

Стратегии управления инновациями на основе ТРИЗ

В. Петров^a,

^a*Innovation Technology, Raanana, Israel*

Аннотация

Статья посвящена способом получения идей инноваций и стратегии управления инновациями.

Ключевые слова: ТРИЗ, инновации, системный подход, законы развития систем, методика решения нестандартных задач, ресурсы, трансфер технологий.

Abstract

The article is devoted to the method of obtaining innovation ideas and innovation management strategies

Keywords: TRIZ, innovation, systems approach, system evolution laws, non-standard problem solving method, resources, technology transfer.

1. Введение

Методы управления инновациями основаны на работах Клейтон Кристенсен [1], [2].

Системный подход к продвижению продукта на рынок основаны на работах Шнейдера и др. [3] и автора [4].

Способы получения идей инноваций основаны на работах по ТРИЗ Г. Альтшуллера [5] – [7], и автора [8], [9].

Комплексный подход, учитывающий все три направления, создает системный эффект в бизнес успехе.

2. Системный подход к продвижению продукта на рынок

2.1. Системный подход

Системный подход к созданию инноваций должен учитывать не только сам продукт¹, но также компанию, разрабатывающую и производящую продукт и рынок распространяющий данный продукт.

2.1.1. Системный синтез продукта

Создаваемый продукт должен удовлетворять какую-то **потребность**, выполняя какую-то **функцию** с помощью какого-то **принципа действия**.

Продукт может удовлетворять имеющуюся или новую потребность, выполнять известную или новую функции, использовать известный или новый принцип действия.

В целом может быть 8 вариантов создания нового продукта.

¹ Под продуктом будем понимать как сам продукт, так и услугу.

Идеальный системный синтез – это создание **самоорганизующейся системы**, приводящую к ее балансу. Такая система приспосабливается к изменениям и противостоит разбалансирующим изменениям.

2.1.2. Системный синтез компании

Системный синтез компании подобен системному синтезу продукта.

Однако компания имеет только одну главную потребность – получить прибыль. Эту потребность компания должна удовлетворить путем функции – увеличение прибыли. Эта функцию можно выполнить использованием различные принципы действия. Под принципом действия в данном случае будем понимать способы увеличения прибыли компании.

2.1.3. Системный синтез рынка

Системный синтез рынка подобен системному синтезу компании.

Рынок имеет только одну потребность – увеличить количество продаж и только одну главную функцию – быть посредником между производителем и потребителем. Эту функцию можно осуществить разными принципами действия. Под принципом действия в данном случае будем понимать способы осуществления посредничества между производителем и потребителем.

2.1.4. Системный синтез продукта, компании и рынка в целом

Таким образом, можно рассмотреть больше вариантов продукта для разных компаний и рынков.

2.2. *Жизненный цикл*

Успех инновации во многом зависит от соответствия этапов жизненного цикла продукта, компании, разрабатывающей и производящей продукт и рынка распространения данного продукта.

Системный подход должен учитывать взаимозависимость этапов жизненного цикла продукта (услуги), компании и рынка.

В разных источниках указывается разное количество этапов мы будем рассматривать 4 этапа жизненного цикла, которые относятся как к развитию продукта (услуги), так и к развитию компании и рынка.

1. Разработка, становление;
2. Развитие;
3. Зрелость;
4. Упадок, утилизация и «умирание» или стагнация.

Чаще всего этапы жизненного цикла представляют в виде S-образной кривой.

Автор предлагает представить этапы жизненного цикла в виде графика (рис. 1), который мы условно назвали шляпа-образная кривая.

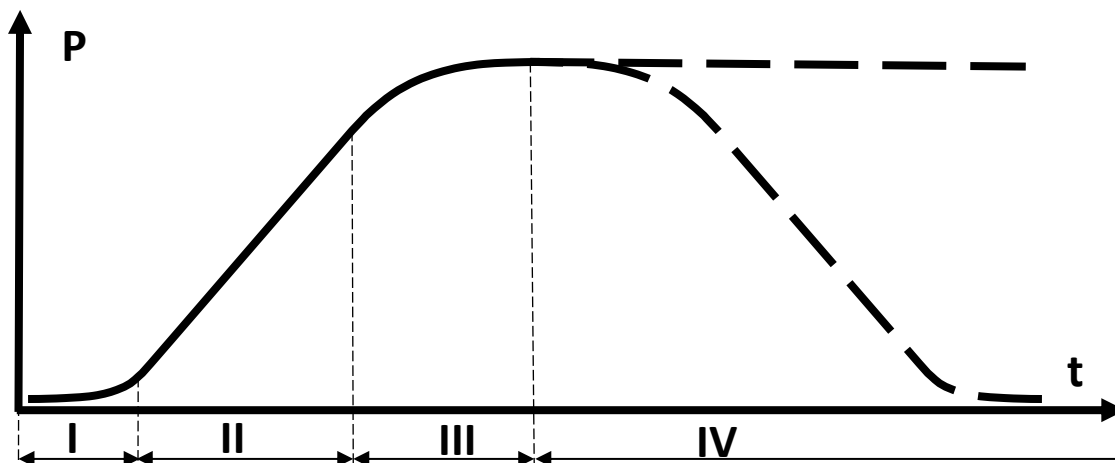


Рис. 1. Этапы жизненного цикла

Где P – параметр; t – время.

В качестве параметра « P » могут быть, прежде всего, главные характеристики системы.

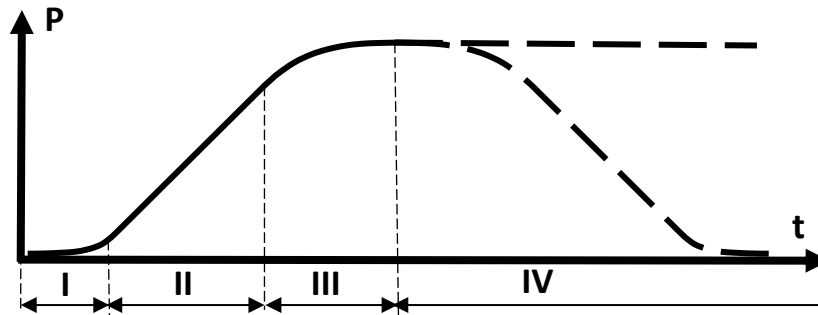
В начале продукт (услуга), компания или рынок развиваются медленно (этап I), при достижении определенного уровня их развитие ускоряется (этап II) и после достижения некоторого более высокого уровня скорость роста уменьшается и в конечном итоге рост параметра системы прекращается (этап III), что означает появление в системе некоторых противоречий. На этапе IV параметр системы может не изменяться (стагнация) пунктирная линия параллельная оси времени (t) или уменьшаться и в конце концов система «умирает». IV - й этап характерен не для всех продуктов (услуг), компаний и рынков, а некоторые, так и остаются на III-м этапе (стагнация).

На каждом этапе жизненного цикла продукта (услуги), компании и рынка (система) имеются свои закономерности, которые должны быть обязательно учтены. Эти закономерности описаны в [4].

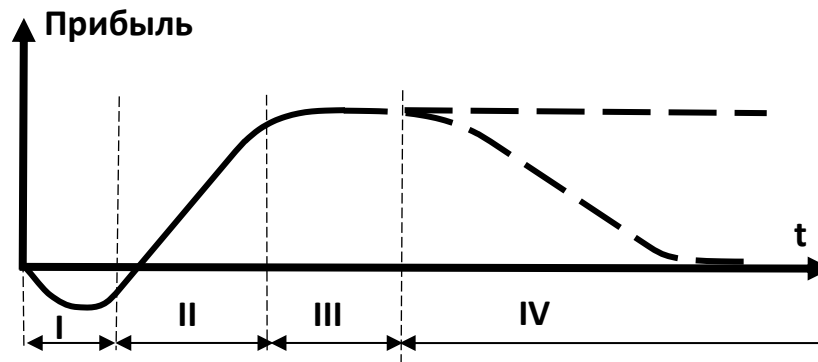
2.3. Развитие проекта в целом

2.3.1. Сводный график жизненного цикла

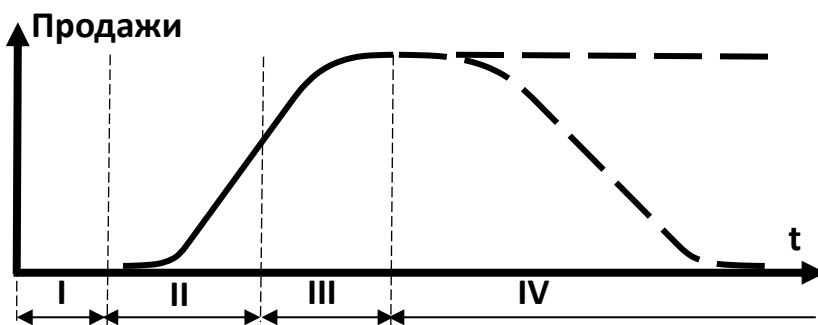
Общее впечатление совместного развития продукта, компании и рынка наиболее удобно получить на совместном графике (рис. 2).



Развитие продукта



Развитие компании



Развитие рынка

Рис. 2. Этапы жизненного цикла

В качестве основного параметра (P) продукта для технических систем может быть, например, скорость, производительность, мощность, точность, быстродействие и т. д. Для услуг может быть, например, количество оказанных услуг, количество клиентов, удовлетворенность клиентов и т. п.

Для компании в качестве основного параметра (P) будем рассматривать прибыль. На этапе I и части этапа II прибыль отрицательная (убытки). Продукт еще не создан, поэтому пока еще нечего продавать и происходят только затраты.

Для рынка основным параметром (P) можно считать количество продаж. Продажи начинаются на этапе II.

С учетом жизненного цикла количество вариантов стало еще больше.

2.3.2. Сочетание продуктов, компаний и рынков

Чрезвычайно важно подобрать наилучшие сочетания этапов развития продуктов, компании и рынка для успешного продвижения продукта на рынок и получения максимальной выгоды.

Приведем вид матрицы возможных сочетаний различных продуктов, компаний и рынков.

Обозначим продукт буквой «Р», компанию – буквой «С» и рынок – буквой «М».
Таблица 1. Матрица возможных сочетаний различных продуктов, компаний и рынков

Объекты развития	Этапы развития			
Продукт	P1	P2	P3	P4
Компания	C1	C2	C3	C4
Рынок	M1	M2	M3	M4

Примечание. Цифрами обозначены этапы жизненного цикла, которые на графике (рис. 1) обозначены римскими цифрами (I-IV).

Всего возможно 64 сочетаний (комбинаций). Из них²:

- наилучшие сочетания P1C1M2, P1C2M1, P2C2M2, P3C3M3, P3C3M4, P4C3M4;
- реальные P2C1M1, P2C2M1, P3C2M3, P3C2M2, P3C2M1;
- нереальные (нежелательные) P3C1M3, P3C1M2, P1C2M3, P1C2M3.

В случае возникновения нежелательных сочетаний, такой бизнес не нужно начинать, или прекратить, чтобы не разориться или изобрести нестандартный путь выхода из такой ситуации. В последнем случае желательно использовать инструменты ТРИЗ, специализированные для таких ситуаций.

Рассмотрим несколько ситуаций.

Компании первого этапа эффективно работают с продуктами **первого этапа**. Деятельность такой компании, как правило, заключается в разработке нового продукта.

Компании второго этапа могут работать с продуктами, как **первого**, так и **второго** этапа. Эти компании доводят опытный образец до массового производства.

Компании третьего этапа великолепно работают с продуктами, находящиеся на **третьем этапе** или на **середине второго этапа**.

Компании третьего этапа не могут работать с продуктами первого этапа, а компании первого этапа – с продуктами третьего этапа.

На рынки первого этапа выходят компании второго и третьего этапов, но наиболее успешны компании второго этапа. Структура и стиль управления компанией третьего этапа не совместим с разработкой продуктов первого этапа. Это противоречие разрешается путем создания дочерней организации, которая является компанией второго этапа, создаваемой компанией третьего этапа.

Интересно отметить, что компания первого этапа может выпускать продукт первого этапа для рынка третьего этапа. Например, разрабатывается новый продукт питания. Рынок

² Данные из книги [3] и опыта автора.

продуктов питания давно находится на третьем этапе. В этом случае, чаще всего значительно сокращаются инвестиции на маркетинг, на создание потребности и спроса на данный продукт.

В соответствии с логикой, описанной выше, абсурдно инвестировать в новый продукт первого этапа для рынка четвертого этапа. Но, элементы ТРИЗ, адаптированные нами для этого случая, помогают придумать продукт, который поддержит данный рынок четвертого этапа или даже переведет его снова на третий этап. Т. е. необходимо разработать продукт, спрос на который уже когда-то был сформирован, а эту потребность сейчас удовлетворяют с помощью других продуктов.

Пример 1. Microsoft

Приведем пример как компания Microsoft разрешает противоречия, связанные с несоответствием этапа продукта и этапа рынка. Компания Microsoft разрабатывает новый продукт (первого этапа) еще не отработанный до конца и выпускает его на рынок (второго этапа) как промежуточный вариант (альфа или бета версии) по более низкой цене при условии, что покупатель тестирует продукт и сообщает им замеченные ошибки. Тем самым компания экономит значительные средства на тестирование программы и осуществляет рекламу нового продукта за счет покупателей. Более того, компания Microsoft выпускает на рынок третьего этапа продукт максимум второго этапа и не разоряется, а наоборот преуспевает. По всем законам на рынок третьего этапа нужно выпускать только продукт третьего этапа. Как ей это удается? Программный продукт третьего этапа не должен содержать ни одной ошибки (bug), но это требует значительных затрат времени и средств на тестирование. Компания Microsoft при этом потеряет драгоценное время выхода на рынок, не говоря о финансовых затратах на тестирование. Окончательный продукт выпускается не полностью доделанный, в нем имеются ошибки. С этой целью в программу Windows встраивают специальную программу, которая замечает ошибки и при желании пользователя сама сообщает об этой ошибке компании.

3. Стратегия управления инновациями

Развитие любой компании связано с умением создавать и использовать инновации. Очень важно знать, как правильно это делать для каждого из секторов рынка.

3.1. Сектора рынка

Рынок создается для удовлетворения потребностей разных потребителей.

Roughly, the market can be divided into two sectors:

1. Сектор верхнего уровня создан для самых взыскательных потребителей. Это рынок продуктов с высокой ценой.
2. Сектор нижнего уровня для невзыскательных потребителей. Это рынок продуктов с малой ценой.

Безусловно имеется сектора средних уровней рынка.

Компании осваивают какой-то из секторов рынка или все сектора и распределяет свою продукцию между ними.

Пример 2. Сталелитейные комбинаты

Таблица 2. Распределение различных продуктов в сталелитейных комбинатах³

Качество стали	Виды стали	% от общего производства	% прибыли
Верхний сектор	Листовая сталь	55	25-30
	Конструкционная сталь	22	18
	Угловое железо, прутья и балки	8	12
Нижний сектор	Арматурное железо	4	7

Примечания. Остальное специализированные категория стали. О них нет данных

В этом примере сектор верхнего уровня – выпуск и распространение листовой стали, а сектор нижнего уровня – арматурное железо.

3.2. Разновидности инноваций

Клейтон М. Кристенсен предложил следующие виды инноваций [1]:

1. Подрывными;
2. Поддерживающие.

3.2.1. «Подрывные инновации»

Существует два типа подрывных инноваций, цели которых:

1. Создать принципиально новый продукт;
2. Значительно уменьшить себестоимость уже имеющихся на рынке продуктов или создать более простое и удобные в обращении с ними.

Часто подрывные инновации создают новый рынок.

Инновации, создающие принципиально новый продукт, удовлетворяют новые потребности. Этот рынок рассчитан, прежде всего, на потребителей, любящих все новое. Они согласны покупать продукты, выполняющие новую работу, по дорогим ценам. Тем самым такой продукт создает новый рынок, которого раньше еще не существовало. Первоначально такой продукт чаще всего еще не высокого качества.

Инновации, создающие уже имеющиеся на рынке продукты, но продающиеся значительно дешевле и более простые в обращении. Такие продукты могут быть менее функциональны и/или иметь более низкое качество. Они создают новый рынок для потребителей, которые раньше не могли позволить себе купить эти продукты.

Пример 3. Транзисторы

В начале 50-х годов прошлого века еще не существовало рынка транзисторов.

Texas Instruments начала выпуск транзисторов в ноябре 1953 года и им предстояло создать этот рынок. С этой целью Texas Instruments в октябре 1953 года подписал контракт на поставку 7500 транзисторов для слуховых аппаратов, но это не только не могло

³ Данные из книги [2].

загрузить производство, но и создать интерес широкой публики. Патрик Хаггерти, возглавлявший Texas Instruments, предположил для создания рынка транзисторов выпускать карманный транзисторный радиоприемник. Texas Instruments не располагала собственными мощностями для запуска производства приемников, поэтому Хаггерти предложил это делать производителям приемников (RCA, Philco, Emerson и другие) и получил отказ. Они не пожелали связываться с новыми, мало предсказуемыми технологиями и не увидели большого будущего карманных устройств⁴. Это пример создания принципиально нового продукта.

Пример 4. Транзисторный приемник Regency TR-1

В октябре 1954 Texas Instruments объявили о начале выпуска первого транзисторного приемника под торговой маркой Regency.

Производство модели Regency TR-1 началось 25 октября, а продажи — 1 ноября.

Позже в США начался широкий импорт гораздо более дешевой японской продукции, и в 1960 году торговая марка Regency под напором такой конкуренции ушла с рынка транзисторных приемников.

Пример 5. Транзисторные приемники Sony

В 1955 году компания Sony выпустила свой первый транзисторный малогабаритный радиоприемник — «Sony TR-63», эта новинка положила начало успеху компании. Приемник, хоть и назывался карманным и действительно был маленьким, в карман обычной мужской рубашки не влезал. Для коммивояжеров компания сшила специальные рубашки с увеличенными карманами, чтобы они могли при продаже продемонстрировать, как легко туда входит приемник.

Этот приемник был значительно дешевле приемника Regency TR-1, поэтому и вытеснил его с рынка даже в США.

Это пример компании и ее продукта, успешно завоевывавшего рынок.

3.2.2. Поддерживающие инновации

Поддерживающие инновации нацелены на производство более дорогих усовершенствованных продуктов для своих основных потребителей. Усовершенствования происходят вследствие конкурентной борьбы с другими компаниями. Эти продукты имеют свойства превосходящие все, что уже есть на рынке. Эти продукты, предназначенные для самых взыскательных потребителей. Такие инновации иногда позволяет компаниям совершить прорыв и уйти далеко вперед от остальных конкурентов. Как правило, в таких случаях всегда выигрывает лидер.

Пример 6. Компании Intel и Samsung

Компании Intel и Samsung постоянно совершенствует свои продукты – это пример поддерживающих инноваций.

⁴ https://ru.wikipedia.org/wiki/Regency_TR-1

3.3. Вытеснение конкурентов с рынка

Опишем как «подрывные» инновации побеждают в конкурентной борьбе признанных лидеров индустрии и вытесняют их с рынка.

Первый способ. Новые компании создают «подрывные» технологии

В начале компании, используя «подрывные» инновации вытесняют лидеров с нижнего сектора бизнеса, который дает лидерам минимальные доходы. Как правило лидеры с удовольствием уступают этот сектор рынка. Чаще всего это происходит потому, что «подрывные» инновации позволяют сделать продукт более дешевым, но качество его достаточно низкое. Именно поэтому такой продукт предназначен только для нижнего сектора рынка.

На следующем этапе начинают усовершенствовать данную «подрывную» технологию, и она уже способна производить более качественный продукт. Так как данная технология дешевле традиционной, выпускаемой лидерами, то она становится более конкурентоспособной и вытесняет их с данного сектора рынка. Лидеры также с удовольствием отдают этот рынок, так как он не дает основную прибыль.

Далее процесс повторяется.

Еще более совершенствуется «подрывная» технология и из-за того, что производство продукта компании «подрывнику» обходится дешевле, чем компании лидеру, компания «подрывник» вытесняет лидера и с этого сегмента рынка. К этому времени у компании «подрывник» накопился опыт и технологические наработки, лидер не может не только обогнать компанию «подрывника», и компания лидер вынуждена полностью уйти с этого рынка.

Пример 7. Сталелитейная промышленность

Сталелитейные комбинаты включали в себя весь процесс изготовления стали: доменные и мартеновские печи, прокатные станы и другое оборудование для производства стали. Такие комбинаты занимали очень большую площадь и обходились очень дорого. Они выпускали все виды стали от самой низкой стали для арматурного железа, углового железа, прутьев и балок, высококачественных сортов сталей: конструктивной и прокатной стали.

Мини-заводы производят сталь с помощью электродуговых печей. Они занимают значительно меньшую площадь. Это производство обходится на 20% ниже, чем традиционное.

Однако первоначально электродуговые печи были не совершенны и могли выпускать только самое низкого качества виды стали – арматурное железо. Так как производство арматурной стали обходилось на 20% ниже, то они стали конкурировать с сталелитейными комбинатами и скоро их вытеснили с этого сектора рынка. Так как для сталелитейных комбинатов этот сектор рынка составлял только 4% от их общего производства и давало только 7% прибыли, то они не стали бороться за этот сектор рынка и с легкостью отказались от него.

Далее электродуговые печи стали совершенствоваться и уже могли выпускать угловое железо, прутья и балки. Так как эти виды продукции обходились мини-заводом на 20% дешевле, то они вытеснили сталелитейные комбинаты и из этого сектора рынка. Как видно

из таблицы 2 этот сектор рынка составлял только 8% от общего рынка и давал только 12% прибыли, то они отказалась и от этого сектора рынка тоже.

Технология электродуговых печей постоянно совершенствовалась и через некоторое время можно было производить конструктивную сталь и так как она обходилась мини-заводом на 20% ниже, то они вытеснили сталелитейные комбинаты и с этого сектора рынка. Сталелитейные комбинаты почувствовали угрозу конкуренции мини-заводов, но уже ничего сделать не могли.

К этому времени мини-заводы уже получили достаточный опыт работы с такой технологией имели оборудование и все другие составляющие., т. е. имели конкурентное преимущество перед сталелитейными комбинатами.

Когда технология производства стали с помощью электродуговых печей достигла уровня, что могла выпускать любой вид стали и с затратами на 20% ниже, то мини-заводы получили конкурентное преимущество и полностью вытеснили сталелитейные комбинаты с рынка.

Второй способ. «Подрывные» технологии сначала разрабатываются в зрелых компаниях

Как правило зрелые компании имеют все ресурсы для разработки «подрывного» продукта. У них имеются высококвалифицированные разработчики, опытная база, средства для приобретения необходимых материалов и оборудования. Инженеры таких компаний могут разработать и испытать необходимое количество опытных образцов и выбрать из них наилучший.

Такой образец инженеры передается в маркетинговый отдел, которые должны определить спрос на вновь разработанный образец продукции. Маркетинговая служба обращается к своим основным потребителям, т. е. потребителям верхнего сектора, которые имеют очень высокие требования к продуктам и вполне определенные потребности.

Как правило новая разработка еще не имеет наилучшие характеристики, к которым привыкли потребители верхнего сектора, да и потребности их могут лежать в другой области. В связи с этим маркетологи получают от этих потребителей отрицательный ответ.

Для такого нового продукта нужно создавать новый рынок, чаще всего для рынка нижнего сектора.

Чаще всего такой новый рынок создают новые компании.

Разработка нового продукта в зрелых компаниях с привлечением традиционной маркетинговой службы чаще всего бесперспективна.

Пример 8. Гибкие магнитные диски (дискеты)

НИОКР компании Seagate Technology, ведущего производителя 5,25-дюймовых дискет, в 1985 г. вторыми в отрасли создали работающие образцы 3,5-дюймовых дискет. Они создали около 80 опытных моделей и выбрав наилучшую среди них подали заявку на проект высшему руководству.

Руководство хотело знать существует ли рынок для этих маленьких и более дешевых, но пока еще менее качественных дисков. Оно отправило эту заявку в маркетинговый отдел.

Маркетологи, по принятой у них технологии, показала опытные образцы основным потребителям их продукции и просила дать отзыв на данный вид дисков. Основным

потребителем их продукции был IBM и компании производителей настольных персональных компьютеров класса XT и AT. Емкость этих дискет была гораздо меньше, чем нужно было этому основному рынку настольных ПК. В связи с этим эти компании не проявили интерес к 3,5-дюймовым дискетам Seagate.

Третий способ. «Подрывные» технологии разрабатывались в зрелых компаниях, выросшие из стартапа

Пример 9. Компания Apple

В середине 1970-х годов Стив Джобсо, Рональд Уэйн и Стив Возняк собрали свой первый персональный компьютер на базе процессора «MOS Technology 6502». 1 апреля 1976 года они зарегистрировали компанию Apple Computer, Inc. на деньги, вырученные за продажу нескольких десятков таких компьютеров.

В 1977 году был выпущен персональный компьютер Apple II массовым тиражом. Всего их было продано более 5 млн.

В 1984 году компания Apple представила новый 32-разрядный компьютер Macintosh. Это изменило всю компьютерную индустрию.

В 2001 году компания представила аудиоплеер iPod. Он не просто изменил способ прослушивания музыки, а всю музыкальную индустрию.

В 2007 году выпущен на рынок смартфоном iPhone. Он объединил три революционных проекта: широкоэкранный iPod с тач контролем, революционный мобильный телефон и новое портативное устройство для связи с интернетом. Этот прибор не только изменил несколько индустрий, но и нашу жизнь.

В 2010 году на рынок был выпущен планшетный компьютер iPad.

Macintosh, iPod, iTunes Store и iPhone – примеры подрывных продуктов.

3.4. Стратегия поддержания роста успешного бизнеса

Для поддержания роста успешного роста компании 3 уровня, на наш взгляд, должна придерживаться следующей стратегии⁵.

1. Компания А распространяет основной ее продукт (услугу) α .
2. Компания А должна создать:
 - a. Отделение A_1 , разрабатывающее новые технологии (продукты или услуги α_1), поддерживающие данный рынок.
 - b. Отделение A_2 , доводит продукт (услугу) α_1 до рынка.
 - c. Отделение A_3 , разрабатывает подрывной продукт (услугу) α_2 , нацеленный на нижний сектор.
 - d. Отделение A_4 , находит рынок для продукта (услуги) α_2 и распространяет этот продукт.

Примечание. Может быть единое отделение, выполняющее функции отделений A_1 – A_4 .

⁵ Это теоретические представления автора исходя из анализа работ Кристенсена и данных, которые автор смог найти в интернете.

3. Компания А создает дочернюю компанию Б, занимающуюся созданием прорывной технологией (продуктом или услугой β).
 - а. Отделение этой компании Б₁, занимается разработкой продукта (услуги) β .
 - б. Отделение этой компании Б₂, занимается поиском нового рынка для продукта (услуги) β и распространяет этот продукт.
 - в. Отделение этой компании Б₃, занимается усовершенствованием продукта(услуги) β для доведения продукта до верхних секторов рынка самостоятельно или совместно с отделениями А₁ и/или А.

Примечание. Может быть единое отделение, выполняющее функции отделений Б₁ – Б₃, т.е. все функции выполняет компания Б.
 - д. Компания Б сливается с компаний А.

Возможен и вариант, когда компания А создает отделение по поиску стартапов, занимающихся разработкой подрывных технологий по тематике компании А, поддерживает их финансово и/или ресурсами и следят за результатами их роста и поиска нового рынка. Далее аналогично пп. 3 с, д.

Стратегия перехода компании 1 уровня на второй во многом зависит от руководителя компании. Прежде всего способен ли он перестроиться и возглавить компанию 2 уровня или нанять соответствующего руководителя, или продать компанию. Поэтому невозможно однозначно порекомендовать конкретную стратегию.

Стратегия развития компании 2 уровня зависит от многих факторов, поэтому в каждом конкретном случае нужно использовать свою стратегию.

4. Способы создания инноваций⁶

4.1. Инструменты ТРИЗ для создания инноваций

Для создания поддерживающих и подрывных инноваций используется свой набор и последовательность (роудмэп) использования инструментов ТРИЗ.

В основном используются следующие инструменты ТРИЗ:

1. Системный подход.
2. Законы и закономерности развития систем.
3. Методика решения нестандартных задач.
4. Ресурсы.
5. Трансфер технологий.

4.2. Подрывная инновация: создание принципиально нового продукта

4.2.1. Системный подход

Системный подход для создания принципиально нового продукта должен включать этапы:

1. Выявление потребности;
2. Разработка продукта;

⁶ Примеры по созданию продукта будут частично приведены в презентации, а полностью в готовящейся книге.

3. Учет влияния на каком из этапов жизненного цикла находятся продукт, компания, создающая продукт и рынок для данного продукта;
4. Прогноз развития продукта, компании и рынка.

4.2.2. Выявление потребностей

Выявление потребности при анализе продукта (услуги) осуществляется в последовательности: анализ существующего *продукта (услуги)*, определение *принципа действия* продукта (услуги), выявление *главной функции* продукта (услуги) и *потребности*, которую удовлетворяет данный продукт (услуга).

В дальнейшем могут быть выбраны или разработаны альтернативные продукты (услуги), использующие тот же *принцип действия*, или альтернативные продукты (услуги), выполняющие ту же *функцию* или альтернативные продукты (услуги), удовлетворяющие данную *потребность*.

При разработке нового продукта желательно получить как можно более широкий набор альтернативных продуктов (услуг). Для этого желательно иметь как можно более широкий набор принципов действий, функций и потребностей.

Альтернативные принципы действия можно получить, используя физические, химические, биологические и геометрические эффекты или трансфер технологий.

Для получения альтернативных функций и потребностей можно использовать закономерности изменения функций и развития потребностей.

Существуют наиболее общие закономерности развития систем [8]:

- *закономерность идеализации;*
- *закономерность управляемости и динамичности;*
- *закономерность перехода в над- и подсистему;*
- *закономерность согласования.*

Эти закономерности мы будем использовать для получения новых функций, новых потребностей и прогнозирования новых продуктов (услуг).

Для старого принципа действия мы можем подобрать или разработать альтернативные продукты (услуги).

Для получения большего количества альтернативных продуктов (услуг) можно использовать морфологический подход.

Определяются все возможные сочетания принципов действия, функций и потребностей.

Другой способ построение древовидного графа потребностей, функций, принципов действий и продуктов.

На каждом этапе выбирается наиболее подходящие потребность, главную функцию, наилучший принцип действия и наилучший продукт (услугу).

4.3. Подрывная инновация: уменьшить себестоимость продуктов или создать их более простое и удобные в обращении

Для этих целей используется закономерность увеличения степени идеальности в виде методики свертывания (тримминга).

4.4. Поддерживающие инновации

Использование всех инструментов ТРИЗ.

5. Заключение

В статье автор кратко изложил основные моменты методологии управления инновациями. Она включает этапы: комплексный подход к стратегии управления инновациями; системному подходу продвижению продукта на рынок, основанная на целесообразности учета этапов жизненного цикла продукта, компании и рынка; системной подход к разработке продукта (услуги). Это сочетание создает системный эффект, приводящий к бизнес успеху.

Детально с материалами можно ознакомиться в книге автора [10].

Список литературы

1. Кристенсен Клейтон М. Дилемма инноватора / Клейтон М. Кристенсен; Пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. — 239 с. ISBN 5-9614-0073-5.
2. Решение проблемы инноваций в бизнесе. Как создать растущий бизнес и успешно поддерживать его рост / Клейтон Кристенсен, Майкл Рейнор: Альпина Паблишер; Москва; 2014. ISBN 978-5-9614-3259-6.
3. Шнейдер А. Кацман Я. Топчишвили Г. Наука побеждать в инвестициях, менеджменте и маркетинге»: М.: АСТ, 2002. — 235 с. — ISBN 5-17-015166-7.
4. Петров Владимир. Системный анализ продвижения продукта на рынок: ТРИЗ / Владимир Петров: Издательские решения, 2018. — 26 с. — ISBN 978-5-4493-0972-3.
5. Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука: Теория решения изобретательских задач. — М.: Сов. радио, 1979. — 184 с. — Кибернетика.
6. Альтшуллер Г. С., Злотин Б. Л., Зусман А. В., Филатов В. И. Поиск новых идей: от озарения к технологии. — Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1991. — 381 с. ISBN 5-362-00147-7.
7. Альтшуллер Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач. — Новосибирск: Наука, 1986. — 209 с.
8. Петров Владимир. Законы развития систем: ТРИЗ, Изд. 2-е. Издательские решения, 2019. — 894 с. — ISBN 978-5-4490-9985-3.
9. Петров Владимир. Решение нестандартных задач: ТРИЗ. Издательские решения, 2018. — 218 с. — ISBN 978-5-4493-6332-9.
10. Петров Владимир. Управление инновациями: Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) / Владимир Петров. — [б. м.]: Издательские решения, 2020. — 130 с. —

ISBN 978-5-0051-0072-6

Автор для контакта:

Владимир Петров, vladpetr@013net.net