



Дорожная карта формирования рынка услуг по комплексной безопасности объектов транспортного комплекса

Н.А. Махутов

д.т.н., проф., заместитель академика-секретаря отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН, руководитель РГ «Риск и безопасность» при президенте РАН, член-корр. РАН

Л.В. Балановский

генеральный директор НП «Объединение организаций по электрической, электромагнитной, информационной безопасности и совместимости»

В.Л. Балановский

вице-президент проблемного отделения «Электромагнитная безопасность» Академии проблем качества РФ, действительный член АПК

С.П. Габур

к.э.н., зам. председателя совета НП «Объединение промышленных экспертов»

Термин «дорожная карта» появился во второй половине XX века. Широкое применение дорожной карты, как метода планирования, началось в конце прошлого столетия. Поначалу термин был сориентирован на НИОКР. В последние же годы, с возникновением новых направлений, все чаще приходится сталкиваться с понятием дорожной карты в самых разных областях экономики и не только.

В настоящее время в нашей стране существует необходимость такого явления, как принуждение к инновациям. Времени на раскачку нет, поэтому обучать разработчиков составлению дорожных карт приходится очень быстро. В первую очередь следует определить, что такое дорожная инновационная карта, как с ней обращаться, зачем и кому нужны дорожные карты в условиях формирования новых рынков. Мы рассматриваем этот метод планирования развития приме-

нительно к формированию рынка услуг по комплексной безопасности.

Люди очень по-разному понимают, что собой представляет превращение в деньги. К сожалению, сегодня в России превращение в деньги состоит в следующем: «Дайте нам денег на то, что называется инновационным процессом». В классическом смысле инновационный процесс – это превращение в деньги посредством продажи конечного продукта на конечном рынке, когда продается конечная продукция, и там зарабатываются основные деньги. Все остальное – это путь к конечному рынку. Выделение грантов или даже продажа лицензии не есть результат коммерциализации или инновационного развития. Это лишь средства, чтобы помочь достигнуть конечного результата в тех точках, где основной инновационный бизнес происходит. Такое непонимание возникает из-за того, что ученые никогда бизнесом не занимались, и, к сожалению, у нас в стране нет ни одной крупной инновационной компании, которая на мировом уровне создает инновационную продукцию и ее продает. Существуют разные подходы к дорожным картам. Нам необходима адаптация мирового опыта к российским условиям, то есть нужна такая дорожная карта, в которой было бы прописано то, что на Западе является очевидным и простым, а в российских условиях требует особого внимания.

Дорожная карта – это инструмент, возникший в сфере высоких технологий, он связан с существенным изменением в сфере спроса. В последнее появилась потребность в устройствах и материалах с принципиально новыми характеристиками. Это вызвано, во-первых, диверсификацией спроса, что потребовало усложнения технологий и изделий, а во-вторых – конкуренцией, которая определяет необходимость создания высокотехнологичной продукции. Наиболее простой является продуктовая дорожная карта, отражающая шаги и варианты развития во времени некоторого продукта (рис. 1).

Проблемы создания систем безопасности изначально рассматривались применительно к пожарной безопасности. Затем, после событий в США в сентябре 2001 года, появилась реальная угроза со стороны террористических организаций.

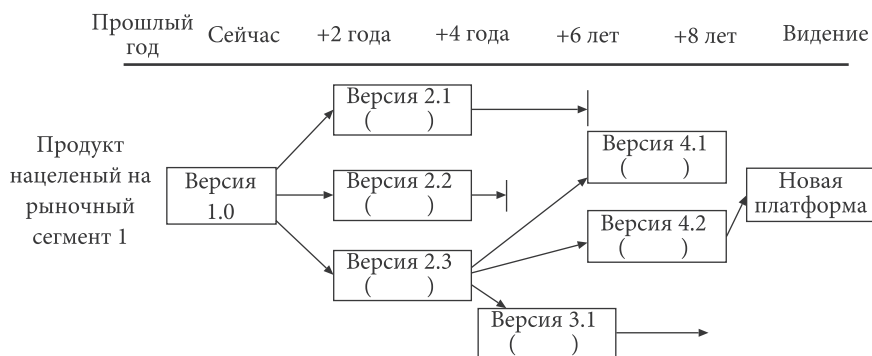


Рис. 1. Продуктовая дорожная карта

В нашей стране было принято решение обойтись разработкой организационно-технических мероприятий в рамках формирования паспортов опасных объектов. Но после взрыва в аэропорту Домодедово в 2011 году стало ясно, что с терроризмом невозможно бороться только проведением организационных мероприятий, необходимо внедрять специальные технические средства. Федеральный закон № 16 «О транспортной безопасности» стал первым документом, который на законодательном уровне определил требования к оценке уязвимости объекта транспорта и соблюдению определенных правил по его защите. К сожалению, пока все сводится только к защите от незаконного вмешательства со стороны злоумышленников или предотвращению вреда от бездействия сотрудников транспортного объекта, халатно относящихся к выполнению своих должностных обязанностей. Деструктивное воздействие со стороны природных или техногенных факторов пока в рамках этого закона не рассматривается. А ведь преступники уже стали более изощренными, в своих действиях они маскируются под природу или под техногенные факторы.

Ряд катастрофических событий на промышленных объектах, таких как авария на железной дороге под Уфой, когда в результате разрыва газопровода сгорели два поезда и погибло около 700 человек (из них 160 детей), или катастрофа на Саяно-Шушенской ГЭС, показали, что необходимы системы безопасности для постоянного сбора данных о процессе функционирования промышленного оборудования. Эти системы должны быть комплексными и предоставлять данные о состоянии объекта в целом, а не какой-то его отдельной части. Они должны обеспечивать проведение анализа воздействия на объект факторов различной природы. Все это показывают результаты расследования аварий и катастроф, когда один фактор не приводит к качественным изменениям процесса функционирования объекта, но в сочетании с другими деструктивными воздействиями с течением времени или в результате «человеческого фактора» приводит

к катастрофе (каскадные риски, эффект «домино»).

Услуги по комплексной безопасности реализуются сложными системами и должны предоставляться во многих (практически во всех) отраслях хозяйства. Однако на пути превращения идеи в товар (наборов оборудования, отдельных подсистем безопасности в системы комплексной безопасности) и услугу по его применению возросло число барьеров – технических, экономических, политических, социальных. Старый тип планирования процесса формирования рынка безопасности, рассматривающий мероприятия по повышению уровня безопасности как планово-убыточную составляющую функционирования объекта, неприемлем. Для того чтобы в сложных условиях природного или/и техногенного деструктивного воздействия, а также при реальной угрозе терроризма не потерять деньги, необходим новый стиль планирования, предоставляемый дорожной картой. Форсайт – это близкий к ней, но значительно более масштабный инструмент, который применяется при планировании в масштабе государства.

Технологическая дорожная карта – это инструмент планирования, помогающий эффективно решать самые разные задачи. Ее главные функции – предвидение развития технологий комплексной безопасности и их планирование, а как результат – управление процессом на всем пути жизненного цикла систем комплексной безопасности. Технологические дорожные карты увязывают развитие продуктов (услуг) и технологий, служащих для их производства (реализации). Технологическая дорожная карта – это наглядное представление программы долгосрочного развития отдельной технологии безопасности или группы технологий в случае создания комплексной системы безопасности. На дорожной карте технологии безопасности начальные и конечные точки представляют моменты, в которых технология будет реализована в конечный продукт. Технологии удовлетворения потребности в безопасности транспортной деятельности сама по себе может выступать в роли картируемого продукта. При



этом возможно не рассматривать продукт, рынок, исследования и разработки, технологии и ресурсы в отдельности, а прописывать только изменение во времени всех перечисленных объектов (рис. 2).

Дорожная карта охватывает весь процесс от исследования разработок до производства и рынка. Время – важнейший фактор планирования, и дорожная карта предполагает краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное планирование. В ней связываются цели и расставляются во времени. Дорожная карта создания систем комплексной безопасности предусматривает описание процесса, длящегося в течение длительного срока – до десяти лет, поэтому в ней указываются все промежуточные цели. Такой длительный срок создания систем комплексной безопасности вызван тем, что только «Закон о техническом регулировании» рассматривает 11 видов природных и техногенных опасностей, а существуют еще различные подсистемы для физической защиты объекта от актов незаконного вмешательства. Промежуточные цели определяют процесс как в части повышения комплексности систем безопасности, так и в части их практического распространения – внедрения в производство и в эксплуатацию на объектах. Дорожная карта привязывает к этим целям на шкале времени финансы, кадры и все, что необходимо для решения задачи по повышению уровня комплексной безопасности объектов. Детализация для краткосрочного плана принимается средняя, для долгосрочного она может быть разной. План реализации краткосрочной программы – это заказ материалов, комплектующих и т.д. Что касается среднесрочной – это формирование рынка, определение цены оборудования и услуг и т.п. В долгосрочной программе существуют тренды в развитии технологий комплексной безопасности. Это связано с прогнозированием рисков на основе анализа результатов мониторинга защищаемых объектов.

Технологии комплексной безопасности формируются довольно долго и определяют рубежи, которые будут достигнуты в выбранном сегменте. Анализ, проводимый разработчиками, и процедура отбора проектов сводятся к анализу барьеров, стоящих на пути выхода на цели, заявленные экспертами по безопасности и авторами систем, а также оценке рисков на каждом этапе. Большинство проектов не выдерживает жесткого подхода, который требуется сейчас, так как их авторы не привлекают квалифицированных экспертов по безопасности и не просчитывают риски. Ключевым моментом при этом является ответ на вопрос о технической реализуемости, подразумевающей правильную оценку целого спектра технических рисков. Российские разработчики не умеют писать дорожные карты, а применительно к созданию систем комплексной безопасности они никогда этого и не делали, поэтому в итоге все приходит к длительной процедуре, когда научно-техническому совету, оценивающему проект, приходится самому на ходу «на глазок» определять научно-технические риски и запрашивать все новые и новые документы. Несмотря на неотлагательную необходимость в создании систем комплексной безопасности, таким заявителям солидных денег никто не даст до тех пор, пока они не научатся отвечать на вопросы дорожной карты. Государство все активнее требует ответ на вопросы о рисках, но без глубокого анализа, который предполагает дорожная карта, ответить на них не представляется возможным.

Дорожная карта создания систем комплексной безопасности является стратегическим планом, который составлялся и ранее для более простых изделий, но теперь он становится более диверсифицированным. Значительно больше классов и параметров начинают включать в него потому, что этого требует вывод специфических технологий комплексной безопасности, товара и услуг, их

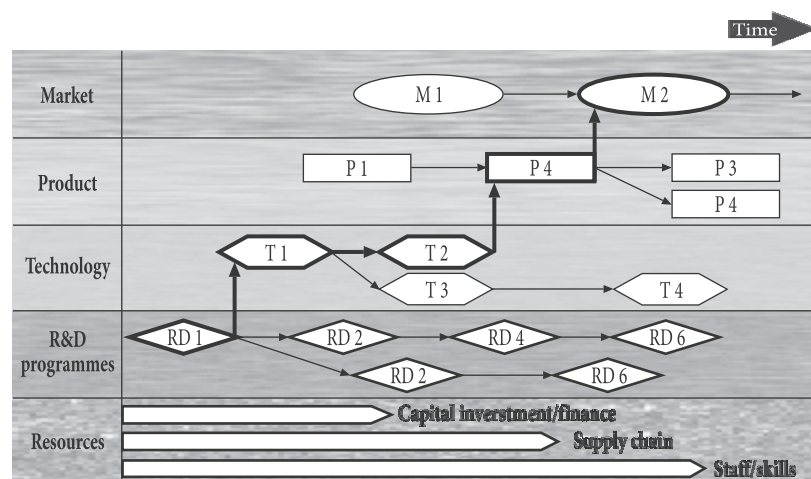


Рис. 2. Технологическая дорожная карта технологии безопасности

реализующих, на рынок. Пятилетние планы при социализме (хотя и были нормальными планами) не требовали учета ряда параметров, однако усложнение требований к продуктам, повышение конкуренции требуют развернутого анализа. На уровень дорожной карты можно выходить, постепенно дополняя другие технологии, системы планирования. Это стратегическое планирование, которое учитывает много параметров – технических, экономических, социальных, – необходимых для составления рекомендаций, как перешагнуть существующие барьеры. Если проекты не детализированы, то потенциальных инвесторов не удастся убедить, что в них нужно вкладывать деньги. В данном случае в условиях формирования нового рынка услуг по комплексной безопасности риски высокие, аргументация технологической дорожной карты подчас недостаточна, и венчурный капитал не идет в область комплексной безопасности. Под венчурным капиталом можно рассматривать также и сами защищаемые предприятия. Их владельцы (а большинство из них негосударственные) готовы вкладывать средства только в те мероприятия и проекты, где четко видно, что в случае их бездействия они могут потерять свой бизнес. Аналогичная ситуация наблюдалась в США, когда проводилось исследование в тысяче фирм, занимающихся нанотехнологиями, выявившее, что существует более 35 типов барьеров, которые можно объединить в пять или семь групп. Это показывает, как глубоко нужно анализировать и проводить экспертную оценку ситуации на новом рынке. Для этой цели разработан SWOT-анализ (*Strengths* – сильные стороны, *Weaknesses* – слабые стороны, *Opportunities* – возможности, *Threats* – угрозы) т.е. анализ сильных и слабых сторон организации, возможностей и угроз, исходящих из окружающей среды.

Дорожная карта при создании систем комплексной безопасности предполагает вхождение в проблематику и обучение с помощью более понятного для разработчиков инструмента. Если рассматривать SWOT-анализ как составную часть стратегии, то дорожная карта является предметом исследований. Когда разрабатывается стратегия формирования рынка услуг комплексной безопасности – это стратегия организации. При этом владелец должен не просто знать степень риска, но и четко понимать, что произойдет в случае, если он не включит создание систем комплексной безопасности в стратегию развития своей организации. Когда разрабатывается дорожная карта, то предметом является технология. Поэтому дорожную карту можно назвать стратегией развития технологии комплексной безопасности. Дорожная

карта в этом случае напоминает бизнес-план и является по своей сути анализом ресурсов. Необходимо иметь в виду, что оценка рисков – это оценка вероятности. В данном случае это риски отсутствия ресурсов или отсутствия каких-то знаний. Однако ключевым моментом является то, что знания о том, как анализировать риски и оценивать свои ресурсы, недоступны в настоящее время разработчикам. По этой причине заявки на разработку конкретных систем комплексной безопасности, которые подаются в настоящее время, почти все проваливаются на стадии рассмотрения без применения административного ресурса. Это связано с тем, что проекты в основном не научно-исследовательские, а опытно-конструкторские, и направлены они на разработку конкретного продукта, оборудования или технологии. Разработчики проблем безопасности (например, электромагнитной совместимости и функциональной безопасности) не знакомы с понятиями рисков, рынка и маркетинговых исследований, с которыми знаком бизнес, и совершенно не анализируют доступные ресурсы. Можно сделать великолепную разработку, но потом не иметь возможности организовать производство, потом она стареет и уходит к конкурентам (в основном за рубежом). Поэтому заявку можно называть дорожной картой, можно называть SWOT-анализом, но проблему необходимо ставить и искать пути решения. Комплексные проекты систем комплексной безопасности, представляемые в настоящее время, вообще несравнимы с этим. Дорожная карта требует взаимосвязанного анализа всех конкурентов, которые есть в области разработки, а также конкурентных технологий, как внутри страны, так и за рубежом. Это связано с широким распространением через Интернет описаний технологий таких видов деструктивных воздействий, как силовые электромагнитные излучения, в частности сверхширокополосных воздействий на радиоэлектронную и электрическую аппаратуру, по проводам и через эфир. Эти технологии и аппаратура для их реализации могут без особых проблем быть реализованы криминальными и террористическими группировками, а также и просто непреднамеренно в результате халатности.

Работа над дорожной картой при создании систем комплексной безопасности начинается с технологической экспертизы. Нужно понимать, что надо делать, и потом поэтапно вводить требования. Нужно найти экспертов по безопасности и по отдельным техническим и технологическим аспектам, которые помогут написать, провести инфраструктурную работу. Необходимо создать экспертную группу, которая проанализирует ра-



боты, проходящие через рабочие группы и получившие одобрение с точки зрения научной составляющей и перспективы, предоставит для них серьезное обоснование с экономической точки зрения. Только в таком случае удастся целенаправленно формировать новый рынок комплексной безопасности в интересах и владельцев объектов, и населения страны, и государства в целом.

Какова логика построения дорожных карт? У нас есть исходная технология комплексной безопасности, технологическое направление, характеризующееся научными или научно-техническими достижениями, которые можно ограничить и определить, что относится к данной технологии, а что не относится. Построение дорожных карт состоит в определении перспективных рынков для конечных продуктов и услуг по комплексной безопасности, которое может быть сделано на основе предлагаемых технологий, определяющих конкурентную способность продуктов и услуг. Это цели, которых хотят достичь. Вторая часть: прокладываются возможные маршруты к перспективным сегментам рынка услуг по комплексной безопасности, именно возможные альтернативные маршруты. Это принципиальное отличие от бизнес-планов, где прокладывается один маршрут, позволяющий, по мнению авторов, точно достичь цели. Дорожная карта, по сравнению с бизнес-планом, более общая, с другими горизонтами. Она показывает имеющиеся возможности. Выбор пути, по которому надо двигаться, – это следующий этап развития. Определяются цели, которых хотят достичь в процессе формирования нового рынка услуг по комплексной безопасности, и прокладываются возможные маршруты для их достижения. Никто никогда не купит ничего из нарисованных картинок, потому что это некая абстракция. А ведь системы безопасности – это какие-то датчики и компьютерные программы, которые ничего материального не производят. Возникает вопрос: а можно ли из этой научной теории сделать нечто, что завоевывает рынок или даже его создаст практически на голом месте?

Рынок комплексной безопасности создается на голом месте, потому что ранее, при социализме, все проблемы решались с помощью уголовного кодекса. Что будут реально покупать как продукт и услугу, основанные именно на этой научной разработке? Первым делом мы должны понять: а что же в действительности, на каких рынках эта технология может быть применена, к каким уже существующим рынкам может примыкать новый рынок услуг по комплексной безопасности, и к каким новым продуктам технология комплексной безопасности может

привести? На первом этапе необходимо определить перспективы, выделить те сегменты существующего рынка, на которых технология комплексной безопасности может достичь успеха. На втором этапе следует проанализировать эти сегменты. Определить, насколько они реально перспективны, насколько они интересны с точки зрения бизнеса. Необходимо иметь в виду, что внедрение систем комплексной безопасности включает элементы, позволяющие осуществлять мероприятия по энергосбережению, снижению затрат на текущий и особенно на планово-предупредительный ремонт, позволяющие осуществлять эксплуатацию «по состоянию».

Наконец мощнейшим экономическим рычагом является страхование. Далее необходимо проанализировать на этих перспективных сегментах, будет ли технология конкурентоспособной, и какую долю она сможет занять на этих сегментах рынка. Тем самым возможно определить окончательные цели и, что очень важно, краткосрочные цели. Необходимо понимать, что их достижение позволит начать реальное формирование нового самостоятельно функционирующего рынка услуг по комплексной безопасности. Первый этап – это части дорожной карты, которые невозможно сделать без разработчика. Необходимо идентифицировать перспективный сегмент. Есть вопросы, на которые сами для себя должны ответить разработчики. Анализ этих ответов позволяет определить, насколько все это перспективно. Прежде всего, если проводится анализ какого-то сегмента, необходимо понять, с чем на него выходят, что на нем будет продаваться, система комплексной безопасности как продукт или услуга по ее обеспечению. Второе: кто будет их потребителем? Какова модель потребителя? Следующий важный момент – какая у потенциального потребителя проблема? Ведь продукт или услуга покупается только тогда, когда есть какая-нибудь проблема (потребность). Если нет ни проблемы, ни потребности, никогда ничего не приобретается, и можно надеяться только на принудительное внедрение комплексной безопасности.

Необходимо идентифицировать проблему потребителя, это является ключевым для всей последующей работы. В такой специфической области, как комплексная безопасность, потребитель может и не знать об этих, неявно, в скрытой форме, существующих у него проблемах. Задача инициативной группы, занимающейся формированием рынка услуг комплексной безопасности, как раз и состоит в том, чтобы разъяснить потенциальному потребителю сущность возникающих у него специфических проблем. После того как

произведена идентификация проблемы, необходимо определить, как можно решить ее. Однако, может быть, сегодня проблема как-то решается, но потребителю необходимо разъяснить, почему то, что предлагается разработчиком, решит его проблему лучше. Это является ключевым моментом для проведения первичной селекции и отбора сегментов рынка, которые претендуют на перспективность для формирования нового рынка.

Любой разработчик уверен, что его продукт очень хорош, но нам надо найти те фирмы, те государственные службы, которым нужна эта разработка. Для этого должны быть проанализированы существующие методы. У них есть свои недостатки, свои положительные стороны. Предлагаемое решение должно нивелировать недостатки за гораздо меньшие деньги. После того как определены сегменты рынка, необходимо понять, насколько они нам интересны. Чем характеризуется любой рынок? Объемом, количеством денег, которые есть на этом рынке, динамикой его развития, тем, сколько денег там будет завтра и послезавтра, и тенденциями развития – качественными показателями того, как изменяются требования на этом рынке.

Кроме этого разработчикам важно знать, а нужно ли тратить силы, чтобы заниматься этим? Есть ли перспектива? Разработчику хочется сделать что-то полезное, какой-то продукт, значит, следует провести оценку рынка по двум основным показателям. Сначала грубо оценить его объем и динамику. На основе самой простой модели объем переводится в деньги, определяющие денежное выражение рынка. Динамика тоже оценивается из общих соображений. Следующий момент – определение тенденции, качественных показателей. Они очень важны, потому что позволяют понять изменение потребностей в продукте и услуге на рынке. В случае с созданием рынка услуг по комплексной безопасности необходимо анализировать не только экономическую, но и политическую составляющую. Изменения тенденций, требований изменяют и конкурентоспособность продуктов и услуг на этих сегментах рынка. Для анализа выделяются те тенденции в области комплексной безопасности, которые сегодня наиболее важны в большинстве сегментов рынка.

Теперь возникает вопрос: а когда возможно выйти с продуктом или услугой на основе новой технологии комплексной безопасности и насколько это будет конкурентоспособно на рынке? Это необходимо проанализировать с точки зрения конкурентных преимуществ. Это причины, по которым один товар или услуга предпочитается другому. Провести сравнительный анализ необходи-

мо с тремя группами потенциальных конкурентов. Первый анализ – определение того, что уже есть на рынке, и что уже покупают, но предлагаемый товар должен быть лучше. Второй анализ – сравнение с другими технологиями комплексной безопасности, которые тоже могут выйти на рынок со своим конечным продуктом. Третий анализ – сравнение с товарами-заменителями. Примеры результатов неполного анализа иллюстрируют фирмы, которые чуть не разорились из-за того, что не предусмотрели товара-заменителя, из-за того, что неправильно просчитали рынок и не определили своих конкурентов. Результатом анализа является таблица, позволяющая разработчику трезво взглянуть на свою разработку, все проанализировать по параметрам, которые важны для данного рынка. Фактически она показывает потребительские свойства, функциональные характеристики и цену анализа.

Для каждой группы конкурентов должны быть выбраны определенные пункты, по которым четко должно быть проверено, как на фоне этих технологий комплексной безопасности смотрится новая разработка. Далее определяется текущее состояние и возможность повышения конкурентоспособности разработанной продукции или услуг. Это можно сделать за счет развития технологии комплексной безопасности в конкретном направлении, которое повышает конкурентоспособность конечного продукта или же с помощью привлечения достижений из смежных областей, которые в совокупности с разрабатываемой технологией позволяют поднять конкурентоспособность конечной комплексной системы. Таблица дает возможность осмыслить, как с помощью новой технологии ответить на вызовы со стороны деструктивных элементов и требования к системам комплексной безопасности со стороны потребителей, которые есть на существующем, уже сложившемся, рынке.

Анализ позволяет определить, что достигается с использованием двух групп-факторов. Одно конкурентное преимущество заключается в уникальных материалах и компонентах систем безопасности, которые характеризуются новыми сложными свойствами. Второе преимущество – в использовании новых технологий изготовления. На сегодня это технологии, позволяющие работать с более дешевыми материалами и, соответственно, изготавливать более дешевые устройства. Таблица позволяет проанализировать, что есть вокруг нас. Может быть, уже есть у нас в стране или за границей кто-то, кто делает это гораздо лучше нас, и это можно как-то интегрировать в наше решение. Анализируются те функциональные узлы, те



фирмы и продукты, которые существуют сейчас, и тенденции их развития.

Далее все предыдущие таблицы собираются в интегрированную таблицу, которая позволяет разработчику понять, насколько важна его разработка. Обычно все работают от технологий, от того, что сделано, и думают, куда бы это применить. Это показывает, какие требования предъявляет рынок, и как мы на эти требования можем ответить, что есть вокруг, что может помочь. Данный анализ приводится по продуктам, компонентам и по окружающим продуктам в развертке во времени. К сожалению, у нас наиболее развит подход, когда разрабатывается технология для того, что нам интересно, и мы при этом анализируем, что в результате получится, но потом оказывается, что мы зашли туда, где ничего не нужно (в области радиоэлектронной аппаратуры и аппаратно-программных комплексов это бывает очень часто). Альтернативный подход состоит в том, что прослеживаются тенденции развития рынка и определяются продукты, которые будут востребованы на рынке. Рынок через будущие требования «вытягивает» технологии, определяет и ставит задачи, которые нужно решить для того, чтобы создать эти продукты. Он корректирует направления исследований и привлекает группы из смежных областей, чтобы достичь конкурентного продукта на рынке.

В условиях целенаправленного формирования рынка комплексной безопасности не должно возникать вопроса: будет или не будет востребована технология. Она будет востребована, потому что конечный продукт будет востребован на рынке. Такой подход позволяет определить перспективные сегменты рынка, на которых конечный продукт будет востребован. Потом необходимо прокладывать возможные маршруты, позволяющие достичь этих сегментов рынка. Для этого необходимо сформулировать вопросы, на которые необходимо ответить, чтобы эти маршруты были проложены, определить – какие ресурсы для этого нужны и к каким последствиям приведет наша разработка. Первое предварительное действие показывает, что будет создано на тактическом, среднесрочном и стратегическом этапах. Необходимо определить, какие продукты будут производиться, на чем будут зарабатывать деньги при инновационном развитии технологий на каждом этапе.

Второе предварительное действие позволяет выяснить, какое место занимает предлагаемая продукция, имеет ли смысл в России заниматься этой конкретной технологией безопасности. Очень может быть, что технология производства какого-то вида подсистем безопасности очень

перспективна, но у нас нет никаких конкурентных преимуществ, а без них вряд ли можно достичь каких-либо успехов на рынке. Результатом этой работы является таблица подсистем безопасности и услуг, которые, по нашему мнению, должны появиться с течением времени. Это является неким средством организации самих себя, чтобы грамотно начать формировать новый рынок услуг по комплексной безопасности. А когда под данную продукцию пишется четкое техническое задание, выпускается устройство, это позволяет сгруппировать, консолидировать, интегрировать усилия различных организаций. При этом планируемые продукты и услуги представляются соответствующим этапам. Именно эти продукты и услуги будут на каждом этапе востребованы на рынке.

Далее, исходя из предыдущей информации и опыта, необходимо определить, уникальна ли разработанная система комплексной безопасности и какие конкурентные преимущества она имеет в тех или иных областях. Это необходимо для противодействия деструктивным факторам различной природы: социальным, природным, техногенным. В первую очередь конкурентные преимущества – это уникальные материалы или системы с особыми свойствами. В России есть определенные неформализованные группы исследователей и конструкторов, институты, в которых есть эти разработки и патенты. Вторая группа – оборудование, которое необходимо и без которого нельзя ничего сделать; определяются источники его получения. Таким образом, появляется возможность определить конкурентные преимущества.

Бизнес обычно делается в два этапа: на первом определяются собственные конкурентные преимущества, на втором производится их капитализация. При этом возникает ряд вопросов: «Как капитализировать преимущества, чтобы заработать деньги?» «В чем состоит маршрут к рынку?» Необходимо выстроить все элементы инновационной цепочки. Самый слабый элемент инновационной цепочки, которая сегодня есть в России, – внедрение. Это переход от технологий в научном смысле («Я знаю, как это делать, а больше никто не знает») до новой технологии для директора завода, производящего компоненты систем безопасности (для него новая технология – производственная линия по выпуску продукции), и до организаций, осуществляющих монтаж, пуско-наладку, обслуживание и эксплуатацию систем комплексной безопасности. Переходом от научного понимания технологии к промышленному пониманию сегодня практически никто в России не занимается. Большинство прикладных конструкторских бюро

умерли, а какие-то опытные заводы переключились на выпуск серийной продукции, потому что системы комплексной безопасности были не нужны. Это обстоятельство является самым слабым моментом.

Второй по слабости момент – промышленное производство. К сожалению, в России сегодня практически отсутствуют крупные инновационные производства. Это вызвано тем, что бытует следующая оценка экономической ситуации в стране: «Развитие будет таким: есть малое предприятие, которое делает сегодня 100, завтра 1000, послезавтра – 10000, потом – 100000, что и является генеральной линией превращения малых предприятий в большие». К сожалению, это ошибка. Как показывает западный опыт, задача малых предприятий состоит в одном – показать перспективность рынка. После того как перспективность рынка показана, малые предприятия сразу интегрируются в инновационную промышленную среду и сразу становятся большими. В этом заключается разница между российской и западной стратегией развития, которая, к сожалению, существует, и ее надо учитывать.

Все это заставляет считать самыми важными именно второй и третий пункты построения инновационной цепочки. На каждом этапе определяются различные варианты выбора, кого можно было бы привлекать на том или ином этапе, чтобы у каждого имелись свои преимущества и недостатки. И потом уже при конкретной реализации можно было бы выбирать из этих возможных вариантов тот, который окажется наиболее нужным и перспективным в данный момент.

Необходимо попытаться ответить, как то, что делается в исследовательской лаборатории, превратить в продукт, систему или услугу по такому специфическому виду деятельности как безопасность. Это некая последовательность действий, этапов разработки, которая реализуется посредством отдельных звеньев инновационной цепочки. При этом необходимо определить, кто может оказать помощь в реализации проекта. Обнаруживается, что даже у нас в стране есть организации, оказывающие услуги и работающие от концепции до серийного производства. Достаточно принести им более-менее готовую разработку, которую они могут превратить в серийный продукт.

Следующий блок – финансово-экономический анализ. Он позволяет определить, что можно на рынках заработать и, соответственно, сколько нужно финансовых ресурсов, для того чтобы преодолеть весь путь до «светлого будущего». Должна быть произведена оценка объема финансов, которые можно получить при реализации продукции,

обозначенной на первом, втором и третьем этапах. При этом исходят из теоретических соображений о доле рынка, которую можно освоить.

Далее производится анализ внешнего окружения. Развитие проекта будет в мире, где не только мы этим занимаемся. У нас есть конкуренты. А также, поскольку мы имеем дело с решением проблем безопасности, имеются противодействующие деструктивные криминальные и террористические структуры. Может иметь место и внешнее влияние законодательства на реализацию проекта – например, изменения экологических требований и прочие риски реализации проекта. Это стандартная позиция, но наиболее подробно необходимо проанализировать именно конкурентов в области предлагаемой технологии комплексной безопасности.

И последний блок, в котором определяется факт наличия макроэкономических последствий реализации проекта. Это очень важный блок, часто не рассматриваемый разработчиками, которые руководствуются в своих действиях принципом: «Без нашей технологии страна помрет», или: «Мы изменим весь технологический уклад», и т.д. Определение факта наличия макроэкономических последствий реализации проекта позволяет все это конкретизировать. Поскольку технологии безопасности направлены также и на решение социальных задач, ведь речь идет о защите населения страны, то необходимо перечислить, какими нормативными документами определены эти социальные задачи, чем предлагаемая технология безопасности поможет в их решении, почему она будет решать это лучше, чем это делается сейчас? И точно так же – по остальным позициям, где технология безопасности может оказать влияние на макроэкономические последствия. Если технология представляет интерес сама по себе, то не нужно привлекать некие макроэкономические средства ее реализации.

Таким образом, теперь можно сформулировать необходимость дорожных карт в области создания систем комплексной безопасности.

1. Для государства: инновационный путь развития систем комплексной безопасности из процесса должен превращаться в какие-нибудь результаты. Именно дорожные карты прописывают инновационный путь до самого конца жизненного цикла, то есть до получения результата.

2. Для промышленности: чтобы принимать стратегические решения о направлениях развития в области изготовления компонентов и подсистем безопасности.

3. Для исследователей: рыночные перспективы корректируют направления их исследований



в направлении, где они будут в максимальной степени востребованы.

Рассматривая дорожную карту инновационного развития систем комплексной безопасности, необходимо в первую очередь говорить о долгосрочных целях развития. Нужно назвать цели глобальные, которые стоят перед нашей страной в области комплексной безопасности, а потом уже переходить к частностям. Хороший бизнес-план это еще не дорожная карта инновационного развития. Проблема в том, что сейчас во всем мире имеет место нацеленность бизнеса только на краткосрочные цели. Однако зарубежный опыт показывает, что при переходе к долгосрочным проектам эффективность становится намного выше. Но есть и отечественные оценки, отечественные модели, и если рассматривать дорожную карту инновационного развития России в целом в такой специфической области как безопасность, то необходимо формулировать долгосрочные цели развития, не на 2015–2017 гг., а хотя бы на 2020–2025 гг. Надо иметь в виду, что при рассмотрении краткосрочных целей, имеют дело не с дорожной картой инновационного развития.

Дорожная карта – это оптимальный инструмент с точки зрения построения эффективного финансирования, но не только для процесса создания инноваций и не только НИОКР, а для реализации конечного продукта – систем комплексной безопасности или услуги по ее обеспечению. Но, к сожалению, 95% проектов не могут быть вынесены на рассмотрение. Теоретически разработчики должны бы знать, какие требования предъявляются к этим системам руководством и владельцами защищаемых объектов, но у них нет полной информации, и их отправляют на второй круг, третий, четвертый и так далее. Необходимо проводить предварительную экспертизу, то есть прежде чем передавать проекты, специальный эксперт должен выявить все недостатки, которые присутствуют в разработке, и наметить, что нужно сделать для их устранения. А делать это будет не автор, не заявитель, устранять недостатки будут специализированные организации, причем каждая по направлению своей деятельности. Проблема в том, что собрать такую команду сама организация-заявитель не может. Заявители говорят, что у них нет денег на это, однако есть два способа решить данную проблему.

Во-первых, это акционерный капитал, с помощью которого документация подготавливается для инновационного процесса. Дорожная карта – замечательный документ, но ни один автор без помощи специалистов не способен ничего за-

полнить, либо это будут отписки. Такие отписки, которые никто рассматривать просто не сможет, а если сможет, то все равно результатом будет отправка на второй круг.

Однако венчурные компании и акционеры дадут деньги на работу только в том случае, если увидят выход из проекта. При разработке концепции безопасности необходимо определить, где конечный продукт – система комплексной безопасности, где цели, где занятие рыночных ниш, где конкуренция с отечественными и мировыми лидерами. Без этого реальные финансисты, распоряжающиеся деньгами, на проект смотрят скептически. Дело в том, что любой бизнес, особенно венчурный, при входе в проект, хочет видеть выход. Он не будет финансировать этот проект вечно. Венчурный инвестор может дать деньги на самую предпроектную стадию, оплатить экспертизы, оплатить подготовку проектов к финансированию. Но он не будет финансировать производство такой сложной, многокомпонентной конечной продукции как системы комплексной безопасности. Это уже банковское кредитование. Всегда хотят видеть конвейер, когда:

1-й этап. Находятся «бизнес-ангелы», готовые финансировать (в принципе, и без обеспечения, без какого-то опытного образца, на уровне идеи).

2-й этап. Венчурные инвесторы, венчурные компании стартапы финансировать не готовы, но готовы взять, если есть хотя бы опытный образец системы комплексной безопасности, включающей две-три подсистемы.

3-й этап. После венчурных инвесторов стоят банки, которые уже кредитуют, когда есть обеспечение, когда уже есть акционерный капитал, есть оборот финансовый.

Связка между первой фазой и банковской, начиная с третьей, отсутствует даже в дорожных картах. Идея дорожной карты конструктивная, правильная, уже существуют механизмы формирования цепочки, для этого стараются увязать, поставить на «полки» структуры, которые участвуют в проектном процессе.

Дорожные карты являются важным компонентом процесса создания систем комплексной безопасности и позволяют также структурировать проблемы и решения для внедрения с помощью Академии проблем качества и специализированных организаций Росстандарта наилучших практик в сфере стандартизации, метрологии и обеспечения качества компонентов систем, работ и услуг по монтажу, пуско-наладке и эксплуатации.

Необходимы оценка, аудит и доступ к экспертному сообществу в области отдельных аспек-

тов безопасности, но в настоящее время нет экспертного сообщества в таком виде, чтобы можно было обратиться к нему и получить квалифицированный ответ. Нужно формировать такие научно-технические советы и рабочие группы, где можно собрать экспертную команду разных специалистов. Однако специалистов существует огромное количество, а мы о них ничего не знаем. РАН обладает колоссальным интеллектуальным потенциалом, и мы просто обязаны им воспользоваться. Большой народно-хозяйственный план, который раньше составлялся Госпланом, сейчас никто не делает, а могла бы делать Академия наук. Аналогичную работу по проблеме «Комплексная безопасность объектов транспорта» рабочая группа РАН «Риск и безопасность» планирует провести совместно с рядом специализированных организаций.

В России есть отдельные элементы инновационной системы, но системой они не являются, потому что вместе они не работают. Все на своем уровне стараются сейчас создать систему подготовки решений, это не инновационная система, но ее можно встроить как механизм в инновационную систему, поскольку проекты в этом нуждаются. Формирование специализированного рынка услуг по комплексной безопасности как раз и является примером коммерциализации решения государственной проблемы, преобразованием ее из планово-убыточной в инновационно-прибыльную.

Литература

1. Махутов Н.А., Балановский Л.В., Балановский В.Л. Разработка систем электромагнитной безопасности критических объектов. Радиопромышленность, № 2, 2011.
2. Балановский Л.В., Балановский В.Л., Калмыков В.М. Форсайт и дорожная карта: решение проблем электромагнитной безопасности. Качество и жизнь, 2011.
3. Балановский В.Л., Калмыков В.М., Балановский Л.В. Электромагнитная безопасность – основа инновационной деятельности, Качество и жизнь, № 4, 2010.
4. Балановский Л.В., Головин Д.Л. Классификация электромагнитных воздействий, возникающих при эксплуатации сложных технических систем. Материалы всероссийского конкурса «Проектно-конструкторские и производственные вопросы создания перспективной авиационной техники», М. 2009.
5. Балановский Л.В., Головин Д.Л. Управление качеством испытаний на электромагнитную совместимость и функциональную безопасность – основа инновационного подхода к созданию сложных технических систем. Сб. международной научно-практической конференции «Менеджмент качества инновационной деятельности по развитию научно-технологического комплекса России: практика и перспективы», М. 2009.

Научные технические конференции. Ноябрь – декабрь 2014

10.11.14. Томск

Международная научно-техническая конференция «Электроэнергетика глазами молодежи – 2014»

10.11.14. Санкт-Петербург

Десятая Санкт-Петербургская конференция молодых ученых с международным участием «Современные проблемы науки о полимерах»

13.11.14. Чита

VI Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в технике и образовании»

17.11.14. Санкт-Петербург

III Международная научно-практическая конференция «Теория и практика современных электрохимических производств»

18.11.14. Moscow

International Conference «Aviation and Cosmonautics – 2014»

19.11.14. Новосибирск

Коллективная монография «Охрана окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности»

26.11.14. Чита

XIV Международная научно-практическая конференция «Кулагинские чтения: техника и технологии производственных процессов»

28.11.14. Санкт-Петербург

III Международная научно-техническая конференция «Современные методы и средства исследования теплофизических свойств веществ»

01.12.14. Москва

Международная научно-техническая конференция «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения» (INTERMATIC-2014)

02.12.14. Новосибирск

VIII Всероссийская научная конференция молодых ученых «Наука. Технологии. Инновации» (НТИ-2014)

02.12.14. Ульяновск

17-я Всероссийская молодежная научная школа-семинар «Актуальные проблемы физической и функциональной электроники»