


СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ИННОВАЦИЯМИ

Инструменты для совершенствования
процесса разработки новых
продуктов





Тема данной лекции: «Инструменты для совершенствования процесса разработки новых продуктов». Некоторые из наиболее важных инструментов, используемых для улучшения процесса разработки новых продуктов, включают в себя этапы, развертывания качественных функций («дом качества»), дизайн для производства, анализ отказов и анализ эффектов, а также автоматизированное проектирование и автоматизированное производство. Использование доступных инструментов может значительно ускорить процесс разработки нового продукта и максимизировать соответствие продукта требованиям заказчика.

Наиболее широко известной моделью развития, является метод структурирования функций качества «дом качества», разработанный

Роберт Купер: «это метод структурирования нужд и пожеланий потребителя через развертывание функций и операций деятельности по обеспечению создания продукции такого качества, которое бы гарантировало получение конечного результата, соответствующего ожиданиям потребителя». Согласно данному методу требования потребителя подлежат развертыванию и конкретизации поэтапно – от прединвестиционных исследований до пред-продажной подготовки.

Рассмотрим процесс планирования новой продукции на основе данного метода на примере создания автомобиля.

1-этап – выяснение и уточнение требований потребителей. Потребитель формулирует свои пожелания, как правило, в абстрактной форме, например, «удобная мебель» или «легкий телефон». Для него такой способ выражения своих потребностей является вполне нормальным. Но для инженеров, проектировщиков, конструкторов этого недостаточно, им необходимо четко определить размеры, материалы, требования к обработке поверхности, допустимый вес и т. д.

Задача производителя состоит в том, чтобы с помощью различных методов преобразовать требования («голос») потребителя в инженерные характеристики продукта. Так, 1 этап – требование потребителей требование «экономичный автомобиль» в результате такой работы может быть развернуто в требования:

- «низкая отпускная цена»;
- «низкая стоимость пробега», а затем – в конкретные показатели, например, «продажная стоимость»;
- «расход бензина». Только после этого производитель может ответить на вопрос, что нужно сделать, чтобы удовлетворить ожидания потребителя.

2-этап – ранжирование потребительских требований. Для ранжирования необходимо оценить «рейтинг потребительских требований», которые определяются на 1-ом этапе. Требования потребителей всегда противоречивы, поэтому создать продукцию, отвечающую всем потребительским требованиям, невозможно.

3-этап – разработка инженерных характеристик. Эту задачу решает команда разработчиков, создаваемая специально для данного случая. На этом этапе она должна составить список инженерных «характеристика будущего изделия» – взгляд на изделие с точки зрения инженера.

4-этап – вычисление потребительских требований и инженерных характеристик. В результате выполнения предыдущих этапов проектировщики получили ранжированный список потребительских требований, составленный на языке потребителя, и инженерных характеристик, сформулированных на языке разработчиков. Для успешной разработки изделия потребительские требования необходимо перевести в «инженерные характеристики».

Необходимо ответить на вопрос: как данное потребительское требование зависит от того, какое значение будет отведено характеристике? Возьмем, к примеру, требование покупателя автомобиля – «минимальный расход бензина». В первой графе инженерных характеристик стоит, скажем, масса автомобиля. На этом этапе не требуется слишком точная, детальная информация. Достаточно таких неопределенных понятий, как «сильная связь», «средняя связь» и «слабая связь».

5-этап – построение «крыши». Инженерные характеристики могут быть разнонаправленными, а значит, могут противоречить друг другу. Например, характеристика «масса автомобиля» явно вступает в противоречие с характеристикой «минимальный расход бензина», поскольку на разгон тяжелого автомобиля требуется больше бензина.



«Крыша дома качества» представляет собой корреляционную матрицу, заполненную символами, которые указывают на положительную или отрицательную связь между соответствующими техническими характеристиками продукта с позиций интересов потребителя. С помощью корреляционной матрицы можно наглядно продемонстрировать соотношение между основными показателями качества, стоимости и времени.

6-этап — определение весовых значений инженерных характеристик с учетом рейтинга потребительских требований, а также зависимости между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками.

Умножив относительный вес потребительских требований (рейтинг) на числовой показатель связи между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками, определенный на четвертом этапе, получим относительную важность каждой инженерной характеристики. Суммируя результаты по всей графе соответствующей инженерной характеристики, получаем значение цели. Инженерной характеристике с наибольшим значением цели следует уделить основное внимание.

7-этап — учет технических ограничений. Не все значения инженерных характеристик достижимы. Конечно, вряд ли кто-нибудь отказался бы иметь суперскоростной спортивный автомобиль массой в несколько сотен килограммов, однако реализовать это технически невозможно, по крайней мере, при нынешнем уровне развития техники.

8-этап — учет влияния конкурентов. Понятно, что на реальном рынке всегда существует конкуренция и конкурентов в определенной нише может быть очень много. Допустим, что у нас два конкурента: у первого рыночная доля чуть больше нашей, у второго — чуть меньше. Оба представляют для нас потенциальную опасность. Первый — тем, что он занимает большую нишу, а, следовательно, более «силен» в экономическом отношении. Второй, хотя и не достиг нашего уровня, активно стремится к этому и скорее всего планирует выпустить новый конкурентоспособный продукт.

В результате выполнения вышеуказанных процедур получают исходные данные для технического задания на проектирование и разработку новой продукции. Построение матрицы, получение инженерных характеристик — это лишь первая из четырех фаз «развертывания» потребительских требований не только в инженерные характеристики, но и в показатели процесса и всего производства.

В целом рассматриваемый метод позволяет не только формализовать процедуру определения основных характеристик разрабатываемого продукта с учетом пожеланий потребителя, но и принимать обоснованные решения по управлению качеством процессов его создания.

Таким образом, «развертывая» качество на начальных этапах жизненного цикла продукта в соответствии с нуждами и пожеланиями потребителя, удастся избежать корректировки параметров продукта после его появления на рынке, а следовательно, обеспечить высокую ценность и одновременно относительно низкую стоимость продукта, за счет минимизации производственных издержек.

Другим методом является «метод содействия интеграции». Суть заключается в интеграции между инженерами и производством, а также доведения вопросов технологичности до процесса проектирования. Целью таких правил проектирования является, как правило, снижение затрат и повышение качества продукции за счет того, что конструкции изделий просты в изготовлении. Более легкие продукты для производства, чем меньше требуемых шагов сборки, тем выше производительность труда, что приведет к снижению удельных затрат.

Например, компания Дека Ресарш делал ставку на раннее начало производства в процессе разработки, потому что, как отмечает основатель Дин Кеймен, «нет смысла изобретать вещи, которые в конечном итоге приведет к экспансии». Кроме того, проектирование продуктов должно быть простым в изготовлении, что уменьшает вероятность ошибок в процессе сборки, которое приведет к повышению качества продукта.

Начало производства на ранней стадии процесса проектирования может сократить время цикла разработки. Кроме того, благодаря снижению затрат и повышению качества продукции, можно достичь соответствие продукта к требованиям заказчика. Например, когда одна известная американская фирма использовала «метод содействия интеграции» для совершенствования конструкции своих электронных кассовых аппаратов. В результате было сокращено время сборки на 75 процентов, уменьшено количество требуемых частей на 85



процентов, сокращены количество поставщиков на 65 процентов, а рабочее время сокращено на 75 процентов.

Анализ отказов и анализ эффектов – это метод, с помощью которого фирмы идентифицируют потенциальные сбои в системе, классифицируют их в соответствии с их степенью сложности и создают план для предотвращения сбоев. Во-первых, идентифицируются потенциальные режимы отказа. Например, фирмы, разрабатывающие коммерческий самолет, могут рассматривать неисправные режимы, такие как «шасси не опускается» или «система связи испытывает помехи». Или фирма, разрабатывающая новую линию роскошных отелей, может рассмотреть варианты отказа, такие как «резервирование не может быть найдено» или «гость получает плохую услугу со стороны персонала обслуживания номеров». Затем потенциальные режимы сбоя оцениваются по трем критериям риска, который они представляют: серьезность, вероятность возникновения и невозможность контроля для его обнаружения. Каждому критерию присваивается оценка, а затем для каждого режима отказа создается совокупный номер приоритета риска, умножая его баллы вместе. Затем фирма может переориентировать свои усилия на развитие на основе анализа режимов отказа. Это означает, что вместо того, чтобы сначала сосредоточиться на режимах сбоев, которые имеют самые высокие оценки по степени серьезности риска. Также фирма может обнаружить, что сначала она должна сосредоточиться на режимах отказа, которые имеют менее серьезные последствия.

Автоматизированное проектирование и автоматизированный инжиниринг – это использование компьютеров для создания и тестирования образцов изделий. Быстрые достижения в области компьютерных технологий позволили разработать недорогие и мощные графические рабочие станции. С этими рабочими станциями теперь можно добиться того, что ранее можно было сделать только на суперкомпьютере: построить трехмерный «рабочий» образ продукта. САПР позволяет создавать трехмерную модель; Автоматизированное проектирование позволяет практически проверить характеристики этой модели. Комбинация позволяет разрабатывать и тестировать прототипы продуктов в виртуальной реальности. Инженеры могут быстро настроить атрибуты прототипа, манипулируя трехмерной моделью, позволяя им сравнивать характеристики различных моделей изделий. Устранение необходимости создания физических прототипов может сократить время цикла и снизить затраты. Инструменты визуализации и трехмерное программное обеспечение даже используются, чтобы позволить клиентам видеть и вносить незначительные изменения в дизайн и материалы.

Автоматизированное производство – это внедрение процессов, управляемых машинами в производстве. Автоматизированное производство быстрее и гибче, чем традиционное производство. Компьютеры могут автоматизировать изменение между различными вариантами продукта и обеспечить большее разнообразие и настройку в производственном процессе.

Например, в отличие от традиционных методов построения модели, которая обычно включает обработку формы, которая может занять несколько дней, трехмерная печать может создать модель за несколько часов. К 2015 году трехмерная печать использовалась для создания таких разнообразных продуктов, как продукты питания, одежда, ювелирные изделия, батареи и даже титановые шасси для сверхзвуковых джетов. Биотехнологические фирмы даже использовали трехмерную печать для использования в создании органов путем осаждения слоев живых клеток на гелевую среду.

В заключении можно сказать, что многие фирмы используют ряд методов для оценки эффективности и эффективности процесса разработки. Эти меры отражают различные аспекты способности фирмы успешно осваивать проекты через процесс разработки. Для использования таких методов важно сначала определить конечный период, в котором эта мера должна применяться, чтобы получить точное представление о текущей деятельности компании.

В лекции использованы материалы из следующих источников:

1. Strategic Management of Technological Innovation, 5th edition, Melissa Schilling.
2. http://www.peoples.ru/technics/designer/dean_kamen/kamen_7.jpg.