

Государственная программа Российской Федерации  
«Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности»

1. Общая характеристика сферы реализации государственной программы, основные проблемы в указанной сфере и прогноз ее развития

1.1. Общая характеристика сферы реализации государственной программы

Государственная программа Российской Федерации «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности» (далее – Программа) разработана в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 2 августа 2010 г. № 588 «Об утверждении Порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации», распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 ноября 2010 г. № 1950-р «О перечне государственных программ Российской Федерации», распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р «О концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р «О стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 22 декабря 2010 г. № 670 «Об утверждении Методических указаний по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации» и приказом Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации от 07 августа 2007 г. № 311 «Об утверждении Стратегии развития электронной промышленности России на период до 2025 года».

Радиоэлектронная промышленность является одним из ключевых направлений современной промышленности, основой высокотехнологичных изделий всех отраслей мировой индустрии, сферы услуг и промышленной сферы. В любой конечной продукции, присутствуют или электронные компоненты или радиоэлектронные узлы, блоки, модули, приборы, системы.

Радиоэлектронная продукция определяет интеллектуальные возможности всей конечной продукции, она позволяет расширить функциональные возможности и среду обитания человека на земле и в космическом пространстве.

Существенно влияние радиоэлектроники на развитие современных средств вооружения и военной техники. Надежность, точность, дальность – далеко не полная номенклатура характеристик современных средств вооружения, максимальные значения которых достигаются во многом благодаря достижениям радиоэлектроники.

Как новая отрасль производства, электронная промышленность сложилась в основном в послевоенные годы, когда были сделаны крупные изобретения, послужившие основой для освоения выпуска изделий электронной техники.

Основной проблемой советской электроники в 50-80-е годы прошлого века было отставание элементной базы, которая в основной своей массе копировалась с передовых западных образцов изделий радиоэлектронной техники.

Если в 60-70-е годы прошлого века поколения интегральных схем и электронные технологии прогрессировали относительно медленно, то в 80-90-е годы произошел качественный скачок в функциональности и сложности интегральных микросхем и устройств на их основе.

Переход к ультрабольшим интегральным схемам с сотнями миллионов транзисторов на одном кристалле, происходящий в настоящее время, оставил отечественную электронную промышленность в прошлом веке. Ввиду ее массированного разрушения в 90-е годы, отставание в базовых электронных технологиях достигло по экспертным оценкам 18-20 лет, при катастрофических потерях производственных мощностей и квалифицированных специалистов. Несколько меньший урон наблюдался в радиоэлектронной промышленности, так как появились возможности применения импортных электронных изделий.

В те же самые 80-90-е годы многие государства, до той поры не имевшие собственной электроники, сумели с нуля поднять свою электронную промышленность и выйти на мировой рынок, захватив его значительную часть. К таким странам, в первую очередь, надо отнести Сингапур, Тайвань, Южную Корею, Малайзию. Китай, демонстрирующий необыкновенные темпы научно-технического прогресса, тоже присоединился к списку «электронных» гигантов.

В начале 21 века общий уровень электронизации гражданских отраслей экономики и инфраструктуры России находился на уровне стран третьего мира, что серьезно снижало производительность труда, так и качество жизни. Несколько иное состояние дел было в секторе специальной электроники, что объясняется консервативностью военной электроники, которая применяет только хорошо проверенные и отработанные решения ввиду жестких требований к надежности и специальных условий эксплуатации.

Начиная с 2007 года Правительство России осознало важность воссоздания в стране электронной индустрии как одного из значимых факторов независимости, безопасности и экономического процветания.

Самое важное в настоящее время не снижать объемы государственной помощи, эффективно контролировать развитие этого высокотехнологичного сектора экономики, а также создавать условия для привлечения частного предпринимательского сектора.

#### Анализ текущей внешней и внутренней конъюнктуры

В настоящее время мировой рынок радиоэлектронной продукции позволяет достаточно точно оценить промышленный потенциал ведущих мировых стран и определить приоритетные направления развития мировой радиоэлектронной промышленности.

Радиоэлектроника используются ведущими мировыми державами как один из рычагов удержания мирового технического, финансового, политического и военного господства. Развивающиеся страны рассматривают государственную поддержку электронной и

радиоэлектронной промышленности как наиболее эффективный способ подъема экономики и вхождения в мировой рынок.

Мировой опыт также показывает, что совершенствование электронной продукции и наращивание объемов ее производства ведется главным образом на основе комплексных целевых научно-технических программ, инициируемых правительствами развитых и развивающихся стран и финансируемых до 50 процентов из средств государственного бюджета. Ежегодно на программы развития только электроники в мире выделяется более 14 млрд. долларов США, а если учесть, что фирмы расходуют до 10 процентов объемов продаж изделий электроники на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, эта сумма вырастает до 35 млрд. долларов США.

Объем капитальных вложений в полупроводниковую отрасль (включая научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы) в 2011 году в мире превысил 60 млрд. долларов США.

Объем мирового производства радиоэлектронной продукции в 2011 году составил 1,8 трлн. долларов США. Радиоэлектроника по величине добавленной стоимости превосходит автомобильную, авиационную и общемашиностроительную отрасли.

В структуре мирового рынка радиоэлектронной продукции 64% составляет вычислительная техника и потребительская радиоэлектроника, 23% промышленная и медицинская радиоэлектроника, 8% автомобильная радиоэлектроника и 5% военная и аэрокосмическая радиоэлектроника.

Мировой рынок гражданской радиоэлектронной продукции в настоящее время характеризуется:

высокими темпами развития вычислительной техники;

развитием технологий высокопроизводительных вычислений, грид-технологий и «облачных» технологий;

расширением рынка систем беспроводной передачи данных;

ростом рынка крупноформатных жидкокристаллических систем отображения информации;

ростом производства высокоэффективных солнечных элементов и модулей;

возрождающейся индустрией производства печатных плат, среди которых наибольшим спросом пользуются гибкие и гибко-жесткие печатные платы.

Мировой рынок электронных компонентов в 2011 г. достиг объема в 522 млрд. долл. США. При этом в структуре рынка электронных компонентов 51% составляют интегральные микросхемы, 16% пассивные компоненты, 9% дискретные полупроводниковые и оптоэлектронные компоненты, 8% печатные платы, 4% электромеханические компоненты и 12% составляют остальные виды электронных компонентов.

По типам изделий электронной техники отмечены следующие тенденции:

достаточно высокий рост продаж дискретных полупроводниковых приборов связан с увеличением продаж смартфонов, планшетных персональных ком, ряда других изделий потребительской электроники, развитием сектора силовой электроники;

умеренные темпы роста продаж оптоэлектронных компонентов в стоимостном выражении сопровождались более существенными темпами роста в натуральном выражении, в свою очередь падение средних продажных цен оптоэлектронных компонентов стимулирует развитие сектора конечных оптоэлектронных систем;

сектор датчиков показал наибольшие темпы роста, что, в первую очередь, связано с увеличением их применения в автомобильной электронике (датчики давления в шинах, температурных и электрических параметров, наполнения подушек безопасности), беспроводных сетях датчиков, находящихся широкое применение в системах управления производством;

аналоговые ИС после значительного спада в конце 90-х – начале 2000-х годов переживают новый цикл роста. Наиболее устойчивые темпы развития демонстрируют аналоговые специализированные ИС, все больший объем аналоговых блоков и ядер, поставляемых в качестве отдельных приборов, находит свое применение в качестве встраиваемых элементов в «системах на кристалле» и других изделиях микроэлектроники;

в сфере микропроцессоров продолжается устойчивый рост продаж в секторах как старших, так и младших моделей, получили практическое применение приборы на основе многоядерных архитектур с многопоточковой обработкой данных и параллельным программированием, все большее число микропроцессоров поставляется со встроенными графическими ядрами, увеличивается объем кэш-памяти;

в сфере микроконтроллеров также наблюдается устойчивый рост, связанный с расширением области их применения, растет объем встроенной памяти;

рост продаж микропериферийных приборов в целом следует за ростом продаж микропроцессоров и микроконтроллеров.

По прогнозам специалистов к 2015 г. объем мирового рынка радиоэлектронной продукции увеличится до 2,3 трлн. долл. США, к 2020 г. – до 2,9 трлн. долл. США, а к 2025 г. – до 3,8 трлн. долл. США. При этом будут наблюдаться одновременно тенденции структурного сдвига при развитии существующих сегментов мирового рынка радиоэлектронной продукции в зависимости от спроса и конъюнктуры мирового рынка конечной продукции и появление новых сегментов мирового рынка (биоэлектроника, квантовая электроника и т.п.), вызванными научно-техническим прогрессом в развитии мирового общества. За период 2012-2015 годы, по оценкам специалистов, доля радиоэлектроники специального назначения будет составлять не более 5%.

Учитывая, что в 2012 г. доля российских производителей радиоэлектроники составляла только 0,3% мирового рынка, очевидно, что

наращивание присутствия на отдельных сегментах мирового рынка радиоэлектронной продукции позволит России повысить статус радиоэлектронной державы, стать равноправным партнером по производству конечной продукции для мирового рынка, получить необходимые инвестиции для своего дальнейшего развития.

На отечественном рынке радиоэлектронных компонентов наблюдается положительная динамика его роста и активизация присутствия отечественных производителей.

Объем отечественного рынка радиоэлектронной продукции в 2011 г. оценивался в 1 500 млрд. руб., при этом отечественными производителями произведено изделий радиоэлектроники объемом около 260 млрд. руб. Тем самым следует признать, что на отечественном рынке радиоэлектронной продукции более 80% импортных изделий радиоэлектроники. Анализ основных сегментов отечественного рынка радиоэлектронной продукции показывает, что доля радиоэлектронных для вооружений и военной техники составляет 16%, бытовой техники и электроники – 40%, средств связи – 7 %, средств и систем безопасности – 5%, автоматизированных систем управления – 5%, медицинской техники – 4%.

Для отечественного рынка радиоэлектронной продукции в настоящее время характерно:

уверенный подъем рынка информационных технологий (в 2011 году увеличился на 23% по сравнению с 2010 г.);

рост продаж персональных компьютеров (в 2011 году на 60% больше чем в 2010 году) и компьютерных комплектующих;

рост продаж принтеров и multifunctional устройств;

значительный рост объемов производства приставок к аналоговым телевизорам и цифровых телевизоров (ориентировочно объем рынка 7 млн. шт. в год);

высокий темп продаж смартфонов и сокращение продаж обычных сотовых телефонов;

рост рынка ГЛОНАСС-устройств и навигационно-информационных систем на базе ГЛОНАСС.

В 2011 г. объем российского рынка электронных компонентов вырос на 23% и достиг 1,83 млрд. долларов. С 2002 г. рынок демонстрировал существенные темпы роста, иногда превышавшие 30%, за исключением кризисного 2009 г., когда он «просел» на 38%, и с 1,72 млрд. долларов до 1,12 млрд. долларов. В 2010 г. были зафиксированы самые высокие темпы роста – 32%.

Анализ отечественного рынка электронных компонентов показывают, что наибольшим спросом пользуются изделия полупроводниковой техники, доля которых составляет 970 млн. долл. США, в то время как пассивные компоненты только 155 млн. долл. США, электромеханические компоненты 253 млн. долл. США, а дисплеи и индукторы 112 млн. долл. США.

По прогнозам специалистов, объем отечественного рынка радиоэлектронной продукции в 2015 г. составит – 2 200 млрд. руб., в 2020 г. – 2 900,0 млрд. руб., в 2025 г. – 3 000,0 млрд. руб. Ожидается, что к 2025 г. доля отечественных производителей составит более 50% объема отечественного рынка. Одновременно значительно увеличится доля гражданской продукции отечественного производства.

При этом ожидается, что в 2012-2015 годах объем сегментов отечественного рынка радиоэлектронной продукции для государственных нужд составит: средства радиочастотной идентификации продукции, грузов и транспорта – 130,0 млрд. руб., навигационная аппаратура потребителей системы ГЛОНАСС – 110,0 млрд. руб., комплексные системы обеспечения безопасности – 90,0 млрд. руб., электронная медицинская аппаратура – 100,0 млрд. руб., оборудование для ЦВТ – 190,0 млрд. руб., оборудование широкополосного радиодоступа – 220,0 млрд. руб., средства биометрической идентификации, электронные документы и платежные средства – 125,0 млрд. руб., авионика – 140,0 млрд. руб., автомобильная электроника – 120,0 млрд. руб. и т.д.



Ожидается, что после 2015 года темпы роста всех сегментов отечественного рынка радиоэлектронной продукции будут увеличиваться ежегодно на 10-15%.

## 1.2. Анализ текущего состояния сферы реализации государственной программы

Начиная с 2007 года, благодаря государственной поддержке, удалось осуществить системный подход к планированию развития радиоэлектронной промышленности и перейти от разрозненных действий к внедрению программно-целевых методов планирования и управления развитием отраслевого комплекса.

Разработаны «Стратегия развития электронной промышленности России на период до 2025 года», подпрограмма «Развитие электронной компонентной базы на период 2007 – 2011 годы федеральной целевой программы «Национальная технологическая база» на период 2007 – 2011 годы, федеральная целевая программа «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008 – 2015 годы, программы союзного государства.

Радиоэлектронная промышленность России на сегодняшний день представлена 550 предприятиями и организациями, занятыми разработкой и производством радиоэлектронного оборудования, радиоэлектронных систем и приборов промышленного и военного, бытового и иного назначения.

Основу радиоэлектронной промышленности составляют предприятия и организации, включенные в «Сводный реестр организаций оборонно-промышленного комплекса», утвержденный приказом Минпромторга России от 17 апреля 2012 г. № 438.

В радиоэлектронной промышленности действуют крупные интегрированные корпоративные структуры: ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей», ОАО «Концерн «Вега», ОАО «Концерн «Созвездие», ОАО «Концерн

«Автоматика», ОАО «Системы управления» и Государственная корпорация «Ростехнологии».

Госкорпорация «Ростехнологии» имеет межотраслевую структуру и представлена научными и промышленными организациями. Корпорация включает в себя более 500 предприятий и организаций, 178 из которых относятся к радиоэлектронному комплексу, а 137 из них включены в «Сводный реестр организаций оборонно-промышленного комплекса».

Российская радиоэлектроника является частью мировой и отечественной экономики. Техничко-экономические показатели развития радиоэлектронной промышленности в 2011 г., показывают, что, несмотря на последствия финансово-экономического кризиса, отрасль имеет устойчивые темпы развития. Основные технико-экономические показатели радиоэлектронной промышленности в 2011 г. по отношению к 2010 г. представлены в таблице.

Таблица

## Динамика развития радиоэлектронной промышленности в 2011 году

Основные технико-экономические показатели	%
Объем промышленной продукции	108,9
- специальная продукция	110,6
- гражданская продукция	104,1
Объем научно-технической продукции	116,5
в том числе объем НИОКР	100,5
Выработка на одного работающего	135,3
- промышленность	132,9
- наука	139,0
Среднемесячная заработная плата	115,8
- промышленность	114,8
- наука	116,8

Основная работа по развитию радиоэлектронной промышленности в проводится в рамках федеральных целевых программ «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008-2015 годах, «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» и «Глобальная навигационная система».

Целью федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008-2015 годы является развитие научно-технического и производственного базиса по разработке и производству конкурентоспособной наукоемкой электронной и радиоэлектронной продукции для решения приоритетных задач социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

Мероприятия федеральной целевой программы структурированы по следующим важнейшим направлениям развития электронной компонентной базы и радиоэлектроники:

- сверхвысокочастотная электроника;
- радиационно стойкая электронная компонентная база;
- микросистемная техника;
- микроэлектроника;
- электронные материалы и структуры;
- группы пассивной электронной компонентной базы;
- унифицированные электронные модули и базовые несущие конструкции;
- типовые базовые технологические процессы;
- развитие технологий создания радиоэлектронных систем и комплексов.

Первый этап федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008-2015 годы выполнялся в 2008-2011 годах.

Объем финансирования на реализацию первого этапа Программы за счет средств федерального бюджета составлял 29 490,70 млн. рублей, из них на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы – 21 772,0 млн. рублей, на капитальные вложения – 7 718,7 млн. рублей.

За период 2008–2011 годы выполнялось 806 НИОКР (223 НИР и 583 ОКР), из которых 413 завершилось (136 НИР и 277 ОКР). Наибольшее количество НИОКР выполнялось и завершилось в 2011 году.

В результате реализации первого этапа Программы разработаны:

более 270 технологий, в том числе 183 базовые;

более 200 типов ~~образцов~~ электронной компонентной базы;

более 15 пакетов программного обеспечения;

более 25 типов образцов контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры;

более 65 типов материалы, структуры и комплектующих для электронной компонентной базы;

более 20 типов образцов систем для проектирования и моделирования;

более 60 типов аппаратуры, модулей и базовые несущих конструкций.

Применение данной продукции позволяет:

улучшить массогабаритные характеристики аппаратуры в 1,5–2 раза;

повысить мощность передающего канала АФАР в 2–3 раза;

снизить на 60% затраты на развертывание сетей спутниковой связи за счет высокоэффективного использования частотно-энергетических ресурсов бортовых ретрансляторов;

снизить стоимости оборудования и тарифов; снизить в 2–3 раза стоимости систем;

обеспечить безопасность потенциально-опасных объектов; создать аппаратуру цифровых телевизионных приемников, соответствующую передовым мировым достижениям;

исключить зависимость отечественного рынка от зарубежных производителей систем бесперебойного питания;

снизить затраты на проектирование радиоэлектронной аппаратуры и электронной компонентной базы;

повысить ресурсы ламп бегущей волны до 150 000 часов и коэффициент полезного действия в промышленном производстве до 62%;

снизить в 4-5 раз стоимость мощных сверхвысокочастотных усилителей с одновременным увеличением выходной мощности в 5-10 раз.

Полученные результаты реализации федеральной целевой программы по направлениям развития электронной компонентной базы и радиоэлектроники направлены на создание:

ракетно-космической и авиационной техники;

средств радиолокации;

цифрового телевидения и приборов отображения информации;

средств широкополосной и сверхширокополосной связи, вычислительной техники и радиочастотной идентификации;

средств микросистемотехники;

средств контроля и измерения параметров изделий и материалов;

средств обеспечения антитеррористической деятельности;

медицинского оборудования;

перспективных материалов и составных частей изделий.

По направлению 1 «Сверхвысокочастотная электроника» разработанные технологии необходимы для: приемопередающих модулей активных фазированных антенных решеток X-, C-, S-, L- и P-диапазонов высокочастотных и сверхвысокочастотных радиотрактов, мультимедийной и радиолокационной аппаратуры, аппаратуры связи, высокоплотных источников вторичного электропитания твердотельных сверхвысокочастотных приборов и узлов аппаратуры, специальных систем цифровой передачи данных, систем наведения, пассивных и активных антенных решеток миллиметрового диапазона волн с функциями адаптации и всеполяризационного сканирования, нового поколения высокоскоростных спутниковых систем передачи информации, многофункциональных сверхкороткоимпульсных радиолокаторов, радиочастотной микроэлектромеханической системы контроля помеховой обстановки, аппаратуры цифрового телевидения и систем сотовой связи стандарта CDMA, сложных телекоммуникационных систем, включая сотовые и

самоорганизующиеся сети на основе WiMAX, мобильных систем видеосвязи, видеонаблюдения и видеорегистрации, высокоэнергоемких твердотельных литий-полимерных аккумуляторов, высокоплотных источников вторичного электропитания твердотельных сверхвысокочастотных узлов аппаратуры, радиолокатора рельефометрической системы, импульсных однокристальных передатчиков сверхширокополосной связи, мобильных систем видеосвязи, видеонаблюдения и видеорегистрации, многоядерных вычислительных комплексов сложной архитектуры.

По направлению 2 «Радиационно стойкая электронная компонентная база» разработанные технологии необходимы для: систем отображения информации и полевых эмиссионных дисплеев, мощного выходного каскада приемопередатчика последовательных линий связи, аппаратуры питания и управления, работающей в экстремальных условиях.

По направлению 3 «Микросистемная техника» разработанные технологии необходимы для: интегральных микроэлектромеханических систем измерения давления и ускорения, магнитометрических и градиентометрических микросистем анализа магнитных полей, интегрированных микросистем анализа магнитных полей на основе анизотропного магниторезистивного эффекта, радиочастотной микроэлектромеханической системы для экспресс-анализа, сепарации, упаковки, автоматизированного учета и хранения биологических компонентов, сканаторов и модуляторов лазерного излучения, твердотельных гироскопов и датчиков давления, устройств, селекции частоты, усиления и обработки сигналов типа "система в корпусе", изделий ракетно-космической техники, микроакустоэлектромеханической системы измерения температуры, датчиков физических величин - давления и деформации, а также активных микроакселерометров и микрогироскопов, систем широкополосного беспроводного доступа, в том числе WiMAX, аппаратуры связи, радиолокации, телекоммуникаций, бортовых

радиотехнических средств систем телеметрии, управления, навигации космического применения, датчика влажности в замкнутых жилых и рабочих помещениях, датчиков и аналитических систем с высокой чувствительностью к сверхмалым концентрациям химических веществ для осуществления мониторинга состояния окружающей среды и контроля утечек опасных и вредных веществ, информационно-управляющих систем летательных аппаратов и терминалов комплексов управления, датчиков микроперемещений и температуры в дистанционных автоматизированных системах контроля и мониторинга, помехоустойчивых цифровых высокоскоростных радиолиний передачи информации цифрового телевизионного вещания, систем видеонаблюдения и охраны, стереоскопических систем отображения информации нового поколения цифрового телевидения и устройств двойного назначения.

По направлению 4 «Микроэлектроника» разработанные технологии необходимы для: автономных необслуживаемых микромощных радиоэлектронных устройств с возможностью программирования по радиоканалу, бортовых комплексов цифровой обработки интеллектуальных датчиков давления газообразных и жидких сред, перспективной суперэлектронной вычислительной машины транспентафлопсной производительности, приемников цифрового телевизионного вещания, многоканальных систем цифровой связи, в том числе широкополосного доступа, создания многомашиной вычислительной системы малогабаритных терминалов связи, цифровых систем сбора и обработки данных, приборов сличения и синхронизации эталонных частот шкал времени для систем позиционирования, информационных систем массового и индивидуального обслуживания, микроэлектронных модулей радиочастотной идентификации, бортовых автоматизированных систем для задач космического мониторинга, приемников цифрового телерадиовещания, высокоскоростных систем цифровой обработки сигналов и широкополосных

помехозащищенных систем связи, высокочувствительного датчика пожарной опасности.

По направлению 5 «Электронные материалы и структуры» разработанные технологии необходимы для: элементов микроэлектромеханических систем, медицинских томографов и аппаратуры физических экспериментов, рентгеновских комплексов, специализированных вычислителей для управления многоканальными системами радиосвязи, ИК-фотоприемников.

По направлению 6 «Группы пассивной электронной компонентной базы» разработанные технологии необходимы для: высокоэффективных солнечных элементов, твердотельных видеомодулей носимой аппаратуры, экранов индивидуального и коллективного пользования, микродисплеев, плазменных дисплеев двойного назначения, систем скрытного мониторинга объектов на наличие опасных и отравляющих веществ, устройств обнаружения взрывчатых веществ, твердотельных и волоконных лазеров, цифровой аппаратуры приема и отображения информации нового поколения, систем наблюдения и распознавания, аппаратуры контроля отображения, устройств радиочастотной идентификации, ограничителей напряжения для защиты РЭА от импульсных перегрузок, помехозащищенного телекоммуникационного оборудования, микроакустоэлектромеханических систем на их основе, катодолюминесцентных дисплеев двойного назначения и устройств на их основе, создания систем отображения информации нового поколения, стереоскопического телевидения на основе новых типов дисплеев и технологии цифрового телевидения.

По направлению 7 «Унифицированные электронные модули и базовые несущие конструкции» разработанные технологии необходимы для: спутниковых навигационных систем и микромеханических датчиков пространственного положения и ускорения, аппаратуры эксплуатируемой в негерметизированных отсеках космических аппаратов и авиационной радиоэлектронной аппаратуры, систем бесперебойного электропитания



комплексов технических средств специального и народно-хозяйственного назначения с цифровым управлением, обзорных радиолокационных станций и радиолокационных комплексов двойного назначения, защитных устройств радиоэлектронной аппаратуры от перенапряжения в сетях электропитания, широкополосных систем связи и контрольно-измерительной аппаратуры, модулей для контроля параметров оборудования цифрового телевидения, информационно-управляющей системы модернизируемых и перспективных летательных аппаратов пятого и шестого поколений, модулей процессоров сверхскоростного ввода-вывода данных информационно-вычислительных систем, систем хронометрии временных потоков событий, приемопередающих модулей активных фазированных антенных решеток авиационной и ракетно-космической техники перспективного диапазона частот, базовых образцов бортовой аппаратуры космического назначения, поддерживающей стандарт SpaceWire, интегрированных бортовых информационных систем быстродействующей помехоустойчивой аппаратуры ракетно-космической техники, модуля подавителя внутриволновых помех в диапазоне частот глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS, GALILEO, мобильных наземных систем и комплексов различного назначения работающих в жестких условиях эксплуатации, активных фазированных антенных решеток в X-диапазоне, систем обеспечения безопасности потенциально опасных объектов, цифровых телевизионных систем для экстремальных условий эксплуатации, приемников цифрового телевидения, оборудования сверхширокополосной связи, авиационных радиостанций метрового и дециметрового диапазонов шестого поколения, многодиапазонного антенного модуля для приема сигналов космических навигационных систем, оборудования видеоконференцсвязи и предоставления мультимедийных услуг, аппаратуры обработки широкополосных сигналов бортовых радиотехнических средств, систем видеоконференцсвязи.

По направлению 8 «Типовые базовые технологические процессы» разработанные технологии необходимы для: космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, высокоскоростных сетей связи, радиоизмерительной аппаратуры и автоматизированных измерительных систем и комплексов на их основе, универсального аппаратно-программного технологического комплекса тестового контроля и диагностики цифровых унифицированных электронных модулей, широкополосных систем связи микроволнового и оптического диапазонов.

По направлению 9 «Развитие технологий создания радиоэлектронных систем и комплексов» разработанные технологии необходимы для: радиолокационно-оптического мониторинга, электронной логистики, позиционного управления и коммуникации в портовых и акваториальных зонах, широкополосной радиопередачи для скоростной передачи больших массивов информации, систем многоканального эхо-сканирования, сложных информационно-управляющих систем, функционирующих в условиях жесткого реального времени, декодеров сигналов цифрового телевидения, специализированных аппаратно-программных измерительных комплексов, измерительных систем, предназначенных для разработки, производства и испытаний широкополосных систем связи, навигации и радиолокации, сложных информационно-управляющих и телекоммуникационных систем реального времени с использованием высокопроизводительных реконфигурируемых вычислительных модулей.

Все разработанные и внедренные радиоэлектронные технологии и образцы активно используют в других отраслях промышленности.

В интересах развития авиационной и ракетно-космической техники разработаны:

технологии:

создания высокоэффективных, сверхдолговечных ЛБВ и на их основе СВЧ комплексированных изделий для нового поколения высокоскоростных спутниковых систем передачи информации;

создания унифицированных электронных модулей усилителей мощности для авиационных радиостанций метрового и дециметрового диапазонов шестого поколения;

изготовления базовых элементов переключателей для приемопередающих модулей активные фазированные антенные решетки авиационной и ракетно-космической техники перспективного диапазона частот;

изготовления многослойной коммутационной платы гибридной интегральной схемы со встроенными электромагнитными компонентами для космических аппаратов дистанционного зондирования Земли;

создания систем базовых несущих конструкций наземной, морской и авиационной радиоэлектронной аппаратуры;

создания облегченных паяных базовых несущих конструкций антенн и антенно-фидерных устройств авиационного и космического базирования;

сборки и монтажа электронных модулей с высокоплотной упаковкой на основе новой компонентной базы для радиотехнических комплексов, устанавливаемых в космических аппаратах;

проектирования и создания многофункциональных интегрированных комплексов воздушно-наземного базирования для радиолокационно-оптического мониторинга, электронной логистики, позиционного управления и коммуникации в портовых и акваториальных зонах;

изделия:

унифицированный электронный модуль подавитель внутриполосных помех в диапазоне частот глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS, GALILEO;

миниатюрный программируемый унифицированный модуль комплексной обработки сигналов спутниковых навигационных систем и микромеханических датчиков пространственного положения и ускорения;

сверхбольшие интегральные схемы и сложнофункциональные блоки аппаратной платформы для реализации интегрированных бортовых

информационных систем быстродействующей помехоустойчивой аппаратуры ракетно-космической техники;

система базовых несущих конструкций модулей и приборов РЭА БНК-1, БНК-2; БНК-3 первого и второго уровней для эксплуатации в негерметизированных отсеках космических аппаратов и третьего уровня для авиационной радиоэлектронной аппаратуры;

базовые образцы бортовой аппаратуры космического назначения, поддерживающей стандарт SpaceWire.

В интересах развития телевидения и приборов отображения информации разработаны:

технологии:

создания СФ-блоков и «систем на кристалле» для приемников цифрового телевизионного вещания;

создания перестраиваемых многорезонаторных полосовых фильтров для помехозащищенного телекоммуникационного оборудования;

параметрического ряда интегрированных катодолюминесцентных дисплеев двойного назначения и устройств на их основе;

параметрического ряда плазменных дисплеев двойного назначения;

светодиодов и индикаторов основных цветов свечения на основе органических электролюминесцентных материалов;

изготовления микродисплеев;

производства полноцветных индикаторов поверхностного монтажа для твердотельных видеомодулей носимой аппаратуры, экранов индивидуального и коллективного пользования;

изготовления электронно-оптических видеомодулей на основе микродисплеев с кремниевыми подложками активных матриц и драйверами для создания систем отображения информации нового поколения;

создания унифицированных терминальных и сервисных модулей для оборудования видеоконференцсвязи и предоставления мультимедийных услуг;

изготовления и конструкций унифицированных модулей цифровых телевизионных систем для экстремальных условий эксплуатации;

создания унифицированных электронных модулей декодера MPEG-4 для приемников цифрового телевидения;

создания унифицированных блоков приемников цифрового телевидения на основе перспективных электронных модулей;

создания аппаратно-программной платформы для автоматизированного проектирования сверхбольших интегральных схем декодеров сигналов цифрового телевидения;

испытаний и тестирования сверхбольших интегральных схем типа «система на кристалле» для цифрового телевидения;

изделия:

опытные образцы: цифровых приставок STB/DVB-T/MPEG-2/MPEG-4; аналого-цифровых LCD телевизоров DVB-T/MPEG-2/MPEG-4; приемного устройства коллективного приема программ цифрового DVB-T/MPEG-2/MPEG-4 телевидения на существующем парке аналоговых телевизоров;

опытные образцы плазменных дисплеев с информационной емкостью 768x576 и 320x240 пикселей и цветных дисплеев с информационной емкостью 320x240 и 640x480 пикселей;

опытные образцы полноцветных индикаторов поверхностного монтажа для твердотельных видеомодулей носимой аппаратуры, экранов индивидуального и коллективного пользования;

опытный образец электронно-оптического видеомодуля на основе микродисплея ЖК просветного типа;

опытный образец модуля декодера MPEG-4 для приемников цифрового телевидения;

опытные образцы приемника DVB-T цифрового телевидения на основе перспективных электронных модулей;

В интересах развития радиолокации разработаны:

технологии:

изготовления управляемых ферритовых блоков для пассивных и активных антенных решеток миллиметрового диапазона волн с функциями адаптации и всеполяризационного сканирования;

создания многолучевого импульсного клистрона пакетированной конструкции с наноуглеродными автоэлектронными катодами для АФАР нового поколения;

изготовления и расчетных моделей электровакуумных приборов ВЧ и СВЧ диапазонов для РЛС нового поколения;

производства мощных твердотельных приемопередающих каналов АФАР С-диапазона на основе СВЧ интегральных схем высокой степени интеграции на базе гетероструктур нитрида галлия и "кремний-германий";

проектирования СФ блоков для ВЧ и СВЧ радиотрактов, мультимедийной и радиолокационной аппаратуры, реализуемых на основе СБИС по SiGe БиКМОП и биполярной технологиям;

СВЧ БиКМОП SiGe технология СБИС с проектными нормами 0,25 мкм и комплекта СВЧ СБИС для АФАР и аппаратуры связи;

изготовления многолучевых клистронов с автоэлектронным катодом для систем наведения и мощных сеточных генераторов;

проектирования микросхем квадратурных модуляторов и демодуляторов СВЧ диапазона для радиолокационных и связных комплексов различного назначения;

создания СФ блоков для приемопередающих устройств см, мм и суб-мм диапазонов;

изготовления базовых элементов переключателей для приемопередающих модулей АФАР авиационной и ракетно-космической техники перспективного диапазона частот;

создания модульного ряда унифицированных источников высоковольтного питания для обзорных РЛС и РЛК двойного назначения;

создания унифицированных элементов планарных АФАР Ку-диапазона для метрологических систем различного назначения;

создания базовых несущих конструкций для высокоинтегрированных многофункциональных СВЧ узлов приемо-передающих модулей активных фазированных антенных решеток в X-диапазоне;

изделия:

опытные образцы многоствольного многолучевого усилительного клистрона и усилительного клистрона на резонаторах с распределенным взаимодействием;

опытные образцы мощного приемопередающего канала АФАР С-диапазона;

опытные образцы SiGe СВЧ БИС, опытные образцы БИС СЧ;

опытные образцы клистрона, опытные образцы сеточного генератора для систем наведения;

опытные образцы ИС микросхем квадратурных модуляторов и демодуляторов СВЧ диапазона для радиолокационных и связных комплексов различного назначения;

опытные образцы базовых функциональных блоков сантиметрового диапазона и миллиметрового диапазона;

опытные образцы базовых элементов переключателей для приемно-передающих модулей АФАР перспективного диапазона частот;

опытные образцы функциональных модулей унифицированных источников высоковольтного питания для обзорных РЛС и РЛК двойного назначения;

опытные образцы основных функциональных узлов передающего и приемного модулей (СВЧ усилитель мощности, МШУ, модулятор, фазовращатель, цифровой узел управления и контроля);

В интересах развития микросистемотехники разработаны:

технологии:

получения мембран из оксида алюминия; нанесения и активации каталитических чувствительных слоев; нанесения платиновых микронагревателей на мембранную систему из оксида алюминия;

изготовления кристалла микроэлектромеханического чувствительного элемента преобразователя акустического давления с микромеханической акустической мембраной;

изготовления чувствительных, сверхпроводниковых интегральных систем для магнитометрических и градиентометрических микросистем анализа магнитных полей;

изготовления высокоточных датчиков навигационной информации на поверхностных акустических волнах;

изготовления датчиков микроперемещений и температуры с идентификацией на ПАВ;

создания пьезокерамических элементов, совместимых с интегральной технологией микроэлектроники и средств их автоматизированного контроля;

создания интегрированных микросистем анализа магнитных полей на основе анизотропного магниторезистивного эффекта;

создания эталонных магнитных полей и метрологического обеспечения технологических процессов изготовления датчиков;

создания миниатюрных программируемых унифицированных модулей комплексной обработки сигналов спутниковых навигационных систем и микромеханических датчиков пространственного положения и ускорения;

изготовления и базовые конструкции микроакселерометров с чувствительностью по двум и трем осям, датчиков физических величин на магнитооптических ферритгранатовых структурах с элементами волоконной оптики для изделий ракетно-космической техники;

изделия:

контактный неповреждающий датчик касания для измерений линейных размеров и дефектности для наноструктур размером меньше 100 нм, головка с атомно-силовым модулем и пьезоприводом;

тестовые структуры, содержащие элемент акселерометра - блок интеллектуальной обработки информации;



экспериментальные образцы микромощных термокаталитических газовых сенсоров;

ряды унифицированных пьезорезисторных интегральных модулей датчиков абсолютного, избыточного и разности давления, силы, деформации ускорения, частоты вращения;

образцы чувствительных, сверхпроводниковых интегральных систем для магнитометрических и градиентометрических микросистем анализа магнитных полей;

экспериментальные образцы микроакустоэлектромеханической системы измерения температуры на основе использования поверхностных акустических волн;

опытные образцы: гироскопа на ПАВ, датчика давления на ПАВ, пьезокерамического биморфного гироскопа;

опытные образцы датчиков микроперемещений и температуры с идентификацией на поверхностных акустических волнах для применения в дистанционных автоматизированных системах контроля и мониторинга;

пьезокерамические сейсмические датчики и пьезокерамические датчики линейного ускорения;

опытные образцы: магниторезистивных датчиков с четной и нечетной характеристикой выходного сигнала; модулей преобразования, обработки и передачи сигналов с первичных датчиков магнитного поля;

миниатюрный программируемый унифицированный модуль комплексной обработки сигналов спутниковых навигационных систем и микромеханических датчиков пространственного положения и ускорения;

микроакселерометры с чувствительностью по двум и трем осям АЛЭ 062, комплекс датчиков физических величин на магнитооптических феррит-гранатовых структурах с элементами волоконной оптики ДМО 1;

В интересах развития средств связи и вычислительной техники разработаны:

технологии:

проектирования СФ блоков для ВЧ и СВЧ радиотрактов, мультимедийной и радиолокационной аппаратуры, реализуемых на основе СБИС по SiGe БиКМОП и биполярной технологиям;

базовых СБИС типа "система на кристалле" для создания многомашинной вычислительной системы малогабаритных терминалов связи;

создания внутрикристального коммутатора для универсального многоядерного микропроцессора типа "система на кристалле" для перспективной супер-ЭВМ транспентафлопсной производительности;

быстродействующих СБИС для многоканальных систем цифровой связи, в том числе широкополосного доступа;

создания твердотельного многоэлементного кремниевого фотоэлектронного умножителя для высокочастотных коммутирующих устройств волоконно-оптических линий связи и других приборов;

создания приемо-передающих и коммутационных унифицированных электронных модулей для аппаратуры обработки широкополосных сигналов бортовых радиотехнических средств;

создания унифицированных терминальных и сервисных модулей для оборудования видеоконференцсвязи и предоставления мультимедийных услуг;

создания унифицированных электронных модулей усилителей мощности для авиационных МВ-ДМВ радиостанций шестого поколения;

создания экономичных электронных модулей оборудования сверхширокополосной связи;

создания базовых модулей быстродействующих цифровых частотно-временных анализаторов для широкополосных систем связи и контрольно-измерительной аппаратуры;

создания элементов, устройств и межблочных соединений для широкополосных систем связи микроволнового и оптического диапазонов;

унифицированной широкополосной радиопередачи для скоростной передачи больших массивов информации;

моделирования на ЭВМ сложных информационно-управляющих и телекоммуникационных систем реального времени с использованием высокопроизводительных реконфигурируемых вычислительных модулей;

создания инструментального вычислительного комплекса для моделирования, разработки, настройки и испытаний радиоэлектронных систем и комплексов;

создания высокочастотных резонаторов и устройств радиочастотной идентификации;

изделия:

опытные образцы прототипов СВЧ блоков для специальных систем цифровой передачи данных;

опытные образцы СВЧ СЧК для создания многоканальной вычислительной системы малогабаритных терминалов связи;

опытный образец внутрикристалльного коммутатора на основе ПЛИС для универсального многоядерного микропроцессора типа "система на кристалле" для перспективной супер-ЭВМ транспентафлопсной производительности;

опытные образцы СВЧ универсального цифрового реконфигурируемого многоканального приемопередатчика, СВЧ коммуникационного процессора для мультистандартных систем фиксированной и подвижной связи, СВЧ пакетного коммутатора для высокоскоростных цифровых сетей связи;

опытные образцы унифицированных терминальных и сервисных модулей для оборудования видеоконференцсвязи и предоставления мультимедийных услуг;

опытные образцы электронных модулей оборудования сверхширокополосной связи;

опытные образцы базовых модулей быстродействующих цифровых частотно-временных анализаторов для широкополосных систем связи и контрольно-измерительной аппаратуры;

опытные образцы устройств и межблочных соединений для широкополосных систем связи микроволнового и оптического диапазонов;

опытный образец широкополосной радиолинии для скоростной передачи больших массивов информации;

опытные образцы вычислительных высокопроизводительных реконфигурируемых модулей;

опытный образец инструментального вычислительного комплекса для моделирования, разработки, настройки и испытаний радиоэлектронных систем и комплексов;

экспериментальные образцы устройств радиочастотной идентификации;

В интересах развития средств контроля и измерения параметров изделий и материалов разработаны:

технологии:

изготовления унифицированных электронных модулей автоматизированной системы контроля уровня загазованности безопасности потенциально опасных объектов, системы измерения линейной деформации строительных конструкций с дистанционным сбором информации, автоматизированной системы мониторинга антикоррозийной защиты подземных стальных трубопроводов;

производства универсального аппаратно-программного технологического комплекса тестового контроля и диагностики цифровых и микропроцессорных устройств с возможностью автоматического проектирования тестов;

удаленного контроля и сбора информации с микроэлектромеханических систем;

создания унифицированных измерительных электронных модулей для контроля параметров оборудования цифрового телевидения;

производства и конструирования модулей КИА универсального аппаратно-программного технологического комплекса тестового контроля и диагностики цифровых и микропроцессорных устройств;

микросистем для контроля параметров постоянных и переменных магнитных полей;

контрольно-измерительного оборудования для создания эталонных магнитных полей и метрологического обеспечения технологических процессов изготовления датчиков;

изготовления микроэлектромеханических систем измерения давления и ускорения

создания элементов измерительных систем, предназначенных для разработки, производства и испытаний широкополосных систем связи, навигации и радиолокации;

изделия:

опытные образцы автоматизированной системы контроля уровня загазованности безопасности потенциально опасных объектов, системы измерения линейной деформации строительных конструкций с дистанционным сбором информации, автоматизированной системы мониторинга антикоррозийной защиты подземных стальных трубопроводов (в части разработки контрольно-диагностических устройств);

экспериментальные образцы микроакустоэлектромеханической ПАВ-системы измерения температуры;

макет многофункционального измерительного комплекса автоматизированного контроля электрических параметров перспективных вакуумно-твердотельных СВЧ приборов в процессе их производства и эксплуатации;

опытный образец универсального аппаратно-программного технологического комплекса тестового контроля и диагностики цифровых унифицированных электронных модулей;

опытные образцы датчиков микроперемещений и температуры с идентификацией на поверхностных акустических волнах для применения в дистанционных автоматизированных системах контроля и мониторинга;

опытный образец системы удаленного контроля и сбора информации с микроэлектромеханических систем, включая рабочее место диспетчера-оператора, устройства сбора и передачи информации со встроенным GSM-модемом для работы в составе сотового сегмента передачи данных, устройства сбора и передачи информации со встроенным модемом IEEE 802.11;

опытные образцы пьезокерамических сейсмических датчиков и датчиков линейного ускорения;

опытный образец системы автоматизированного контроля и измерения параметров сейсмических датчиков и датчиков линейного ускорения;

опытные образцы унифицированных измерительных модулей (приборов) для контроля параметров оборудования цифрового телевидения;

экспериментальная измерительная установка универсального аппаратно-программного технологического комплекса тестового контроля и диагностики цифровых и микропроцессорных устройств с возможностью автоматического проектирования тестов;

опытный образец испытательного прямого контроля стенда стойкости электронной компонентной базы (в части цифровых сверхбольших интегральных схем) к одиночным радиационным эффектам от воздействия естественных ионизирующих излучений космического пространства;

опытные образцы малогабаритного унифицированных электронных модулей контроля воздействия тяжелых заряженных частиц с базовым ЧЭ для радиоэлектронной аппаратуры, функционирующей в жестких условиях эксплуатации;

опытные образцы микроэлектромеханических систем измерения давления и ускорения;

опытные образцы функциональных модулей: нормализатора уровня входных сигналов, синтезатора частот, аналого-цифрового преобразователя - элементов измерительных систем, предназначенных для разработки, производства и испытаний широкополосных систем связи, навигации и радиолокации;

опытные образцы универсальных микропроцессорных измерителей-датчиков и аналитических систем;

унифицированные бортовые и наземные преобразователи "время-код" с погрешностью 30-50 пс для систем хронометрии временных потоков событий;

В интересах развития средств обеспечения антитеррористической деятельности разработаны:

технологии:

создания малогабаритных резонаторов для семейства генераторов, используемых при создании устройств обнаружения взрывчатых веществ;

создания гибридно-монолитных трехмерных аналого-цифровых модулей для систем скрытного мониторинга объектов на наличие опасных и отравляющих веществ;

создания досмотровых рентгеновских комплексов, основанных на использовании наноструктурированных автоэммиттеров;

изделия:

макет досмотрового рентгеновского комплекса на основе изготовленных макетных образцов рентгеновского источника с наноструктурированным автокатодом и макет рентгеновского комплекса для элементного анализа различных материалов на основе изготовленных макетных образцов рентгеновского источника с наноструктурированным автокатодом.

В интересах развития медицинского оборудования разработаны:

технологии:

получения радиационно стойких кристаллов сцинтилляторов с повышенной светоотдачей для медицинских томографов и аппаратуры физических экспериментов;

средств автоматизированного проектирования систем многоканального эхосканирования;

изделия:

комплекс аппаратно-программных средств проектирования систем многоканального ультразвукового эхосканирования сложных биологических объектов.

В интересах создания перспективных материалов и составных частей изделий разработаны:

технологии:

изготовления многолучевых автоэмиссионных катодов, катодно-сетчатых узлов и электронных пушек для мощных импульсных электронно-оптических систем ЭВП нового поколения с микросекундным временем готовности;

изготовления нитридных гетероструктур и теплопроводящих подложек AlN для приборного ряда СВЧ транзисторов ППМ АФАР X-диапазона;

изготовления и конструкции серии герметичных малогабаритных корпусов на основе композиционных материалов для СВЧ транзисторов и МИС с рабочими частотами до 18 ГГц;

изготовления корпусов и входящих в них комплектующих изделий на основе материалов с высокой теплопроводностью для мощных СВЧ транзисторов, применяемых в модулях АФАР X-, C-, S-, L- и P-диапазонов;

изготовления подложек из поликристаллического алмаза для мощных транзисторов и МИС СВЧ;

получения и нанесения новых диэлектрических материалов для многослойной металлизации СБИС;



создания матричных корпусов для СБИС с большим количеством выводов (в т.ч. для ВК "Эльбрус");

получения и организация выпуска высокочистых гидридов мышьяка, фосфора, тетрахлорида кремния для выращивания гетероэпитаксиальных структур;

роста приборных эпитаксиальных гетероструктур на основе соединений  $A_3B_5$  для СВЧ гетеробиполярных транзисторов;

создания элементов микроэлектромеханических систем на основе кремниевых и диэлектрических многослойных структур с использованием жертвенных и стопорных слоев;

производства эпитаксиальных гетероструктур тройных соединений и полуизолирующих подложек на основе карбида кремния;

роста эпитаксиальных структур на основе нитридов для производства мощных полупроводниковых приборов и монолитных интегральных схем сверхвысокочастотного диапазона;

производства пластин кремния диаметром до 150 мм для производства силовых полупроводниковых приборов и высокоомного монокристаллического кремния для их изготовления, в том числе равномерно легированного методом радиационного облучения;

производства кремниевых структур для современных силовых полупроводниковых приборов;

производства кремниевых пластин и кремниевых эпитаксиальных структур диаметром до 200 мм для технологии СБИС 0,25-0,18 мкм;

производства многослойных кремниевых эпитаксиальных структур для создания больших интегральных схем с проектными нормами уровня 0,25-0,18 мкм;

производства монокристаллов AlN для изготовления изолирующих подложек гетероструктур микроэлектроники;

вакуумно-плотной керамики, в том числе с заданными оптическими свойствами, на основе субмикронных и нанометрических порошков оксидов металлов;

формирования интегрированных резистивных структур, датчиков с высокими техническими характеристиками;

формирования нанокompозитов (двумерная фрактальная структура) на основе полупроводниковых соединений A4B6 с качественно новым уровнем характеристик;

создания температуростойких тонкопленочных компонентов интегральных цифровых и СВЧ микросистем для перспективной радиоэлектронной аппаратуры;

производства материалов, модифицированных наноструктурами, для нового поколения виброизоляторов, обеспечивающих защиту электронных модулей от механических воздействий в жестких условиях эксплуатации;

производства специальных конструкционных и технологических материалов, обеспечивающих процессы сборки электронных модулей для жестких условий эксплуатации;

изготовления низкотемпературной керамики, металлизационных паст и многослойных плат на их основе по технологии LTCC;

изготовления высокостабильных материалов для интегральных сборок пленочных СВЧ резисторов;

создания многослойных кремниевых структур диаметром 200 мм с матрицей токопроводящих каналов и процесс герметизации сформированных на этих структурах кристаллов микросхем;

изделия:

опытные образцы автоэмиссионных катодов, катодно-сеточных узлов и импульсной многолучевой электронной пушки с автоэмиссионным катодом;

образцы подложек AlN диаметром 50,8 мм и образцы нитридных гетероструктур на подложках AlN;

- опытные образцы герметичных малогабаритных корпусов СВЧ МИС.
- И Опытные образцы корпусов мощных СВЧ транзисторов и СВЧ МИС;
- опытные образцы корпусов и входящих в них комплектующих изделий на основе материалов с высокой теплопроводностью для мощных СВЧ транзисторов, применяемых в модулях АФАР X-, C-, S-, L- и P-диапазонов;
- опытные образцы пластин поликристаллического алмаза;
- опытные образцы пластин диаметром 200 мм с многоуровневыми алюминиевыми межсоединениями технологического уровня  $\leq 0,18$  мкм;
- опытные образцы корпусов для микросхем "Эльбрус", "Эльбрус-S", "R-500S";
- опытные образцы гетероструктур на основе соединений  $A_3B_5$  для СВЧ гетеробиполярных транзисторов;
- опытные образцы пластин с тестовыми кристаллами микроэлектромеханических систем на основе кремниевых и диэлектрических многослойных структур с использованием жертвенных и стопорных слоев;
- опытные образцы гетероструктур на основе тройных соединений AlGaAs. Опытные образцы полуизолирующих подложек на основе SiC. Узлы и компоненты установки МЛЭ - стойки камер роста, подготовки и шлюза;
- опытные образцы гетероэпитаксиальных структур на основе нитрида галлия на подложках сапфира, карбида кремния и кремния;
- опытные образцы пластин кремния диаметром до 150 мм для производства силовых полупроводниковых приборов;
- опытные партии эпитаксиальных структур для современных силовых полупроводниковых приборов;
- опытные партии эпитаксиальных структур диаметром до 200 мм для технологии СБИС 0,25-0,18 мкм;
- опытная партия образцов, многослойных кремниевых эпитаксиальных структур для создания больших интегральных схем с проектными нормами уровня 0,25 - 0,18 мкм;

образцы кристаллов AlN длиной 14 мм для изготовления изолирующих подложек гетероструктур микроэлектроники;

опытные образцы керамических пластин, цилиндрических оснований резисторов;

опытные образцы температуростойких тонкопленочных компонентов интегральных цифровых и СВЧ микросистем для перспективной радиоэлектронной аппаратуры;

опытные образцы виброудароизоляторов на основе нанокomпозиционных материалов;

опытная партия конструкционных и технологических материалов, обеспечивающих процессы сборки электронных модулей для жестких условий эксплуатации;

образцы кремниевых структур диаметром 200 мм с матрицей токопроводящих каналов, БИС, МИС.

Предприятиями радиоэлектронной отрасли внедрены 65 промышленных базовых и критических технологий в интересах создания приоритетных образцов вооружения, военной и специальной техники.

В рамках мероприятий федеральной целевой программы «Глобальная навигационная система»:

разработаны специализированная электронная компонентная база (семейство СБИС радиоприемных устройств, семейство цифровых корреляторов и цифровых корреляторов-процессоров), а на ее основе 7 типов мультисистемных (ГЛОНАСС/GPS и ГЛОНАСС/GPS/GALILEO) приемо-вычислительных модулей (4 типа одночастотных и 3 типа многочастотных);

-по техническим заданиям, согласованным с основными потребителями (Минтранс России и Роскартография), разработаны 46 типов навигационной аппаратуры потребителей двух поколений для морского, речного, автомобильного, железнодорожного, воздушного транспорта, ракетно-космической техники, геодезических работ, синхронизации и индивидуального использования;

разработаны 2 поколения навигационно-информационных систем для транспорта (морского и речного, воздушного и автомобильного), а также ряд других систем;

проведено техническое перевооружение предприятий Минпромторга России, созданы производственные мощности, обеспечивающие выпуск более 400 тыс. комплектов навигационной аппаратуры и оборудования в год, а также бортовой и наземной аппаратуры системы синхронизации ГЛОНАСС и бортовой аппаратуры угломерной системы КА «Глонасс» в объемах, достаточных для поддержания и развития системы ГЛОНАСС с КА «Глонасс-М» и «Глонасс-К»;

сформированы и согласованы с потребителями технические требования к НАП, а также реализована техническая идеология разработки аппаратуры: «специализированная ЭКБ («чипсет») – приемо-вычислительные (базовые) модули – НАП-системы», которыми в настоящее время руководствуются все предприятия-разработчики и производители спутниковой навигационной аппаратуры (более 60 предприятий различных форм собственности);

отечественными разработчиками освоены современные методы проектирования, созданы и серийно освоен выпуск специализированных СБИС, что позволило создать конкурентоспособную аппаратуру для потребителей сферы государственного регулирования. При этом топологические нормы проектирования были снижены с 0,6 мкм до 0,09 мкм;

КБ «НАВИС» и ОАО «РИРВ» в 2011 году изготовлено более 45 тыс. шт. приемо-вычислительных модулей и более 15 тыс. шт. навигационной аппаратуры потребителей различного назначения.

Выполнение мероприятий федеральной целевой программы способствовало формированию рынка навигационной аппаратуры и услуг. Доля отечественной навигационной аппаратуры и оборудования на отечественном рынке в 2011 году составила 40%. На начало реализации федеральной целевой программы в 2002 году на рынке отечественная аппаратура практически отсутствовала.

В рамках реализации 1-го этапа (2008–2011 годы) федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы в организациях радиоэлектронной промышленности завершено 47 мероприятий по совершенствованию производственной базы. В том числе:

18 мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению действующих радиоэлектронных производств;

29 мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению для создания базовых центров системного проектирования (в том числе межотраслевой центр проектирования, каталогизации и изготовления фотошаблонов на ОАО «Российская электроника»).

С учетом значимости результатов и объемов капитальных вложений среди реализованных проектов можно выделить следующие:

реконструкция и техническое перевооружение производства сверхвысокочастотной техники федерального государственного унитарного предприятия «Научно-производственное предприятие «Исток», г. Фрязино, Московская область. Общий объем бюджетных инвестиций в части капитальных вложений за 2008–2010 годы составил 696,5 млн. рублей. В результате реализации проекта был создан производственно-технологический комплекс по выпуску твердотельных сверхвысокочастотных субмодулей мощностью 100 тыс. шт. в год, в том числе субмодулей СВЧ АФАР для систем вооружения и военной техники;

реконструкция и техническое перевооружение федерального государственного унитарного предприятия «Научно-производственное предприятие «Пульсар», г. Москва. Общий объем бюджетных инвестиций в части капитальных вложений за 2008–2011 годы составил 580,5 млн. рублей. В результате реализации проекта была создана и запущена производственная технологическая линия по выпуску сверхвысокочастотных приборов и модулей на широкозонных полупроводниках мощностью 360 тыс. шт. в год;

реконструкция и техническое перевооружение производственно-технологической и лабораторно-испытательной базы на федеральном государственном унитарном предприятии «Научно-исследовательский институт «Экран», г. Самара. Общий объем бюджетных инвестиций в части капитальных вложений за 2008-2011 годы составил 403 млн. рублей. В ходе реализации мероприятий проекта реконструкции и технического перевооружения на предприятии было осуществлено обновление парка механообрабатывающего оборудования, приобретены современные обрабатывающие центры, токарные и фрезерные станки с ЧПУ, координатный лазерный центр. Разработана и внедрена технология изготовления высокоточных несущих конструкций типа «объединительная плита» для лазерных станций защиты летательных аппаратов.

Стратегическим направлением развития радиоэлектронной промышленности на перспективу должна остаться: технологическая модернизация предприятий отрасли, переход к инновационному развитию на основе избранных приоритетов, повышение инновационной активности и технического перевооружения предприятий, разработку и внедрение новых технических средств и передовых современных технологий с целью увеличения объемов продаж продукции и завоевания новых секторов рынка.

Данная стратегия опирается на базовые преимущества российской радиоэлектронной отрасли и на анализ факторов, сдерживающих ее развитие.

Базовыми преимуществами российской радиоэлектронной отрасли являются:

наличие научных и инженерных школ по ряду перспективных направлений электроники,

выгодное географическое расположение России относительно стран Евросоюза, как крупнейшего рынка потребителей электроники,

достаточно большой внутренний рынок, способный быть опорным для начала развития российских компаний-разработчиков и производителей электроники.

Не смотря на стабильное увеличение числа инновационно-активных предприятий и роста доли инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции, высокой наукоемкости производства инновационной продукции отрасли, нельзя не отметить недостаточную конкурентоспособность отечественной радиоэлектроники на мировом и отечественном рынках. Кроме того, явно недостаточно инвестиционное обеспечение технологической модернизации действующих научно-технического и производственного потенциалов большинства предприятий радиоэлектронного комплекса. Кризис еще сильнее обозначил необходимость акцентирования производства на создании инновационной продукции как наиболее конкурентоспособной.

Основные проблемы функционирования развития отечественной РЭП:

высокий уровень физического и морального износа научно-технической и производственно-технологической базы большинства предприятий отрасли;

недостаточное финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по приоритетным направлениям научно-технического и технологического развития РЭП;

недостаточное обеспечение научных и производственных предприятий высококвалифицированными инженерными и рабочими кадрами, а также неразвитость маркетинговых служб;

несовершенство инвестиционной системы организации выполнения государственного оборонного заказа и ценообразования на продукцию военного назначения;

проблемы с внедрением результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в промышленное производство и вопросами интеллектуальной собственности. Остро стоит проблема воплощения результатов научных разработок инновационной направленности в конкретные изделия массового производства. В условиях отсутствия



собственной современной и развитой инженерии большая часть теоретических и экспериментальных научных решений «ложится на полку»;

несовершенство инфраструктуры национальной инновационной системы;

низкий уровень конкурентоспособности большинства позиций инновационной радиоэлектронной продукции на отечественном и зарубежном целевых рынках сбыта;

отсутствие государственной комплексной системы экономического стимулирования инновационного развития и сформированного покупательского спроса на отечественную радиоэлектронную инновационную продукцию. Этим объясняется недостаточная экономическая заинтересованность многих предприятий в организации и развитии инновационного производства.

В настоящее время российские радиоэлектронные предприятия испытывают острую необходимость в значительных инвестициях на обновление основных фондов и расширение производства, внедрение новых технологий и в другие капиталоемкие проекты. Для ускорения модернизации предприятий на качественно новой технико-технологической основе необходимо обеспечить эффективное использование инвестиционных ресурсов.

Перечисленные проблемы являются следствием многих факторов, главными из которых являются следующие:

Российские производители радиоэлектроники критически отстают от своих зарубежных конкурентов в масштабах деятельности и, соответственно, имеют малые инвестиции.

Малые масштабы деятельности и инвестиционные возможности не только не позволяют поддерживать необходимый темп модернизации, но и не позволяют пробиться через лоббистов зарубежных компаний на рынки крупных заказчиков, в том числе на рынки российских инфраструктурных компаний.

Доступ к кредитно-финансовым средствам для российских производителей электроники ограничен высокой ценой и большими сроками принятия решений о выделении средств.

Короткий и постоянно сокращающийся срок жизни радиоэлектронной продукции требует постоянного обновления производственного оборудования, оснастки и программного обеспечения. При появлении новых технологий компании должны оперативно осуществлять инвестиции в своё развитие. Стоимость кредитных ресурсов является одним из самых критичных параметров для радиоэлектронной отрасли. Существующие ставки кредитования приводят к увеличению сроков возврата инвестиций, что делает невозможным поддержание необходимого темпа обновления технологий.

Программы государственного финансирования (ОАО «Роснано», Минобрнауки России, Минпромторг России) предусматривают долгий срок рассмотрения заявок, за время которого ситуация в отрасли может кардинально измениться. Результатом этого является формальность и значительная условность при подаче таких заявок.

Разрешительный принцип регулирования деятельности предприятий приводит к огромной административной нагрузке. Производители вынуждены проходить согласования во множестве инстанций, прежде чем смогут начать производство чего-либо.

Для производства средств радиосвязи и медицинской электроники требуется получение лицензии и разрешения на разработку и производство, оформление которых занимает около года. Производство без этих лицензий и разрешений является уголовным преступлением.

Производителю необходимо оформить и согласовать проекты на санитарно-защитную зону, вредные выбросы, вывоз твердых отходов, лицензии и разрешения на эксплуатацию котельной и электроподстанции, аттестовать каждое рабочее место, обучить и аттестовать сотрудников по правилам электробезопасности, пожарной безопасности, охраны труда,

поверить подъемные устройства, электросеть, систему пожарной безопасности, измерительную технику. Этот перечень неполный и постоянно изменяется. При этом принимаемые законы по ограничению проверок не ликвидируют саму причину этих проверок – чрезмерную зарегулированность.

Налоговая система дестимулирует развитие производства и разработок в России.

Инвестиции в создание интеллектуальной собственности облагаются высокими налогами при отсутствии мер налогового стимулирования.

Наибольшее влияние на конкурентоспособность предприятий радиоэлектронной отрасли оказывают налоги на фонд оплаты труда. Учитывая, что в цене высокотехнологичной продукции стоимость интеллектуального труда составляет от 50 до 90%, такая налоговая нагрузка стимулирует перетекание наиболее важного, интеллектуального сегмента отрасли за рубеж, в оффшорные регионы.

Объем оформляемых документов и отчетов чрезмерен и избыточен. Предприятия ведут отдельно налоговый и бухгалтерский учет, а иногда и учет по международной системе финансовой отчетности. К этому необходимо добавить сложность процедур, связанных с налоговой отчетностью, с исчислением и уплатой налогов. «Книга покупок» и «Книга продаж» с троекратной записью каждой продажи, оформление возмещения НДС за экспорт, расчеты состоящего из трех налогов Единого социального налога с учетом возрастов сотрудников, регрессивной ставкой и уплатой в два бюджета и три фонда. Такая сложность, а также не очень высокая квалификация как бухгалтеров, так и проверяющих, приводят не только к излишним прямым затратам на учет и контроль, но также к существенным затратам на исправления, штрафы и судебные разбирательства.

Процесс совершенствования работы предприятий осложняется тем, что во многом не преодолены последствия произошедшего с распадом СССР разрыва технологических и кооперационных связей. Как одно из следствий,

производительность труда на предприятиях в среднем продолжает оставаться в несколько раз ниже, чем в индустриально развитых странах. Несмотря на положительные изменения, российские производители радиоэлектроники до сих пор существенно отстают от своих зарубежных конкурентов в масштабах производственной деятельности, и, соответственно, в своих инвестиционных возможностях.

Конечно, полноценная программа развития отрасли, модернизация и создание эффективных производств подразумевает не только техническое и технологическое переоснащение, но и решение вопроса повышения квалификации персонала. К сожалению, этот вопрос до сих пор остается одним из самых наболевших для отечественных предприятий радиоэлектронной промышленности и отрасли в целом. Существует проблема потери преемственности поколений научно-технических и производственных кадров, утраты производственной культуры, оттока квалифицированных специалистов в иные сферы деятельности.

Система профессиональной подготовки кадров не соответствует требованиям радиоэлектронной индустрии. Увеличивается разрыв между образовательными стандартами и потребностями отрасли.

Уровень оплаты преподавателей находится на низком уровне, и разрыв от средних зарплат по отрасли и средних зарплат по регионам увеличивается. Это приводит к оттоку квалифицированных специалистов из системы профессионального образования.

Проблема обновления кадрового потенциала является одной из наиболее актуальных в обеспечении дальнейшего устойчивого развития радиоэлектронной промышленности. Средний возраст работников – старше 45 лет, в то время как оптимальным является 35–38 лет. Приток молодых специалистов остается низким на фоне снижения общей численности работников. Первоочередной задачей кадровой политики предприятий должно являться осуществление мер по «омолаживанию» кадрового состава,

прежде всего – путем создания мотиваций к работе на предприятиях у выпускников высших и средних специальных учебных заведений.

Анализ выявленных недостатков определяет стратегию конкретных мероприятий по выводу радиоэлектронной отрасли на современный уровень развития, обеспечивающий конкурентоспособность отечественных радиоэлектронных систем и средств на мировом уровне и завоевание передовых позиций на отечественном рынке.

Перед отраслью должны быть поставлены амбициозные цели и задачи развития.

Сбалансированная по целям, задачам, срокам и необходимым ресурсам государственная программа позволит обеспечить в дальнейшем эффективную деятельность радиоэлектронной отрасли. Ключевым условием устойчивого, инновационного развития радиоэлектронного комплекса является наличие системной государственной поддержки реализации мероприятий программы, включая обеспечение бюджетного софинансирования мероприятий программы в требуемых объемах.

### 1.3. Прогноз развития сферы реализации государственной программы

Непринятие срочных мер по устранению накопившихся проблем развития радиоэлектронной промышленности приведут к серьезным негативным последствиям как в государстве, так и в отрасли:

усилению импортоприменяемости зарубежных электронных элементов, блоков, модулей, приборов и систем, что безусловно будет сдерживать развитие других отраслей промышленности;

ослаблению научно-технического и технологического потенциала страны из-за крайне низкого объема исследований на приоритетных направлениях научно-технического развития;

потере конкурентоспособности средств вооружения и военной техники вследствие применения зарубежных комплектующих технического и программного назначения;

значительному сокращению рабочих мест в радиоэлектронной промышленности, что вызовет веерное сокращение квалифицированной рабочей силы в других отраслях, что особенно опасно в моногородах.

Для устранения подобного варианта развития событий в рамках Программы предусмотрено широкое применение программно-целевого метода планирования и управления развитием радиоэлектронной промышленности.

Решающими факторами, обуславливающими применение программно-целевого метода являются:

государственная значимость решения проблемы развития радиоэлектронной промышленности;

масштабность проблемы развития высокотехнологичной отрасли;

комплексность развития высокотехнологичной отрасли;

потребность в реализации огромного количества мероприятий оборонного и гражданского характера с целью получения синергетического эффекта развития радиоэлектронного комплекса;

необходимость одновременного учета экономических, социальных, технологических, технических, кадровых, финансовых и других факторов на достаточно продолжительном временном отрезке реализации Государственной программы.

Реализация Программы предусматривает создание нового механизма координации участников выполнения на основе системы оптимальных индикаторов и показателей, позволяющих оценить эффективность реализации программных мероприятий.

Программа реализуется в течение 2012–2025 годов и предусматривает, что затраченные ресурсы позволят:

достичь уровня ведущих стран мира по качеству и номенклатуре выпускаемой электронной и радиоэлектронной продукции;

значительно повысить инвестиционную привлекательность организаций отечественного радиоэлектронного комплекса;

создать опережающий научно-технический задел в области современной электроники и радиоэлектроники;

обеспечить выполнение заданий государственной программы вооружений и государственного оборонного заказа на основе отечественной продукции, выпускаемой предприятиями радиоэлектронного комплекса;

осуществить полное технологическое перевооружение производства;

восстановить отечественные предприятия по выпуску прецизионного оборудования, необходимого для технологического переоснащения предприятий радиоэлектроники;

повысить качество подготовки и переподготовки кадров для предприятий радиоэлектронного комплекса.

2. Приоритеты государственной политики в сфере реализации программы, цели, задачи и показатели (индикаторы) достижения целей и решения задач, основные ожидаемые конечные результаты, сроки и этапы реализации программы

### 2.1. Приоритеты государственной политики в радиоэлектронике

Программа разработана в соответствии с приоритетами и целями государственной политики в области развития радиоэлектронной отрасли, задачами и параметрами, предусмотренными в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, а также в следующих документах:

Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденные распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1663-р;

Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу, утвержденные президентом Российской Федерации от 11 января 2012 г. № Пр-83.

Реализация мероприятий Программы также предусмотрена в следующих документах:

федеральной целевой программе «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации»

проекте федеральной целевой программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» на 2021–2025 годы;

федеральной целевой программе «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы;

проекте федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2016–2025 годы;

федеральной целевой программе «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС в 2012–2020 гг.»;



федеральной целевой программе «Разработка, восстановление и организация производства стратегических, дефицитных и импортозамещающих материалов и малотоннажной химии для вооружения военной и специальной техники» на 2009-2011 годы и на период до 2015 года;

подпрограмме «Современные средства индивидуальной защиты и системы жизнеобеспечения подземного персонала угольных шахт» ФЦП «Национальная технологическая база» на 2012–2016 годы;

научно-технической программе Союзного государства «Перспективные полупроводниковые гетероструктуры и приборы на их основе»;

научно-технической программе Союзного государства «Разработка и освоение серий интегральных микросхем и полупроводниковых приборов для аппаратуры специального назначения и двойного применения»;

научно-технической программе Союзного государства «Разработка и создание нового поколения микросистемотехники и унифицированных интегрированных систем двойного назначения на ее основе» на 2010–2013 годы;

научно-технической программе Союзного государства «Разработка современной и перспективной технологии создания в государствах-участниках Союзного государства тепловизионной техники специального и двойного назначения на базе фотоприемных устройств инфракрасного диапазона третьего поколения»

инвестиционном проекте ОАО «Ангстрем» «Создание российского контрактного производства сверхбольших интегральных схем, включая «системы на кристалле» технологического уровня 0,13–0,11 мкм».

Основной целью государственной политики в сфере радиоэлектронной промышленности является повышение **уровня технологического развития российской радиоэлектронной промышленности** до мирового уровня и конкурентоспособности ее продукции на внутреннем и мировом рынках сбыта.

Достижение указанной цели Программы предусматривает решение следующих приоритетных задач согласно концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года:

- создание научно-технического **задела по** перспективным электронным и радиоэлектронным **технологиям** соответствующим мировому уровню развития радиоэлектроники (задача 1);

- создание научно-технологического **задела для производства** в требуемых объемах радиоэлектронных изделий для приоритетных образцов вооружения, военной и специальной техники, определяющих перспективный облик Вооруженных Сил Российской Федерации (задача 2);

- создание современной научно-технической и производственно-технологической **базы** производства конкурентоспособных радиоэлектронных изделий (задача 3).

Решение указанных задач обеспечивается выполнением мероприятий, сгруппированных по соответствующим федеральным целевым программам и подпрограммам.

Достижение цели и системное решение поставленных задач Программы обеспечивает формирование к 2025 г. качественно нового, инновационного облика радиоэлектронной промышленности, обеспечивающей устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации и повышение качества жизни населения страны.

Программа носит комплексный характер и отражает общесистемное развитие электроники и радиоэлектроники на долгосрочную перспективу с учетом мероприятий, реализуемых в рамках федеральных целевых программ и научно-технических программ. Программа в полной мере отвечает задаче создания технологического базиса электроники и радиоэлектроники нового уровня для разработки конкурентоспособной электронной компонентной базы, аппаратуры и систем, комплексов и систем специального и гражданского назначения на период до 2025 года. Для этого она содержит направления, которые являются определяющими в разработке передовых

видов военной техники и вооружений и конкурентоспособной гражданской продукции (сверхвысокочастотная электроника и радиоэлектроника, быстродействующая и радиационно стойкая электронная компонентная база, радиолокационная техника, быстродействующая вычислительная и связная аппаратура). Она предусматривает реализацию инвестиционных проектов, программных мероприятий в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, использование внебюджетных источников, межгосударственных инструментов развития, поддержку ключевых предприятий отрасли, структурные изменения внутренних рынков продукции и конъюнктуры внешних рынков.

Ускорение социально-экономического развития общества, повышение его информационного обеспечения и интеллектуального уровня, дальнейший рост производительности труда и комфортности быта, экономия природных и энергетических ресурсов, коренное улучшение технико-экономических и экологических показателей практически во всех отраслях промышленности и топливно-энергетического комплекса, модернизация базы научных исследований, медицины, образования, развитие космических исследований и разработка систем телекоммуникаций основаны на широком применении современной электронной аппаратуры и систем радиоэлектроники.

Одним из основополагающих факторов расширения производства и использования современной радиоэлектронной аппаратуры и информационно-коммуникационных систем является динамичный научно-технический и производственный процесс развития электронных и радиоэлектронных технологий и организация массового выпуска необходимых электронных и радиоэлектронных компонентов.

В настоящее время доля радиоэлектроники в бытовой, промышленной и оборонной продукции составляет до **70% процентов**. Степень совершенства этих изделий и технико-экономические показатели производства определяются в первую очередь техническим уровнем используемой электронной компонентной базы.

Уровень развития электроники и радиоэлектроники определяет потенциал развития государства в современном мире и способность его обеспечить развитие высокотехнологичной экономики, создать условия для повышения качества жизни населения за счет интеллектуализации труда и среды обитания, расширения информационно-коммуникационных возможностей. Низкий по сравнению с мировым технологический уровень электроники и радиоэлектроники создает значительные риски в развитии экономической и социальной сферы, ведет к потере технологической, экономической и в конечном итоге политической независимости. Отставание отечественной радиоэлектроники от мирового уровня создает значительные риски завоевания внутреннего рынка иностранными производителями, что неизбежно приведет к усилению технологической зависимости России в важнейших направлениях промышленного производства (транспорт, машиностроение, аппаратура массового потребления), снизит трудовую занятость и ухудшит социальные условия (экология, медицинское обслуживание, образование, культура и досуг, связь и коммуникационные системы, обеспечение безопасности, борьба со стихийными бедствиями, контроль терроризма и незаконного распространения наркотиков).

## 2.2. Механизм реализации государственной политики

Все мероприятия связанные с развитием радиоэлектронной промышленности, предполагается осуществлять посредством реализации ряда федеральных целевых программ, среди которых федеральная целевая программа «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы, федеральная целевая программа «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации», а также научно-технические программы Союзного государства реализуются в настоящее время, в то время как ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2016–2025 годы», ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» на 2021–2025 годы

совместно с подпрограммой «Создание ЭКБ для систем, комплексов и образцов вооружения, военной и специальной техники на 2021–2025 годы», а также подпрограмма «Обеспечение реализации государственной программы» в настоящий момент находятся в стадии разработки.

В результате реализации Программы предполагается создание современной технологической базы и модернизация промышленного производства электронной компонентной базы, радиоэлектронных блоков и узлов аппаратуры, необходимых для разработки и производства высокотехнологичной наукоемкой продукции мирового уровня в области важнейших технических систем (воздушный, морской и наземный транспорт, ракетно-космическая техника, машиностроительное и энергетическое оборудование, вычислительная техника, системы управления, связи и информатики, медицинская техника, аппаратура для научных исследований, образования и экологического контроля) и обеспечивающих технологические аспекты национальной безопасности государства, расширение возможностей для равноправного международного сотрудничества в сфере высоких технологий.

Реализация Программы позволит:

на макроуровне:

значительно увеличить объем продаж изделий российской электронной компонентной базы и изделий радиоэлектроники на внутреннем и внешнем рынках;

ликвидировать технологическое отставание российской радиоэлектронной промышленности от мирового уровня;

обеспечить большие возможности для развития всех отраслей промышленности;

создать условия для более эффективной реализации национальных проектов;

создать ориентированную на рынок инфраструктуру радиоэлектронной промышленности;

активизировать инновационную деятельность и ускорить внедрение результатов научно-технической деятельности в массовое производство;

обеспечить возможность создания вооружения, военной и специальной техники нового поколения, что повысит обороноспособность и безопасность государства;

на микроуровне:

обеспечить обновляемость основных фондов организаций радиоэлектронной промышленности и стимулировать создание современных высокотехнологичных производств;

создать крупные и эффективные диверсифицированные структуры (холдинги, концерны), способные конкурировать с лучшими иностранными фирмами, работающими в области радиоэлектроники;

организовать производство массовой интеллектуально насыщенной и конкурентоспособной высокотехнологичной радиоэлектронной продукции, реализующей современные телекоммуникационные услуги, включая радио и телевидение;

сократить номенклатуру и количество применяемых иностранных электронных изделий и тем самым свести к минимуму зависимость отечественных создателей стратегических систем и комплексов.

В результате реализации Программы в социально-экономической сфере:

повысится качество жизни населения благодаря интеллектуализации среды обитания и расширению возможностей использования радиоэлектроники и информационных систем для повышения уровня медицинского обслуживания, системы образования, внедрения стандартов высокоразвитых стран мира по интеллектуализации среды обитания и информационно-коммуникационным возможностям;

увеличится число рабочих мест в радиоэлектронной промышленности, прекратится отток талантливой части научно-технических кадров, повысится спрос на квалифицированные научно-технические кадры, обеспечится

привлечение молодых специалистов и ученых и улучшится возрастная структура кадров;

улучшится экологическая ситуация за счет разработки экологически чистых технологий получения и обработки специальных материалов, развития новых радиоэлектронных производств с повышенными требованиями к нейтрализации и утилизации вредных веществ и отходов, создания новых поколений датчиков, сенсоров и приборов контроля вредных и опасных веществ, введения автоматизированных систем контроля и раннего предупреждения техногенных катастроф и аварий.

В бюджетной сфере будет обеспечено увеличение базы налогообложения за счет значительного повышения объема продаж изделий радиоэлектронной промышленности.

Принимая во внимание мировой опыт определения оптимального срока реализации научно-технических программ, Программу предполагается выполнить в 3 этапа:

1 этап – 2012–2015 годы;

2 этап – 2016–2020 годы;

3 этап – 2021–2025 годы.

### 2.3. Цели, задачи и показатели (индикаторы) достижения целей

Цель Программы определена как

Повышение уровня технологического развития российской радиоэлектронной промышленности до мирового уровня и конкурентоспособности ее продукции на внутреннем и мировом рынках сбыта.

Для достижения цели необходимо решение трех взаимосвязанных задач:

Задача 1 – Создание научно-технического задела по перспективным электронным и радиоэлектронным технологиям, соответствующим мировому уровню развития радиоэлектроники.

Задача 2 – Создание научно-технического задела для производства в требуемых объемах радиоэлектронных изделий для приоритетных образцов вооружения, военной и специальной техники, определяющих перспективный облик Вооруженных Сил Российской Федерации.

Задача 3 – Создание современной научно-технической и производственно-технологической базы производства конкурентоспособных радиоэлектронных изделий.

Реализация задачи 1 предусматривает создание современного технологического базиса, необходимого для производства конкурентоспособных радиоэлектронных изделий. Разработанные базовые и критические технологии явятся основой для выполнения задачи 3 в части модернизации и реконструкции производства, обновления парка оборудования и создания новых производственных линий и, соответственно, задачи 2 в части производства конкретных параметрических рядов отечественных изделий электронной техники.

Реализация задачи 2 направлена на создание и производство в необходимых количествах номенклатуры ЭЖБ нового поколения, необходимой для приоритетных образцов (комплексов) ВВСТ в соответствии с планируемыми заданиями по Государственной программе вооружения на 2011-2020 годы, с целью сокращения технического отставания от мирового уровня, уменьшения импортной зависимости при создании систем радиолокации, ракетно-космической техники, систем управления в атомной энергетике и транспорте, работающем в экстремальных условиях, систем цифровой связи и телекоммуникаций, модернизации ВВСТ.

В рамках задачи 3 Программы на основе научно-технического и научно-технологического заделов, полученных при реализации задач 1 и 2, планируется осуществить переход на новое оборудование, позволяющее осуществлять производство современной конкурентоспособной радиоэлектронной продукции, в том числе в целях обеспечения российских



стратегических радиоэлектронных средств и систем российской электронной компонентной базой.

На первом этапе реализации Программы (2012–2015 годы) будет завершено выполнение федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы. Будут выполнены работы первого этапа ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации».

В соответствии со структурной схемой Программы, четко выделены три задачи, которые реализуются через ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» и «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» совместно с подпрограммой. Первая федеральная целевая программа имеет сроки реализации 2008-2015 годы. На совещании у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Д.О. Рогозина было принято решение «подготовить предложения по корректировке федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы на 2008-2015 годы», увязав ее со сроками реализации проекта государственной программы развития электронной и радиоэлектронной промышленности и «Стратегии развития электронной промышленности России на период до 2025 года» (протокол от 23 апреля 2012 года № РД-117-35пр). Планируется, что ФЦП будет пролонгирована на 2016-2025 годы. В ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2016-2025 годы, наряду с традиционными направлениями развития, входящими в список приоритетных технологических направлений (СВЧ-техника, микроэлектроника, микросистемотехника, радиационно стойкая элементная база) будут разработаны новые направления развития радиоэлектроники, такие как:

1. базовые технологии силовой электроники;
2. компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий;

3. нано-, био-, информационные, когнитивные технологии;
4. технологии диагностики наноматериалов и наноустройств;
5. технологии доступа к широкополосным и мультимедийным услугам;
6. технологии информационных, управляющих, навигационных систем;
7. технологии наноустройств и микросистемной техники;
8. технологии получения и обработки функциональных наноматериалов;
9. технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем;
10. технологии энергоэффективных световых устройств.

Данные технологии входят в перечень критических технологий Российской Федерации.

На втором этапе реализации Программы (2016–2020 годы) будет завершена реализация основных мероприятий ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» и выполнены программные мероприятия первого этапа новой ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2016–2025 годы.

На этом этапе планируется сформировать проект ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» на 2021–2025 годы (в части радиоэлектроники). Проект ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации (совместно с подпрограммой) на период 2021-2025 годы» будет определяться конкретными видами специальной техники, которые на этот период будут включены в государственную программу вооружений.

На данном этапе, по мере реализации программных мероприятий федеральных целевых программ направленных на оптимизацию структуры отрасли, укрепление экономического и производственного потенциала интегрированных корпоративных структур, значительно сократится

отставание отечественной радиоэлектроники от аналогичных отраслей передовых западных стран.

На третьем этапе реализации Программы (2021–2025 годы) будет обеспечено выполнение ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2016–2025 годы и осуществлена реализация заданий новой ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» на 2021–2025 годы.

Реализация Программы оценивается группой взаимосвязанных показателей (индикаторов), комплексно характеризующих выполнение Программы в целом до 2025 года, а также ход ее выполнения по этапам. К таким показателям (индикаторам) относятся:

- доля отечественных радиоэлектронных изделий на мировом рынке (%);
- доля отечественных радиоэлектронных изделий на внутреннем рынке (%);
- доля инновационной продукции радиоэлектронной промышленности (%);
- рост производительности труда (в % к 2008 г.);
- количество создаваемых рабочих мест (тыс. чел., нарастающим итогом).

Кроме того, выполнение каждой ФЦП и подпрограммы также оценивается по взаимосвязанной системе показателей (индикаторов), позволяющих определить степень выполнения заданных целевых значений.

Планируется, что на каждом из этапов показатели (индикаторы) и их значения будут уточнены при определении конкретных объемов государственных инвестиций, а также после утверждения новых ФЦП. Кроме того, на значения показателей (индикаторов) будут влиять структурные изменения по дальнейшему развитию отрасли в целом и отдельных интегрированных корпоративных систем.

На первом этапе реализации программы (2012–2015 годы):

доля отечественных радиоэлектронных изделий на мировом рынке (%)		0,5
доля отечественных радиоэлектронных изделий на внутреннем рынке (%)		20,0
доля инновационной продукции радиоэлектронной промышленности (%)		21,2
рост производительности труда (в % к 2008 году)		290,0
количество создаваемых рабочих мест (тыс. чел., нарастающим итогом)		8,0
На втором этапе реализации Программы (2016–2020 годы):		
доля отечественных радиоэлектронных изделий на мировом рынке (%)	0,9	(2,0) <sup>1</sup>
доля отечественных радиоэлектронных изделий на внутреннем рынке (%)	23,0	(40,0)
доля инновационной продукции радиоэлектронной промышленности (%)	23,9	(41,9)
рост производительности труда (в % к 2008 году)	420,0	(665,0)
количество создаваемых рабочих мест (тыс. чел., нарастающим итогом)	8,5	(11,0).
На третьем этапе реализации Программы (2021–2025 годы):		
доля отечественных радиоэлектронных изделий на мировом рынке (%)	–	(5,0) <sup>12</sup>
доля отечественных радиоэлектронных изделий на внутреннем рынке (%)	–	(70,0)
доля инновационной продукции радиоэлектронной промышленности (%)	–	(53,7)

<sup>1</sup> Данные указаны с учетом реализации действующих и предлагаемых к реализации ФЦП

<sup>12</sup> Данные указаны с учетом реализации действующих и предлагаемых к реализации ФЦП

рост производительности труда (в % к 2008 году)	–	(1520,0)
количество создаваемых рабочих мест (тыс. чел., нарастающим итогом)	–	(15,0)

Основными показателями Программы являются показатели, характеризующие доли отечественных радиоэлектронных изделий на мировом и внутреннем рынках сбыта. Эти показатели тесно скорректированы с целью и задачами Программы и позволяют в динамике объективно оценивать повышение научно-технического уровня разработок, их соответствия мировому уровню и конкурентоспособность с лучшими зарубежными радиоэлектронными изделиями. Показатели являются интегральными, так как формируются за счет технических и потребительских свойств всей разработанной и производимой отраслью продукции, а также определяются достигнутыми уровнями технологии, номенклатурой и объемом выпускаемых изделий, их конкурентоспособностью на внутреннем и внешнем рынках в условиях действия правил ВТО. Показатели обладают необходимой точностью и достоверностью, однозначностью и объективностью, так как их численное значение получается в рамках действующей государственной системы статистической отчетности.

Данные показатели одновременно с индикатором «Достижимый технологический уровень микроэлектроники» ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» позволят объективно оценить научно-технический уровень отечественных технологий и совершенства производственных процессов.

Показатель «Доля инновационной продукции радиоэлектронной промышленности» является общей характеристикой работы радиоэлектронной отрасли. Совместно с показателем «Доля отечественных радиоэлектронных изделий на внутреннем рынке» он позволяет объективно оценить вклад отрасли в развитие гражданских отраслей.

Показатели «рост производительности труда (по отношению к 2008 году)» и «количество создаваемых рабочих мест (нарастающим итогом)» в целом позволяют комплексно оценить происходящие в отрасли изменения технологии мирового уровня, передовое оборудование, в первую очередь должны вызвать рост производительности труда и привлечение талантливой молодежи на предприятия радиоэлектронной отрасли. Значения показателей рассчитаны на основе прогноза объемов выпуска производственной и научно-технической радиоэлектронной продукции и изменения в структуре и составе работающих в отрасли в результате проведения комплекса скоординированных мероприятий Государственной Программы.

### 3. Обобщенная характеристика основных программ, подпрограмм и мероприятий государственной программы

Перечень основных мероприятий Программы сформирован исходя из определенных задач Программы, программных мероприятий, входящих в Программу, федеральных целевых программ и подпрограмм, краткосрочных (2012 год), среднесрочных (2015 год) и стратегических (до 2030 года) ориентиров государственной политики.

Реализация программных мероприятий Программы не только укрепит и модернизирует производственный и технологический базис электроники и радиоэлектроники, но создаст условия для обеспечения выполнения важнейших направлений государственной политики в сфере модернизации экономики в целом и укрепления безопасности и перехода к новым стандартам обеспечения социальной сферы государства.

К важнейшим направлениям государственной технической политики, которые обеспечиваются выполнением мероприятий Программы, следует отнести:

1. Новые поколения электронной компонентной базы и специализированных радиоэлектронных систем для:

- стратегических ракетно-ядерных средств сдерживания и противодействия;

- радиолокационных систем повышенной обнаружительной способности, в том числе для стелс-объектов, малогабаритных летательных устройств; пассивных радиолокационных систем с повышенной скрытностью и защищенностью; интегрированных радиолокационных систем на основе активных фазированных решеток для задач противовоздушной обороны;

- средств индивидуальной и групповой системы связи, управления и отображения информации;

- средств наблюдения, контроля и обнаружения целей в режиме реального времени, включая космическое базирование;

- модернизации действующего вооружения в целях увеличения экспортного потенциала.

2. Новые виды и уровни технологии для создания и выпуска электронной компонентной базы для цифровых радиоэлектронных систем коммуникации и связи, идентификации, обработки и отображения информации, автоматизации на основе разработки и выпуска интегральных схем типа «система на кристалле», «система в корпусе», «трехмерные структуры», базирующиеся на комплексных технологических разработках:

- микроэлектронные технологии уровней до 0,022/0,020 нм;
- технологии комплексирования оптоэлектронных, КМОП и БиКМОП структур в рамках единого техпроцесса;
- технологии 3-х мерных интегральных схем.

3. Энергосберегающие технологии электроники и радиоэлектронной аппаратуры нового поколения, включая:

- технологии силовой электроники, создание унифицированных рядов силовых приборов преобразования электроэнергии, управления приводами, оптимизации контроля потребления энергоносителей;
- технологии твердотельных и полимерных светоизлучающих приборов с широким спектральным диапазоном и высокой световой отдачей;
- технологии приборов гелиоэнергетики с эффективностью более 20–30%, разработка и выпуск станций и батарей широкого спектра мощностей для социального и промышленного, революционного решения задач энергосбережения.

4. Технологии микроробототехники и микроэлектромеханических приборов и систем, датчиков, сенсоров и интегрированных контрольных систем для задач:

- создания нового поколения медицинской, научной и специальной аппаратуры;



- совершенствования систем экологического контроля и мониторинга, охранных систем и систем раннего предупреждения техногенных аварий и катастроф;

- организации единой системы идентификации и контроля, внедрения современных логистических систем на транспорте, производстве, энергетическом комплексе, в бытовой сфере.

5. Технологии вертикального интегрального проектирования электронной компонентной базы и радиоэлектронной аппаратуры с целью повышения эффективности систем и обеспечения выхода на мировой уровень для решения задач технологической независимости РФ в области информационно-коммуникационных технологий и цифровых систем на основе:

- создания интегрированных центров проектирования электронной компонентной базы и радиоэлектронной аппаратуры;

- разработки расширенной библиотеки сложных функциональных блоков с обеспечением многократного их использования и вхождения в мировую систему разделения труда.

6. Коренная модернизация технологической производственной базы действующих предприятий и создание новых производств массовой радиоэлектронной продукции по направлениям:

- автоэлектроника;
- высокоэкономичные светотехнические приборы и устройства;
- медицинская и диагностическая аппаратура новых поколений;
- идентификационные метки и аппаратура для задач логистики в транспорте, промышленности и бытовой сфере;
- устройства, приборы и аппаратура обеспечения безопасности;
- индивидуальные средства коммуникации и обработки информации.

7. Модернизация системы подготовки специальных кадров для задач развития электронной и радиоэлектронной промышленности на основе:

- специализации научно-производственной и образовательной базы по главным направлениям развития радиоэлектронной техники;
- создание системы постояннодействующей системы повышения квалификации специалистов радиоэлектронной отрасли;
- привлечения к системе обучения российских специалистов, ранее выехавших из РФ и СССР.

#### 4. Обобщенная характеристика мер государственного регулирования

Система мер государственной поддержки радиоэлектронной промышленности, которая будет соответствовать общепринятой мировой практике передовых стран, только начинает создаваться.

В бюджете государства, начиная с 2009 г. включаются целевые статьи расходов, направленные на развитие радиоэлектронной промышленности – взносы в уставной капитал ряда ведущих предприятий и организаций отрасли, финансовые средства соответствующих федеральных целевых программ, субсидии на оплату процентов за взятые кредиты.

При реализации Программы должен быть эффективно задействован инструмент государственного регулирования в части взаимосвязанного комплекса налоговых, таможенных и иных льгот, направленных на поддержку и развитие радиоэлектронной промышленности и создание благоприятных финансовых условий деятельности радиоэлектронных предприятий.

Государственное регулирование отечественной радиоэлектронной промышленности реализуется в направлениях совершенствования или, при необходимости, создания новых правовых и экономических условий осуществления предприятиями отрасли основной деятельности в государственных интересах. В качестве основных направлений государственного регулирования и поддержки следует предусмотреть:

1. Совершенствование правовых условий, влияющих на экономическую эффективность процессов создания и реализации радиоэлектронной продукции в условиях жесткой рыночной конкуренции, с учетом вступления Российской Федерации в ВТО, в том числе:

разработка механизмов снижения финансовой нагрузки производителей и потребителей оборудования, обладающего статусом телекоммуникационного оборудования российского происхождения, путем субсидирования процентных ставок по привлекаемым кредитным ресурсам в соответствии с нормами Всемирной торговой организации;

подготовка предложений по механизмам снижения налоговой нагрузки при производстве оборудования, обладающего статусом телекоммуникационного оборудования российского происхождения, и соответствующих финансово-экономических обоснований целесообразности и эффективности реализации данных механизмов.

2. Совершенствование механизмов участия государства в реализации организациями отрасли корпоративной политики, в особенности крупными системообразующими интегрированными структурами, с целью повышения эффективности их деятельности в направлении технологического и инновационного развития отрасли и обеспечения конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

3. Определение приоритетов и координация осуществления бюджетных инвестиций инвестиционной деятельности государства в сфере радиоэлектронной промышленности в региональном аспекте с целью обеспечения благоприятных социально-экономических условий развития организаций в регионах путем создания дополнительных рабочих мест и инфраструктуры для подготовки квалифицированных кадров, развития высокотехнологичных производств и увеличения научно-производственного потенциала отрасли.

4. Государственные гарантии Российской Федерации по кредитам, привлекаемым предприятиями радиоэлектронной промышленности на осуществление инвестиционных проектов, реконструкцию и техническое перевооружение (по аналогии с порядком, установленным в постановлениях Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2009 г. № 103 и от 14 февраля 2009 г. № 104).

5. Субсидирование предприятий-исполнителей мероприятий Программы на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях (по аналогии с порядком, установленным в постановлении Правительства Российской Федерации от 30

марта 2009 г. № 265) в размере 3/4 ставки рефинансирования – предприятиям участникам Программы.

6. Прямую государственную поддержку:

- предоставление целевых бюджетных дотаций предприятиям радиоэлектронной промышленности, осуществляющим перспективные разработки и производство наукоемкой продукции для государственных военных нужд;

- использование нелинейной (прогрессирующей) шкалы амортизационных списаний, при которой большая часть стоимости приобретенных предприятиями радиоэлектронной промышленности основных средств списывается в начальный период их эксплуатации (не позднее срока их морального износа);

- отнесение ускоренных амортизационных списаний на финансовые результаты деятельности предприятий радиоэлектронной промышленности с соответствующим уменьшением налогооблагаемой прибыли;

- установление и применение правил полной капитализации затрат на НИОКР, включая затраты на приобретение лицензий, патентов, для поставок продукции вне рамок государственного заказа;

- стимулирование закрепления высококвалифицированных кадров на предприятиях радиоэлектронной промышленности, их переподготовка, обучение и привлечение молодых специалистов для работы по новым технологиям на основе долгосрочных договоров;

- включение в стоимость инновационных проектов, осуществляемых предприятиями радиоэлектронной промышленности, страховых взносов, как платы за риски при их реализации;

- закрепление прав предприятий радиоэлектронной промышленности на результаты своей научно-технологической деятельности, которые государство само будет доводить до промышленного применения в других отраслях российской экономики. Только таким образом можно активизировать инновационную деятельность и защитить научно-

технологический потенциал предприятий радиоэлектронной промышленности;

- включение в стоимость инновационных проектов, осуществляемых предприятиями радиоэлектронной промышленности, страховых взносов, как платы за риски при их реализации.

7. Структурные изменения внутренних рынков продукции и конъюнктуры внешних рынков:

- поддержка различных форм производственно-финансовой интеграции предприятий радиоэлектронной промышленности (создание интегрированных структур, кластеров), включая партнерство с зарубежными производителями;

- участие государства в формировании крупных научно-производственных комплексов, позволяющих концентрировать научный и производственный потенциал предприятий радиоэлектронной промышленности на всех стадиях инновационного цикла и обеспечивать их эффективное развитие;

- формирование и стимулирование платежеспособного спроса на товары и услуги, создаваемые предприятиями радиоэлектронной промышленности;

- оказание протекционистской поддержки продвижению создаваемой отечественной радиоэлектронной конкурентоспособной продукции на мировом рынке.

8. Инструменты развития и прямой государственной поддержки ключевых предприятий отрасли:

- передача ведущим предприятиям радиоэлектронной промышленности лицензий на новые разработки «в долг», на условиях возмещения затрат из их будущей прибыли или на других взаимно согласованных условиях;

- определение и указание в заданиях на новые исследования и разработки по оборонной тематике возможности «двойного» (военного и гражданского) применения полученных результатов, а также сведений о

будущей утилизации создаваемой предприятиями радиоэлектронной промышленности продукции;

- создание системы государственных гарантий инвестиционных кредитов, в том числе иностранных, для закупки технологий, специального и контрольно-измерительного оборудования, не имеющих отечественных аналогов.

9. Инструменты регулирования, реализации перспективных инвестиционных проектов и проектов в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, реализуемых, в том числе, за счет внебюджетных источников:

- установление порядка, гарантирующего предприятиям радиоэлектронной промышленности, обладающим наиболее важными, так называемыми критическими и ключевыми технологиями, определенную долю прибыли от их использования при создании на их базе продукции, используемой высоко прибыльными коммерческими организациями (например, операторами систем связи, навигации);

- привлечение финансовых структур в реальный сектор экономики, в том числе иностранных для технического перевооружения и реконструкции предприятий с использованием новейших технологий посредством создания совместных предприятий или других приемлемых форм сотрудничества;

- разрешение предприятиям радиоэлектронной промышленности, находящимся в государственной собственности, реализации в установленном порядке излишних ликвидных запасов технологического оборудования и площадей в целях собственного развития;

- изменение действующего порядка процедуры банкротства ключевых предприятий, поскольку это часто разрушает сложившуюся в радиоэлектронной промышленности технологическую кооперацию;

- предоставление предприятиям радиоэлектронной промышленности отсрочек по уплате налогов в случае задержки оплаты выполненного

государственного заказа;

- создание на коммерческой основе государственной сети (с правом последующей приватизации) инновационно-внедренческих и информационных центров для передачи и распространения разработок предприятий радиоэлектронной промышленности в области новых технологий в других отраслях российской экономики;

- вытеснение устаревших технологий, используемых предприятиями радиоэлектронной промышленности с помощью установления государством нормативных сроков их использования, исходя из целей ресурсосбережения, экологии.

Принятие перечисленных выше и иных мер создаст необходимые инфраструктурные условия для высокоэффективного функционирования радиоэлектронной промышленности и следовательно обеспечит достижение амбициозных рубежей к 2025 году.



5. Прогноз сводных показателей государственных заданий по этапам реализации государственной программы (при оказании федеральными государственными учреждениями государственных услуг (работ) в рамках государственной программы)

В рамках Программы оказание федеральными государственными учреждениями государственных услуг (работ) не предусматривается.

6. Информация об участии государственных корпораций, акционерных обществ с государственным участием, общественных, научных и иных организаций, а также государственных внебюджетных фондов в реализации программы

Реализация мероприятий Программы требует непосредственного участия организаций радиоэлектронной промышленности, а также научных и иных организаций, функционирующих в смежных отраслях экономики Российской Федерации.

В реализации мероприятий Программы участвуют российские организации различной организационно-правовой формы, в том числе акционерные общества радиоэлектронной отрасли с государственным участием.

Информация об участии организаций по реализации мероприятий Программы представлена в соответствующих ФЦП и подпрограммах.

Для реализации мероприятий Программы средства государственных внебюджетных фондов Российской Федерации привлекаются в размере 32 558 937,0 тыс. руб. (инвестиционный проект ОАО «Ангстрем»).

## 7. Обоснования выделения подпрограмм программы и включения в состав программы федеральных целевых программ

Единственным способом решения проблемы развития радиоэлектронной промышленности в Российской Федерации является программно-целевой метод, обеспечивающий необходимый уровень адресной поддержки развития технологий и новых радиоэлектронных производств в целях обеспечения повышения конкурентоспособности экономики, инвестиционных программ и проектов в секторах с высокой долей участия государства.

Реализация Программы полностью соответствует приоритетам государственной политики по созданию стратегически важных для страны инфраструктурных объектов, от которых зависит устойчивое функционирование всей экономики страны и ее сфер, способствующих инновационно-технологическому прорыву, решение задач социально-экономической политики государства, развитие и безопасное функционирование технически сложных систем и экологическая безопасность.

Программа разрабатывалась с учетом следующих положений:

развитие радиоэлектронных технологий в мире является непрерывным, постоянно обновляющимся процессом;

обострение конкурентной борьбы на внешнем, а также на внутреннем рынках в связи с присоединением Российской Федерации к Всемирной торговой организации с учетом поставленной руководством страны задачи резкого увеличения темпов роста валового внутреннего продукта требует интенсификации ускорения разработки и передачи в производство передовых технологий мирового уровня и модернизации производств, которые могли бы составить производственно-технологический базис для создания и реализации конкурентоспособной наукоемкой продукции;

развитие радиоэлектроники позволит решить вопрос создания основы для развития передовых отраслей промышленного производства, обеспечит

укрепление экономики, расширит сферы применения средств телекоммуникаций, информатики, улучшит условия труда и быта населения, будет способствовать повышению его образовательного и интеллектуального уровня, уровня медицинского обслуживания и социального обеспечения, улучшит экологию;

электронная компонентная база и новые технологии сборки аппаратуры являются основой для разработки и производства радиоэлектронной аппаратуры, систем связи и телекоммуникаций, систем управления в технике, промышленности, социальной сфере, торговле и на транспорте, связаны с технологиями и материалами двойного назначения, дают возможность применения изделий в экстремальных условиях эксплуатации (космическое пространство, земные недра, мониторинг обстановки вблизи источников излучений ядерных объектов, физические эксперименты, стихийные бедствия) и в специальной технике (системы антитеррора и контроля за перемещением наркотиков, системы экологического мониторинга, системы раннего предупреждения и ликвидации последствий техногенных катастроф);

совершенствование технологий и конструкций обеспечивает не только повышение функциональных и технических характеристик электронной компонентной базы и создаваемой на их основе аппаратуры, но снижает нагрузку в целом на проектирование и выпуск аппаратуры и систем. Это объясняется тем, что этап проектирования систем, выполняющих сложные функции, переносится на этап проектирования специализированных больших интегральных схем, а основной объем сборочных операций при выпуске аппаратуры заменяется на процессы интеграции элементов при изготовлении сложнофункциональной электронной компонентной базы, которая выполняет роль блоков и узлов аппаратуры или полностью реализует функции аппаратуры в составе одной сверхбольшой интегральной схемы "система на кристалле" (однокристалльный телевизор, однокристалльный телефон). При использовании аппаратуры и систем с высокими техническими показателями

достигается значительный эффект в части повышения производительности, точности и надежности выполнения функций, энергосбережения, экономии материалов, улучшения условий труда;

количественно определенный результат будет фиксироваться по каждому инвестиционному проекту в виде достигнутых мощностей производства, показателей технического качества выпускаемой продукции, социально значимых показателей (количество дополнительных рабочих мест, улучшение условий труда, снижение экологической нагрузки), технико-экономических показателей производства (снижение энергопотребления, повышение процента выхода годных изделий), расширения объема экспортных поставок, а также размера поступлений в бюджет в виде налогов;

системное информационно-аналитическое обеспечение формирования годовых планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, нацеленных на выполнение мероприятий Программы и определение наиболее перспективных направлений работ с учетом мирового опыта и достигнутых промежуточных результатов;

увязка расходов с возможностями бюджета в течение всего срока реализации Программы путем финансирования программы по итогам выполнения плана научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ за предыдущий год на основе ежегодного открытого конкурса проектов, который позволит оптимизировать состав участников программы и обеспечить максимально возможное выполнение мероприятий программы при заданном объеме финансирования, явится важнейшим антикоррупционным фактором при реализации программы;

применение комплексного подхода позволит увязать технологическое и производственное развитие элементного базиса и конечную востребованную внутренним рынком радиоэлектронную продукцию, обеспечит выполнение государственных задач в сфере высоких технологий.

Важным обстоятельством является то, что в ближайшие годы в Российской Федерации открываются новые сектора рынка, еще не занятые иностранным производителем.

Структура Программы предусматривает системную увязку цели, задач и федеральных целевых программ и подпрограмм, задействованных для выполнения рубежных показателей.

Федеральная целевая программа «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы (действующая в настоящее время) и «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2016–2025 годы (находится в разработке) непосредственно участвуют в реализации задач 1 и 3 Программы, естественно концентрируя программные мероприятия НИОКР, по разработке приоритетных базовых технологий, в совокупности мероприятий задачи 1, а программные мероприятия по развитию и совершенствованию производственной базы, в совокупности мероприятий задачи 3. Цели, задачи, ресурсные параметры, ожидаемые результаты реализации данных ФЦП указаны в прилагаемых паспортах ФЦП.

Федеральные целевые программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации», совместно с подпрограммой (действующая в настоящее время) и «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» на 2021–2025 годы, совместно с подпрограммой непосредственно участвуют в реализации задач 2 и 3 Программы. При этом программные мероприятия данных ФЦП, направленные на разработку технологических процессов и параметрических рядов ИЭТ спецназначения, являются основой для реализации задачи 2, а программные мероприятия по развитию и совершенствованию производственной базы участвуют в реализации задачи 3.

Цели, задачи, ресурсные параметры, ожидаемые результаты реализации данных ФЦП указаны в соответствующих паспортах ФЦП.

Четыре научно-технические программы Союзного Государства «Разработка и создание перспективных приборов на основе гетероструктур» («Прамень»), «Разработка и создание нового поколения микросистемотехники и унифицированных интегрированных систем двойного назначения на ее основе» («Микросистемотехника»), «Разработка и освоение серий интегральных микросхем и полупроводниковых приборов для аппаратуры специального назначения и двойного применения» («Основа») и «Разработка современной и перспективной технологии создания в государствах-участниках Союзного государства тепловизионной техники специального и двойного назначения на базе фотоприемных устройств инфракрасного диапазона третьего поколения («Союзный тепловизор») реализовать предполагается в 2012–2014 годах. Цели, задачи и ожидаемые результаты указаны в паспорте подпрограммы «НТП Союзного государства».

Подпрограмма «Обеспечение реализации государственной программы» предназначена для обеспечения условий для реализации Программы, включая информационное, научно-методическое и организационное обеспечение повышения эффективности и технического уровня мероприятий Программы, их взаимоувязки и увязки с мероприятиями действующих, а также разрабатываемых программ и планов инновационного развития научного, проектно-конструкторского и производственного потенциала судостроительной промышленности Российской Федерации.

Постановка задач, решаемых в подпрограмме, обусловлена масштабностью и большой стоимостью реализуемых в рамках Программы мероприятий, необходимости взаимодействия с соисполнителями Программы и другими органами исполнительной власти, а также выполнения работ по координации деятельности значительного числа предприятий разных отраслей и ведомств. Кроме этого, учитывая специфику Программы и ее длительность, потребуется неоднократная ее корректировка и согласование.

Инвестиционный проект «Создание российского контрактного производства (интеллектуальной фабрики) сверхбольших интегральных схем, включая «системы на кристалле» технологического уровня 0,13-0,11 мкм» будет реализован в 2012-2014 годах. Реализация данного проекта позволит России создать микроэлектронное производство мирового уровня, которое совместно с ОАО «НИИМЭ и завод «Микрон» обеспечит производство современных конкурентоспособных микроэлектронных изделий.

## 8. Обоснование объема финансовых ресурсов, необходимых для реализации государственной программы

Финансирование Программы осуществляется за счет средств федерального бюджета и внебюджетных источников (юридические лица).

Объемы средств федерального бюджета определяются на основе:

бюджетного финансирования в 2012 году;

проекта бюджетного финансирования на среднесрочный период 2013–2015 годы;

прогноза бюджетного финансирования на долгосрочный период (2016–2025 годы).

Объем бюджетного финансирования долгосрочного периода реализации Программы определяется как сумма годовых бюджетов необходимых для достижения целевых значений показателей (индикаторов) Программы.

Внебюджетные средства определяются как средства интегрированных корпоративных структур и самостоятельных предприятий радиоэлектронной промышленности, направленные на софинансирование выполнения программных мероприятий Программы.

К реализации Программы привлекаются средства государственных внебюджетных фондов Российской Федерации.



## 9. Оценка социально-экономической эффективности реализации государственной программы

### Расчет показателей социально-экономической эффективности реализации программы

Расчеты бюджетной эффективности реализации Программы базировались на ориентировочных данных о бюджетных и внебюджетных ассигнованиях на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и капитальные вложения и ожидаемых объемах производства высокотехнологичной наукоемкой продукции по годам расчетного периода (2012 – 2020 годы).

Эффективность реализации Программы оценивается в течение расчетного периода, продолжительность которого определяется началом реализации Программы вплоть до максимального уровня освоения введенных новых мощностей.

За начальный год расчетного периода принимается первый год осуществления инвестиций или первый год разработки приоритетных образцов продукции (в данном случае это 2012 год).

Конечный год расчетного периода определяется полным освоением в серийном производстве разработанной в период реализации Программы (2012 - 2020 годы) продукции на созданных в этот период мощностях.

Обновление производственных мощностей осуществляется в течение всего периода действия Программы.

Исходная информация по годовым объемам производства продукции была определена на основе прогнозных оценок.

Капитальные вложения на реализацию Программы включают инвестиции из всех источников финансирования по программе, в том числе средства федерального бюджета на НИОКР, капитальные вложения и прочие нужды, а также внебюджетные средства.

Бюджетная эффективность Программы определялась с учетом следующих условий:

данных об ассигнованиях на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и капитальные вложения, а также об объемах производства приведенных в ценах соответствующих лет;

расчетов, произведенных с учетом фактора времени, т.е. приведения (дисконтирования) будущих затрат и результатов к расчетному году с помощью коэффициента дисконтирования ( $E = 0,1$ );

размеров всех налогов и отчислений, поступающих в бюджет и внебюджетные фонды, определенных в соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации;

индексов-дефляторов, установленных в соответствии со сценарными условиями долгосрочного прогноза социально-экономического развития РФ до 2030 года, разработанными Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации.

Экономическая эффективность реализации Программы в отрасли характеризуется следующими показателями.

При общей сумме инвестиций из всех источников финансирования реализация Госпрограммы позволит получить в сфере производства за расчетный период (2012-2020 гг.) чистый дисконтированный доход государства (бюджетный эффект) 57301536,80 тыс. рублей.

Всего налоговых поступлений от реализации Программы ожидается в размере 364294824,30 тыс. рублей.

Срок окупаемости бюджетных ассигнований за счет налоговых поступлений - 7 лет.

Уровень безубыточности равен 0,66 при норме 0,7, что свидетельствует о высокой эффективности и степени устойчивости Программы к возможным отклонениям от условий ее реализации.

## 10. Анализ рисков реализации государственной программы и описание мер управления рисками реализации государственной программы

### 10.1. Анализ рисков реализации государственной программы

В «Стратегии развития электронной промышленности России на период до 2025 года», а также проекте «Стратегии развития радиоэлектронной промышленности до 2025 года» рассмотрены возможные проблемы и риски связанные с развитием радиоэлектронной промышленности до 2025 года.

Основной стратегической целью радиоэлектронной промышленности является обеспечение ее развития как современного единого научно-технического и образовательного комплекса, осуществляющего подготовку кадров, выполнение научных исследований и разработок мирового уровня, развитие инновационной сферы.

Для оценки рисков реализации оптимального варианта развития радиоэлектронной промышленности применен метод анализа, заключающийся в разделении возможных факторов и явлений на категории: сильные (потенциальные возможности варианта) и слабые стороны варианта (факторы, способные снизить возможность реализации выбранного варианта).

Факторы и явления, определяющие риски реализуемости Программы

	Сильные стороны (потенциальные возможности)	Слабые стороны (факторы риска)
1	Возможность достаточно быстрой реализации при достаточных финансовых потоках	Нерациональное расходование ресурсов, отсутствие гибкости в их распределении
2	Понятность схемы для большинства руководителей всех звеньев структуры управления радиоэлектронной отрасли	На начальном этапе (до 2016 года) превалирование традиционных управленческих решений (директивное управление), присущих плановой экономике
3	Сохранение крупных предприятий, направлений перспективных исследований и	Корпорации по своей внутренней сути ориентированы на собственные интересы

	Сильные стороны (потенциальные возможности)	Слабые стороны (факторы риска)
	использование имеющихся заделов	
4	Постепенное распространение корпоративного стиля управления, основанного на бизнес-логике	Если корпорации станут на путь, близкий к советскому плановому распределению, будет достаточно высок риск сохранить индустриальный (инерционный) способ развития
5	Превращение интегрированных структур (корпораций) в основной генератор инноваций, обновление промышленного парка за счет фондов корпораций	Серьёзной проблемой модернизации является кадровый вопрос в условиях резкого увеличения издержек, связанных с модернизацией и структурной перестройкой, а значит ограничениями фонда заработной платы и роста доходов работников других отраслей
6	Сохраняется концентрация финансовых средств, что позволяет обеспечить нужный уровень развития науки и техники; в сети корпораций увеличивается число локальных центров управления радиоэлектронной промышленностью	Недостаточный уровень патентной деятельности. Ограниченный спрос на прикладные разработки для государственных нужд
7	Приближение бизнеса к производству	Малая доля негосударственных средств, привлекаемых для проведения НИОКР

Слабые стороны и соответственно факторы риска, связаны с рядом объективных и субъективных факторов, негативно сказывающихся на эффективности и результативности производственной деятельности. К их числу относятся:

1. Отсутствие внедренческой инфраструктуры. Большинство отраслевых институтов обособились как от науки, так и от производства, превратившись в придаток аппарата отраслевых министерств.

2. Отсутствие спроса на внутреннем рынке. Основная макроэкономическая причина заключается в значительно более высокой доходности по сравнению с инновационным бизнесом других областей деятельности: нефтегазовой, финансовой, торговой. Другой причиной до последнего времени являлась невозможность формирования в России реальных долгосрочных социально-экономических стратегий из-за экономической нестабильности.

3. Недостаточное внимание государства к повышению качества государственных услуг. Низкий уровень качества государственных услуг в части отсутствия ответственности и заинтересованности, сегодня является самым значимым барьером для развития предприятий радиоэлектронной отрасли. Сокращение времени выхода на рынок новой продукции, снижение ее себестоимости – одно из самых важных требований современного рынка радиоэлектроники – невозможно в стране с неэффективной системой государственных услуг.

4. Среди основных рисков реализации Программы, следует особо отметить риски макроэкономического, финансового, организационного и кадрового характера, которые присущи для любой высокотехнологичной отрасли промышленности и, следовательно, в первую очередь, для радиоэлектронной промышленности. К ним относятся:

5. Изменение курса Правительства Российской Федерации на резкое сокращение государственной поддержки и защиты отечественного производителя высокотехнологичной продукции, например, связанное с вступлением Российской Федерации во Всемирную торговую организацию.

6. Развитие научно-технического потенциала зарубежных конкурирующих фирм и предприятий, осуществляющих экспансию на мировых рынках радиоэлектронной продукции.

7. Секвестр финансовых средств федерального бюджета, предусмотренных на реализацию государственной программы.

8. Ухудшение финансово-экономического положения потребителей

продукции радиоэлектронной промышленности, изменения приоритетов в планах их развития, в связи с чем возникнут проблемы на рынках сбыта продукции отрасли.

9. Ухудшение финансово-экономического положения разработчиков и производителей предприятий радиоэлектронной промышленности, и как следствие дефицит внебюджетных средств на реализацию государственной программы, банкротство предприятий-исполнителей основных мероприятий государственной программы.

10. Отказ государства от пакетов акций в крупных интегрированных структурах и от соответствующих обязательств.

Количественная оценка приведенных рисков представляется неэффективной ввиду низкой информативности любых полученных экономических оценок и большой неопределенности при долгосрочном планировании рисков. На сегодняшний день не представляется возможным количественно оценить возможные риски в перспективе 10-20 лет.

Анализ перечня рисков, которые могут оказать влияние на реализацию Программы, показывает, что наиболее сильное влияние оказывают макроэкономические и финансовые риски. Маловероятны риски связанные непосредственно с управлением отраслью, интегрированными корпоративными структурами и конкретными предприятиями и организациями.

## 10.2. Меры управления рисками реализации государственной программы

Для уменьшения вероятности рисков при выполнении Программы необходимо:

необходимые изменения Программы, продиктованные внешней конъюнктурой, должны решаться при среднесрочном планировании отрасли (на период 3–5 лет), а не краткосрочном (один год);

изменения сценарных условий выполнения Программы должны повлечь адекватные изменения целей, задач и программных мероприятий Программы;

предусмотреть равную ответственность федеральных плановых органов наряду с отраслевыми за реализацию комплексов мер способствующих интенсивному развитию высокотехнологичных отраслей промышленности (таможенно-тарифные, налоговые и т.д.);

подготовить перспективные комплексные планы работ межотраслевого характера, позволяющие отраслям заранее провести подготовку производства и разработать требуемые комплектующие для конечной продукции.

Каждую группу рисков можно детализировать. Например, уменьшение рисков, свойственных кадровой проблеме, возможно при увеличении количества обучающихся по целевым специальностям студентов вузов, получающих повышенную стипендию, создание большего числа бюджетных мест в вузах по целевым радиоэлектронным специальностям, предоставлении отсрочки от армии при поступлении на работу по радиоэлектронным специальностям, оплате студентам вузов целевых специальностей обучения и стажировок за рубежом, обеспечении работников радиоэлектронной отрасли доступным жильем.

## 11. Методика оценки социально-экономической эффективности реализации государственной программы

Оценка эффективности реализации Программы включает в себя оценку эффективности участия в Программе государства на основе определения показателей бюджетной эффективности путем сопоставления расхода средств федерального бюджета с доходами, поступающими в бюджеты всех уровней в виде налогов.

Расчеты выполнены в ценах каждого года (с учетом инфляции) с последующим дисконтированием затрат и результатов к началу расчетного (программного) периода (2012 - 2020 годы), т.е. к 2011 году.

В расчетах применялись налоги и ставки налогообложения, действующие на момент проведения расчета.

Бюджетный эффект представляет собой превышение доходной части бюджета над его расходной частью в результате реализации Программы.

Бюджетный эффект за расчетный период определяется по следующей формуле:

$$БЭ = \sum_{m=1}^M \Delta_m \times \alpha_m,$$

где:

$\Delta_m$  - превышение доходной части бюджета над его расходной частью на  $m$ -м шаге расчетного периода;

$\alpha_m$  - коэффициент дисконтирования на  $m$ -м шаге расчетного периода;

$m$  - порядковый номер шага расчета (от 1 до  $M$ ).

В состав расходов бюджета включаются средства, выделяемые для прямого бюджетного финансирования Программы.

В состав доходов бюджета и приравненных к ним поступлений во внебюджетные фонды включаются:

налог на имущество в размере 2 процентов среднегодовой стоимости основных промышленно-производственных фондов по остаточной стоимости;



налог на прибыль в размере 20 процентов налогооблагаемой прибыли (прибыли от реализации за вычетом налога на имущество);

налог на добавленную стоимость в размере 18 процентов объема реализованной продукции;

подоходный налог в размере 13 процентов фонда оплаты труда;

страховые взносы в размере 30 процентов фонда оплаты труда.

Доходная часть бюджета корректируется в зависимости от коэффициента участия государства в Госпрограмме.

Доля бюджетных ассигнований (коэффициент участия государства) является важным показателем бюджетной эффективности и определяется как отношение дисконтированной величины средств федерального бюджета, выделяемых на реализацию Программы, за расчетный период к дисконтированной величине суммарных затрат из всех источников финансирования за тот же период.

Этот показатель характеризует степень финансового участия государства в реализации Программы и учитывается при оценке бюджетного эффекта. Предпочтение следует отдавать вариантам программ, имеющим наименьшую величину показателя, т.е. требующим относительно меньше бюджетных ассигнований.

Срок окупаемости или период возврата средств федерального бюджета - это период времени от начального шага, в течение которого бюджетный эффект становится неотрицательным.

Другое определение срока окупаемости средств федерального бюджета - продолжительность периода, в конце которого суммарная величина дисконтированных средств федерального бюджета полностью возмещается суммарными дисконтированными доходами бюджета (налоговыми поступлениями) вследствие реализации Госпрограммы.

Определение срока окупаемости (периода возврата) средств федерального бюджета производится аналогично определению срока окупаемости затрат из всех источников финансирования.

Индекс доходности средств федерального бюджета определяется как отношение дисконтированной величины доходов бюджета от реализации Госпрограммы за расчетный период к дисконтированной величине расходов бюджета за тот же период.

**П А С П О Р Т**  
 федеральной целевой программы  
 "Развитие электронной компонентной базы  
 и радиоэлектроники" на 2008 - 2015 годы

Наименование Программы	- федеральная целевая программа "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники" на 2008 - 2015 годы
Дата принятия решения о разработке Программы	- распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 июля 2007 г. № 972-р
Государственный заказчик - координатор Программы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Государственные заказчики Программы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Федеральное космическое агентство, Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральная служба по техническому и экспортному контролю
Основные разработчики Программы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Министерство обороны Российской Федерации, Федеральное космическое агентство, Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», Министерство образования и науки Российской Федерации
Основная цель Программы	- развитие научно-технического и производственного базиса для разработки и производства конкурентоспособной наукоемкой электронной и радиоэлектронной продукции для решения приоритетных задач социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации
Основные задачи Программы	- обеспечение радиоэлектронных средств и систем, в первую очередь средств и систем,

имеющих стратегическое значение для страны, российской электронной компонентной базой необходимого технического уровня;

разработка базовых промышленных технологий и конструкций радиоэлектронных компонентов и приборов;

техническое перевооружение организаций радиоэлектронной отрасли на основе передовых технологий;

создание научно-технического задела по перспективным технологиям и конструкциям электронных компонентов, унифицированных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры для обеспечения российской продукции и стратегически значимых систем;

опережающее развитие вертикально интегрированных систем автоматизированного проектирования сложных электронных компонентов, аппаратуры и систем для достижения мирового уровня

Важнейшие целевые индикатор и показатели

- целевым индикатором реализации Программы является технический уровень современной электронной компонентной базы, который будет оцениваться по освоенному в производстве технологическому уровню изделий микроэлектронной техники.

В организациях микроэлектроники в 2008 году освоен технологический уровень 0,18 мкм, что позволило обеспечить создание производственно-технологической базы для выпуска современной электронной компонентной базы, соответствующей потребностям российских производителей аппаратуры и систем.

В 2011 году планируется достижение уровня технологии 0,13 мкм с последующим переходом в 2015 году до уровня технологии 0,045 мкм, что существенно сократит отставание российской электроники и радиоэлектроники от мировых показателей.

Основным целевым показателем реализации Программы является увеличение объема продаж конкурентоспособных изделий электронной компонентной базы и радиоэлектронной продукции. Ожидается, что в 2011 году значение этого показателя составит около 130 млрд. рублей, а в 2015 году - 300 млрд. рублей, темпы роста объемов производства будут сопоставимы с мировыми показателями.

Показателем эффективности выполнения мероприятий Программы также является количество разработанных базовых технологий в области электронной компонентной базы и радиоэлектроники, обеспечивающих конкурентоспособность конечной продукции. В 2011 году их количество будет составлять более 180 технологий, в 2015 году - не менее 270 технологий. В результате реализации Программы в 62 организациях будут созданы центры проектирования, в 114 организациях будут осуществлены реструктуризация и техническое перевооружение

Срок и этапы реализации Программы	- 2008 - 2015 годы: первый этап - 2008 - 2011 годы; второй этап - 2012 - 2015 годы
Объемы и источники финансирования Программы	- всего по Программе в ценах соответствующих лет объем финансирования составит 179 224,366 млн. рублей, в том числе: за счет средств федерального бюджета – 106 844,71 млн. рублей, из них на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы – 63 908,3 млн. рублей, на капитальные вложения – 42936,41 млн. рублей; за счет средств внебюджетных источников – 72379,656 млн. рублей
Ожидаемые конечные результаты реализации Программы и показатели социально-экономической эффективности	- увеличение объема продаж российской электронной продукции, унифицированных электронных модулей и радиоэлектронных изделий на внутреннем и внешнем рынках; значительное сокращение технологического отставания российской радиоэлектронной промышленности от мирового уровня;

обеспечение больших возможностей для развития всех отраслей промышленности и осуществление перехода к экономике "знаний"; создание условий для более эффективной реализации национальных проектов, объявленных Президентом Российской Федерации;

создание рыночно ориентированной инфраструктуры радиоэлектронной промышленности с учетом реструктуризации системы проектирования и производства радиоэлектронных изделий (системоориентированные центры проектирования, дизайн-центры, "кремниевые фабрики", научно-технологический центр по микросистемотехнике, маркетинговые и торговые центры, дилерские сети и т.д.);

расширение экспорта высокотехнологичной продукции промышленности России;

активизация инновационной деятельности и ускорение внедрения результатов научно-технической деятельности в массовое производство;

обеспечение обновляемости основных фондов организаций радиоэлектронной отрасли и стимулирование создания современного высокотехнологичного производства;

создание крупных и эффективных интегрированных структур, способных конкурировать с лучшими западными фирмами;

организация производства массовой интеллектуально насыщенной и конкурентоспособной высокотехнологичной радиоэлектронной продукции, реализующей современные телекоммуникационные услуги, включая радио и телевидение, услуги и средства электронных информационных систем;

повышение качества жизни населения, отвечающего стандартам высокоразвитых стран мира по интеллектуализации среды обитания и возможностям использования электроники и информационных систем;

увеличение числа рабочих мест в радиоэлектронной отрасли, снижение оттока

талантливой части научно-технических кадров, повышение спроса на квалифицированные научно-технические кадры, обеспечение привлечения молодых специалистов и ученых, а также улучшение возрастной структуры кадров; обеспечение налоговых поступлений в бюджет от исполнителей и пользователей Программы в размере 203443,4 млн. рублей, что превысит размер инвестиций и создаст бюджетный эффект в размере 131640 млн. рублей; обеспечение индекса доходности (рентабельности) бюджетных ассигнований 2,8 и уровня безубыточности 0,68, что свидетельствует о высокой эффективности Программы

## П А С П О Р Т

## Научно-технической программы Союзного государства

Наименование Подпрограммы	- «Разработка и освоение серий интегральных микросхем и полупроводниковых приборов для аппаратуры специального назначения и двойного применения»
Дата принятия решения о разработке Подпрограммы	- Порядок, утвержденный постановлением Совета Министров Союзного государства от 11 октября 2000 г. № 7
Государственные заказчики Подпрограммы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Основные разработчики Подпрограммы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Основная цель Подпрограммы	- обеспечение социально-экономического развития на основе объединения материального и интеллектуального потенциалов государств-участников и использования рыночных механизмов функционирования экономики
Основные задачи Подпрограммы	- обеспечение радиоэлектронной аппаратуры электронной компонентной базой необходимого технического уровня; разработка базовых промышленных технологий и конструкций электронных компонентов; техническое перевооружение организаций на основе передовых технологий;
Важнейшие целевые индикатор и показатели	- целевым индикатором реализации Подпрограммы является технический уровень современной электронной компонентной базы, который будет оцениваться по освоенному в производстве технологическому уровню изделий микроэлектронной техники. Основными целевыми показателями реализации Подпрограммы являются количество разработанных образцов изделий, количество разработанных технологий
Срок и этапы реализации Подпрограммы	- 2012 - 2013 годы: первый этап - 2012 - 2013 годы



Объемы и источники финансирования Подпрограммы	- всего по Подпрограмме в ценах соответствующих лет объем финансирования составит 1 301 000,0 млн. рублей, в том числе: за счет средств федерального бюджета – 641,000 млн. рублей
Состав Подпрограммы	НТП Союзного государства «Разработка и освоение серий интегральных микросхем и полупроводниковых приборов для аппаратуры специального назначения и двойного применения»
Ожидаемые конечные результаты реализации Подпрограммы и показатели социально-экономической эффективности	- Разработка 55-59 эскизных и технических проектов микросхем и полупроводниковых приборов

## П А С П О Р Т

## Научно-технической программы Союзного государства

Наименование Подпрограммы	- «Разработка и создание нового поколения микросистемотехники и унифицированных интегрированных систем двойного назначения на ее основе»
Дата принятия решения о разработке Подпрограммы	- Порядок, утвержденный постановлением Совета Министров Союзного государства от 11 октября 2000 г. № 7
Государственные заказчики Подпрограммы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Основные разработчики Подпрограммы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Основная цель Подпрограммы	- обеспечение социально-экономического развития на основе объединения материального и интеллектуального потенциалов государств-участников и использования рыночных механизмов функционирования экономики
Основные задачи Подпрограммы	- обеспечение радиоэлектронной аппаратуры электронной компонентной базой необходимого технического уровня; разработка базовых промышленных технологий и конструкций электронных компонентов; техническое перевооружение организаций на основе передовых технологий;
Важнейшие целевые индикатор и показатели	- целевым индикатором реализации Подпрограммы является технический уровень современной электронной компонентной базы, который будет оцениваться по освоенному в производстве технологическому уровню изделий микроэлектронной техники. Основными целевыми показателями реализации Подпрограммы являются количество разработанных образцов изделий, количество разработанных технологий
Срок и этапы реализации Подпрограммы	- 2012 - 2013 годы: первый этап - 2012 - 2013 годы

Объемы и источники финансирования Подпрограммы	- всего по Подпрограмме в ценах соответствующих лет объем финансирования составит 612 787,5 млн. рублей, в том числе: за счет средств федерального бюджета – 408 525,0 млн. рублей
Состав Подпрограммы	НТП Союзного государства «Разработка и создание нового поколения микросистемотехники и унифицированных интегрированных систем двойного назначения на ее основе», шифр «Микросистемотехника»
Ожидаемые конечные результаты реализации Подпрограммы и показатели социально-экономической эффективности	- Разработка 9-12 базовых технологий в области МСТ

## П А С П О Р Т

## Научно-технической программы Союзного государства

Наименование Подпрограммы	- «Разработка и создание перспективных приборов на основе гетероструктур»
Дата принятия решения о разработке Подпрограммы	- Порядок, утвержденный постановлением Совета Министров Союзного государства от 11 октября 2000 г. № 7
Государственные заказчики Подпрограммы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Основные разработчики Подпрограммы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Основная цель Подпрограммы	- обеспечение социально-экономического развития на основе объединения материального и интеллектуального потенциалов государств-участников и использования рыночных механизмов функционирования экономики
Основные задачи Подпрограммы	- обеспечение радиоэлектронной аппаратуры электронной компонентной базой необходимого технического уровня; разработка базовых промышленных технологий и конструкций электронных компонентов; техническое перевооружение организаций на основе передовых технологий;
Важнейшие целевые индикатор и показатели	- Основными целевыми показателями реализации Подпрограммы являются количество разработанных образцов изделий, количество разработанных технологий
Срок и этапы реализации Подпрограммы	- 2012 - 2014 годы: первый этап - 2012 - 2014 годы
Объемы и источники финансирования Подпрограммы	- всего по Подпрограмме в ценах соответствующих лет объем финансирования составит 1 023 990,0 млн. рублей, в том числе: за счет средств федерального бюджета – 682,660 млн. рублей

Состав  
Подпрограммы

НТП Союзного государства «Разработка и создание перспективных приборов на основе гетероструктур»

Ожидаемые конечные  
результаты  
реализации

Подпрограммы  
и показатели

социально-  
экономической  
эффективности

- Разработка 15 образцов изделий,  
соответствующих мировому уровню

## П А С П О Р Т

## Научно-технической программы Союзного государства

Наименование Подпрограммы	- «Разработка современной и перспективной технологии создания в государствах-участниках Союзного государства тепловизионной техники специального и двойного назначения на базе фотоприёмных устройств инфракрасного диапазона третьего поколения»
Дата принятия решения о разработке Подпрограммы	- Порядок, утвержденный постановлением Совета Министров Союзного государства от 11 октября 2000 г. № 7
Государственные заказчики Подпрограммы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Основные разработчики Подпрограммы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Основная цель Подпрограммы	- обеспечение социально-экономического развития на основе объединения материального и интеллектуального потенциалов государств-участников и использования рыночных механизмов функционирования экономики
Основные задачи Подпрограммы	- обеспечение радиоэлектронной аппаратуры электронной компонентной базой необходимого технического уровня; разработка базовых промышленных технологий и конструкций электронных компонентов; техническое перевооружение организаций на основе передовых технологий;
Важнейшие целевые индикатор и показатели	- Основными целевыми показателями реализации Подпрограммы являются количество разработанных образцов изделий, количество разработанных технологий
Срок и этапы реализации Подпрограммы	- 2012 - 2015 годы: первый этап - 2012 - 2015 годы

Объемы и источники финансирования Подпрограммы	- всего по Подпрограмме в ценах соответствующих лет объем финансирования составит 637 000,0 млн. рублей, в том числе: за счет средств федерального бюджета – 318,500 млн. рублей
Состав Подпрограммы	НТП Союзного государства «Разработка современной и перспективной технологии создания в государствах-участниках Союзного государства тепловизионной техники специального и двойного назначения на базе фотоприёмных устройств инфракрасного диапазона третьего поколения»
Ожидаемые конечные результаты реализации Подпрограммы и показатели социально-экономической эффективности	- Общее количество разработанных образцов изделий (МБ ФПУ, КЯ ФПУ, тепловизоры на их основе) - 13 образцов. Количество разработанных технологий – 12. В результате реализации мероприятий Программы предприятия–изготовители тепловизионной техники получат возможность на основе созданных по Программе базовых фотоприёмных модулей с минимальными затратами и в кратчайшие сроки разрабатывать разнообразные законченные конструкции тепловизоров для конкретных применений. В результате реализации Программы будут разработаны, изготовлены и испытаны опытные образцы тепловизоров специального назначения и двойного применения; потребителями разработанных тепловизионных устройств будут более 50 предприятий радиоэлектронного комплекса Беларуси и России.

## П А С П О Р Т

Инвестиционный проект  
«Ангстрем-Т»

Наименование Подпрограммы	- подпрограмма «Инвестиционные проекты»
Дата принятия решения о разработке Подпрограммы	-
Государственные заказчики Подпрограммы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Основные разработчики Подпрограммы	- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Основная цель Подпрограммы	- организация серийного производства изделий микроэлектроники технологического уровня 0,13-0,11 мкм
Основные задачи Подпрограммы	- обеспечение ключевых отраслей российской экономики современными микроэлектронными компонентами
Важнейшие целевые индикатор и показатели	- целевым индикатором реализации Подпрограммы является технический уровень современной электронной компонентной базы, который будет оцениваться по освоенному в производстве технологическому уровню изделий микроэлектронной техники
Срок и этапы реализации Подпрограммы	- 2012-2014 годы



Объемы и источники финансирования Подпрограммы	- всего по Подпрограмме в ценах соответствующих лет объем финансирования составит 35 840,0 млн. рублей, в том числе: за счет государственных внебюджетных фондов Российской Федерации – 32 600,0 млн. рублей; за счет средств внебюджетных источников – 3240,0 млн. рублей
Состав Подпрограммы	инвестиционный проект «Ангстрем-Т» «Создание российского контрактного производства (интеллектуальной фабрики) сверхбольших интегральных схем, включая «системы на кристалле» технологического уровня 0,13-0,11 мкм»
Ожидаемые конечные результаты реализации Подпрограммы и показатели социально-экономической эффективности	- достигаемый технологический уровень – 0,13 - 0,11 мкм; создание новых смежных производств; создание новых рабочих мест; технологическая независимость государства