковую систему при проведении капитально-восстановительных работ и с поставкой оборудования через заводы-производители электротранспорта. Предприятие тесно сотрудничает в плане совершенствования совместных комплектов оборудования и ведения совместных инновационных разработок с предприятием ООО НПФ «Арс Терм».

Совместно с НГТУ ведется разработка алгоритмов диспетчеризации режимов работы цифровых электрических сетей, а также предотвращения и ликвидации аварийных ситуаций.

10. Описание специализированной организации по развитию кластера «Цифровая энергетика»

Специализированная организация по развитию кластера «Цифровая энергетика» является некоммерческой организацией, созданной в соответствии с законодательством Российской Федерации, осуществляющей методическое, организационное, экспертно-аналитическое и информационное сопровождение развития кластера.

Ассоциация не осуществляет функции управления и координации действий производственных предприятий и организаций – членов Ассоциации, действует с их согласия и в их интересах.

Перечень видов деятельности определен в Уставе Ассоциации.

Ассоциация ведет реестр участников кластера «Цифровая энергетика».

11. Основные конкурентные преимущества кластера «Цифровая энергетика»

Основными конкурентными преимуществами кластера «Цифровая энергетика» является комплексный подход к разработкам и организации производства полного взаимоувязанного по конструктиву и программному продукту комплекта электротехнического оборудования и оборудования каналов передачи данных для построения цифровых распределительных электрических сетей. В проекте цифровизации этих сетей Министерство энергетики Российской Федерации выделяет следующие основные направления:

11.1. Приборы интеллектуального учета электроэнергии.

АО «РиМ» – основоположник разработки и производства таких приборов и не только в России. АО «РиМ» первые приборы разработало и выпустило в 1999 году, и к началу 2019 года их было установлено порядка 2 000 000.

НП НПО «РиМ» не только производит приборы интеллектуального учета, но в отличие от других производителей осуществляет монтаж, пуско-наладку и их техническое сопровождение в процессе всей их эксплуатации.

Основная проблема в конкурентоспособности – более высокая цена (в пределах 10%), что обусловлено более затратными условиями производства в Сибири.

11.2. «Умные сети» («Цифровые электрические сети»).

АО «РиМ» выпускает шестое поколение приборов интеллектуального учета электроэнергии и, начиная с третьего поколения интеллектуальных приборов (2007 год), они объединились в АИИСКУЭ у абонентов распределительных электросетей, что является одной из важнейших составляющих «Умных сетей». В процессе подготовительного этапа к производству оборудования для «Умных сетей» разработаны и эксплуатируются: перечень оборудования и ПО для «Умных сетей», которые разработаны в параллель организациями – участниками кластера.

ООО «ЭМА» – разработка технических решений и внедрение систем

автоматизированного управления производством, передачей и распределением энергоресурсов.

ООО «Болид» – высоковольтные резисторные установки, защита линий электропередач от замыкания на землю, системы электромагнитной защиты устройств цифрового управления.

Перечень оборудования и ПО для «Умных сетей», которые разработаны в параллель организациями – участниками кластера: алгоритмы работы устройств релейной защиты, телемеханики и автоматики управления режимами разрабатывались параллельно АО «РиМ», ООО «МТП», ООО «ЭМА» и ООО «Болид».

11.3. Цифровые подстанции.

В порядке реализации «пилотного» проекта фрагмента «Цифровой районной электрической сети (РЭС)» в п. Приобский Новосибирской области АО «РиМ» совместно с АО «РЭС» смонтировали и запустили первую в НСО цифровую подстанцию 10/0,4 кВ.

11.4. Цифровая система прогностики состояния оборудования распределительных сетей.

Проблемой прогностики состояния оборудования распределительных сетей и разработки моделей предупреждения аварийных ситуаций в сетях занимается НГТУ.

ООО «ЭМА» обеспечивает разработку и внедрение АСМД силового оборудования ПС под рабочим напряжением.

11.5. Телеуправление оборудованием подстанций.

ООО «ЭМА» обеспечивает разработку и внедрение АСДТУ для ЦУС и диспетчерских пунктов РЭС; АСТУ для электрических станций; ПТК телемеханики для электрических подстанций 35-220 кВ; производство электрощитового оборудования; проектно-изыскательские, строительномонтажные и пуско-наладочные работы; послегарантийную техническую поддержку и сопровождение.

11.6. Программный комплекс для построения энергорежимов распределительных электросетей.

Проблемой построения энергетических режимов электрических сетей для более эффективного распределения энергоресурсов в распределительных сетях занимается НГТУ и АО «НЭЦ».

По каждому из этих направлений в Российской Федерации есть другие исполнители, по городам они разные, а объединение в единый промышленный кластер новосибирских производителей электрооборудования дает существенное преимущество организациям – участникам кластера для создания конкурентоспособного и экспортпригодного продукта, а кластер «Цифровая энергетика» станет основой для новой технологической отраслевой ориентации Новосибирской области как промышленной подотрасли по производству энергетического оборудования для цифровизации распределительных сетей энергосистем. Подтверждением конкурентоспособности кластера «Цифровая энергетика» является то, что выше обозначенная промышленная продукция и

программные комплексы организаций – участников кластера пользуется спросом не только на территории Российской Федерации, но и за пределами страны.

В основе цифровизации экономики, как в промышленности, так и в городском хозяйстве, является цифровизация энергетики и отраслевая специализация промышленности Новосибирской области в рамках Программы реиндустриализации экономики Новосибирской области на производстве продукции, предлагаемой организациями – участниками кластера «Цифровая энергетика».

12. Обеспеченность кластера «Цифровая энергетика»

Основные технологии.

Базой разработок электротехнического оборудования, которое необходимо для перевода электрических распределительных сетей в категорию цифровых, является традиционно развитое в г. Новосибирске радиоэлектронное приборостроение с IT-технологиями. Организации – участники кластера «Цифровая энергетика» имеют все эти технологии, начиная с разработки архитектуры интегральных схем (ООО «СибИС») и завершая программным обеспечением микропроцессорной техники (ООО «ЭМА», АО «РиМ», ООО НПФ «Арс Терм», ООО «Ирбис», ООО «Болид»). Преимуществом организаций – участников кластера является их многолетний опыт в разработке программно-технических комплексов цифровой энергетики, а также:

- высококвалифицированные специалисты – разработчики оборудования и программного продукта;

- подготовка молодых специалистов в современных лабораториях;

- автоматизированный SMD (подвесной) и ТНТ (поверхностный монтаж печатных плат с автоматизированным контролем качества на самом современном оборудовании в объеме 12 литьевых форм и до 500 000 пластмассовых деталей в месяц);

- компьютерные системы тестирования и электропрогонов оборудования, электронных и электромеханических блоков, обеспечивающих высокое качество выпускаемой организациями – участниками кластера «Цифровая энергетика» продукции;

- производственные площадки соответствуют требованиям электронного приборостроения;

- требуемая для выполнения работ инфраструктура и налаженная система комплектации и материально-технического снабжения;

- проектирование, производственный монтаж и пуско-наладка.

13. Проблемы и сдерживающие факторы развития кластера «Цифровая энергетика», требующие решения в рамках Программы

Создание кластера «Цифровая энергетика», его включение в реестр промышленных кластеров Министерства промышленности и торговли

Российской Федерации и в планы развития экономики СФО есть попытка опробования модели защиты развития новой региональной межотраслевой специализации региона и региональных производителей инновационной продукции.

Остальные составляющие, такие как: научно-производственные кадры и их подготовка; производственные мощности и планы их развития; требуемая инфраструктура; социальные проблемы работников кластера, будут решаться в рамках Программы организациями – участниками кластера «Цифровая энергетика».

Проблема, решение которой позволит обеспечить самофинансирование разработок кластера «Цифровая энергетика», это согласование с ПАО «Россети» поставок на 3 года оборудования АИИСКУЭ, исходя из объемов порядка 50 000 приборов интеллектуального учета в месяц (всего порядка 2 000 000 за 3 года) от Урала до Камчатки (частный сектор с любыми технологическими и климатическими условиями).

Серьезным фактором ускорения новых разработок кластера «Цифровая энергетика» с целью реального определения эффективности оборудования и программного обеспечения, разработанного кластером «Цифровая энергетика», является создание совместно с АО «РЭС» в Новосибирской области демонстрационной зоны для натуральных эксплуатационных испытаний оборудования для цифровых технологий электрических распределительных сетей ПАО «Россети» («Цифровые сети»).

Решение проблемы трехлетнего заказа позволит обеспечить постоянные заказы на поставку электронных компонентов, разработку и организацию производства их отечественных аналогов (импортозамещение), в том числе и за счет средств инициаторов кластера «Цифровая энергетика», заметное снижение стоимости как производства компонентов, так и поставки предприятиям ПАО «Россети» комплектного оборудования.

III. Основные цели и задачи Программы развития кластера «Цифровая энергетика»

Цель кластера «Цифровая энергетика» – обеспечить поставщиков и потребителей электроэнергии новыми возможностями при переводе распределительных электрических сетей на цифровые технологии и инновационные платформенные решения, а в масштабе региона – создать условия для формирования новой технологической отраслевой ориентации Новосибирской области как промышленной подотрасли на рынке цифровой энергетике.

Задачи кластера «Цифровая энергетика»:

обеспечение выпуска новейшего цифрового оборудования для интеллектуальных систем учета и управление потреблением энергии в необходимых рыночных объемах за счет объединения компетенций и объединения ресурсов предприятий, входящих в кластер «Цифровая энергетика»;

разработка и согласование с предприятиями Публичного акционерного общества «Россети» (далее – ПАО «Россети») технических требований, технических заданий, стандартов изготовления оборудования и программного обеспечения, необходимого для создания «цифровых сетей»;

проведение опытной эксплуатации «пилотных» проектов, доработка и сертификация оборудования «цифровых сетей» по результатам опытной эксплуатации «пилотных» проектов.

Основные этапы Программы (с указанием контрольных событий по этапам реализации Программы и промежуточных результатов):

Предварительный этап – 2019 год.

Реализован пилотный проект «Фрагмент «Цифровых электрических сетей» на базе трансформаторной подстанции ТП-10 кВ поселка Приобский и распределительной подстанции РП-10 кВ».

1 этап – 2020-2023 годы: 600 000 точек учета электрической энергии.

Реализация проекта «Умный город – цифровизация коммунальной структуры наукограда Кольцово».

Реализация проекта «Программно-технический комплекс центра управления сетями на базе структурного подразделения АО «РЭС» Новосибирской области – проект «цифровых электрических сетей», организация производства ПТК ТП, ПТК РП, ПТК ЦУС, «интеллектуальных» потребительских отпаек 10 кВ.

2 этап: 2023-2025 годы: 800 000 точек учета электрической энергии.

Организация производства комплектных «цифровых» трансформаторных подстанций 110/10 кВ и распределительных подстанций 10 кВ.

Целевые показатели реализации Программы, отражающие также эффективность работы кластера, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Плановые целевые показатели реализации Программы развития кластера «Цифровая энергетика»

№ п/п	Целевые показатели	2019 год (базовый, оценочно)	2021 год	2023 год	2025 год
1	Объем выручки организаций – участников кластера, млн. руб.	3839,6	4146,5	5970,9	8598,1
2	Среднесписочная численность работающих в организациях – участниках кластера, чел.	838	785	866	953
3	Выработка на одного работника организации – участника кластера, млн. руб.	4,58	5,28	6,90	9,01
4	Объем инвестиций из внебюджетных источников, привлеченных в развитие кластера, млн. руб.	21,3	23,2	24,1	25,9

IV. Реализация Программы

1. Мероприятия Программы

1.1. Разработка опорных проектов развития, формирующих основу кластера

Основой кластера «Цифровая энергетика» является формируемый из ведущих разработчиков – участников кластера и институтов СО РАН и ВУЗов Новосибирска конструкторско-технологический центр (далее – КТЦ) по разработкам базовых комплектов программно-аппаратного комплекса оборудования для переоборудования распределительных сетей под цифровые технологии. Изготовление опытных образцов и пилотных комплектов разрабатываемого КТЦ оборудования будет изготавливаться на производственных участках инициаторов кластера.

Инициаторы кластера «Цифровая энергетика» в своем составе имеют наиболее высококвалифицированных специалистов по профилю кластера «Цифровая энергетика», а также совместные с НГТУ лаборатории по подготовке специалистов под задачи кластера.

Многие проводимые разработки и выпускаемая продукция инициаторов кластера «Цифровая энергетика» превосходят выпускаемую в отрасли, а объединение компетенций организаций – участников кластера «Цифровая энергетика» существенно повысит конкурентоспособность и качество предлагаемого для цифровизации электрических распределительных сетей за счет параллельного комплексного подхода к разработке полного комплекта требуемого оборудования.

1.2. Совместные проекты

Цифровая трансформаторная подстанция 110/10 кВ (далее – ТП) с фидерами 10 кВ «прямого» подключения потребителей. Ведущие исполнители проекта: АО «РиМ» – оборудование фидеров 10 кВ; ООО «ЭМА» – оборудование и программный продукт управления режимами работы ЦТП; ООО «МТ» – комплекс цифровой релейной защиты ТП; ООО «НПФ Болид» – оборудование и программный комплекс защиты резистивного заземления нейтрали силовых трансформаторов 110/10 кВ;

организация производства коммутационного оборудования (вакуумные выключатели) напряжением 35-10 кВ широкой номенклатуры для технологического присоединения распределительных сетей и потребителей в «цифровом» формате к «цифровым электрическим сетям». Ведущие исполнители проекта: АО «РиМ» – вакуумные выключатели и реклоузеры 10 кВ; ООО «МТ» – комплекс цифровой релейной защиты линий электропередач и ТП 10/0,4 кВ;

применение технологии «CAN-шина» для построения развернутых комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики на объектах

цифровых электрических сетей. Ведущие исполнители проекта: АО «РиМ» – оборудование фидеров 10 кВ; ООО «ЭМА» – оборудование и программный продукт управления режимами работы ТП; ООО «МТ» – комплекс цифровой релейной защиты ТП; ООО НПФ «Арс Терм» – производство комплексов оборудования для управления процессами в подвижном составе городского электрического транспорта;

производство специализированных трансформаторных подстанций, совмещенных с многоканальными зарядными станциями с цифровым управлением, для зарядки городского электрического транспорта и электромобилей. Ведущие исполнители проекта: АО «РиМ» – оборудование фидеров 10 кВ; ООО НПФ «Арс Терм» – производство зарядных станций, ООО НПФ «Ирбис» – силовое и коммутационное оборудование зарядных станций;

организация производства номенклатуры комплектующих деталей и оборудования: пластмассовое литье, печатные платы, металлоизделия для производства оборудования основными участниками. Ведущие исполнители проекта: предприятия в составе НП НПО «РиМ» – производство комплектующих и поставка для производства оборудования основными участниками.

2. Ресурсное обеспечение Программы

Производственные мощности, оснащенные самым современным высокопроизводительным оборудованием для реализации Программы развития кластера в области разработок оборудования и опытного производства, у организаций – участников кластера имеются.

По мере формирования потребности и роста сбыта продукции, выпускаемой организациями – участниками кластера, предусматривается расширение производственных мощностей с модернизацией оборудования за счет собственных и заемных средств.

Выполнение разработок и организация производства оборудования для цифровой энергетики обеспечивается организациями – участниками кластера «Цифровая энергетика» за счет необходимого пополнения требуемыми кадрами в течение всего функционирования кластера и сформированной на его базе промышленной подотрасли. Пополнение будет производиться за счет подготовки специалистов и высококвалифицированных рабочих организациями – участниками кластера: НГТУ и НКЭ и ВТ, НРТК и НПЭК, с учетом их взаимной кооперации.

Развитие производственных мощностей для производства интеллектуального оборудования для цифровизации распределительных электрических сетей планируется осуществлять на базе организаций – участников кластера и предприятий ГК «Ростех», оснащенных самым современным оборудованием для машиностроения и радиоэлектронного приборостроения, как материально-технической базы центров коллективного пользования.

Для выполнения разработок и организации первой очереди производства

оборудования для цифровой энергетики у организаций – участников кластера «Цифровая энергетика», с учетом их взаимной кооперации, основных специалистов – разработчиков, инженерно-технических работников, служащих и рабочих, имеется требуемое кадровое обеспечение. При этом пополнение необходимыми кадрами в период функционирования кластера и формирования новой технологической отраслевой ориентации Новосибирской области как промышленной подотрасли производства средств цифровой энергетики будет производиться за счет подготовки специалистов и высоко квалифицированных рабочих организациями – участниками кластера НФ ПЭИПК, НГТУ, НКЭ и ВТ, НРТК и НПЭК, с которыми у инициаторов кластера «Цифровая энергетика» заключены договоры о совместных разработках и подготовке кадров для производств.

Ресурсное обеспечение реализации Программы в области расширения производственных площадей с укомплектованием, требуемым современным высокопроизводительным и высокоточным испытательным оборудованием потребует инвестиций порядка 500 млн. рублей, которые будут выделены организациями – участниками кластера «Цифровая энергетика».

Дополнительные инвестиции в ресурсное обеспечение кластера «Цифровая энергетика» могут формироваться за счет обмена производственными и научно-техническими продуктами внутри кластера с минимальной наценкой на себестоимость.

3. Механизмы реализации Программы

Описание этапов институционального развития кластера «Цифровая энергетика» представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Этапы развития кластера «Цифровая энергетика»

Вопросы государственной поддержки федерального и регионального уровней и механизмов ее получения будут решаться по мере их возникновения.

Координацией ресурсного, информационного и кадрового обеспечения работ по созданию новых технологий и организацией взаимодействия с другими

предприятиями и организациями по выполнению внутрикластерных проектов занимается специализированная организация по управлению кластером «Цифровая энергетика».

4. Ожидаемые результаты реализации Программы

В процессе выполнения Программы будет сформирована в Новосибирской области новая промышленная подотрасль производства средств цифровой энергетики по разработке нового инновационного оборудования, в том числе не имеющая на момент создания кластера аналогов, для цифровизации распределительных сетей, включая интеллектуальные приборы учета электроэнергии, интеллектуальные потребительские отпайки и цифровые подстанции.

Разработка ПТК ЦУС, ПТК ЦТП, ПТК ЦЭС, организация производства необходимого оборудования для модернизации и комплектования «Умных энергетических сетей» обеспечивают:

- повышение надежности работы сетей и снижение рисков сбоев электроснабжения;

- снижение уровня технологических и коммерческих потерь энергии и оптимизацию расходов на транспортировку и распределение энергоресурсов;

- повышение эффективности использования мощности энергетических систем на муниципальном и потребительском уровнях;

- коммерческий учет электроэнергии на напряжении 10 кВ;

- контроль качества электроэнергии в точке присоединения;

- выполнение функции релейной защиты и автоматики;

- передачу данных мониторинга и выполнение команд управления от ОИК «Диспетчер».

Минимальный объем информации, передаваемой автоматизированной системой диспетчерского управления:

- телеизмерения напряжений, токов, мощности косинуса ϕ ;

- состояние и причина срабатывания коммутационных модулей;

- выбор аварийной фазы и вид аварии;

- факт и вид нарушения работы модулей системы в результате самодиагностики;

- состояние резервных источников питания.

Функциональные возможности релейной защиты:

- определение видов аварии на линии (МФЗ, ОЗЗ);

- исполнение алгоритма максимальной токовой защиты;

- обеспечение защиты от перенапряжений (ЗПН) и защиты от минимального напряжения (ЗМН);

- обеспечение отключения потребителя при определении аварий – междуфазных и однофазных замыканий на землю;

- протокол передачи данных ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 в ОИК «Диспетчер» или аналогичный.

Функциональные возможности коммерческого учета электрической энергии:

полное соответствие стандарту ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-002-2014 – Системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных оптового и розничного рынка электрической энергии;

протокол передачи данных Спецификации протокола обмена данными электронными счетчиками (СПОДЭС).

Объем выпуска такой продукции на 2025 год оценивается более чем в 8 000 млн. рублей. Общий объем реализации этой продукции за 2020-2025 годы – 34 312,7 млн. рублей.

V. Основные понятия, используемые в Программе

Для целей настоящей Программы используются следующие основные понятия:

1. Пилотный проект – экспериментальный проект, который выполняется с целью выявления потенциальных сложностей и значимых факторов, которые могут повлиять на процесс основного проекта и на его результат.

2. Совместный проект – комплекс процессных и (или) технологических мероприятий по созданию и развитию производственной кооперации между участниками кластера в целях производства продукции. Совместный проект реализуется инициаторами и участниками совместного проекта.

3. Цифровая сеть – совокупность объектов электрической сети, управление которыми осуществляется на базе цифровых технологий.

4. Цифровой формат — тип сигналов и форматов данных в электронике, использующих дискретные состояния (в отличие от аналогового сигнала, использующего непрерывные изменения сигнала).

5. Цифровая электрическая сеть – организационно-техническое объединение электросетевых объектов, оснащенных цифровыми системами измерения параметров режима сети, мониторинга состояния оборудования и линий электропередачи, защиты и противоаварийной автоматики, сетевого и объектового управления, информационный обмен между которыми осуществляется по единым протоколам с обеспечением синхронизации по времени.

Применяемые сокращения:

АО – акционерное общество;

ВУЗ – высшее учебное заведение;

ГБПОУ НСО – государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области;

ГК – группа компаний;

ГОСТ – государственный общесоюзный стандарт;

ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство;

КТЦ – конструкторско-технологический центр;

НП НПО – некоммерческое партнерство научно-производственное

объединение;

НСО – Новосибирская область;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ОСП – обособленные структурные предприятия;

ПАО – публичное акционерное общество;

ПАО «МРСК Сибири» – публичное акционерное общество «Межрегиональная распределительная сетевая компания Сибири»;

СО РАН – Сибирское отделение Российской академии наук;

СФО – Сибирский федеральный округ.

Технические сокращения:

АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

кВ – единица измерения напряжения – киловольт;

МФЗ – междуфазные замыкания на землю;

ОЗЗ – однофазные замыкания на землю;

ПНР – пусконаладочные работы;

ПО – программное обеспечение;

РЭС – районы электрических сетей;

СМР – строительно-монтажные работы;

СЧР – станции частотного регулирования;

ТЭЦ – тепловые электрические централи;

ЦТП – цифровые трансформаторные подстанции;

ЦУС – центры управления сетями;

ЧРЭ – частотно-регулируемые электроприводы.

Сокращенные названия продукции кластера:

ADMS – программное обеспечение оперативно-информационного комплекса цифрового района электрических сетей;

iSMS – программно-технический комплекс телемеханики цифрового района электрических сетей;

SCADA/NMS/DMS/OMS – названия программных комплексов для построения систем управления базами данных технического назначения;

ПТК ЦТП – программно-технический комплекс цифровых трансформаторных подстанций;

ПТК ЦУС – программно-технический комплекс центра управления сетями;

РСДУ5 – программное обеспечение оперативно-информационного комплекса диспетчерского управления центров управления сетями;

СИГМА – автоматизированная система мониторинга и диагностики высоковольтного оборудования.