

УДК 33

DOI: 10.18413/2409-1634-2016-2-2-64-68

Суслова Л. О.  
Сивякова М.В.

**ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ, КАК МЕТОД  
ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА**

- 1) аспирант. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» Владимирский филиал. ул. Горького, д. 59а, г. Владимир, 600017, Россия. *lilya413@mail.ru*
- 2) доцент, кандидат экономических наук. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» Владимирский филиал. ул. Горького, д. 59а, г. Владимир, 600017, Россия.

**Аннотация**

Статья посвящена разработке оценки инновационного проекта на основе методов функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Инновационные проекты – это особый тип проектов, особенностями которых является создание новшеств и их коммерциализация. Целью инновационного проекта является его практическая значимость, обуславливающая получение преимуществ на рынке, что является обеспечением конкурентоспособности предприятия. Так, инновации на сегодняшний день играют большую роль в повышении качества и обеспечении конкурентоспособности выпускаемой продукции. На стадии создания инноваций важнейшим моментом является оценка инновационного проекта через призму достижения требуемых научно-технических показателей проекта и влияние их на результаты деятельности предприятия. Инновации являются вектором стратегического развития многих компаний. То есть речь идет об инновационной стратегии предприятия. При разработке инновационного проекта, важнейшим моментом является оценка его целесообразности в рамках инновационной стратегии предприятия.

**Ключевые слова:** инновационный проект; инновационная стратегия; функционально-стоимостной анализ; теория решения изобретательских задач.

Liliya O. Suslova  
Milana V. Sivyakova

**VALUE ANALYSIS AS A METHOD OF ASSESSMENT OF INNOVATIVE  
PROJECT**

- 1) Graduate Student. Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration», Vladimir Branch. 59a Gorky St., Vladimir, 600017, Russia. *lilya413@mail.ru*
- 2) Associate Professor, PhD in Economics. Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration», Vladimir Branch. 59a Gorky St., Vladimir, 600017, Russia.

**Abstract**

The article studies the development of innovative project evaluation methods based on the functional-cost analysis (FCA) and Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ). Innovative projects – a special type of projects, which feature is the creation of innovations and their commercialization. The ultimate goal of the project is its innovative practical significance, determining the benefits on the market, which provides enterprise competitiveness. So, innovation plays an important role in improving the quality and competitiveness of products. At the stage of innovation, the most important point is the evaluation of the innovation project through the prism of achieving the required scientific and technical parameters of the project and their influence on business results. Innovation is a strategic vector of development of many companies. We are talking about an innovative business strategy. In the development of an innovative project, the most important point is to assess its feasibility within the innovation strategy of the enterprise.

**Keywords:** innovative project; innovation strategy; value analysis; Theory of Inventive Problem Solving.

Инновационная стратегия – это одно из средств достижения целей предприятия, отличающееся от других средств своей новизной, прежде всего для данной компании и, возможно, для отрасли, рынка, потребителей [1, с. 202]. В достижении целей компании инновационная стратегия может быть сформирована в следующих сферах деятельности [8, с. 94]:

1. В продуктовой сфере, т.е. создание и распространение на рынок инновационного или значительного улучшенного продукта;

2. В производственной сфере – изменение производственных технологий, обновление оборудования, модернизаций промышленности на предприятии;

3. Внедрение инновационных организационных методов как внутри, так и во внешних связях компании;

4. В маркетинговой сфере, т.е. качественное улучшение в продвижении товара на рынок, в логистической сфере, изменение вида, дизайна продукта, пересмотр ценовой политики и т.д.

5. Комплексный подход – т.е. изменение во всех четырёх пунктах или нескольких вышеуказанных пунктах, при формировании стратегии компании.

Остановимся подробнее на развитии компании посредством разработки новых продуктов. Это так называемые продуктовые инновации [8, с. 98]. Ключевым моментом здесь является создание, внедрение и распространение нового или значительно улучшенного по своим свойствам, техническим и функциональным характеристикам продукта. Качественные улучшения продукта могут касаться изменения в материалах, компонентах, свойствах и способах применения продукта на рынке. На сегодняшний день, предприятия, постоянно создающие качественно новые товары, непрерывно совершенствующие технологии, являются конкурентными на рынке. Яркий пример – компания Apple, с 2005 года возглавляющая рейтинг самых инновационных компаний мира, в 2015 году компания также возглавила рейтинг самых инновационных компаний мира [7]. Компания непрерывно совершенствует свою продукцию, затрачивая значительные средства на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР).

Существует ряд методов направленных на анализ качества производимой на предприятии продукции, среди них:

1. Метод сравнения;
2. Индексный метод;
3. Балансовый метод;
4. Метод элиминирования;

5. Графический метод;

6. Функционально-стоимостный анализ;

7. Факторный анализ;

8. Экономико-математические методы.

Принципиально отличается от вышеперечисленных методов функционально-стоимостной анализ (ФСА). ФСА базируется на анализе функций, выполняемых объектом исследования. То есть объект исследования рассматривается не в его предметной форме, а как совокупность выполняемых им функций [9, с. 253].

Функционально-стоимостной анализ (ФСА) — это метод системного исследования, применяемого по назначению объекта (изделия, процессы, структуры) с целью повышения полезного эффекта (отдачи) на единицу совокупных затрат за жизненный цикл объекта. Особенность проведения ФСА заключается в установлении целесообразности набора функций, которые должен выполнять проектируемый объект в конкретных условиях, либо необходимости функций существующего объекта [10].

Применять ФСА в рамках изобретения новых продуктов предложил основатель теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) Генрих Альтшуллер. ТРИЗ создана для ускорения прогресса - изобретением качественно новых систем (под системой будем понимать объект нашего исследования – инновационный продукт) без слепого перебора, а применяя определённый алгоритм решения изобретательских (АРИЗ) [2, с. 156]. Суть применения ФСА и ТРИЗ в том, что функция продукта – есть главная его стоимость, то есть анализ того на сколько функция сопоставима с затратами на её реализации, насколько возможно, создавая ту же или более эффективную функцию, можно оптимизировать затраты [6].

В рамках ФСА система рассматривается с трех сторон (Рис. 1).

1. Система – как объект исследования, как инновационный продукт с его главной функцией. Например, главная функция телефона – связь людей на расстоянии.

2. Система, как комплекс элементов с определённым набором функций. Например, утюг. Он состоит из ряда компонентов: нагревательный элемент, система подачи тепловой энергии, резервуар для воды для отпаривания вещей и так далее.

3. Система, как часть надсистемы. Например, премиксы для крупного рогатого скота, надсистемой здесь является витаминно-минеральный комплекс, непосредственно крупно-рогатый скот, сельскохозяйственное предприятие.

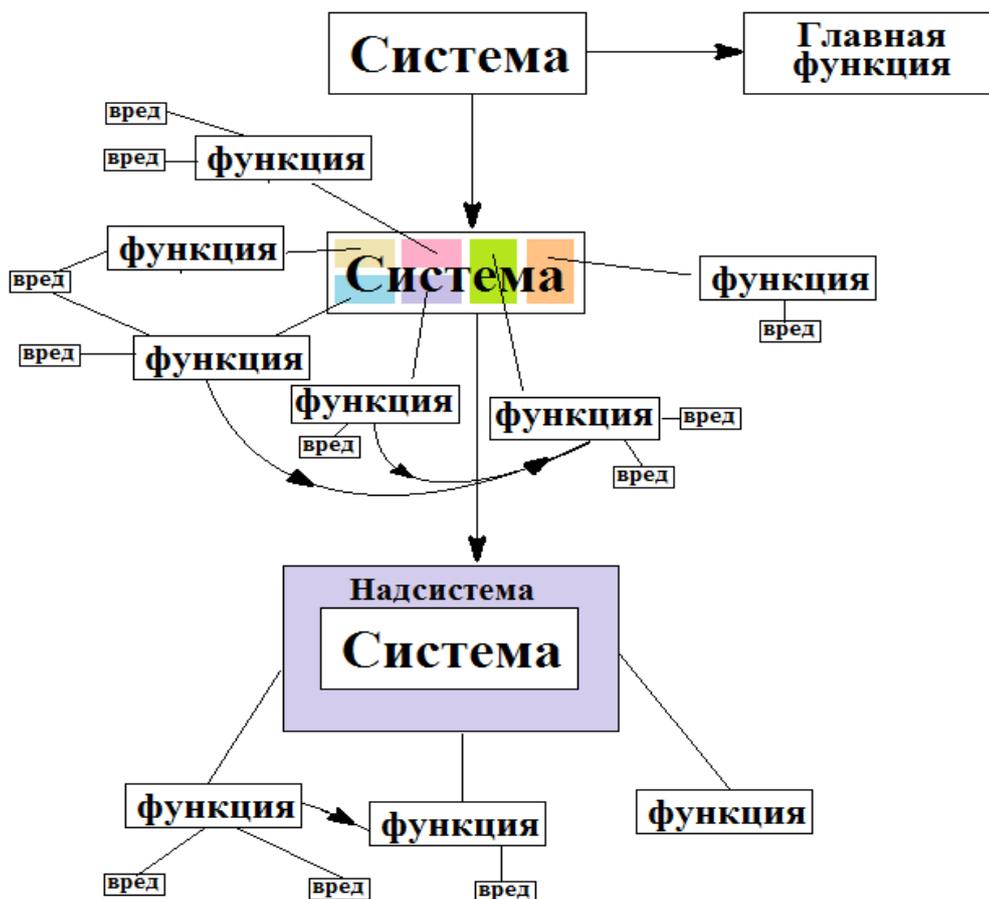


Рис. 1. Понятие системы в ФСА  
Fig. 1. The concept of the system in the FSA

Рассмотрим понятие и виды функции в ФСА подробнее (Рис.1).

Функция — проявление свойств материального объекта, заключающееся в его действии (воздействия или взаимодействии) на изменение состояния других материальных объектов [5].

По своей иерархической структуре функция может быть главной, основной, дополнительной, вспомогательной функцией первого ранга, вспомогательной функцией второго ранга и так далее.

Главная функция – это функция, отражающая цель создания объекта [5]. Пример, банкомат, то его главная функция – выдача наличных денежных средств. Основная – это функция обеспечивающая выполнение главной функции, то есть, если функция элемента исследуемой системы совпадает с главной функцией этой системы, то эта функция имеет ранг основной.

Например, основная функция для банкомата: система выдачи денежных средств. Для выдачи банкоматом денежных средств необходимо выполнение других функций: система считывания информации о банковском счете клиента банка, хранение денежных. Эти функции для банкомата будут вспомогательными функциями первого ранга, то есть обеспечивающими выполнение основных функций.

Ранг функции – это степень значимости функции для объекта исследования. То есть вспомогательный функции второго ранга обеспечивают выполнение функций первого ранга, третьего ранга – обеспечивают функции второго и так далее по своей иерархичности [5].

Дополнительные функции – полезные функции, обеспечивающие совместно с главной функцией проявление потребительских свойств объекта [5]. Например, для банкомата – это прием

денежных средств, составление документов, оплата услуг и так далее.

В теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) развитие системы – это стремление системы к идеальности. Идеальная система – это система, вес, объем и площадь, которой стремятся к нулю, хотя ее способность выполнять работу при этом не уменьшается [3]. То есть в идеальной системе сумма полезных функций увеличивается, а факторы расплаты стремятся к нулю.

Полезная функция – функция, обуславливающая свойства системы.

Вредная функция – отрицательно влияющая на свойства системы, что является фактором расплаты.

При разработке инновационных продуктов важнейшим моментом является оценка эффективности инновационного проекта. При помощи ТРИЗ и ФСА рассмотрим алгоритм оценки инновационного проекта.

1 этап. Анализ объекта исследования в целом и определение его главной задачи.

2 этап. Анализ объекта исследования – как системы элементов, выявление функций элементов, ранжирование элементов.

3 этап. Выявление «вредных» функций у каждого из элементов системы второго этапа.

4 этап. Анализ объекта исследования, как части надсистемы, выявление функций элементов надсистемы.

5 этап. Оценка инновационного проекта под призмой соответствия проанализированных функциональных качеств системы:

1) обеспечивает ли проект выполнение главной функции; не противоречит ли главной функции.

2) уменьшает ли проект факторы расплаты (уменьшает ли эффект от вредной функции системы). Вредными факторами или факторами расплаты является: стоимость внедрения инновационного проекта, затраты времени (транспортировка, хранение, переналадка), энергопотребление, технические параметры системы.

3) не противоречит ли проект элементам надсистемы.

Выполнение данных условий может говорить об успешности инновационного проекта.

Апробируем алгоритм на инновационном проекте: банкомат со сканером отпечатков ладони людей.

В примерах выше мы рассматривали функции банкомата.

Первый этап алгоритма – выявление главной функции банкомата – выдача денежных средств.

Второй этап алгоритма – проанализируем банкомат, как систему элементов с набором полезных функций.

Основная функция банкомата – система выдачи денежных средств банкоматом. Для обеспечения этой функции используются: банковская карта – функция платежного инструмента, привязанная к счетам пользователя в банке, сейф – для хранения денежных средств, для дальнейшей их выдачи. Для отчета анализа лицевого счета пользователя используется экран и принтер – это функции второго ранга. Дополнительными функциями банкомата являются прием денежных средств (кеш-ин), формирование и оплата платежных документов и другие.

Разберем вредные функции элементов системы (3-ий этап):

Банковская карта – возможность использования платежного инструмента мошенниками.

Сейф – возможность вскрытия сейфа мошенниками.

4 этап. Элементами надсистемы, то есть пользователями банкомата являются: клиент банка, непосредственно банк.

5 Этап. Оценим инновационный проект под призмой соответствия проанализированных функциональных качеств системы:

1) обеспечивает ли проект выполнение главной функции: при внедрении банкомата с функцией отпечатков ладоней, основная функция – выдача денежных средств выполняется.

2) ежедневно пользователи становятся жертвами мошенников, которые различными способами считывают пароли с банковских карт, использование сканеров отпечатков ладоней предотвратит этот процесс. Пользователи банковских карт, при редком их использовании сталкиваются с проблемой забывания пароля – восстановление его довольно время затратный процесс. Появление таких банкоматов обеспечит получение денежных средств в местах стихийных бедствий, это особенно актуально при потере паспорта, денежных средств и банковской карты во время стихийного бедствия. Можно сделать вывод о том, что данная система стремиться к идеальности – платежной системы (банковской карты), как таковой нет, а её функция выполняется.

3) Банкам необходимо будет дополнить банкоматы дополнительной функцией,

способствующей защите денежных средств клиентов банка, а клиентам банка пройти дополнительные процедуры при регистрации счета в банке. Многие жители Японии после землетрясения и вызванного им цунами потеряли не только личные вещи и жилища, однако и все документы, которые удостоверяют личность. По этой причине доступ к своим банковским счетам они долго не могли восстановить. Компания Fujitsu, известный во всем мире новатор, для решения этой проблемы разработала сканеры [4].

Таким образом, внедрения банкоматов со сканерами – перспективный целесообразный инновационный проект.

Инновационное развитие на сегодняшний день является ключом к успеху и конкурентным преимуществом компании. Одним из направлений развития инноваций на предприятии является разработка продуктовых инноваций. Автор предлагает оценивать целесообразность продуктовых инновационных проектов применяя инструменты теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) и функционально стоимостной анализ (ФСА). Особенностью этих методов является оценка целесообразности функций исследуемой продукции.

#### Список литературы

1. Агарков, С. А., Кузнецова, Е. С., Грязнова, М. О. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. Учебное пособие. М.: «Академия Естественных наук», 2011. – 254 с.
2. Альтшуллер, Г. С., Селюцкий, А. Б. Крылья для Икара. Как решать изобретательские задачи. Петрозаводск: Карелия, 1980. – 224 с.
3. Закон развития система [Электронный ресурс]: URL: <http://www.altshuller.ru/> (дата обращения: 13.02.2016)
4. Инновации и технологии Японии: банкоматы, которые принимают отпечатки ладоней вместо карт Источник: «Агентство по инновациям и развитию», [Электронный ресурс]: URL: <http://www.innoros.ru> (дата обращения: 13.02.2016)
5. Основные положения методики ФСА [Электронный ресурс]: URL: <http://triz-summit.ru/205253/203840/204080/204052/> (дата обращения: 13.02.2016)
6. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. М.: Кишинев: Картия Молдовеняскэ, 1989. – 384 с.

7. Рейтинг 100 самых инновационных компаний мира [Электронный ресурс]: URL: <http://www.bcg.ru> (дата обращения: 13.02.2016)

8. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Третье издание. Перевод с английского – издание второе исправленное. – М., 2010. – С. 31. – 107 с.)

9. Учебно-методический комплекс по курсу «Управление персоналом». Курс для высшего управленческого персонала (сокращенный перевод с английского). Переводчики: Артемов Н., Бутенко В., Быков И. М.: Луганск, ЛГУ им. В. Даля, 2008. – 464 с.

10. Фатхутдинов, Р. А. Разработка управленческого решения: Учебник для вузов. – 3-е изд., доп. – М.: ЗАО "Бизнес-школа "Интел-Синтез", 1999. – 240 с.

#### References

1. Agarkov, S, Kuznetsova, E, Gryaznova, M.O. Innovation Management and State Innovation Policy. Tutorial. M.: «The Academy of Natural Sciences», 2011. 254 p.
2. Altshuller, G. S, Selyutsky, A. B Wings for Icarus. How to Solve Inventive Problems. Petrozavodsk: Karelia, 1980. 224 p.
3. Development Law System [Electronic resource]: URL: <http://www.altshuller.ru/> (date of access: February 13, 2016).
4. Innovation and Technology of Japan: ATMs that Accept Handprints Instead of Cards. Source: «Innovation and Development Agency», [Electronic resource]: URL: <http://www.innoros.ru> (date of access: February 13, 2016).
5. The Main Provisions of the FSA Methodology. [Electronic resource]: URL: <http://triz-summit.ru/205253/203840/204080/204052/> (date of access: February 13, 2016).
6. Search for New Ideas: from Insight to Technology (Theory and Practice of Inventive Problem Solving) Altshuller G.S., Zlotin B.L., Zussman A.V., Filatov V.I. M.: Kishinev: Kartya Moldoveniaske, 1989. 384 p.
7. Ranking of the 100 Most Innovative Companies in the World. URL: <http://www.bcg.ru> (date of access: February 13, 2016)
8. Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Analyzing Data on Innovation. Third Edition. Transl. from English – second edition corrected. M., 2010. Pp. 31-107).
9. Educational-methodical Complex in the Course «Human Resource Management». The course for senior management personnel (abridged translation from English). Translators: Artemov AN, V. Butenko, Bykov I. et al. M.: Lugansk, Leningrad State University. Dahl, 2008. 464 p.
10. Fatkhutdinov, R.A. Developing Management Solutions: A Textbook for high schools. 3-Ed., Ext. M.: JSC «Business School" Intel-Synthesis», 1999. 240 p.