

Безопасный интеллектуальный город как приоритетный инновационный проект кластера радиоэлектроники

Н. А. Поляков,

**к. э. н., зам. заведующего кафедрой по международному сотрудничеству,
доцент кафедры экономики исследований и разработок экономического
факультета СПбГУ
nregion@mail.ru**



Статья посвящена актуальным вопросам реализации крупномасштабного инновационного проекта «Безопасный интеллектуальный город». Значение этого проекта является актуальным для предприятий кластера радиоэлектроники, где большинство компаний ориентированы на военные заказы. Однако с падением оборонного заказа встает вопрос загрузки высокотехнологичных производств в обозримом будущем. Решение этого вопроса предлагается за счет производства востребованной серийной гражданской высокотехнологичной продукции. На сегодняшний день сферой, где возможно обеспечить спрос на гражданскую продукцию, является область комплексной безопасности и интеллектуальных систем управления муниципальным (городским) хозяйством.

Объединение предприятий радиоэлектроники с целью реализации крупномасштабного проекта — пример достаточно уникальный. Требуются не только усилия предприятий и координация их деятельности в производстве высокотехнологичной продукции двойного назначения, но и необходима государственная поддержка.

В России уже нарабатан опыт реализации проектов «Безопасный город». Он в основном ограничивался мероприятиями по установке камер видеонаблюдения. Но для решения задач комплексной безопасности этого недостаточно, необходимо производство интеллектуального оборудования, способного предвидеть и предупредить чрезвычайную ситуацию. Технически это возможно благодаря развитию сенсорных сетей с технологиями беспроводной и проводной связи. В статье рассмотрен пример построения комплексной безопасности и интеллектуальных систем предприятиями кластера радиоэлектроники в Санкт-Петербурге.

Типовых решений в реализации крупномасштабного проекта нет. Автором предлагается общий алгоритм разработки проекта «Безопасный интеллектуальный город» с учетом потенциальных рисков чрезвычайных ситуаций. Также автором предложены критерии отбора проектов с учетом показателей эффективности и особенностей деятельности предприятий радиоэлектроники. По итогам исследования предложены основные выводы.

Ключевые слова: крупномасштабный инновационный проект, кластер радиоэлектроники, военные заказы, комплексная безопасность, радиоэлектронная продукция.

В построении национальной инновационной системы наряду с вопросами стимулирования малого инновационного предпринимательства, построения инфраструктуры инноваций и поддержки университетов крайне важно уделять внимание задачам реализации крупномасштабных инфраструктурных инновационных проектов. Термин «крупномасштабный инфраструктурный инновационный проект» может быть заимствован из общей классификации инвестиционных проектов, в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов: проекты, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в отдельных регионах или отраслях страны [1].

В качестве крупномасштабного инновационного проекта, можно привести пример реализации Концепции аппаратно-программного комплекса «Безопасный город» [2]. С каждым годом в России повышается

актуальность прогнозирования различного рода угроз: техногенного, природного, криминогенного характера. В стране высокий процент износа объектов жилищно-коммунального хозяйства. Более 30% жилых построек возведены в период с 1946 по 1970 гг., 44% — дома постройки 1970-х–1990-х гг., больше половины многоквартирных домов изношены на 35-65%. В плачевном состоянии находятся инженерные сети. Так, износ основных фондов в сфере газоснабжения и водоснабжения в Северо-Западном федеральном округе достигает 60%, теплового и канализационного хозяйства — 50% [3]. Вместо замены, аварийные сети продолжают эксплуатироваться, так как для строительства новой инженерной инфраструктуры требуются крупные капиталовложения. На первый план выступают проблемы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций. И решение этих сложных задач возможно при условии воплощения проекта «Безопасный город» с участием отечествен-

ных предприятий радиоэлектронного кластера. Так, в 2012 г. Минэкономразвития России предложило перечень инновационно-территориальных кластеров, в число которых вошли кластеры радиоэлектроники Санкт-Петербурга и Зеленограда [4]. Объединение предприятий радиоэлектроники для реализации крупномасштабного проекта — пример достаточно уникальный, где требуется координация большого количества участников проекта, заинтересованных лиц и наличие системного интегратора.

Потенциалы кластеров не ограничиваются только вопросами безопасности, необходимо рассматривать решение вопросов построения интеллектуальных систем, например, энергоэффективности и энергосбережения, являющихся приоритетными задачами инновационного развития страны. Именно поэтому проект целесообразно ориентировать на задачи построения «Безопасного интеллектуального города», который из-за масштабности и сути достижения поставленных целей, призван стать инфраструктурным. А построение инфраструктуры, на сегодняшний день, — это один из стимулов экономического развития Российской Федерации.

Радиоэлектронная промышленность в современной России наиболее продвинутая отрасль, обладающая значительной долей инновационной продукции и технологий. Именно от ее успехов во многом зависят конкурентные преимущества продукции остальных отраслей народного хозяйства. В тоже время, в сложных условиях экономической и геополитической ситуации, российская радиоэлектроника является одной из самых уязвимых звеньев в цепи событий технологического развития страны.

Радиоэлектронные технологии развиваются в конкурентной среде. Цикл обновления электронных изделий составляет 3-4 года. За счет серийного производства обеспечивается высокая производительность труда и низкая себестоимость продукции. Для отечественной радиоэлектроники, которая на 90% ориентирована на гособоронзаказ, возникают проблемы серийного, быстро сменяемого и постоянно модернизируемого производства. Учитывая особенности финансирования оборонного заказа, сложно предусмотреть отдельные средства на технологические инновации в радиоэлектронике. Обеспечение производства серийной гражданской продукции, продукции высокого конкурентного мирового уровня является ключевой задачей развития радиоэлектронного комплекса. Этот тезис особенно важен для предприятий, ориентированных на оборонный заказ, ведь вопросы их загрузки в обозримом будущем будут наиболее актуальными в связи с падением заказов со стороны государства.

Выход из сложившейся ситуации возможен за счет развития производства гражданской продукции и продукции двойного назначения. Для решения этого вопроса необходимо сформировать платежеспособный спрос на продукцию предприятий радиоэлектроники. На сегодняшний день сфера, где возможно обеспечить такой спрос, является область комплексной (общественной, техногенной, природной, экологической) безопасности и энергоэффективности, это область

построения аппаратно-программного комплекса «Безопасный интеллектуальный город» в отдельном муниципальном образовании или районе такого мегаполиса, как Москва или Санкт-Петербург. Конкурентное преимущество по цене на радиоэлектронную продукцию для предприятий будет достигаться за счет крупного заказа со стороны государства. Примеры стран, имеющих сильную, независимую и конкурентоспособную радиоэлектронную промышленность, демонстрируют высокую эффективность протекционистской таможенно-тарифной политики для поддержки национальной радиоэлектроники. Этот опыт можно использовать для преодоления кризиса отечественной радиоэлектроники, это создаст условия для организации новых предприятий и локализации зарубежных производств. Ограничение импорта крайне важный вопрос для развития экономики страны в целом. Эту проблему требуется обсуждать на государственном уровне. На сегодняшний день происходит доминирование импортной продукции, российские производители в явном виде сталкиваются со случаями демпинга со стороны зарубежных конкурентов.

Целью проекта «Безопасный интеллектуальный город» является обеспечение общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды обитания за счет существенного улучшения координации деятельности сил и служб, ответственных за решение этих задач [2]. Координацию деятельности этих служб возможно осуществлять на базе единого центра мониторинга (рис. 1), расположенного в муниципальном образовании или районе крупного города, который выступает ключевым элементом в системе территориального управления.

В концептуальной схеме аппаратно-программного комплекса «Безопасный интеллектуальный город» информация в единый мониторинговый центр поступает от систем обеспечения безопасности жизнедеятельности и энергоэффективности, далее по каналам связи следует в центры оперативного принятия решений.

В России уже наработан опыт реализации проектов «Безопасный город». Он в основном ограничивался мероприятиями по установке камер видеонаблюдения. Программа была реализована в 80 субъектах федерации. Оборудование обошлось стране 82 млрд руб. [3]. Камеры устанавливались на дорогах, улицах, перекрестках, придомовых территориях, социальных объектах. Благодаря этому достигнуты положительные



Рис. 1. Концептуальная схема построения аппаратно-программного комплекса «Безопасный интеллектуальный город»

результаты в области общественной безопасности, улучшилась ситуация на дорогах. Но для решения задач комплексной безопасности, только присутствие камер видеонаблюдения недостаточно. Требуется интеллектуальное оборудование, способное предвидеть и предупредить чрезвычайную ситуацию. С технической точки зрения это система представляет собой комплекс распределенных сенсорных сетей с технологиями беспроводной и проводной связи. В зависимости от решаемых задач в основе чувствительных сетей лежат различные датчики физических величин (давления, температур, газового состава и т. д.), которые в автономном режиме определяют параметры и состояние наблюдаемого объекта и передают информацию в муниципальный (городской) центр мониторинга и принятия решений. Полученная информация о состоянии систем инфраструктуры (электроснабжение, газоснабжение, водоснабжение и водоотведение, конструкционная деформация, транспорт и пр.) позволяет органам исполнительной власти принимать управленческие решения. В случае возникновения нештатных ситуаций, управлять распределением энергоресурсов, транспорта и т. д. Общественная безопасность и правопорядок будут также поддерживаться за счет установок камер видеонаблюдения, информация от которых поступает в единый центр мониторинга. Интересным примером построения комплексной безопасности и интеллектуальных систем служит пример предприятий кластера радиоэлектроники Санкт-Петербурга (кластер предприятий радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций). В состав кластера входят не только городские предприятия радиоэлектроники, но и ведущие инженерные вузы страны: Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. профессора М. А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого, Санкт-Петербургский государственный национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, институт комплексного военного образования. В городе деятельность организаций кластера координирует Ассоциация предприятий радиоэлектроники (АПРЭ) [5]. Наряду с продукцией военного назначения предприятиями освоено выпуск конкурентоспособной гражданской продукции, разработана стратегия производства гражданской продукции по технологии близкой специальной аппаратуры — это технологические и программные средства комплексной безопасности, повышения энергоэффективности и качества жизни. На базе кластера созданы уникальные производства с использованием конкурентных радиоэлектронных технологий, обеспечивающих решение задач комплексной безопасности городского района. В число ключевых систем обеспечения безопасности и энергоэффективности на объектах городской инфраструктуры предприятиями предложены следующие средства комплексной безопасности:

- система раннего обнаружения утечек бытового газа;
- система пожарной безопасности;

- система сигнализации о вскрытии подвалов и чердаков;
- система сигнализации о подтоплении помещений;
- система видео мониторинга для жилых и административных зданий;
- система интеллектуального видеонаблюдения на дорогах и транспорте;
- система сигнализации о разрушениях и просадках конструкций зданий и сооружений;
- система энергосберегающего управления теплоснабжением;
- система энергосберегающего управления освещением с применением светодиодных светильников;
- система дистанционного съема показаний с общедомовых и квартирных счетчиков холодного (ХВС) водоснабжения, горячего водоснабжения (ГВС), электроснабжения;
- система мониторинга давления в системах ХВС для жилых и административных зданий;
- система радиочастотной идентификации транспортных средств (РЧИД) для автоматических парковок;
- система радиационного мониторинга городских объектов.

АПРЭ разработала Концепцию реализации крупномасштабного проекта в Кронштадтском и Петроградском районах Санкт-Петербурга, и сейчас совместно с Комитетами городского хозяйства прилагаются усилия по реализации этого направления.

Типовых решений в построении «Безопасного интеллектуального города» нет, так как все проекты неповторимы и уникальны. В тоже время, в силу специфики территории, местным органам власти приходится сталкиваться с различными видами угроз. Для одних регионов актуальны риски наводнения, для других — загрязнения окружающей среды, для третьих — сейсмологической опасности. Поэтому инициаторам проекта на начальном этапе разработки совместно с представителями МЧС и местных органов власти при обследовании территории необходимо провести экспертизу потенциальных угроз техногенного, природного, криминогенного характера и транспортной безопасности для конкретного муниципального образования (района крупного города). Для этого разрабатывается территориальный паспорт, определя-

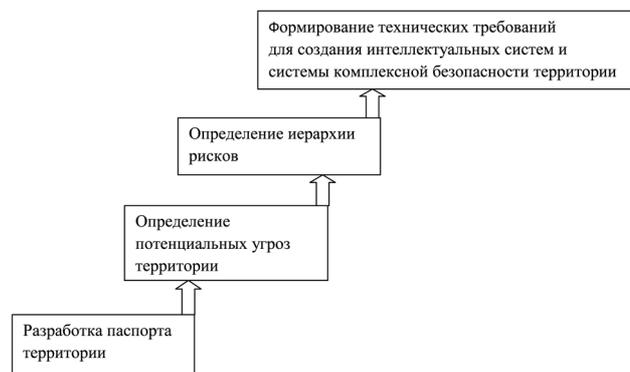


Рис. 2. Алгоритм разработки проекта «Безопасный интеллектуальный город»

ются риски чрезвычайных ситуаций, разрабатывается иерархия и матрица рисков. После этого формируются технические требования для конструкторов интеллектуальных систем и систем безопасности (рис. 2).

В соответствии с планами Правительства РФ на импортозамещение и стимулирование предприятий отечественной радиоэлектроники приоритет в проекте необходимо отдавать инновационным разработкам, техническим средствам и программному обеспечению российских предприятий.

Направления безопасности и интеллектуальных систем в городском и муниципальном хозяйстве могут быть включены в список национальных проектов. В приоритетные направления, которые были озвучены на заседании Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам [6], вошли вопросы жилищно-коммунального комплекса, развития городской среды, экологии, создания сети безопасных и современных качественных дорог, улучшения ситуации в моногородах. Именно проектный подход предполагает концентрацию ресурсов на решение социально-значимых задач: безопасное и комфортное проживание, улучшение качества жизни. Отчасти эти проблемы решаются за счет проведения знаковых событий, крупных спортивных и торжественных мероприятий (например, Чемпионат мира по футболу или Олимпийские игры), когда вопросам безопасности уделяется повышенное внимание. И здесь концентрацию ресурсов необходимо рассматривать не только как безопасность проведения самих мероприятий, но и как качество, и надежность создаваемых объектов (спортивное сооружение, Дворец культуры и т. п.).

Национальные проекты необходимо рассматривать не как освоение бюджетных средств. Требуется достижение практических результатов и эффективности расходимых ресурсов. При этом если существуют объективные причины увеличения объемов финансирования, то для этого необходимо выстраивать проекты с учетом выбранных приоритетов. Проектный подход предусматривает оценку эффективности предложенных мероприятий. В оценке такого крупномасштабного проекта как «Безопасный интеллектуальный город» целесообразно руководствоваться показателями эффективности региональных инвестиционных проектов, определенных в Методике расчета показателей и применения критериев эффективности региональных инвестиционных проектов [7] и Методических рекомендаций по отбору инвестиционных проектов [8]. Где выделяют группу ключевых показателей экономической, финансовой и бюджетной эффективности региональных инвестиционных проектов, и показатели социального эффекта.

Экономическую эффективность связывают с влиянием регионального инвестиционного проекта на формирование валового регионального продукта (ВРП) и с оценкой динамики экономического роста субъекта Российской Федерации. Финансовая эффективность проекта определяется показателями чистого дисконтируемого дохода (NPV – net present value) и внутренней нормы доходности (IRR – internal rate of return); бюджетная эффективность рассматривается как оценка налоговых поступлений для бюджетной

системы Российской Федерации. Отдельно необходимо учитывать социальный эффект от реализации проекта. В дополнение к показателям, приведенным в Методиках, для кластера радиоэлектроники целесообразно учитывать долю отечественных разработок в инновационном инфраструктурном проекте, увеличение доли гражданской продукции этих предприятий, снижение потенциальных угроз природного, техногенного, криминогенного характера. А такой фактор как увеличение занятости в сфере радиоэлектроники необходимо выносить в качестве основного индикатора социального эффекта, ведь это создание дополнительных рабочих мест в высокотехнологических отраслях экономики.

Основные выводы

1. Положительный сценарий развития отечественной радиоэлектроники, преодоления ее отставания от мирового уровня, обеспечения технологической независимости возможно только за счет увеличения объемов производства наукоемкой импортозамещающей радиоэлектронной продукции. В первую очередь, это продукция гражданского назначения, решающая важнейшую задачу технологического развития Российской Федерации.
2. Предприятиям радиоэлектронного комплекса совместно с исполнительными органами местной власти необходимо выйти с инициативой и предложить Совету при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам [9] рассмотреть проекты построения «Безопасных интеллектуальных городов» в субъектах РФ и определить их в качестве первоочередных задач для формирования конкурентной экономики и повышения уровня жизни населения.
3. С целью стимулирования отечественных предприятий радиоэлектроники требуется государственная поддержка бизнеса. Возможно, необходимо проводить протекционистскую политику защиты предприятий; осуществлять регулирование таможенных пошлин на импорт конечной продукции с целью увеличения доли российской продукции на внутреннем рынке (изменение таможенных пошлин для ограничения импорта аналогов продукции российских производителей). Оказывать содействие для развития российских разработчиков и производства: вводить налоговые льготы для разработчиков электроники при реализации работ в рамках стратегических инновационных крупномасштабных проектов (проект «Безопасный интеллектуальный город»); осуществлять льготное кредитование НИОКР и льготное кредитование для инвестиций в производство. Расширять возможности эффективного взаимодействия государства и частного бизнеса в рамках схем государственно-частного партнерства.
4. Важно формировать государственный заказ на конкурентоспособную гражданскую высокотехнологичную продукцию предприятий радиоэлектроники, при этом сокращая влияние административ-

ных барьеров на бизнес. Для этого необходимо ускорять процедуры согласований и принятия решений; проводить открытый доступ к участию в госзаказах; осуществлять межведомственное взаимодействие и контроль для приоритетного использования российской продукции.

5. В качестве критериев отбора крупномасштабных проектов необходимо руководствоваться показателями экономической, финансовой и бюджетной эффективности; для показателей социального эффекта — проводить оценку снижения уровня угроз чрезвычайного характера; дополнительно, для предприятий радиоэлектронного комплекса важно использовать индикаторы роста объемов производства гражданской продукции и увеличения доли отечественных разработок, оценивать уровень занятости в высокотехнологичных производствах.
6. Реализация проектов «Безопасный интеллектуальный город» повысит общественную, техногенную, экологическую, транспортную безопасность как муниципальных образований (районов крупных городов), так и субъектов Российской Федерации, обеспечит рациональное использование и экономию энергетических ресурсов, повысит спрос на инновационную продукцию отечественных предприятий радиоэлектронного комплекса.

Список использованных источников

1. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ № ВК 477 от 21.06.1999 г.). Официальное издание. М.: Экономика. С. 105.
2. Распоряжение Правительства РФ № 2446-р от 3.12.2014 г. Концепция построения и развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город». С. 2.
3. А. Жегулин, Е. Доян. В поисках единого знаменателя//Пожарное дело. № 3. 2016. С. 18-20.
4. Поручение Председателя Правительства Российской Федерации № ДМ-П8-5060 от 28 августа 2012 г.
5. Кластер радиоэлектроники. Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. http://gov.spb.ru/gov/otrasl/c_industrial/klaster-radioelektroniki.
6. Стенограмма заседания Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам при Президенте РФ от 13 июля 2016 г. <http://kremlin.ru/catalog/keywords/76/events/52504>.
7. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации № 493 от 30.10.2009 г. «Об утверждении методики расчета показателей и применения критериев эффективности региональных инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет бюджетных ассигнований инвестиционного фонда Российской Федерации».
8. Совместный приказ Минэкономразвития России и Минфина России № 482/111н от 15.09.2011 г. «Об утверждении Методических рекомендаций по рассмотрению Межведомственной комиссией по отбору инвестиционных проектов для предоставления государственных гарантий Российской Федерации по кредитам либо облигационным займам, привлекаемым на осуществление инвестиционных проектов, вопроса о соответствии инвестиционного проекта критериям финансовой, бюджетной и экономической эффективности инвестиционных проектов для предоставления государственных гарантий Российской Федерации по кредитам либо облигационным займам, привлекаемым на осуществление инвестиционных проектов».

дических рекомендаций по рассмотрению Межведомственной комиссией по отбору инвестиционных проектов для предоставления государственных гарантий Российской Федерации по кредитам либо облигационным займам, привлекаемым на осуществление инвестиционных проектов, вопроса о соответствии инвестиционного проекта критериям финансовой, бюджетной и экономической эффективности инвестиционных проектов для предоставления государственных гарантий Российской Федерации по кредитам либо облигационным займам, привлекаемым на осуществление инвестиционных проектов».

9. Указ Президента Российской Федерации № 306 от 30.06.2016 г. «О Совете при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам».

The safe smart city as a priority investment project of the radio electronics cluster

N. A. Polyakov, associate professor, Faculty of Economics, St. Petersburg State University.

The article is devoted to essential issues of the realization of large-scale innovative project “The safe smart city”. The value of this project is relevant for enterprises of the radio electronics cluster where most of companies are focused on military orders. However in consequence to the fall down of defense order the question of development of high technology industries arises in the foreseeable future. The solution to this question is the possibility to produce popular serial civil high-tech products. Today the sphere, where it is possible to provide the demand for civil products, is the area of integrated security and smart control systems for municipal (city) economy. The association of radio electronics enterprises with the aim of implementing a large-scale project is the unique example. It requires not only the efforts of enterprises and coordination of their activities in the production of high-tech dual-use products, but state support is necessary. In Russia the experience in implementing of “The safe city” projects has already developed. Mainly it was confined by procedures of the installation of CCTV cameras. But to decide the complex security tasks is not enough. The producing of the smart systems that are able to predict and prevent an emergency is necessary. Technically it is possible as a result of the sensor networks development with the technologies of wireless and wired communications.

The article presents an example of constructing the comprehensive security and the smart systems enterprises for the cluster of radio electronics in Saint Petersburg. The typical solutions in realization of a large-scale project could not be found. The general algorithm of a development of the project «The safe smart city» is suggested by the author taking into account potential risks of emergencies. Also the criteria for the selection of projects in reliance on performance indicators and particularities of activity of radio electronics enterprises are suggested by the author. The main conclusions were suggested following the results of the research.

Keywords: large-scale innovative project, a cluster of electronics, military orders, integrated security, electronic products.