

«Дорожная карта» для ракеты?

Министерство обороны Великобритании опубликовало в Интернете дорожную карту разработки управляемых ракет на период 2005-2040 гг. Как видно из данных, приведенных на рисунке 1, она отражает порядок рассмотрения всех многочисленных аспектов разработки этого вида вооружения: существующего уровня разработки управляемых ракет; оперативно-тактической необходимости дальнейшего совершенствования и задач их применения; исследований, необходимых для совершенствования отдельных элементов ракет (боевых частей, двигателей и т.п.).

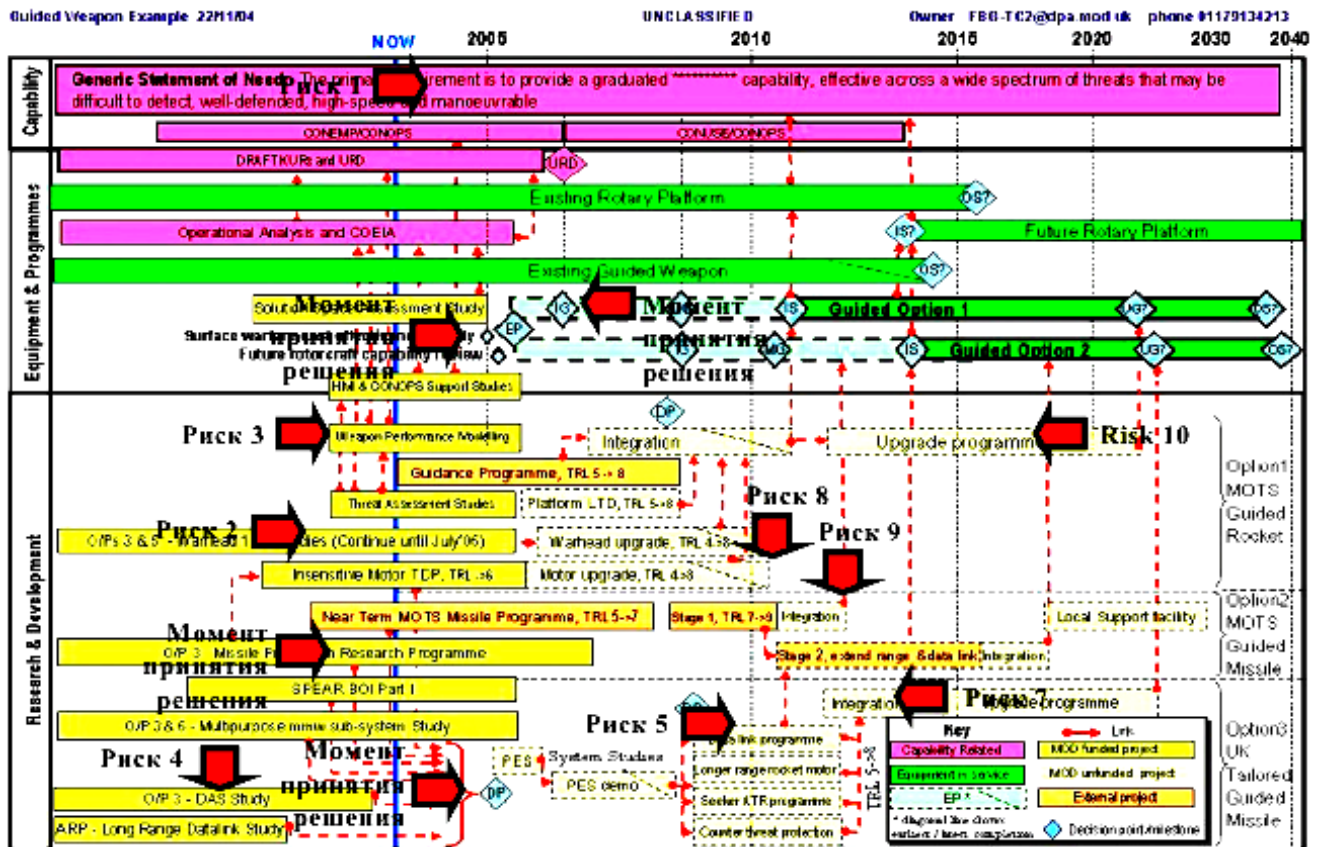


Рисунок 1 - Дорожная карта министерства обороны Великобритании на разработку управляемых ракет в 2005-2040 гг.

На карте представлены возможные риски (политические, экономические, технологические), которые могут возникнуть в ходе разработок, а также их кри-

тические этапы, достижение которых потребует принятия решений о направлении дальнейшего продолжения работ.

Аналогичные дорожные карты используются также в вооруженных силах США в целях обоснования, например, трансформации организационной структуры войск или разработки отдельных видов вооружений – рисунок 2.

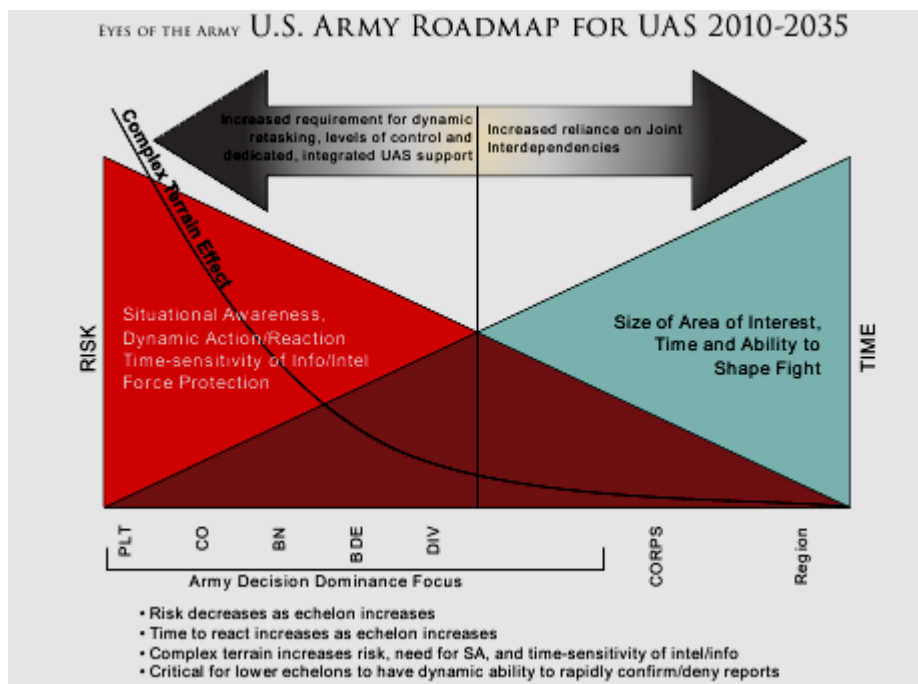


Рисунок 2 - Дорожная карта «Беспилотные летательные аппараты для сухопутных войск США на 2010-2035 гг.»

Таким образом, дорожные карты позволяют наглядно представить интегрированное решение оперативно-тактических, экономических и технологических проблем инновационного развития. В ходе его проработки проводится итерационный анализ вызовов (рисков), внешних факторов, новых форм вооруженной борьбы, технологий ее ведения, новых вооружений, их возможных (требуемых) характеристик и технологических условий производства. Дорожные карты позволяют прогнозировать возможные затраты на разработку и производство новых вооружений, разработку новых способов ведения вооруженной борьбы или внедрения новых оргштатных структур и, в конечном итоге, дают возможность визуализировать результат форсайт-исследований, которые широко используются за

рубежом как инструмент обоснования основных направлений инновационного развития структур и технического оснащения вооруженных сил.

Что же представляют собой форсайт-исследования и такая форма представления их результатов как дорожная карта?

Форсайт (от англ. *Foresight* — «взгляд в будущее») с 70-х годов прошлого века занял прочное место в зарубежных научных исследованиях, как эффективный инструмент формирования приоритетов и мобилизации усилий различных участников инновационного развития для достижения качественно новых результатов в политике, науке, экономике и технологиях. Успешно он используется также для определения направлений развития отдельных городов, районов и даже стран в целом.

В последнее время методы форсайта стали активно применяться и в военно-научных исследованиях. Богатый инструментарий форсайта позволяет использовать его не только для обоснования основных направлений развития важнейших видов вооружений, но и обоснования направлений совершенствования родов войск и видов вооруженных сил. Представление о наборе и качественном характере методов, которые используются при проведении форсайт-исследований, может дать так называемый «форсайт-ромб» - рисунок 3.



Рисунок 3 - Система методов форсайт-исследования – «форсайт-ромб»

Как показывает анализ зарубежных публикаций, форсайт-исследование базируется на следующих базовых принципах:

- Будущее не предопределено; оно зависит от усилий, прилагаемых участниками инновационного развития для его достижения;
- Будущее вариативно (возможно много вариантов будущего) – оно не проистекает из прошлого и зависит от решений, которые будут предприняты участниками процесса;
- Есть зоны, по отношению к которым можно строить прогнозы, но наши действия не предопределены;
- Будущее нельзя спрогнозировать или предсказать, однако можно быть готовым к встрече его вызовов, заблаговременно подготовиться к возможным угрозам в силовой области.

Важнейшим условием для успешного проведения форсайт-исследований является широкий диалог всех участников процесса исследования – представителей госструктур (командования), научного сообщества и представителей оборонно-промышленного комплекса.

Результат форсайт-исследования, как правило, оформляется в форме дорожной карты, которая является одним из важнейших инструментов прогноза стратегического планирования и дает возможность графически отобразить возможные пути достижения тех или иных целей.

Форма дорожной карты может быть различной, но ее содержание всегда должно отвечать на четыре ключевых вопроса: «Когда», «Зачем», «Что» и «Как» - рисунок 4.

При проведении военно-научных исследований наибольшее распространение получили так называемые технологические дорожные карты, в частности, таковыми являются дорожные карты, представленные на рисунках 1 и 2. Ориентированные на достижение определенной цели (целей), они содержат описание и

наглядное отображение важнейших этапов разработки вооружений, используемых технологий, способных оказать существенное влияние на характер вооруженной борьбы, и обобщают мнение экспертов на значимость выбранных технологий и вооружений. Эти элементы представляются в виде взаимосвязанной системы и привязываются к единой временной шкале.

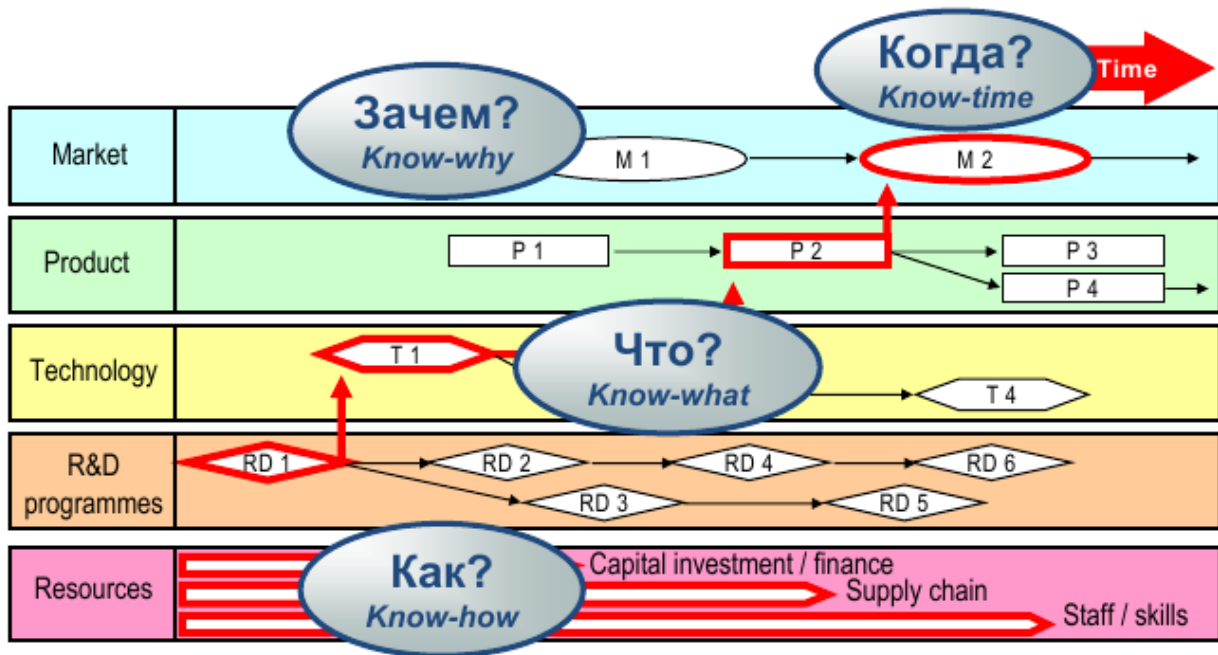


Рисунок 4 – Содержательная сущность дорожной карты – ответ на четыре ключевых вопроса

В технологической дорожной карте, как правило, содержится следующая ключевая информация:

- Новые возможности достижения целей, связанные с применением новых технологий (способов ведения вооруженной борьбы, вооружений).
- Перечень перспективных технологий (способов ведения вооруженной борьбы, вооружений) и получаемых с их помощью результатов (решаемых боевых, оперативных и стратегических задач, вооружений).
- Перечень разработчиков, производителей и потребителей (родов войск и видов вооруженных сил) инновационных продуктов.
- Сроки появления научных и технологических решений.

Использование технологической дорожной карты позволяет ответить на следующие вопросы:

- Разработку и производство каких продуктов (способов ведения вооруженной борьбы, вооружений) нужно осуществлять.
- Оценочная стоимость и сроки создания технологий (вооружений).
- Виды вооруженных сил (рода войск), в которых наиболее целесообразно использование новых технологий (вооружений), их требования.
- Характеристики технологий (вооружений), обеспечивающие достижение поставленных целей;
- Перечень НИОКР, необходимых для создания технологий (вооружений) с требуемыми свойствами;
- Оценочную стоимость и сроки проведения НИОКР, сроки разработки концепта, эскизного проекта и опытного образца (системы, комплекса) вооружения;
- Общий эффект от внедрения инноваций;
- Существующие и перспективные научно-производственные цепочки (сети).

Разработке дорожной карты предшествует глубокий и всесторонний анализ различных аспектов вооруженной борьбы, многообразия существующих трендов и тенденций ее развития; технологий, обеспечивающих достижение необходимых преимуществ, ограничения при их применении; мировых разработок в сопоставлении с их отечественными аналогами, возможность альтернативных разработок, их достоинства и недостатки.

Сформировать технологическую дорожную карту за одну процедуру невозможно, ее построение – процесс итерационный, новые знания, полученные на предыдущем этапе, являются основой для следующих этапов. На первом этапе осуществляется сбор первичной информации и формулируются вопросы для экспертного сообщества, на втором этапе проводится опрос экспертов и формируется первичный прогноз, результаты которого обсуждаются экспертным сообществом

на третьем этапе. Результаты обсуждения используются для сбора дополнительной информации – процесс повторяется – рисунок 5.

Результат форсайт-исследования определяться не возможностями по сбору исходных данных, а должен вестись от конечного результата, т.е. от конечной тактической, оперативной или стратегической цели, которая должна быть достигнута, или от требуемых характеристик изделия. Выводы исследования и алгоритмы их получения (как определять приоритетные виды вооружений, технологии; как формировать инновационные стратегии и т. д.) должны быть продуманы заранее. Качество исследований, а следовательно и качество технологической карты, тем выше, чем шире круг экспертов.

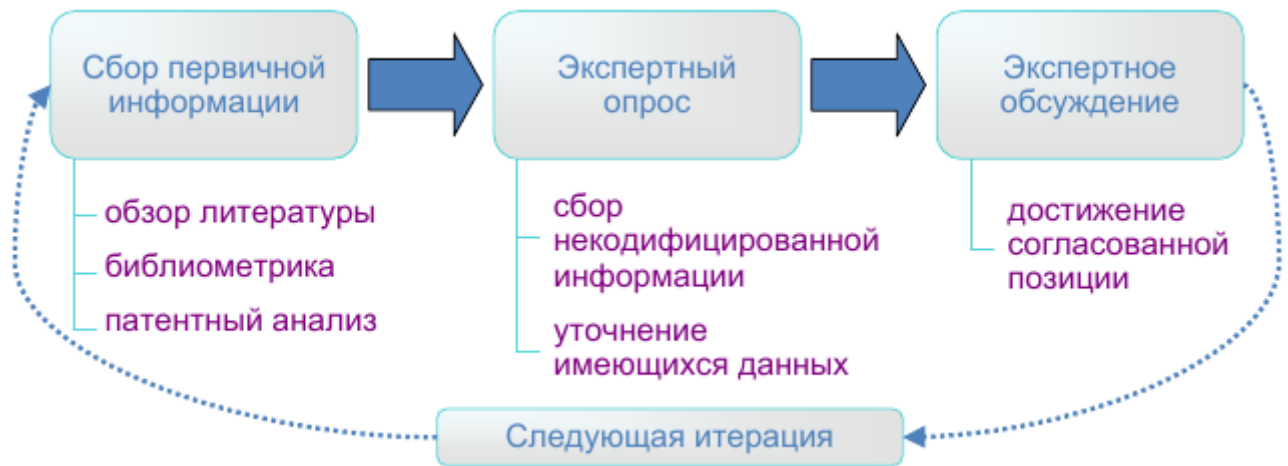


Рисунок 5 - Итеративный процесс построения дорожной карты

В широком использовании форсайт-исследований за рубежом нельзя не заметить попытку внесения плановых начал в развитие рыночной экономики, которая, по мнению отечественных либералов, способна самостоятельно решить все проблемы инновационного развития, а на практике способна вести от кризиса к кризису. В известной мере форсайт-исследование является калькой методов программно-целевого планирования, которое широко использовалось советской военной наукой при обосновании основных направлений развития вооружения и разработке программ их создания. Вместе с тем, между ними имеются и различия. Во-первых, если в основу методов программно-целевого планирования ложились результаты исследований видовых и родовых научно-исследовательских учре-

ждений, то форсайт-исследования базируются на мнении экспертного сообщества, представители которого могут не принадлежать к силовому блоку или военно-промышленному комплексу. Несомненно, что при этом предполагается, что эксперт, обосновывая доказательность своих суждений, использует необходимые количественные и качественные методы, но уровень доказательности и обоснованности мнения эксперта все же остается на его совести. Во-вторых, методы программно-целевого планирования не предусматривали разработки дорожных карт.

Это и понятно: в плановой экономике финансовые средства распределялись между министерствами, и судьбу того или иного проекта решали специалисты, для которых не было нужды популярно объяснять его необходимость и пояснять сложности, с которыми он может столкнуться в процессе реализации. Они же распределяли финансовые средства для его воплощения в жизнь. В рыночной экономике инвестором проекта не всегда выступает государство и, следовательно, инвестора следует заинтересовать. Поэтому визуализация результатов форсайт-исследования в наглядной, простой для восприятия неспециалистом форме позволяет представить рекомендации по инновационным разработкам, обоснованные по объему, структуре, сроках и возможных результатах, и это дает серьезные основания для надежды на их финансирование.

Несмотря на разность подходов при реализации рассмотренных методов, их объединяет единство конечного результата исследований. Он состоит в том, что применение этих методов обеспечивает определенную доказательность направлений инновационного развития и сроков его реализации, что позволяет избежать доминирующего влияния на конечный результат исследований отдельных лиц и групп экспертов. Не менее важно, что научный подход к инновационным разработкам дает возможность исключить принятие волюнтаристических решений в ключевых точках инновационного развития системы вооружения, чем, порой, грешит руководство Министерства обороны РФ.