

УДК 33

Дорожная карта: основные понятия и особенности построения для высокотехнологичных предприятий

Павлов Артем Юрьевич

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры «Экономика предприятия»,

Институт управления в экономических, экологических и социальных системах,
Южный федеральный университет,
347928, Российская Федерация, Ростовская обл., Таганрог, ул. Чехова, 22;
e-mail: pavlov.tti@gmail.com

Аннотация

В статье рассматриваются теоретические особенности построения дорожных карт для управления высокотехнологичным предприятием. Дано определение «дорожная карта», детально рассмотрены принципы ее создания. Представлена классификация видов дорожных карт в зависимости от объекта, были выделены продуктовые, технологические и отраслевые дорожные карты. Рассмотрены общие подходы к разработке дорожных карт и их внедрению в практику. Подробно исследованы отличительные черты высокотехнологичных и наукоемких предприятий. Выделены основные этапы построения дорожных карт, а также их особенности в высокотехнологичном производстве. Автором представлена типовая схема продуктивно-технологической дорожной карты, а также описание основных шагов по составлению дорожной карты для высокотехнологичного предприятия. Результаты работы могут быть применены в более детальных исследованиях в области дорожного картирования, а также в высокотехнологичном производстве для совершенствования процесса управления.

Для цитирования в научных исследованиях

Павлов А.Ю. Дорожная карта: основные понятия и особенности построения для высокотехнологичных предприятий // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. Том 6. № 12А. С. 130-142.

Ключевые слова

Дорожная карта, высокотехнологичное предприятие, дорожная карта как инструмент управления, высокотехнологичное производство, схема дорожной карты, управление высокотехнологичным производством, составление дорожной карты, эффективное управление предприятием.

Введение

Возрастание роли высокотехнологичных и наукоемких производств, а также интеллектуальной собственности в процессе развития современной экономики выдвигает новые требования как к содержанию и качественному наполнению производимых инноваций, так и к инструментам, используемым для их внедрения в дальнейшую цепочку рыночных механизмов.

В настоящее время существует ряд проблем при коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, которые возникают при взаимодействии основных субъектов данных рыночных отношений [Тычинский, 2012, 148]. Это требует применения современных инструментов управления для эффективного решения возникающих вопросов и задач. Одним из таких инструментов являются дорожные карты. Рассмотрим подробнее это понятие и выделим ключевые особенности и принципы.

Дорожная карта: определение и основные понятия

Дорожная карта – наглядное представление пошагового сценария развития определенного объекта: отдельного продукта, класса продуктов, некоторой технологии, группы смежных технологий, бизнеса, компании, объединяющей несколько бизнес-единиц, целой отрасли, индустрии и даже плана достижения политических, социальных и других целей.

Процесс формирования дорожных карт называют «дорожным картированием», а объект, эволюция которого представляется на карте, «объектом дорожного картирования».

Разработка дорожной карты совмещает воедино анализ, стратегию и возможный план развития объекта, а также отображает во времени все основные этапы данного процесса от прошлого через настоящее к будущему.

Следует отметить, что благодаря дорожной карте предприятие может получить информацию о возможных перспективах и сценариях развития, рассчитать потенциальную эффективность, в дальнейшем выбрать оптимальный путь с наименьшими затратами ресурсов и наибольшей отдачей.

В основе составления дорожной карты, прежде всего, лежит сбор информации о рынке, технологии, продукте, отрасли и прочих элементах, целью которого является прогноз основных вариантов будущего положения.

Результатом сбора информации, анализа и проектирования с дальнейшим процессом составления дорожной карты в итоге является план развития объекта картирования с учетом различных сценариев и выявлением проблем, которые могут возникнуть.

В большинстве случаев дорожное картирование направлено, прежде всего, на информационную поддержку процесса принятия управленческих решений по развитию или преобразованию объекта планирования. Тем не менее, могут быть выделены следующие основные цели: решение конкретной проблемы объекта (составление локальной дорожной

карты), инновационно-направленное развитие объекта (построение и применение таких дорожных карт носят, как правило, более широкий и междисциплинарный характер).

Типичная дорожная карта представляет собой графическую схему, на которой изображены основные шаги, действия, взаимосвязи и предполагаемые результаты данных действий в так называемых узлах карты. Под «узлом карты» будем понимать этап развития объекта дорожного картирования, а также точку принятия основных управленческих решений, в свою очередь, отрезки между «узлами карты» отображают причинно-следственные связи между ними. Схема может быть дополнена необходимыми ресурсами, инвестициями, учетом рисков и размером получаемого эффекта.

Классификация дорожных карт в зависимости от объекта [Кузык, www]:

– технологические дорожные карты – сценарии развития технологий, технологического сектора;

– продуктовые дорожные карты – сценарии развития продукта или продуктовой линейки во времени;

– отраслевые (рыночные, промышленные) дорожные карты – сценарии развития отрасли, индустрии (отдельного рынка, сектора промышленности);

– корпоративные дорожные карты – сценарии развития отдельной компании и т. д.

Независимо от того, что является объектом планирования, все продуктовые, технологические и отраслевые дорожные карты содержат в себе общие подходы к разработке и внедрению в практику. Рассмотрим их более подробно [Кузык, www].

1. Все дорожные карты содержат прогноз развития своего объекта на долгосрочную перспективу, обычно этот срок составляет от 2 до 10 лет с разбивкой на более мелкие периоды. При этом горизонты дорожного картирования могут существенно различаться в зависимости от специфики объекта – будь то потребительский продукт, который характеризуется относительно коротким жизненным циклом или же целая технологическая сфера или индустрия, развивающаяся десятилетиями под воздействием разнообразных факторов. В большинстве случаев, будущее, прогнозное состояние объекта задается экспертами, дорожная карта только наглядно представляет путь его достижения. Однако стоит отметить, что прогнозное состояние объекта может изменяться по ходу реализации дорожной карты, что соответственно добавляет коррективы в основной план.

2. Любая дорожная карта, вне зависимости от характера объекта картирования, должна четко демонстрировать экономический эффект от ее реализации и обосновывать оптимальность возможных альтернатив развития, прежде всего, с позиций экономической эффективности применения тех или иных ресурсов в каждой точке принятия решений. Данный аспект также предполагает расчет ряда экономических и технических показателей для подтверждения эффективности плана.

3. Все детально разработанные дорожные карты как инструмент планирования требуют достаточно много затрат на создание. Это связано, прежде всего, с тем, что разработка и реа-

лизация практически любого долгосрочного и стратегического плана всегда связана с воздействием рисков самой различной направленности. Таким образом, для разработки дорожной карты требуется создание полноценной рабочей группы, в которую должны быть включены специалисты различных профилей – ученые, экономисты, технологи, социологи, маркетологи и многие другие. Следует учесть также тот момент, что при изменении масштаба объекта картирования будет меняться количество и состав задействованных специалистов. Привлечение большого количества высококвалифицированных специалистов обязательно отражается на стоимости работ по дорожному картированию. Тем не менее, применение профессионально составленных дорожных карт несет в дальнейшем ощутимые выгоды для предприятия.

4. Дорожная карта – это интерактивный инструмент, который позволяет немедленно вносить требуемые изменения и делать более точными сценарии развития объекта картирования. Как и любое планирование, направленное на перспективу, дорожные карты должны учитывать текущие изменения и корректировать цели и ресурсы в зависимости от состояния внешней и внутренней среды предприятия.

Применительно к дорожным картам можно выделить их следующие особенности.

1) Разработка дорожной карты – это, прежде всего, эффективное планирование всех областей и факторов, которые применяются в создании и развитии инновационной продуктовой (технологической) линии.

2) Дорожная карта учитывает все временные моменты, что позволяет четко распределить технологии и мощности, необходимые для реализации стратегии и планов.

3) Дорожная карта связывает воедино стратегию бизнеса, данные о рынке и технологические инновационные решения.

4) Дорожная карта позволяет обнаруживать и анализировать возможные недочеты и пробелы в планах, что позволяет избежать проблем в будущем.

5) В процессе разработки дорожной карты акцент ставится на наиболее важных и ключевых аспектах, что позволяет оптимальным способом распределить имеющиеся в распоряжении время и ресурсы, а также поставить более реалистичные цели.

6) Дорожная карта позволяет четко определить промежуточные результаты и при необходимости скорректировать дальнейшие направления деятельности.

7) Совместное использование ряда взаимосвязанных дорожных карт позволяет применить стратегический подход для использования разрабатываемой и применяемой технологии во всей инновационной товарной специализации предприятия.

8) Разработка дорожной карты предполагает постоянный обмен актуальными данными между представителями предприятия, потребителями, поставщиками, прочими контрагентами, а также другими сторонами, которые заинтересованы в развитии объекта картирования. Таким образом, применив дорожную карту, можно в доступной форме наглядно показать как контрагентам, так и потребителям, в каком направлении идет развитие компании, а также дальнейшие перспективы сотрудничества.

Основываясь на общих принципах управления, а также работах ученых в данной области [Баев, 2010, 33; Джемала, 2008, 150; Кузык, www] можно выделить следующие типичные этапы построения дорожных карт.

- 1) Определение предметной области и выяснение необходимых характеристик.
- 2) Определение целевых ориентиров и задач.
- 3) Оценка ресурсного обеспечения (в т. ч. анализ внешней и внутренней среды).
- 4) Обзор и оценка технологии.
- 5) Определение альтернатив и сроков их реализации.
- 6) Разработка маршрута и взаимосвязей.
- 7) Управление изменениями и развитие технического реагирования.
- 8) Разработка методов управления, их реализация и контроль.

Данные стадии могут быть применимы к построению каждого из типов дорожных карт независимо от объекта приложения.

В любом случае, следует учесть, что основным будет являться процесс построения дорожной карты, который соединяет воедино организации, функции, процессы и время.

Таким образом, можно отметить, что построение дорожной карты для высокотехнологичного производства будет включать вышеприведенные этапы, с учетом своих специфических характеристик.

Особенности построения дорожной карты для высокотехнологичного предприятия

Основными особенностями высокотехнологичных организаций являются следующие [Pavlov, 2015, 179; Кокорев, 2014, 300].

1) Создание, работа и развитие высокотехнологичных предприятий требует достаточно высокой доли инноваций и инвестиций. Так, по сравнению с традиционными видами деятельности, инвестиции осуществляются чаще и в относительно больших объемах. В свою очередь, долю инновационных разработок в общем количестве продукции может определять сам ход производственного процесса и high-tech-направленность предприятия.

2) Для предприятий, занимающихся высокими технологиями и научными исследованиями с их последующей коммерциализацией, достаточно большое влияние могут иметь неценовые конкурентные факторы. К таковым, например, относятся следующие: технический уровень разрабатываемой продукции, соответствующий современным направлениям развития НТП; соблюдение требований, связанных с интернациональными и внутрифирменными стандартами, а также требования, предъявляемые к совместимости разработок, модельных рядов и т. д. В связи с этим, для компаний высокотехнологичной направленности цель по удержанию и усилению позиций на рынке будет находиться в списке стратегических при долгосрочном планировании деятельности. Выделение ряда факторов и их ранжирование является важным аспектом при разработке дорожной карты.

3) Большая фондоемкость высокотехнологичных и наукоемких предприятий. Данный аспект зачастую требует привлечения и использования дорогостоящего оборудования, при-

сутствия и постоянной поддержки развитой инженерной инфраструктуры, а также наличия у предприятия соответствующих производственных площадей. В связи с чем, важно учесть влияние доли данных внеоборотных активов в общей совокупности, а также уделять внимание мониторингу потоков от финансовой и инвестиционной деятельности для поддержания финансовой устойчивости и платежеспособности.

4) В составе внеоборотных активов высокотехнологичных компаний существенный вес зачастую занимает «интеллектуальная собственность», что находит отражение в виде патентов, прав на промышленные образцы, изобретения, товарные знаки, ноу-хау и т. д., в том числе сюда можно отнести приобретение лицензий и других неимущественных прав. Все это откладывает отпечаток на систему управления и планирования на предприятии, а также требует юридической поддержки.

5) Для ряда научных направлений характерно участие государства в плане предосаждения заказов, прав на разработки, софинансирования, участия в управлении, особенно для технологий «двойного» назначения.

6) На предприятиях, которые разрабатывают и производят высокотехнологичную продукцию, персонал имеет ряд специфических особенностей, определяющих стимулы и мотивацию к осуществлению трудовой и научной деятельности, важность соблюдения принципов корпоративной культуры, что требует учета в дорожной карте социальных составляющих.

Технология составления дорожных карт служит для описания рынка, планирования продуктов и процесса развития, анализа и определения технологического потенциала и имеющихся ресурсов. Она показывает взаимосвязи между параметрами рынка, продуктов и технологий, определяет цели, достижение которых приносит необходимый результат. Структура дорожной карты должна быть связана с целями развития технологий на предприятии для достижения ожидаемых результатов.

На основе приведенных выше принципов, этапов и особенностей, рассмотрим типовую модель технологической дорожной карты (рис. 1) (составлено автором на основе [Oliveira, 2010, 1339]).

В общем виде дорожная карта имеет горизонтальную временную ось и три основных слоя – технология, продукт и рынок. Далее приводится список имеющихся на предприятии технологий, их характеристика и развитие новых разработок. Рассматриваются взаимосвязи между используемыми технологиями и продуктами, составляется список определяющих характеристик выпускаемых продуктов и их развитие в соответствии с продуктовой стратегией предприятия. После этого определяются основные организационные и маркетинговые рычаги воздействия по разным этапам времени, а также делается общий прогноз дальнейшего развития с учетом возможной отсутствующей информации по тому или иному аспекту.

Так как составление дорожных карт представляет собой многофункциональный процесс, то важное значение имеет участие специалистов из разных функциональных областей деятельности предприятия.

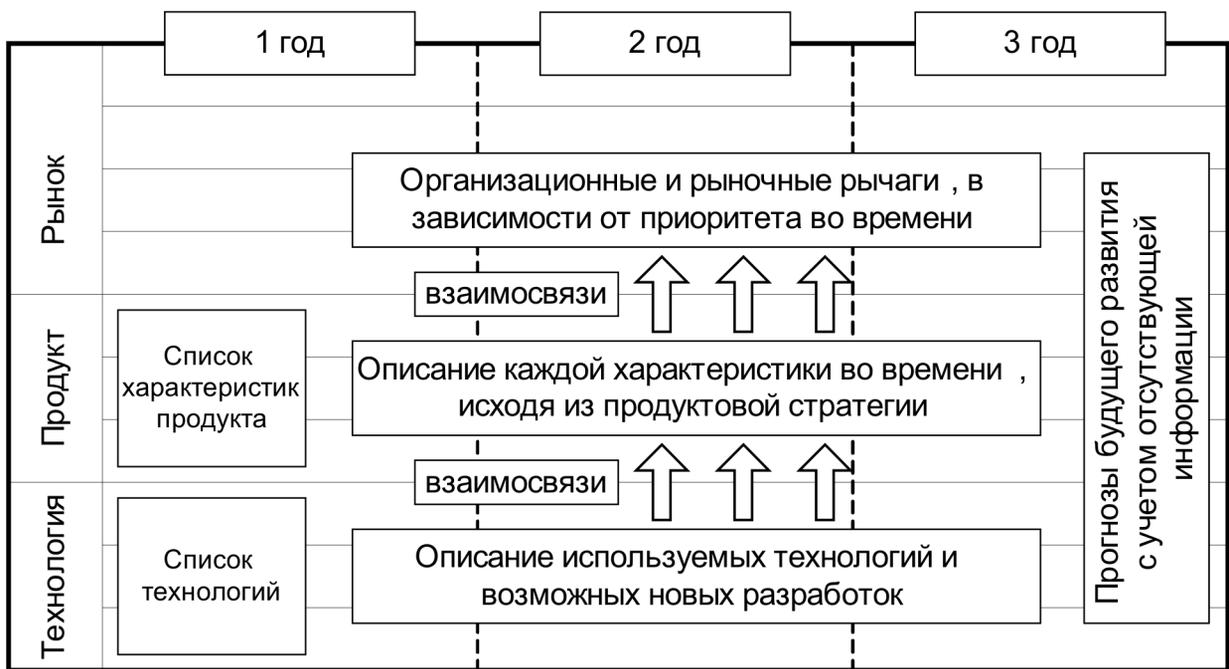


Рисунок 1. Типовая схема продуктово-технологической дорожной карты

Однако в высокотехнологичном производстве составление дорожной карты начинается с планирования НИОКР, а потом уже следует переход к технологии, продукту и рынку с целью выявления и развития деловых возможностей на основе разработанных технологических активов. Таким образом, планирование будет включать уже четыре слоя (рис. 2) (составлено автором на основе [Lee, 2009, 769]).

На первом этапе важно изучить тенденции развития технологий и деятельности конкурентов. Модуль мониторинга работает с целью обнаружения отношений между фирмами на основе их технологий. Это позволяет предприятию определить, какие другие фирмы занимались аналогичными исследованиями и какие из них являются ведущими в отрасли. После того, как потенциальные элементы первого слоя были выбраны, детальные планы развития должны быть выработаны на втором этапе.

Здесь обсуждаются возможные новые технологии, которые могут возникнуть в результате НИОКР, а также, в том числе такие вопросы, как можно разработать или приобрести эти технологии и когда данные вопросы будут решены. Модуль «Сотрудничество» показывает отношения между фирмами на основе потоков информации и патентов, благодаря которым предприятие повышает шансы на реализацию той или иной технологии, сотрудничая с другими компаниями.

Следующим шагом является «планирование продукта», целью которой является поиск новых возможностей для бизнеса на основе разработанных технологий. Одна технология, разработанная для конкретного продукта, может оказаться применима в различных отраслях промышленности с минимальными изменениями. Важнейшей задачей на данном этапе

является выявление таких отраслей, которые являются целью модуля «Диверсификация». Данный модуль указывает на вероятность применения технологии в различных отраслях промышленности с использованием анализа патентной документации, предполагая, что более высокотехнологичные отрасли могут предложить большие возможности для применения разработанной технологии. Целиком данный этап завершается, когда будет полностью сформирован список продуктов, которые могут возникнуть в результате применения технологии в различных отраслях промышленности.

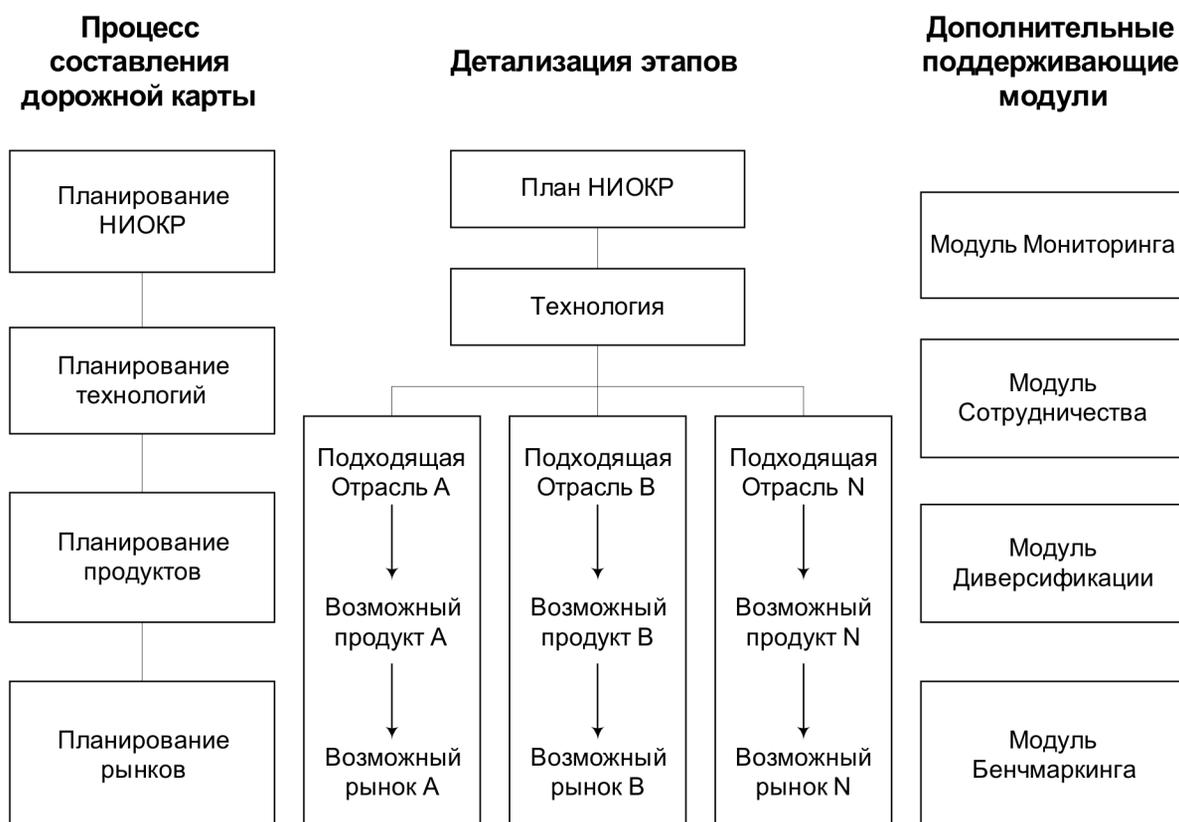


Рисунок 2. Составление дорожной карты в высокотехнологичном производстве

Тем не менее, результаты модуля «Диверсификация» отражают только технологические аспекты возможных путей развития продукта и не учитывают деятельность конкурентов или общие рыночные условия. Таким образом, последний этап «планирования рынка» направлен на выявление рынков, где другие конкурирующие фирмы с аналогичными технологическими активами имеют потенциальные связи между продуктами и рынками. Для этого используют модуль «Бенчмаркинг», чтобы определить круг предприятий, проанализировать их и на основе полученных результатов фирма сможет решить, какой из имеющихся рынков выбрать. Таким образом, с помощью данных четырех этапов определяются перспективные рынки, где конкретная технология может быть лучше всего использована. После соединения всех составляющих возникает четкая система, которая поможет в достижении цели более эффективного управления предприятием с высокотехнологичным производством.

Заключение

Дорожная карта – универсальный инструмент планирования и поддержки управленческих решений. Четко выраженные этапы и принципы построения, применение для различных областей, а также гибкость в реакции на изменения в процессе достижения целей, делают возможным использование дорожных карт в управлении такой инновационной и постоянно развивающейся области как высокие технологии. На предприятии с высокотехнологичным производством дорожная карта может применяться, как для совершенствования технологического процесса, так и для разработки и продвижения продуктов.

Библиография

1. Баев И.А., Глазкова Ю.С. Инструменты инновационного развития предприятия // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2010. № 39 (215). С. 32-36.
2. Бурый А.С., Журавлева Т.Б. Дорожная карта в технологии инновационного развития // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2014. № 3 (19). URL: http://iea.gostinfo.ru/files/2014_03/2014_03_01.pdf
3. Гретченко А.И. «Дорожная карта» – новый инструментарий долгосрочного планирования инновационной экономики // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. М.: ИНИОН РАН, 2011. С. 336-338.
4. Демидов А.В. Корпоративная дорожная карта как инструмент управления организацией в период кризиса // Управление социальными изменениями в нестабильных условиях. Материалы Всероссийской научной конференции. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. 24 мая 2016 г. М.: ООО «МАКС Пресс», 2016. С. 310-312.
5. Джемала М. Корпоративная «дорожная карта» // Российский журнал менеджмента. 2008. Т. 6. № 4. С. 149-168.
6. Кобзева И.С., Яхонтова И.М. Дорожная карта предприятия: теоретические принципы и примеры использования // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сборник материалов VI Международного форума 28-30 декабря 2015 г. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. С. 23-26.
7. Кокорев А.А., Павлов А.Ю. Инновации как фактор повышения конкурентоспособности, и их роль в стратегии промышленного предприятия // Экономика и социум. 2014. № 3-4 (12). С. 300-306.
8. Кузык Ю. Компания «Парк-медиа». Что такое дорожная карта? URL: <http://novznania.ru/?p=358>
9. Павлов А.Ю. Особенности реализации проектов в современном высокотехнологичном производстве // Глобальный мир: многополярность, антикризисные императивы, институты: материалы V Международной научно-практической конференции, Ростов-на-

- Дону, 22–24 мая 2014 г. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014. Т. 1. С. 196-200.
10. Павлов А.Ю., Самонова К.В., Мухаева А.О. Непрерывное обновление технологий в промышленности как путь к повышению конкурентоспособности // Инженерный вестник Дона. 2015. № 4. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3349>
 11. Тычинский А.В., Павлов А.Ю. Проблемы коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Информационные и гуманитарные технологии в управлении экономическими и социальными системами». Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2012. № 8 (133). С. 148-158.
 12. Cheng M.N., Wong Jane W.K., Cheung C.F., Leung K.H. A scenario-based roadmapping method for strategic planning and forecasting: A case study in a testing, inspection and certification company. In: Technological Forecasting and Social Change. 2016. Vol. 111. P. 44-62.
 13. Lee S., Yoon B., Lee C., Park J. Business planning based on technological capabilities: Patent analysis for technology-driven roadmapping. In: Technological Forecasting & Social Change. 2009. № 76. P. 769-786.
 14. Leea C., Kima J., Lee S. Towards robust technology roadmapping: How to diagnose the vulnerability of organisational plans. In: Technological Forecasting and Social Change. 2016. Vol. 111. P. 164-175.
 15. Oliveira M.G., Rozenfeld H. Integrating technology roadmapping and portfolio management at the front-end of new product development. In: Technological Forecasting & Social Change. 2010. № 77. P. 1339–1354.
 16. Pavlov A.Yu., Koretsky A.A. Socially Oriented Projects in High Technology Production: The Content and Features of Arrangements and Management. In: Mediterranean Journal of Social Sciences. MCSER Publishing, Rome-Italy. 2015. Vol. 6. No. 3. P. 179-184.

Roadmap: basic concepts and features of construction for high-tech enterprises

Artem Yu. Pavlov

PhD in Economics,
Department of economics of enterprise,
Institute of management in economic, ecological and social systems,
Southern Federal University,
347928, 22 Chekhova st., Taganrog, Rostov Region, Russian Federation;
e-mail: pavlov.tti@gmail.com

Abstract

The increasing role of high-tech enterprises and intellectual property in the process of modern economic development put forward new requirements both to the content and quality content of produced innovations and to tools used to implement them in the future chain of market mechanisms. The article considers the theoretical features of construction of the roadmaps to manage a high-tech enterprise. The definition of "roadmap" is given. The principles of its creation are examined in detail. The classification of types of roadmaps depending on the object is presented. A product, technology and industry roadmaps are allocated. The general approaches to the development of roadmaps and their implementation in practice are described. The distinctive features of high-tech enterprises are thoroughly investigated. The main stages of constructing roadmaps and their features in high-tech production are determined. The author presents the typical scheme of product and technology roadmaps, as well as a description of the main steps to drawing up the roadmap for high-tech enterprises. The results can be applied in more detailed research in the field of roadmapping and also in high-tech manufacturing to improve process control.

For citation

Pavlov A.Yu. (2016) Dorozhnaya karta: osnovnye ponyatiya i osobennosti postroeniya dlya vysokotekhnologichnykh predpriyatii [Roadmap: basic concepts and features of construction for high-tech enterprises]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 6 (12A), pp. 130-142.

Keywords

Roadmap, high-tech enterprise, roadmap as a management tool, high-tech production, the scheme of the roadmap, management of high-tech production, construction of a roadmap, effective management of the enterprise.

References

1. Baev I.A., Glazkova Yu.S. (2010) Instrumenty innovatsionnogo razvitiya predpriyatiya [Tools of innovative development of the enterprise]. *Vestnik YuUrGU. Seriya "Ekonomika i menedzhment"* [Bulletin of the South Ural State University. Series "Economics and Management"], 39 (215), pp. 32-36.
2. Buryi A.S., Zhuravleva T.B. (2014) Dorozhnaya karta v tekhnologii innovatsionnogo razvitiya [Roadmap in technology innovation]. *Informatsionno-ekonomicheskie aspekty standartizatsii i tekhnicheskogo regulirovaniya* [Information and economic aspects of standardization and technical regulation], 3 (19). Available at: http://iea.gostinfo.ru/files/2014_03/2014_03_01.pdf [Accessed 25/11/2016].

3. Cheng M.N., Wong Jane W.K., Cheung C.F., Leung K.H. (2016) A scenario-based roadmapping method for strategic planning and forecasting: A case study in a testing, inspection and certification company. *Technological forecasting and social change*, 111, pp. 44-62.
4. Demidov A.V. (2016) Korporativnaya dorozhnaya karta kak instrument upravleniya organizatsiei v period krizisa [Corporate roadmap as a tool of organization management in the crisis period]. *Upravlenie sotsial'nymi izmeneniyami v nestabil'nykh usloviyakh. Materialy Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii. Moskovskii gosudarstvennyi universitet im. M.V. Lomonosova. 24 maya 2016 g.* [Proc. of the All-Russian scientific conference "Management of social changes and unstable conditions". Lomonosov Moscow State University. 24 May, 2016]. Moscow: OOO "MAKS Press" Publ., pp. 310-312.
5. Dzhemala M. (2008) Korporativnaya "dorozhnaya karta" [The corporate "roadmap"]. *Rossiiskii zhurnal menedzhmenta* [Russian management journal], 6 (4), pp. 149-168.
6. Gretchenko A.I. (2011) "Dorozhnaya karta" – novyi instrumentarii dolgosrochnogo planirovaniya innovatsionnoi ekonomiki [Roadmap – a new tool for long-term planning of innovative economy]. *Rossiya: tendentsii i perspektivy razvitiya. Ezhegodnik* [Russia: tendencies and prospects of development. Yearbook]. Moscow: Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, pp. 336-338.
7. Kobzeva I.S., Yakhontova I.M. (2016) Dorozhnaya karta predpriyatiya: teoreticheskie printsiipy i primery ispol'zovaniya [Road map of the enterprise: theoretical principles and examples of usage]. *Informatsionnoe obshchestvo: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya. Sbornik materialov VI Mezhdunarodnogo foruma 28-30 dekabrya 2015 g.* [Proc. of the VI International forum "The information society: current state and prospects of development"]. Krasnodar: Kuban State Agrarian University, pp. 23-26.
8. Kokorev A.A., Pavlov A.Yu. (2014) Innovatsii kak faktor povysheniya konkurentosposobnosti, i ikh rol' v strategii promyshlennogo predpriyatiya [Innovations as the factor of increase of competitiveness, and their role in strategies of industrial enterprise]. *Ekonomika i sotsium* [Economics and society], 3-4 (12), pp. 300-306.
9. Kuzyk Yu. *Kompaniya "Park-media". Chto takoe dorozhnaya karta?* [The company "Park-media". What is the roadmap?]. Available at: <http://novznanina.ru/?p=358> [Accessed 26/11/2016].
10. Lee S., Yoon B., Lee C., Park J. (2009) Business planning based on technological capabilities: Patent analysis for technology-driven roadmapping. *Technological forecasting and social change*, 76, pp. 769-786.
11. Lee C., Kima J., Lee S. (2016) Towards robust technology roadmapping: How to diagnose the vulnerability of organisational plans. *Technological forecasting and social change*, 111, pp. 164-175.
12. Oliveira M.G., Rozenfeld H. (2010) Integrating technology roadmapping and portfolio management at the front-end of new product development. *Technological forecasting and social change*, 77, pp. 1339–1354.

13. Pavlov A.Yu. (2014) Osobennosti realizatsii proektov v sovremennom vysokotekhnologichnom proizvodstve [Features of the implementation of projects in modern high-technology production]. *Global'nyi mir: mnogopolyarnost', antikrizisnye imperativy, instituty: materialy V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Rostov-na-Donu, 22–24 maya 2014 g.* [Proc. of the V International scientific-practical conference "The global world: multipolarity, anti-crisis imperatives, institutions. Vol. 1]. Rostov-on-Don: Southern Federal University, pp. 196-200.
14. Pavlov A.Yu., Koretsky A.A. (2015) Socially oriented projects in high technology production: The content and features of arrangements and management. *Mediterranean journal of Social Sciences*. MCSER Publishing, Rome-Italy, 6 (3), pp. 179-184.
15. Pavlov A.Yu., Samonova K.V., Mukhaeva A.O. (2015) Nepreryvnoe obnovlenie tekhnologii v promyshlennosti kak put' k povysheniyu konkurentosposobnosti [Continuous updating of technologies in the industry as a way to increase competitiveness]. *Inzhenernyi vestnik Dona* [Engineering journal of Don], 4. Available at: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3349> [Accessed 26/11/2016].
16. Tychinskii A.V., Pavlov A.Yu. (2012) Problemy kommertsializatsii rezul'tatov intellektual'noi deyatel'nosti [Problems of commercialization of intellectual activity results]. *Izvestiya YuFU. Tekhnicheskie nauki. Tematicheskii vypusk "Informatsionnye i gumanitarnye tekhnologii v upravlenii ekonomicheskimi i sotsial'nymi sistemami"* [Izvestiya of the Southern Federal University. Engineering Sciences. Thematic issue "Information and humanitarian technologies in the management of economic and social systems"]. Taganrog: Southern Federal University, 8 (133), pp. 148-158.