





Assoc. Prof. Eng. **Mihai DRAGOMIR**, PhD. is an associate professor at UTCN in the Design engineering and robotics department. He is a senior researcher of the Quality Engineering and Management Research Centre and deputy director of the DTC Cluj-Napoca Danube Innovation and Technology Transfer Centre Cluj-Napoca, author or co-author for 6 books, 45 scientific papers and manager/participant in over 20 R&D projects and contracts with industry. He has expertise in quality and integrated management systems, and in customer oriented product development, as well as relevant experience as management consultant and trainer for companies. Many of the projects that he has been involved with have been carried out successfully using concepts and tools of innovation management and transnational partnership, which represent the theme of this training handbook.



MSc. Eng. **Oana IAMANDI** is a PhD. student at UTCN in the management and engineering field, in the Design Engineering and Robotics Department. She is a technology transfer officer and trainer in the DTC Cluj-Napoca, with previous private sector experience in management consulting and training field. Her field of study is related to performance management, business development and business models related to innovative industries.



MSc. Eng. **Ștefan BODI** is a PhD. student at UTCN. His scientific expertise is focused on quality management and engineering, industrial metrology, reverse engineering and tools and techniques for new product development. He is a technology transfer officer at the DTC Cluj-Napoca with an important activity regarding facilitation of industry-academia cooperation.



**Mr. Robert GOHLA** is a trained lawyer and Senior Project Manager at the SEZ. He is mainly responsible for transport and process technologies and is an expert of structural funds. He has long-term experience in assisting the conception and management of EU projects funded under INTERREG, FP5; FP6; FP7 etc. He is actually working within the KIC Inno Energy project in the field of sustainable energy. He was also jointly responsible for the establishment and the co-ordination of a consultation centre for European Research and technology transfer located in Karlsruhe, DE. Moreover, he took part as a trainer in the ESF-project “Managerial and entrepreneurial skills development to enhance competitiveness for SMEs” and coordinates the current “Danube Innovation and Technology Transfer Centres” Project.



**Mrs. Daniela CHIRAN** is Project Manager at the SEZ. She has studied at the Faculty of Economy of Babes-Bolyai University Cluj-Napoca being specialised in accounting and informatics in financial administration. Besides, she has a Professional Diploma in Management from OUBS (UK). Her key qualifications include the preparation of company audits and diagnosis as well as the elaboration of feasibility studies, business plans and financial analysis. Mrs Chiran has also delivered training programmes for Romanian and multi-national companies. Furthermore, she has gathered a lot of experience in implementing PHARE and European Projects for SMEs and public administration. She was mainly responsible for the ESF-project “Managerial and entrepreneurial skills development to enhance competitiveness for SMEs” and is also involved in the current “Danube Innovation and Technology Transfer Centres” Project.

**M. Dragomir, O. Iamandi, Ş. Bodi, R. Gohla, D. Chiran**

---

# **Innovation Management & Transnational Partnership**

**Training for SMEs and Start-ups/Entrepreneurs – Handbook**

## Imprint

© 2014 Steinbeis-Edition

All rights reserved. No part of this book may be reprinted, reproduced, or utilised in any form by any electronic, mechanical, or other means now known or hereafter invented, including photocopying, microfilming, and recording or in any information storage or retrieval system without written permission from the publisher.

Mihai Dragomir, Oana Iamandi, Ștefan Bodi, Robert Gohla, Daniela Chiran

Innovation Management & Transnational Partnership  
Training for SMEs and Start-ups/Entrepreneurs – Handbook

1<sup>st</sup> edition 2014 | Steinbeis-Edition, Stuttgart  
ISBN 978-3-95663-013-2

Layout: Steinbeis-Europa-Zentrum Karlsruhe  
Cover picture: ©Pressmaster – shutterstock.com  
Production: WIRmachenDRUCK GmbH, Backnang

Steinbeis is an international service provider in entrepreneurial knowledge and technology transfer. The Steinbeis Transfer Network is made up of about 1,000 enterprises. Specialized in chosen areas, Steinbeis Enterprises' portfolio of services covers research and development; consulting and expert reports as well as training and employee development for every sector of technology and management. Steinbeis Enterprises are frequently based at research institutions, especially universities, which are constituting the Network's primary sources of expertise. The Steinbeis Network comprises around 6,000 experts committed to practical transfer between academia and industry.

Founded in 1971, the Steinbeis-Stiftung is the umbrella organization of the Steinbeis Transfer Network. It is headquartered in Stuttgart, Germany.

167349-2014-09 | [www.steinbeis-edition.de](http://www.steinbeis-edition.de)

# INTRODUCTION

The training handbook you are holding in your hands is one of the outputs of the Coordination & Support Action project *FP7-INCO-2013-9 R2I-ENP, project no. 609531* – “*Knowledge Transfer Community to bridge the gap between research, innovation and business creation*” - acronym *NoGAP*, coordinated by Steinbeis-Europa-Zentrum of Steinbeis Innovation gGmbH, Germany, in which 13 partners from 6 European countries are cooperating to help foster innovation and technology transfer throughout the European Union and the Eastern Partnership.

The Technical University of Cluj-Napoca, through the Danube Innovation and Technology Transfer Centre, together with the National Technical University of Ukraine, Kyiv Polytechnic Institute, the Union of Slovak Clusters and Steinbeis-Europa-Zentrum have cooperated within this project to develop 3 training handbooks aimed at the three main target groups involved in the process of knowledge creation and valuation: the researchers, the companies (mostly SMEs, start-ups and entrepreneurs) and the information multipliers. Based on these handbooks, trainings will be delivered in each of the countries of the Eastern Partnership to help in spreading a culture of cooperation among these entities in order to better serve the social and economic development, especially related to the societal challenge “secure, clean and efficient energy”.

The training handbook aimed at SMEs, start-ups and entrepreneurs presents the most important issues related to Innovation management and Transnational partnership, which are considered as keys in “bridging the gap” that currently exists between the scientific contributions and business opportunities connected to the field of renewable energy. The handbook has strong interactive and practical features that will make it more impactful upon delivery to the participants. Its structure includes 5 chapters, as well as an Introduction, a Glossary and the References section.

*Chapter 1* includes a short overview of the main motivations and trends that exist related to innovation in companies, as well as an introduction to the basic concepts of the field. A large portion of the chapter is dedicated to an interactive questionnaire that will be used in the actual trainings for assessing the organizational innovation potential and creativity level within a company. Based on the participant’s feedback, a discussion and debated concerning innovation management will help the trainees gain their own perspective on the topic.

*Chapter 2* discusses some of the current models that the specialty literature presents related to actually stimulating, managing and valuating innovation management in firms. Besides presenting the way these models are structured and work, the chapter brings

some important clarifications in understanding the relationship between improvements and innovations. Moreover, a sub-chapter is dedicated to implementing innovation management in companies through projects.

*Chapter 3* is a very practical one and presents a package of the most important tools used in the field of innovation and new product development for conducting successful deployments. These includes methods for discovering and understanding requirements (e.g. brainstorming, voice of the customer table, Kano analysis), methods for processing requirements and establishing product or service characteristics (Quality Function Deployment), as well as methods for deciding upon implementation solutions (Pugh's New concept selection method). A complete example, going through all the stages of an innovation project, is presented with focus on the renewable energy sector.

*Chapter 4* presents an introduction to the topic of Transnational partnership, that will help (the small) companies in tackling the challenges in starting to "think big" in terms of scope, impact and collaboration networks.

The authors and trainers wish to express their thanks to all the project partners and to everybody that has contributed to this training handbook. It is our hope that, in a small part, all of our actions here will contribute to a better future.

*The authors and the trainers*

**Authors:**

Assoc.prof. Eng. Mihai Dragomir, PhD. – Technical University of Cluj-Napoca, Romania  
MSc. Eng. Oana Iamandi. PhD. stud. – Technical University of Cluj-Napoca, Romania  
MSc. Eng. Ștefan Bodi . PhD. stud. – Technical University of Cluj-Napoca, Romania

**Project coordinators**

Mr. Robert Gohla – Steinbeis-Europa-Zentrum of Steinbeis Innovation gGmbH, Germany  
Mrs. Daniela Chiran – Steinbeis-Europa-Zentrum of Steinbeis Innovation gGmbH, Germany

**Trainers:**

Prof. Eng. Sorin Popescu, PhD. – Technical University of Cluj-Napoca, Romania  
Assoc.prof. Eng. Mihai Dragomir, PhD. – Technical University of Cluj-Napoca, Romania  
MSc. Eng. Oana Iamandi. PhD. stud. – Technical University of Cluj-Napoca, Romania

# Table of Contents

Basics of innovation .....	6
The need for innovation .....	6
Concepts and definitions, characteristics .....	8
Innovation types and trends .....	11
Assessing the organizational innovation potential and creativity level. Exercise. ....	12
Innovation process & innovation management.....	17
Developing a successful innovation model.....	17
The challenges of innovation .....	22
Innovation planning and development.....	25
Innovation and continuous improvement.....	28
Continuous improvement .....	28
Implementation of continuous improvement .....	30
Innovation project management .....	32
The project management structure .....	35
The challenges of managing innovation .....	39
Tools and techniques for applying innovation.....	41
Methods for generating ideas / Tools for stimulating creativity .....	41
6-3-5 Method.....	41
Mind-Map Method .....	43
Voice of the customer table (VOCT I & VOCT II) .....	44
Kano model .....	46
Basic notions .....	46
Applying the Kano model .....	47
Analytic hierarchy process (AHP).....	49
Quality function deployment (QFD) .....	51
Basic notions .....	51
Applying the QFD method.....	53
Pugh Method .....	56
Structured deployment of VOCT, AHP, QFD and Pugh method. Example .....	59
Transnational partnerships .....	65
Creating the transnational partnership.....	65
Communication and conflict resolution .....	69
Team management and communication.....	69
Conflict resolution.....	72

Glossary .....	75
References .....	77

## Content pictures

Page 10, Figure 1.4: Creativity process ©futureSME 2008-12

Page 18, Figure 2.1: Generic innovation process model ©2009  
by the IEEE

Page 24, Figure 2.2: Success factors in each dimension of  
A.T. Kearney's "House of Innovation" ©IMP<sup>3</sup>rove European Coordination  
Team

Page 27, Figure 2.3: Microsoft's innovation management process  
© 2013 Microsoft Corporation

Page 32, Figure 2.6: Hiam's Innovation Cycle  
© 2010 by Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana



## Basics of innovation

**I**n this new economic context in which we find ourselves during this period of the 21<sup>st</sup> century, a period in which economy is already global, the practice of innovation has become critical in achieving success in any endeavor. In this new stage of the world economy, the evolution of society is impacted by great advances in ownership and distribution of information and knowledge, as well as by continuous need for the management of change.

### The need for innovation

Innovation has an important role because it can restructure, refocus and harmonize companies and countries with the new requirements of the economy, by enabling them to achieve durable competitive advantages. Innovation represents the means through which creativity is valorized on the market. The development and deployment of innovative products and services has to constitute the main objective of any company, because through them the company will increase its level of competitiveness.

It can be asserted that in a globalized market, innovation is the engine of economic growth and development of kind of entity. By harnessing creativity and development and incorporating these two into existing products and services, consumer demands are satisfied, and new market segments are created.

In terms of tools of innovation and economic cycles, characterized by technical-scientific developments, (Christensen 2003) makes a differentiation between the adoptions of innovations related to customer requirements: “disruptive innovation” and “support innovation”. Support innovation is correlated with consumer demands, having as objective the improvement of existing products and services. Disruptive innovation generates improvements far above expectations, thus creating new markets instead of seizing existing ones.

A series of management models were created in the course of time, oriented towards innovation, which attempted to develop principles, stages and processes by which ideas become innovation within an organization. Also, a series of authors have proposed

models for catalyzing and monitoring this type of activity so that its yield can become more impactful. A careful management process involves identifying innovational preceding stages, as well as factors influencing the planning stages, implementation, monitoring and analysis (see Figure 1.1 for such an example).



FIGURE 1.1 Innovation process

(Carpenter, Model for Employee Innovation: Amazon Prime Case Study 2010)

New economic and social realities require the development of products and services to fully satisfy consumer demands, which have become more complex and more numerous over time. Innovation is one of the possibilities to redefine everything that currently exists both as a principle or concept, or model, form and structure. The innovation process constitutes a method to harness and put to use human creativity. As such, it can veer of target sometimes and uncertainty about its results should be considered intrinsic (Figure 1.2).

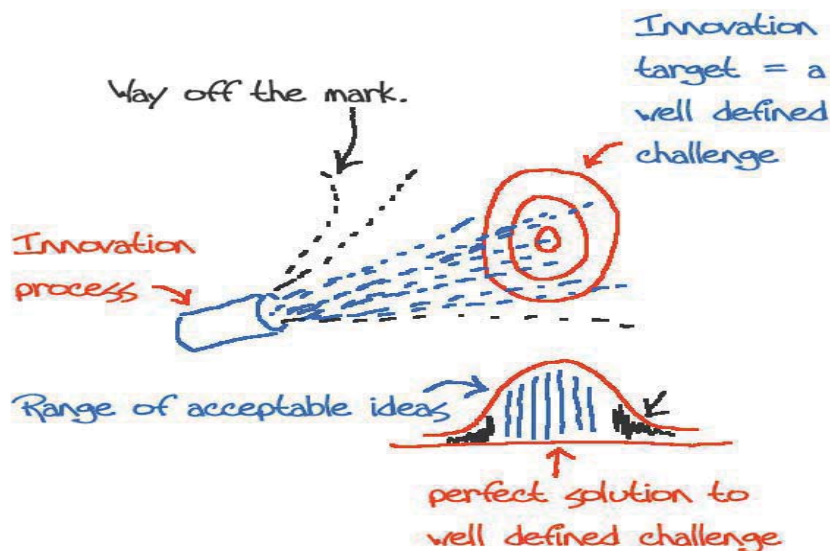


FIGURE 1.2 Need for innovation

(Abbott 2009)

Creative ideas have to be put into practice, as this type of resource is inexhaustible and it is inside any organization, but it must be harnessed in order to obtain beneficial results on the long term. Each economic actor, company, institution, organization or state has the ability to innovate, however to enjoy the benefits of innovation a series of investments have to be made. The importance of the proper working environment must not be overlooked, which is conducive and stimulative to employee creativity.

Innovation has become a key for survival and development at the same time for institutions, companies and states since the rules of the market are changing according to the customer's needs. The new markets, with a strong tendency towards globalization, change the rules at an accelerating rate, so for obtaining the ownership of competitive advantage serious investments into research must be made just to be able to supply innovation results towards the market.

Another important aspect is the fact that the process of innovation, regardless if it is a physical product or service, must become a continuous, iterative one. No company will be able to resist over time without continuously innovating its market offer. As for any innovator in any market sector, it will not take long before competitors figure out how to integrate innovation themselves into their own products and the innovative company in question loses its competitive advantage.

The substitution of resources, whether human, financial, material or informational can contribute for maintaining the organizations success in the economic markets as an important actor. This highlights once again the need for innovation.

## Concepts and definitions, characteristics

In a broad sense, innovation is seen as the process by which value is achieved through creativity. In this sense, the specialized literature presents several definitions, all of which can be summarized to a central idea, that innovation is something “new”, that does not have a history or a previous version. Defining the theoretical knowledge and the information, products, services and processes, which can be used practically, constitute the essence of innovation.

According to the Austrian scientist J. Schumpeter, in his work “Theory of economic development” innovation is:

“The totality of changes aimed at implementation and use of new types of products, means of production and transport, markets and forms of organization of production process”.

Another definition which accentuates the importance of innovation in the framework of economic activities, is given by Peter Drucker; he relates to innovation as “a tool of an enterprising manager, he explores the means by which the change as an opportunity for the various different services or businesses” (Brad 2006).

“Successful innovation is the creation and implementation of new processes, products, services and methods of delivery which result in significant improvements in outcomes, efficiency, effectiveness or quality” (Eveleens 2010).

Relative to the above definitions, we can say that innovation is how a company can achieve growth, adjust and increase the level of competitiveness through specific mechanisms and processes. Innovation is the transformation of an idea into a concept, which serves as a tool to achieve the company’s goals, making it more effective and efficient. Figure 1.3 depicts the most important conceptual linkages that can be established when researching the scope and content of this concept.

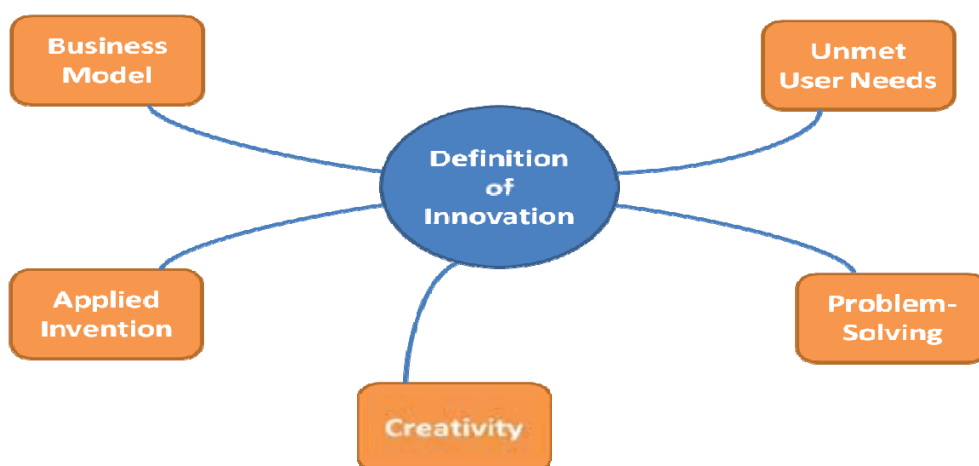


FIGURE 1.3 Definitions of innovation

(Carpenter 2010)

Out of the previous definitions according to the above cited authors we can extract a number of issues and concerns relating to innovation:

- ✓ the innovation is knowledge transformation into end products and services designed to meet consumer demands;
- ✓ innovation has the ability to create new markets;
- ✓ innovation is the result of a creative process;
- ✓ research and development activities may result in innovation.

The creational process represents one of the fundamental processes of innovation, because creativity is the trigger factor of an idea. Through this process, ideas are generated and can be implemented in various forms or strategies in a range of activities and areas. With the help of creativity most, if not all, of the problems which the organizations face can be solved. For this reason, the use of creative techniques as well as the maintenance of a favorable environment must constitute one of the basic priorities of organizations.

There are a multitude of definitions relating to creativity, but in essence it can be defined as follows:

“creativity is a par human mental excellence process, which consists of combining an original form of knowledge gained through study, observation, experience (perceiving existing elements) leading to a product, useful for society, in a certain amount of time” (Răbonțu 2010).

The verb “to create” means the capacity of each of us has to think about new things, that nobody has ever thought of before. In this sense, creativity is the engine of progress, improvement and innovation in all aspect of society and economy.

Essentially, in order to distill creativity into innovation, one must go through a sequence of cascading steps, increasingly taking into account the balance between potential benefits and existing constraints (see Figure 1.4).

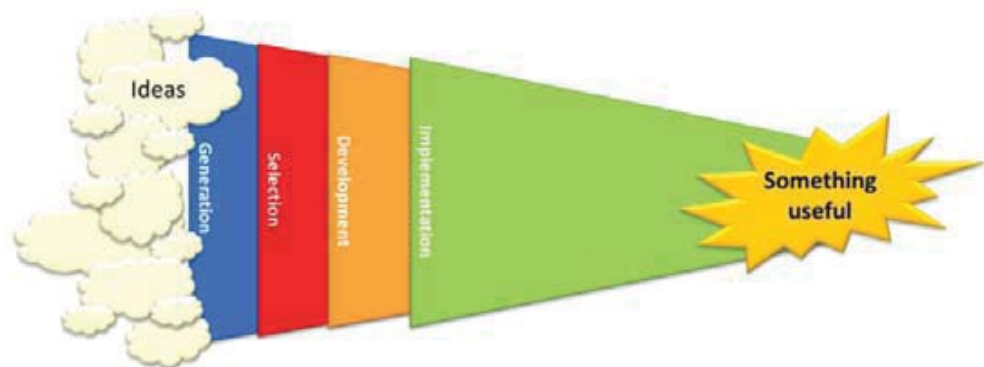


FIGURE 1.4 Creativity process

(FutureSME 2012)

Creativity can be utilized to obtain a new product for a company, if the proper environment is set. The creative act can take place spontaneously, however only a part of the creative ideas come to be matured and put into practice, which can truly be used for taking advantage of new opportunities for growth and development.

## Innovation types and trends

Specialized literature provides a number of classifications for innovation types; they vary depending on criteria such as purpose, achievement, impact on society/economy and the measurable progress. In the following, these types of innovations are presented, which are considered as being the most important ones:

- ✓ product innovation;
- ✓ process innovation;
- ✓ system innovation.

Product innovation is one of the most widely used forms of innovation. It is preferred by most companies because it can be achieved based on either an idea, a product already on the market, or it is based on a radically new idea, a revolutionary concept, that changes the existing products on the market.

In terms of process innovation, this type of innovation refers to the internal components of an organization. Innovation on processes increases the yield and improves the efficiency of the organization by changes made to the production processes and the used management models. In this type of innovation, the processes undergo a number of changes, which can be total or partial, but the product remains the same or is subject only to some small changes, related to price, reliability, quality or presentation on the market.

Product innovation is preferred because it brings visible changes, immediately felt by businesses on the market. In contrast, process innovation is felt in time, and it brings a number of advantages in terms of market share, price and increased efficiency for the organization in question.

A system innovation includes activities that require significant resources (including information) from different fields and it also requires the involvement of governmental entities, academic environment, and other businesses and can stretch over long periods of time. In such a demarche, the entire business model can undergo major changes, leading to a different behavior towards many or all of the internal and external stakeholders (customers, employees, suppliers, etc.). This type of innovation has the obligation to comply with a number of regulations coming from governmental institutions, either cultural or social, because it faces considerable interface problems.

## Assessing the organizational innovation potential and creativity level. Exercise.



Assessing the innovation potential and creativity level of the organizational climate (for small and medium-sized enterprises) in this case it is done through the eyes of the employees. These questions serve as a useful framework for top level management in establishing how important is innovation and creativity to employees, making them more self-conscious about these key concepts and which are the areas that could be improved by raising the awareness and cooperation.

### I. GENERAL INFORMATION

1. Position of employee within the organization:

- ✓ ...
- ✓ ...
- ✓ ...
- ✓ ...

All types of positions, specific to the organization should be listed here, by the responsible, who conducts this assessment.

Department / Team in which the employee works:

- ✓ Management
- ✓ Human resources
- ✓ Acquisition and sales
- ✓ Production

Age:

- ✓ 18-25
- ✓ 26-35
- ✓ 36-43
- ✓ More than 44 years

Gender

- ✓ Male
- ✓ Female

TRAINING HANDBOOK FOR SMES AND  
START-UPS/ENTREPRENEURS

II. INDIVIDUAL ASPECTS OF EMPLOYEES

	Very poor (-3)	Poorly (-1)	Fairly well (0)	Well (1)	Very well (3)
How do you handle challenges at work?					
How would you rate your completion of activities you were charged with at work?					
How committed are you to your work?					
How would you rate your enthusiast level regarding your work activities?					
How well do you integrate your previous experience into your activities at work?					
How do you rate your understanding about the importance of innovation and creativity?					
How well do you understand the importance of using creativity techniques?					
How do you consider that you include creativity in your day to day activities at work?					
At what level do you consider that you seize opportunities that include innovation at your workplace?					
How easily do you come up with innovative solutions for your workplace related problems?					
How motivated are you in finding the best creative and innovative solution to your problems?					
How well are you influenced by your colleagues' innovative solutions?					
How does time pressure influence your creativity at your workplace?					



TRAINING HANDBOOK FOR SMES AND  
START-UPS/ENTREPRENEURS

How engaged are you in problems emerged at your workplace?					
How familiar are to you your organizations objectives and goals?					
How familiar is to you your organizations policy and procedures?					
How are you satisfied with your working environment (quiet, clean, friendly, safe, non-toxic)?					
How well are the procedures set by top management followed by you?					

III. GROUP DYNAMIC

	Very poor (-3)	Poorly (-1)	Fairly well (0)	Well (1)	Very well (3)
How do your colleagues think you integrate creativity in your activities at work?					
How well do your colleagues motivate you in coming up with creative solutions?					
How are your creative solutions rated by your colleagues?					
How well does your team support your creative or innovative endeavors?					
How would you rank your freedom to express ideas within the organization?					
How well does your organization tolerate diversity?					
How are you motivated to share your solutions with other team members?					
How are your creative and innovative ideas received by your team members?					
How would you rate your team members openness regarding communication?					

TRAINING HANDBOOK FOR SMES AND  
START-UPS/ENTREPRENEURS

How well do you communicate and share ideas with colleagues outside your team/department?					
How well do your team members take into account suggestions/ ideas coming new members?					
How does your team react to external, but temporary individuals assigned to the team?					
How well are the procedures set by top management followed by your team?					
How is your team involved in solving problems on its own?					

IV. MANAGEMENT / LEADERSHIP

	Very poor (-3)	Poorly (-1)	Fairly well (0)	Well (1)	Very well (3)
How involved are you in your organizations decision making process?					
How motivated are you by your organization in including creativity in your work related activities?					
How does your organization reward your efforts for your innovative solutions given to solve persistent problems?					
How satisfied are you with your organization's management system?					
How does your organization support the implementation of your innovative solutions?					
How does your organization's management listen to employee ideas?					
How well do your personal work objectives support the organization's goals?					

TRAINING HANDBOOK FOR SMEs AND  
START-UPS/ENTREPRENEURS

How does your organization's management inspire enthusiasm?					
How well is your organization's management familiar with employee problems at work?					
How would you rate your organization's management openness to employees?					
How is your organization's management/ leadership respected?					

# Innovation process & innovation management

## Developing a successful innovation model

There have been many studies targeting the field of innovation, with all its implications: from the requirements of an innovative organization to the specific management models that encourage innovative practices, all aspects have been tackled with more or less successful outcomes.

According to (Gaynor 2002) the basic requirements for an innovative endeavor are the following “four complementary elements”:

- ✓ *Competent people* – people with sufficient know-how and work experience that can enable them to make the necessary mind connections in order to generate innovation (be it inside a process, product or system). These people also need to be constantly motivated and supported in their initiatives (by providing resources, time or know-how necessary for the advancement of the process);
- ✓ *Sound management practice* – it is surely obvious that competent management practice is the foundation of every successful economical endeavor. As a success enabler, management needs to assume the role of generator of innovation opportunity, sustain the potential and aid into maturity promising new innovative solutions. It can be a difficult task for the managerial function because, as we know, innovation is not a structured process; therefore management must both create structure and accountability and, at the same time offer the necessary “relaxation” of system and policy in order to encourage innovation “sprouts”;
- ✓ *Good innovation design* – satisfies the equation “innovation = invention + implementation/commercialization”;
- ✓ *An environment that provides freedom to exercise personal initiative* – a type of organizational structure that has the flexibility and the dynamics necessary to interlink the structures and functions of an organization in order to support innovation.

A successful exponent of rapid and prolific innovative behavior is the IT industry.

The road to successful innovation is not easy and not structured as, for example, a project management approach. As (Gaynor 2009) highlights, in our current business practice “innovation is generally ad hoc because organizations fail to recognize that innovation requires a focus, a design, and development of an environment where innovation and innovators can flourish”. This bears the consequences of putting pressure on employees to innovate without offering a supportive organizational system to help them. It entails that the process is not well understood and that the step sequence, even if not formalized into a structure, needs to lead from idea generation all the way to market dissemination. As follows, the afore mentioned author propose a generic innovation process model which consists of the following steps:

- ✓ Idea
- ✓ Concept
- ✓ Invention
- ✓ Innovation
- ✓ Pre-project
- ✓ Project
- ✓ Market

The graphic form of the model is presented in the figure below:

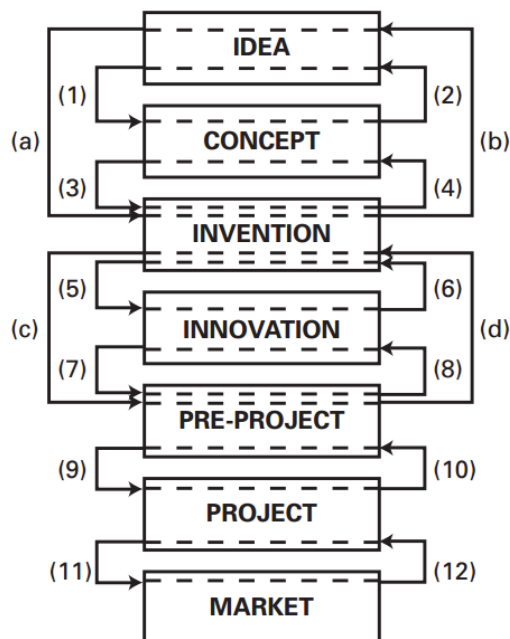


FIGURE 2.1 Generic innovation process model

(Gaynor 2009)

The model identifies the general innovation process steps and the feedback loops that adjust the process.

The *Idea* process step is according to (Gaynor 2009) the most difficult to go through. It cannot be planned and it requires a certain amount of dedication and creativity. There is not much light shed on the idea generation process and it is highly dependent on the individual and the organizational structure. The outcome of this step needs to be a “plausible and workable” idea, which fits inside the organizational profile. Of course, ideas are of no value to an organization if a decision is not taken to pursue that certain idea. According to the author, “managers have a responsibility to listen to those ideas and find those gems that need to be explored.” Therefore, a key element inside the idea generation process is the management decision. It is not only fruitless but also highly demotivating for employees to spend their and the company’s valuable time generating ideas which will be neither heard nor decided on by their managers.

The idea generation process needs to fit inside an organizational innovation design framework. It is of course fruitless for an organization who acts in the field of wind mills production to generate ideas related to solar panels. Therefore, an organization needs to establish its innovation design framework and communicate it to all its employees. This needs to be based on a thorough analysis of the organizational environment which needs to be based on:

- ✓ Organization mission and vision;
- ✓ Organizational values;
- ✓ Organizational strategy and policy;
- ✓ Organizational development plans;
- ✓ Internal, organizational and industry standards;
- ✓ Technological capabilities;
- ✓ Financial capabilities and perspectives;
- ✓ Human resource capabilities;
- ✓ Know-how;
- ✓ Market analysis and positioning.

A very good generator of ideas is the problem solving process. If approached correctly, it can yield valuable idea generation opportunities. According to (Gaynor 2009), “resolving a problem usually creates an opportunity”.

The requirements for identifying and solving a problem in order to generate valuable ideas are identified by (Gaynor 2009) as follows: knowledge, adequate level of experience, communication, teamwork, imagination, interest, initiative, insight, observation and “breadth of vision with the ability to live with uncertainties and resolve conflicts”.

For the *Concept* stage, the author gives a complete and thorough description which we will adapt in the following paragraphs. The purpose of this stage is to create a structure that gives logical continuity to the idea generation process and the subsequent decision to pursue certain ideas. It treats issues such as:

- ✓ Strategy alignment;
- ✓ Directing or personalizing the idea in such a way that it receives a market value and it addresses a specific target group or industrial purpose;
- ✓ Capabilities investigation, in order to assess and calibrate the resource and infrastructure needs in order to bring the concept to the final stage of the innovation process;
- ✓ Market analysis;
- ✓ Target group feedback;
- ✓ Planning process which identifies development steps and finally also deliverables for each step for tracking, traceability and monitoring purposes;
- ✓ Documentation process.

When necessary, the concept stage is followed by an *Invention* stage. Its purpose is to formalize the previously developed concept and to achieve a structure where it can be protected through intellectual property rights (IPR).

As the concept matures, it is necessary for it to enter the *Innovation* stage. In this stage the main target is to demonstrate the feasibility of the proposal. More actors will be brought into action such as engineering specialists, marketing and sales, support functions such as environmental, health and safety, legal issues. A team must be formalized and all the concerns of all party not previously consulted must be reconciled. The deliverable for this stage must be a feasibility study which attests to the viability of the idea on several levels:

- ✓ Organization wide;
- ✓ Market;
- ✓ Strategic development;
- ✓ Industry.

The Pre-project stage needs to set into place the final coordinates of the innovation endeavor to be tackled. It needs to set the baseline of the project through the development of a business and project plan. It may also encompass the prototype development where such are needed.

The Project stage needs to go through all the formalized project management steps and principles. Its final purpose is to implement the innovation and when needed bring it to the Market stage with all that it entails.

In order to have a complete description of the model we also need to take into consideration the feedback loops. These loops have the purpose to regulate the process and to adjust the information and the outputs according to the subsequent process' needs and requirements. Such feedback loops can be found throughout the model which means that the innovation process is cyclical and a certain stage is not complete until it receives all the feedback necessary from the "client" stages. It can be the case that, given a certain feedback, the process can even be restarted given a trigger from the market.

The authors chose to give an extensive description Gaynor's model because it was evaluated as the most complete and comprehensive one found in the specialized literature. Apart from the detailed description in the innovation process steps, the model also includes the feedback loops which aid in correcting the innovation process. Further we considered useful to briefly present other models which generally go in the same direction, with small variations. All of these should offer a complete overview of the innovation models possibilities and approaches. It is, of course, useful to know and understand as many approaches as possible to further identify an appropriate one (one suitable for the specificity of the organization – taking into consideration management style, management systems, organizational culture, organizational structure and scope and human resources structure) or even to develop a personalized model.

In the innovation field there are a number of academic endeavors that give a structure for a successful innovation model. For the purpose of this handbook we will describe the following models, as identified in (Gaynor 2002):

#### ROBERTS AND FROHMAN'S MODEL

It consists of six stages:

- ✓ Recognition of the opportunity
- ✓ Idea formulation
- ✓ Problem solving
- ✓ Prototype solution
- ✓ Commercial development
- ✓ Technology utilization and / or diffusion

#### THE COOPER MODEL

The model deals with a more rapid movement of the product innovation towards the market. This model is designed in such a way that at the end of each stage, a decision must be made to continue or not with the product innovation.

- ✓ Problem identification;
- ✓ Ideation – the stage where ideas are generated in order to solve the previously identified problem;



- ✓ Conceptualization – developing a complete product proposition by defining market issues, resources scouting, financial steams, technologies and organizational fit;
- ✓ Development – all the design and development activities fit into this stage (parts, manufacturing, prototypes, management etc.);
- ✓ Testing – running all the necessary tests in order to validate requirements, functions, capabilities, quality and market fit;
- ✓ Product launch – commercialization and implementation into production and on the market.

VAN DE VEN'S MODEL

This model identifies three periods in the innovation process:

- ✓ Initiation – is characterized by an abundance of ideas which need to be developed into workable plans. There is an iterative process involved in the concept definition and solution creation and because of that, the initiation phase can last up to years. A lot of research, learning and discovery is involved;
- ✓ Development – presents some commonalities such as:
  - The idea may proceed into development through different paths which may result in different outcomes;
  - The success criteria are dynamic and they change as the concept progresses;
  - The staff is seldom paid just for developing the concept, therefore there isn't a full commitment to the job;
  - There is a constant negotiation regarding resources; many times the resources are not specifically described and the resource need is not fully understood;
- ✓ Implementation / termination – this involves reconciling the new with the old. Now is when success is determined.

*The challenges of innovation*

There are several challenges to be overcome when dealing with the innovation process. As presented in (Berkun 2010) they are:

- ✓ *Finding an idea* – ideas are ubiquitous. They occur to anyone and in any filed imaginable. Some sources of ideas might be: problems, coincidences, human interactions, observation or studying. Good ideas are hard to come by; that is why a pool of ideas is always better than striving for that one perfect idea;

- ✓ *Developing a solution* – an idea is just that: an idea. It has no form or structure, it only exist in the mind and understanding of its developer. For it to gain momentum and increase in value it needs to be developed into a solution. This requires an increasingly more amount of effort and concentration. It requires skill and competency in the specific field of application. Here is where the winners are separated from the others: many ideas don't get past the point of solution generation from a number of reasons: no market, unfitting technologies, not enough know-how in the field, not feasible etc.;
- ✓ *Sponsorship and funding* – solutions, as good as they may be, need testing validation and possibly even more research. A solution is generally not mature enough for the market and needs constant financial infusions for survival and evolution. Depending on the position that the solution generator has in the economic environment (established company, start-up, individual innovator etc.), funding and sponsorship solutions need to be found for the innovation to reach its next level of maturity. These may take the form of internal company founding, venture capital or angel investment, banking system support, country or regional innovation funds or many others depending on the industrial sector and the regional specificities. Sponsorship must also be understood in the form of political or managerial support, lobbying, decisional influence and other non-financial but essential inputs;
- ✓ *Reproduction* – it is not enough to just create a prototype and to validate it. Mass production is necessary to get the innovative idea to the market in order for it to start generating economic, social or environmental benefits. This involves adapting the innovative idea to fit current mass production technologies in order to be cost effective and feasible on the market. Reproduction involves a different type of design that was utilized to develop the prototype and utilizes a different set of paradigms. As an example, hybrid cars may be a reality in today's society, but the constraints generated by high manufacturing cost, difficulties with hybrid fuels infrastructure and the low maturity of technologies in the field keep this kind of product in the low end market penetration level;
- ✓ *Reaching potential customers* – the innovation status is truly achieved by an idea when it reaches its final beneficiaries or customers. Many innovations lose their value in today's economy simply by not being able to reach their customers and to prove their value in use. Thus, marketing and communication are an absolute must;
- ✓ *Beating competitors* – the opportunity of a valuable innovative idea is easily understood by competitors. Even if we are not taking into account imitators, whose presence is increasing in probability as the value on the market is greater (see the iPhone case in US and China) , there are still competitors on the same market niche with similar products or services. Therefore, an innovation needs to be presented and sold in a right way as to demonstrate unique characteristics and benefits. Differentiation on the market is an absolute must in today's fast paced economy;

- ✓ *Timing* – an innovative idea might be an excellent one but unless it is planted in the right “soil” it will be useless. The time factor is essential in bringing an innovation to the market. It has to be complementary with the culture, the concerns, the interests and the understanding potential of the targeted society or population. A revolutionary idea, as valuable as it may seem, takes a lot of explaining and of consumer education to achieve market penetration;
- ✓ *Keeping the lights on* – of course, innovation is a big effort. It involves a greater risk than day-to-day business. This is why we need to be paying an extra amount of attention to the operational part of the business: bills have to be paid, processes and teams need to be managed and, at the end of the day, the company needs to have tomorrow assured.

## Innovation planning and development

First and foremost in the innovation planning and development endeavor is an adequate organizational design that encourages innovative actions.

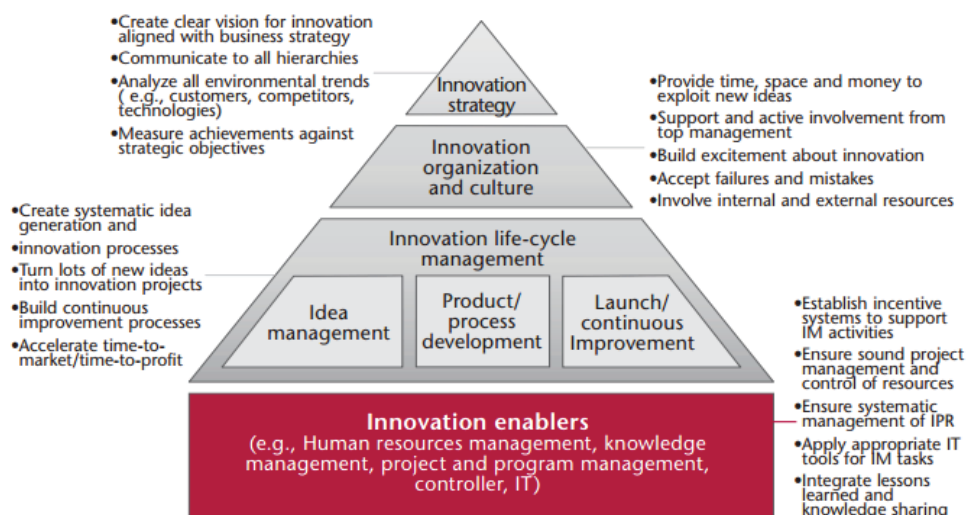


FIGURE 2.2 Success factors in each dimension of A.T. Kearney’s “House of Innovation”

(IMP3rove European Coordination Team 2006)

The idea that the figure above suggests is that innovation planning and development can be stimulated and encouraged with a proper organizational design, such as the house of innovation.

The baseline for the house –its foundation – are the so called “enablers”, the basic processes of any organization that streamline throughout all its functions and support all the primary value adding processes. All these processes if conducted in a certain manner have the property to stimulate and even sprout innovation. Their function, above all is to manage the organization in such a way that it stimulates creativity and new ideas and offers support for innovative practices.

The next process is more related to the innovation process itself and proposes an approach based on innovation lifecycle management which deals with idea management processes, new product and process development and continuous improvement processes. It is set in place to define a system in which innovation is at the center and which operationalizes creativity and innovation.

The two are being “crowned” by an innovation organizational culture. All organizations have an organizational culture – it can be formal (intentional) or informal (unintentional). The key is to stimulate such a culture where innovation and new ideas are valued, respected and recognized, both individually and institutionally. This is, of

course the next logical and natural step after the setting into place of an innovation lifecycle management system. Its purpose: to maintain and continue the system.

The “roof” of the innovation house is the innovation strategy. As in all the organizational design models, the upper most important element in organizational sustainability and continuity is a sound strategy. It can be directed towards any business facet, thus, the innovation house proposes as a “closed” and functional model the innovation strategy. There is common sense to understand that there cannot be long lasting performance and sustained outcomes in innovation without a strategy that will direct and manage the organization accordingly.

An example of a fully functional and performant innovation management process could be considered the one developed by Microsoft and presented in (Microsoft Corporation 2013). It consists of five stages:

- ✓ *Evision* – is the part of the process where the company ensures uniformity throughout the process. This involves developing the vision, the strategy, establishing the agreements and the managerial support and the alignment with all the organizational processes and strategies. These are disseminated and communicated in order to ensure the penetration and understanding and solving the “getting people onboard” issue. In its second stage it ensures the creation of a collaborative environment through social approaches such as brainstorming. It therefore sets the ground for a successful unfolding of the program;
- ✓ *Engage* – the general purpose of this stage is to generate ideas. As the model in the figure below shows, it starts to generate a funnel effect for the idea selection process. In the idea collection step there is a big emphasis on engaging people. The focus is on the people because they are the source of ideas. Once a structure frame of idea collection is set into place, formalized and supported there is a credible environment in which ideas are shared and captured. This step also allows focusing the idea generation system onto value creation for the business. An idea that does not fit into the organizational strategy has very little chance of succeeding, and even so with a lot of effort. But thinking inside the box yields not innovative results. Therefore, the idea development can proceed. There is a natural filter in between the two stages, meaning that ideas are naturally excluded. They may be combined into something better or may not just be feasible for the current state of things;
- ✓ *Evolve* – as the cycle continues, ideas are considered more carefully. They must gain real value and increase in quality in order to actually be considered for next steps. In order to define a viable proposal multiple inputs are needed. People with different expertise need to come together and share their know-how in order to bring the idea to maturity. As more effort is put into the innovation process less ideas remain to be considered. It is therefore a good idea to always keep the know-how gathered in the management process, even if the ideas are eventually discarded; know-how is always valuable and can lead to better ideas or even better innovation management processes;

- ✓ *Evaluate* – discussions may be relevant up to a certain point. Objective criteria for evaluation must be considered and implemented in order to ultimately choose the best idea for implementation. As depicted, this process consists of two stages: the team evaluation where a final team decision is attempted on objective criteria. Further, the management approval is always needed because, after all, an implementation is first and foremost the management’s responsibility and they have to stay behind it. The process can very well be iterative, meaning that the ideas batch can go through the evaluation process multiple times before a final decision is made;
- ✓ *Execute* – marks the start of the idea implementation. This is generally done in a form of a project, therefore the execute phase actually means the project phase. Innovation project management will be detailed further in this chapter.

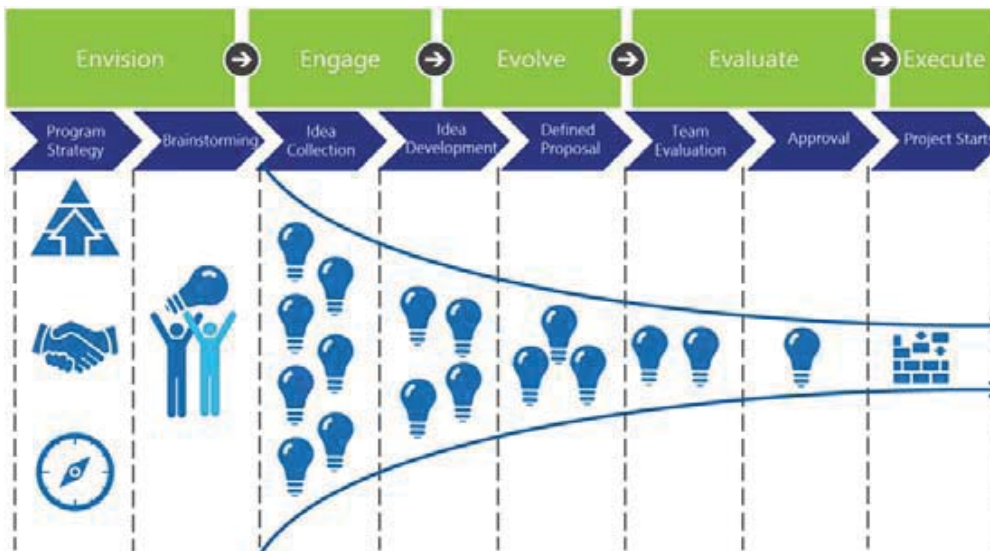


FIGURE 2.3 Microsoft's innovation management process

(Microsoft Corporation 2013)

## Innovation and continuous improvement

As we previously highlighted, innovation in today's economy is a prerequisite for the organizations existence and long term success. You need to be one step ahead of the competition with both internal and external processes and outputs. But, as we previously stated, innovation doesn't always mean to be disruptive. Inventions may be a significant part of the innovation practices but they are not the whole story. Incremental improvements are sometimes more successful and most often more accessible.

As such, the continuous improvement methodology is as important to the innovation management process as other successful models driving innovation.

### *Continuous improvement*

The continuous improvement framework constitutes a baseline for most standardized management systems. It postulates that the organizations needs to create an internal culture where all processes and employees are directed towards constant improvement of processes, products, services and systems. The basis of this approach is that none of the established processes or products present at a given time in an organizations structure or portfolio is at their best; they can always be improved and taken to a higher level.

At the center of the continuous improvement framework lays the now ubiquitous feedback loop. In simple terms, it means that an existing process or product must benefit from a feedback process which allows the beneficiaries to present their inputs. It further needs to implement those elements which result from the gathered feedback, with the condition that they make sense inside the philosophy of the product or process or within the organizational strategy. It is a constant process centered on the beneficiaries or clients which enable the organization to achieve higher customer satisfaction.

The continuous improvement process is specific to the entire organization and can be put into practice by all of the employees, regardless of their know-how or position inside the organizational structure. It enables all employees to have an input and to improve their work which, in turn, can have a significant effect on the organizational overall performance. An involved and motivated employee, which is aware of his significance inside the organization may be sometimes more valuable than a very well structured and supported RDI process.

There are a number of principles and philosophies which are of value to understand the continuous improvement process.

The *Deming cycle*, also known as the Deming – Shewhart cycle or PDCA is a well-known management approach for continuous improvement. It is widely recognized, especially through its usage in underlying international standards structure such as ISO 9001, ISO



14001 and others. As the figure below shows, it is an iterating process that consists of four stages:

- ✓ Plan: as its name reflects, this step establishes the definition of the action or project, the objectives, the success criteria, the planning itself (what to do, where to do it, who is going to do it, how, with what means, when) and a data collection plan;
- ✓ Do: involves the actual depletion of the planned steps, as described in the plan stage. It involves documenting the events (problems, unexpected events) and collecting data;
- ✓ Check: represents the stage of the process where the evolution of the project or activity is evaluated. This highlights the importance of constantly checking the evolution of the project. Many times, the success or failure is determined at the end stage. This can be extremely costly and time consuming. By integrating a feedback loop of constant results monitoring, these high expenses can be significantly diminished. The check activity evaluates the current stage of implementation and allows for corrective measures to be taken;
- ✓ Act: this is the stage where the corrective actions are put into place, after being analyzed and planned in the check stage. The iterative character of the cycle comes from closing the loop between act and plan. This involves constantly adjusting the plan according to the corrective measures that were taken.

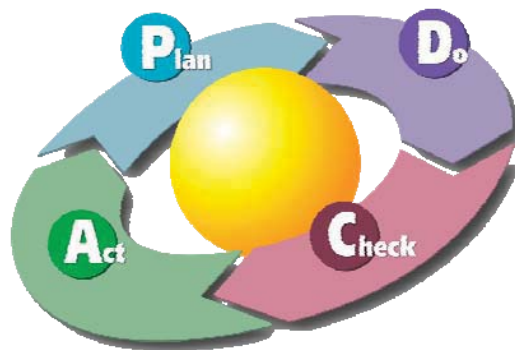


FIGURE 2.4 Deming cycle (PDCA cycle)

(Wikipedia 2006)

The cycle is adaptable to any kind of activity or project and is very successful because it has built in itself an improvement cycle.

*Kaizen* is a well-established terminology which comes from the Japanese language. It promotes the continuous improvement processes inside an organization while at the same time keeping the organizational equilibrium.



### *Implementation of continuous improvement*

The ISO 9001:2008 international standard for quality management promotes a series of principles which constitute the fundamentals for quality management. The 6<sup>th</sup> principle deals with Continuous improvement and requires that organizations commit to continuous improvement of their global performances. This is a part of the internal view of the quality management principles. The standard clarifies that:

- ✓ The continuous improvement of products, processes and systems must be viewed as an individual objective for each member of the organization;
- ✓ Periodic evaluations and results need to be compared against excellence criteria previously established in order to identify gaps and consequently improvement opportunities;
- ✓ The organization needs to formulate its objectives and measures in such a way as to encourage and promote improvement.

An implementation model, typical to the PDCA cycle, is presented in the figure below:

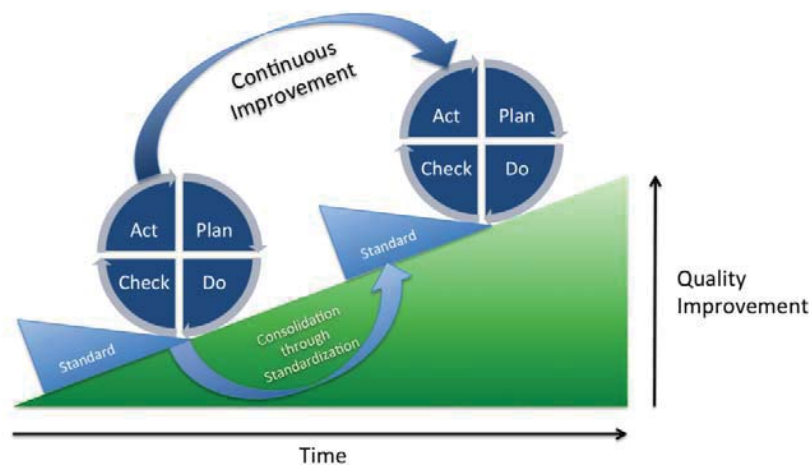


FIGURE 2.5 PDCA process

(Wikipedia 2006)

The figure shows the way continuous improvement can be consolidated through standardization. This means that whenever an improvement process is undertaken (the PDCA wheel rolls up the slope towards higher quality levels) it needs to be subsequently stabilized through standardization. This implies defining the current state achieved as the new way of doing business. After standardizing and settling with the new status-quo, a new continuous improvement process can be started.

According to the literature in the field, there is a debate whether improvement can be seen as an innovation activity. Arguably, improvement does not create sufficient

differentiation and can be seen as just a form of catching up with competition and with market demand.

However, for the purpose of this handbook, the authors consider necessary taking into consideration improvement as an innovative factor for the following reasons:

- ✓ Improvement (be it of system, process or product) is not only a way of doing business: it must place itself inside the company culture as an operational philosophy. Continuous improvement is the basis of a successful organization and the continuous improvement process approach consists the minimum baseline for a competitive innovation management system;
- ✓ Continuous improvement sets the base for a company culture where problems are discussed and not avoided. As we previously mentioned, one of the most important sources of ideas, thus innovation, are problems and malfunctions. It is absolutely necessary for an organization to set in place the mechanisms for detecting, analyzing and correcting them and the continuous improvement approach is the best and simplest way to do so;
- ✓ Many of the innovations constantly appearing on the market are not the disruptive kind. They may just be seen as improvements of established models. An iterative approach as presented in the figure above can be used as a model in approaching this type of innovation. With incremental improvements on a certain flawed or not good enough characteristic, improvements can be achieved.

## Innovation project management

Just like any project, innovation also needs to be managed. In order to do so, we must understand that innovation is a process. For this, Alexander Hiam proposes an innovation cycle, a nonlinear process which “captures the main management stages of almost every innovation process” (Hiam 2010).

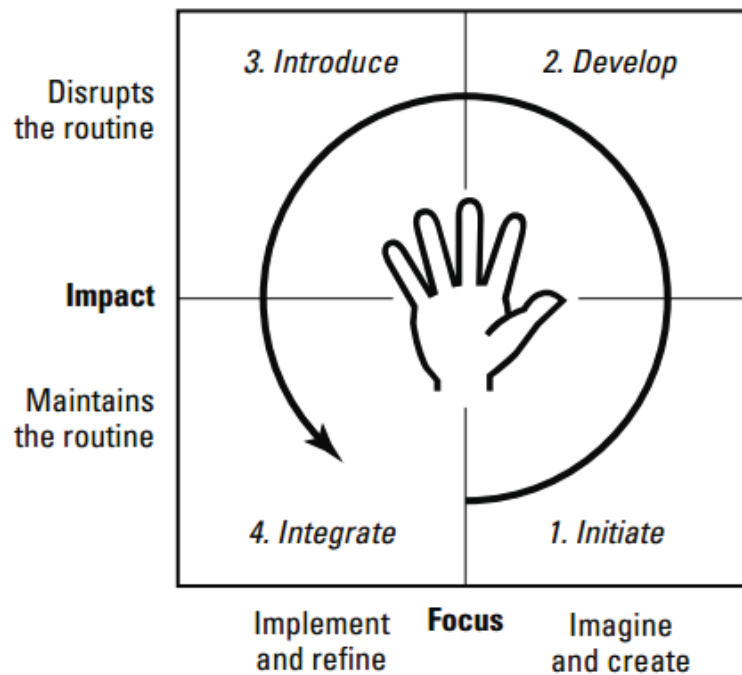


FIGURE 2.6 Hiam's Innovation Cycle

(Hiam 2010)

The main idea of the cycle is that the end of one process is the beginning of a new one. At any given point of the process, chances are that something needs to be changed or adjusted. As opposed to a normal project management approach (which also contains some level of adjustment as the process unfolds), an innovation management approach must be more flexible throughout its entire lifecycle. It may be the case that the innovation planned for implementation may not be working at the correct parameters or may not fit to the purpose. It is therefore always a good idea to reassess every step of the project and to adjust where needed. This cycle is meant to be applied to every stage of the implementation process.

The model is divided into four stages each having different characteristics related to focus and impact.

- ✓ The initiation implies a relatively low impact of the innovation inside the organizational structure with a high focus on creativity. It encourages the generation of ideas and design of innovations without the risks that are involved by a high impact on the organization.
- ✓ The development stage involves a transition towards a higher impact and a gradual increase of creative input. It should stabilize the project stage, to standardize it for preparing an introduction into the organization structure. It is usually a highly disruptive stage that involves conflict management skills due to the high resistance of the organization.
- ✓ Introduction is the stage where the organization is faced with the innovation and must commit to it. There is also a high resistance of the organization present in this stage but, by now, the innovation process has reached a certain maturity due to the high disruption from the previous stage. By dramatically decreasing the creativity inputs, it allows a more structured and standardized approach which eases understanding and penetration throughout the organization.
- ✓ The integration stage is meant to allow the organization to integrate the innovation, to make it “its own”. This is the stage when innovation transits towards normal business practice: it is no longer an innovation, a novel process or element but an integrative part of the organization.

There are also some approaches identified in (Hiam 2010) to help organizations manage the innovation process as described above:

- ✓ Design flexibility – the “learning as you go” approach which works especially well in the innovation management field. It postulates that, no matter how final it may seem, the innovation design is a never ending process. There is, of course the matter of “knowing when and where to stop” but the paradigm still stands: there are always improvements to be made and the best mindset for innovation management is that continual assessment and adjustment is a must. Just don’t overdo it.
- ✓ Clear goal – as in every project management endeavor, all starts with a goal. A goal means knowing what you want to do and if that is not clear and specific enough, chances are the project will likely fail. A clear set of goals are half of the way towards a clear structure of the innovation management process and are the main ingredient in a successful communication and understanding inside the project team. All the team needs to be pulling in the same direction and goal setting is the way to do it.
- ✓ Communication – needs to happen as often and as widespread as possible. Inside an innovation management process probably the most difficult to achieve is the total understanding and agreement on the project results. Most probably every member of the team has his own viewpoint on results, motivation and other key elements of the project. The only way to get them all on board is to constantly communicate on project issues and as wide as

possible. Sometimes it is even not enough to communicate inside project teams. There might be other relevant stakeholders outside the project team which can “make or break”. They must also not be forgotten.

- ✓ Long term benefits – one of the characteristics of innovation is that it is disruptive. It changes status-quo and this makes people especially uncomfortable. Forcing changes on organizations is known to have disastrous effects in the short term, by eventually killing the project, and in the long term, by immobilizing the organization. The best way to help people cope with changes is to give them a positive outlook on the situation: what will the benefits of this innovation project be for them specifically, how will they be more productive, what will the benefits be for the company, what is the impact of this on their own life and work? After all, it’s all a matter of acquiring a new habit.
- ✓ Constant monitoring – success doesn’t just happen. A successful project is constantly being monitored and adjusted in order to achieve the desired results. Work standards must be maintained, deadlines have to be met and problems always occur. It is also a good source for a decision of Go/NoGo. Not all projects are successful but if so, we do not need to waste valuable resources to get to the end of one.

A successful model for new product launches was developed by Procter & Gamble. It consists of six stages (Hiam 2010):

- ✓ *Discovery* – is related to the research activity. An idea is formulated and basic guidelines are given in order to differentiate the product;
- ✓ *Design* – the prototyping stage where the product is described in detail and a commercial model is developed to assess the feasibility of the idea. Also the production technology needs to be described, as well as the resources implied by the process;
- ✓ *Qualify* – the product needs to be validated on the market through analyses of potential and risk. The feasibility of the product needs to be determined and a decision needs to arise whether to launch or not;
- ✓ *Ready* – after the market validation a final optimization needs to be made according to market feedback. The product is being prepared for launching with all the connecting processes such as production setup, logistics. The planning of the launch;
- ✓ *Launch* – is the so called “zero series”, a pilot series that is meant to be a test for all the product lifecycle. The series needs to be produced, distributed, sold and customer feedback needs to be received. This stage should give a final calibration feedback in order to bring the product to full market maturity;
- ✓ *Leverage* – the final product is being unrolled as a fully marketable product and it is consequently studied for optimizations such as product management, cost cutting, efficiency, etc.

### *The project management structure*

For the scope of this section we need to first clarify the project concept.

*Project* – “a temporary endeavor undertaken to create a unique product, service or result” (Project Management Institute 2008).

The definition therefore describes a structured sequence of events which is conducted in order to yield a unique (which means that it does not exist in this form or structure up to the project moment) result which can take the form of “a product that can be either a component of another item or an end item in itself; a capability to perform a service; a result such as an outcome or a document” (Project Management Institute 2008). It is defined in time meaning that it has a specific beginning and end. “The end is reached when the project’s objectives have been achieved or when the project is terminated because its objectives will not or cannot be met, or when the need for the project no longer exists.”

Considering the previous description, we can conclude that, in what concerns process structure, innovation and project management overlap. Therefore, an adoption of project management structure and principles can only be of great value to the innovation process.

Firstly, some lessons that need to be learned from project management practice when implementing innovation projects (Business 2 Community n.d.):

- ✓ *Knowing the scope* – understanding what is the purpose of the innovation project, what are the specific needs addressed and what are the objectives;
- ✓ *Clarify success criteria* – every project needs a scale by which success should be measured. Innovation projects are no different. They either succeed or fail and a measurement for this needs to be put in place;
- ✓ *Communication* – as we previously discussed, communication is an important component of an innovation project. It is well established inside the project management best practices repertoire and it surely needs to pass into the innovation project management area both as an iterative and fundamental practice but also as a skill;
- ✓ *Be open to change* – change is a constant in today’s dynamic business world. The innovation area is most susceptible to these and it thrives from it and the project management discipline has excellent tools and techniques to handle and channel changes towards positive outcomes.

Inside the project management scope there are 5 process groups which typically encompass all the project management activities (Project Management Institute 2008):

- ✓ *Initiating* – deal with the definition phase of the project. Here the project objectives are defined, processes are identified and the proper communication is being conducted (authorizations, internal and external information activities,

popularization of the project), the project team structure is defined and potential risks and constraints are identified;

- ✓ *Planning* – are those groups of activities that have a purpose to refine the scope and the objectives, to set in place the plan and the course of action, to correlate the outcomes with the activities and available resources and to identify the success criteria;
- ✓ *Executing* – all the activities groups that deal with the actual implementation of the project;
- ✓ *Monitoring and Controlling* – necessary activities that take place throughout the lifecycle of the project that ensure the successful completion of the project – by accomplishing all the objectives inside the defined constraints;
- ✓ *Closing* – activities which are required to finalize the project such as reporting, documenting for further replication and use, administrative work, handover of the results and know-how.

Managing a project includes the following activities described in (Project Management Institute 2008):

#### IDENTIFYING REQUIREMENTS

The requirements can be grouped into two categories:

- ✓ Project requirements:
  - Quality requirements;
  - Business needs;
  - Legal requirements;
  - Know-how / training requirements;
  - Financial requirements;
  - Time requirements;
  - Resources requirements;
- ✓ Product requirements:
  - Subjective requirements;
  - Technology status – technological requirements
  - Technical requirements;
  - Functional requirements;

- Quality requirements;
- Legal requirements;
- Market demands'
- Customer needs / requests;
- Validation requirements.

#### STAKEHOLDER MANAGEMENT

Stakeholder management is a very important part of the project management activities which, unfortunately, gets overlooked many times. Stakeholders are those individuals or groups that have an interest in a certain activity (in this case, in the innovation process). The interest can be related to the final outcome, to the process or to tangential implications. The stakeholders (interested parties) can be both internal and external. When analyzing project stakeholders, two dimensions must be considered:

- ✓ *The project dimension* – meaning that the internal stakeholders pertain to the project team and scope and the external ones are external to the project but limited to the organization's dimension;
- ✓ *The organization dimension* – is mostly important when we need to consider the whole range of stakeholders, which are not visible from the first perspective: it highlights the stakeholders from the environment external to the organization, which, even if are farther in interaction and communication are still immensely important to the project outcome.

Stakeholders, in all of their different forms, are important to the project's unfolding and outcomes on two dimensions: interest and power of influence. Each stakeholder analysis is unique and reflects the specificity of the project. A general identification of categories of stakeholders can be considered the following (all of which, according to project scope and needs, can be further decomposed):

- ✓ Project team;
- ✓ Project manager;
- ✓ Employees;
- ✓ Management of the company;
- ✓ Customers (both internal and external);
- ✓ Business partners;
- ✓ Employees' families;
- ✓ Public authorities (local, regional, national, European, international);
- ✓ Civil society;



- ✓ NGOs;
- ✓ Universities, research bodies and knowledge intensive organizations;
- ✓ Intellectual rights bodies;
- ✓ National, international and industry specific norms, standards and best practices.

A stakeholder analysis is performed in order to have a wide viewpoint of all the interested parties and to understand what their interests are, how the project or company can cope with them, which is the degree of influence of each stakeholder and the possibilities to mitigate the risks derived from them.

MANAGING CONSTRAINTS GENERALLY DERIVED FROM:

- ✓ Scope;
- ✓ Quality;
- ✓ Schedule – the schedule imposes a limited timeframe to achieve desired results;
- ✓ Budget;
- ✓ Resources
- ✓ Risk.

In order to better understand the project constraints we could consider the project triangle, depicted below:

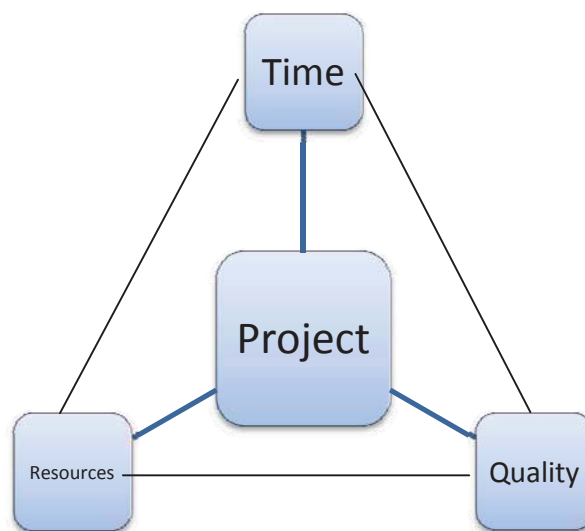


FIGURE 2.7 Project triangle

As observed, there are three main components of a project: time, quality and resources, that encompass all the project dimensions. In an ideal situation these are perfectly balanced and the triangle appears to be equilateral. As the project unfolds and

compromises are made, the triangle changes its shape. This visualization method is best utilized to suggest that all the compromises done during the project on any of the dimensions are done at the expense of another. So, as we economize on resources, chances are that the quality or the time dimensions will be affected. Also, an overzealous quality management can have serious time and resources costs.

### *The challenges of managing innovation*

Of course, a project management structure needs to be applied with every innovation management project, which comes with its own specific set of challenges and constraints, as described in the previous section. Apart from those, managing innovation has its own challenges to overcome. As described in (Berkun 2010), these are:

#### I. ENVIRONMENT

A good innovation manager knows that he is in full control of the environment where his people are active. He needs to take responsibility of it in any way possible. It may be the case that financial investments are not possible (which, reportedly, happens most of the time). But one of the most important components is the psychological and social environment which is completely under the manager's control and needs no budget allocations.

An idea can be compared to a seed: if it has proper environmental conditions (appropriate soil, good weather and humidity, enough light and space to develop) it can spawn into a mature plant. As important is the organizational environment for the maturing of ideas: it can nurture or suffocate them.

The manager is responsible for creating and encouraging such a "fertile" environment. It needs to be first of all collaborative. Good ideas come from good people; great ideas come from great teams. An open communication environment is known to be highly effective in developing innovative ideas. Moreover, people who don't feel they are competing with each other are more inclined to share ideas and contribute. A supportive atmosphere is also a great encouragement: judging early stage ideas may not only be counterproductive but also highly demotivating. Making fun of, laughing at or disparaging ideas or their creators need to be discouraged by managers. Team structures are also an important factor to consider.

A creative environment can be also supported by office architecture, which is also a decision that a manager can take in this direction. Open space workplaces, the way the buildings are designed and decorated. Visual and other physical and intellectual stimuli must not be underrated when shooting for that innovative environment.

A flexible workplace may be a good solution in some cases: physical arrangements can be changed for people to constantly find themselves in new surroundings, thus eliminating routine; the work schedule can be many times negotiated, especially with the people who are subject to innovation systems: some people are more creative early in the morning whilst others are real night owls; allowing for people to have a more

relaxed schedule at work can lead to time on their hands which can be used for generating innovative ideas: a more mature delegation system, not crowding key personnel with operational tasks, allowing flexibility in task execution (where it is fitted) or even designating specific work hours for focusing on innovation activities and ideas (brainstorming sessions, open space technology sessions, ad hoc teams, research time etc.).

## II. PROTECTION

The feeling of security is an important component of the manager's activity. A manager needs to take his role as an enabler of people's ideas. He needs to protect his people and their ideas. Excellent ideas most often threaten the status-quo. This, in turn, generates hostility and opposition which, most likely, the idea generator cannot withstand. It is the manager's duty to protect the idea, promote it and support it in order for it to reach maturity.

When discussing protection, legal aspects must also be considered. There are several ways in which national and international law protect innovations and inventions in their different stages of life.

Another very important component of the protection issue which resides in the hands of the manager is the financing. In this case, protection is more related to the continuity of the idea and ensuring its future. Therefore, if an idea requires more time, capital or other types of resources the manager must step in in order to ensure the survival of the idea or innovative project.

## III. EXECUTION

Ideas are just abstract concepts. In order for them to gain any value they need to be translated into economical applications. This can be done through a project, by making a prototype or by taking it all the way to mass production or market penetration. It is the manager's role to achieve the state of execution of an idea. This of course requires a specific set of skills and resources which typically are in the manager's power: planning, team development, resource allocation, involving personnel with different sets of skills.

There are also the challenges of balancing the requirements of the team's members in order to reach the final form of the innovation. Negotiation skills are needed as well as market knowledge in order to configure the innovation to its final form.

## IV. PERSUASION

Persuasion is important in every level of the innovation process lifecycle. A successful completion of an innovation project is directly related to the level of perseverance involved. This is the direct attribute of the manager: recruit valuable personnel, convince, retain talent, get investors aboard, create momentum around the project, get people to believe in the project.

## Tools and techniques for applying innovation

### Methods for generating ideas / Tools for stimulating creativity

#### *6-3-5 Method*

**T**he 6-3-5 method is one of the most used tools for finding solutions to various problems. It is part of a series of techniques through which employees are encouraged to find solutions. Thus, it can be used in any type of organization, because it is considered to solve problems as easily and quickly as possible. (Brad 2004)

This tool has been developed by Bernd Rohrbach in 1960, and consists in organizing teams of 6 people, each and every one of them must develop 3 ideas or offer 3 solutions to various problems exposed in a period of 5 minutes. The number of sessions of this method shall be equal to the number of persons in the team, so that each of the participants expresses his ideas or solutions.

The format recommended for this method includes a team formed by 6 person, which should generate a number of 3 solutions or ideas in 5 minutes. However there have been tested a series of combinations as well, such as 6-3-10 or 5-3-6, so that the method can be adjusted in the light of the specific nature of the problems that have to be solved in each organization. (Brad 2004)

Below is a table that represents a possible worksheet for idea generation:

TABLE 3.1 Idea generation matrix (Brad 2004)

	<b>Idea 1</b>	...	<b>Idea n</b>
<b>Team member 1</b>			
...			
<b>Team member j</b>			
...			
<b>Team member m</b>			

The progress of the method is both simple and efficient. According to (Brad 2004) deployment of this method should follow these steps:

1. In the first step the person who manages the session will form teams and will inform their members about the problem upon which to focus and find solutions.
2. In step two, after receiving a table similar to above one, each team member, will generate a number of ideas (according to the above table n ideas), in a predetermined time interval, and they will be written in each section.
3. In the third step, after the table is completed by each team member, it will be handed over to the left side, so that it will be received by each member's left neighbor.
4. In step four, the participants will complete the table again, received from their colleagues, with a new solution or idea, but based on the existing notes. This process will go on until the table is completely filled.

By the end of session, the table will be completed and finally the multitude of ideas generated can be processed and analyzed. The number of ideas generated will be equal to the number of ideas (n) multiplied by the number of participants (m), resulting in  $n*m^2$  ideas.

It should be noted that this method can be practiced in a variety of forms, either in a written form on paper, or through the use of a computer, the process is the same as participants are prohibited to communicate between them during the course of this session.

As stated before, this method is one of the easiest, most cost-effective methods, by means of which they are able to resolve a number of issues, with different levels of complexity, and is also a good opportunity for employees to interact between each other for idea exchange, each of them helping to solve the problem as the method itself involves cooperation between participants.

### Mind-Map Method

Mind mapping is a cognitive method by means of which people are able to resolve a number of issues of varying degrees of difficulty, in many ways. This method was invented by Tony Buzan in the 1970's and involves problem solving in a both logic and creative way, by outsourcing ideas and interconnecting them.

This method can be used successfully by both brain hemispheres through graphic means and it is simple, but effective in the same time, since it combines creativity and imagination with logic (Aimee 2012). It consists of organizing thoughts, and it gives an all-at-once overview of the topics, issues or ideas in question.

Making a map of the mind is also a good opportunity to shed light on a series of ideas, of various parts of the brain, which typically remain on the inside and are not fully explored. For carrying out of such maps various images shall be used, as well as pens and pencils of different colors, words written in capital letters, lines and dashes derived from main ideas and other symbols aimed to create the map's contour.

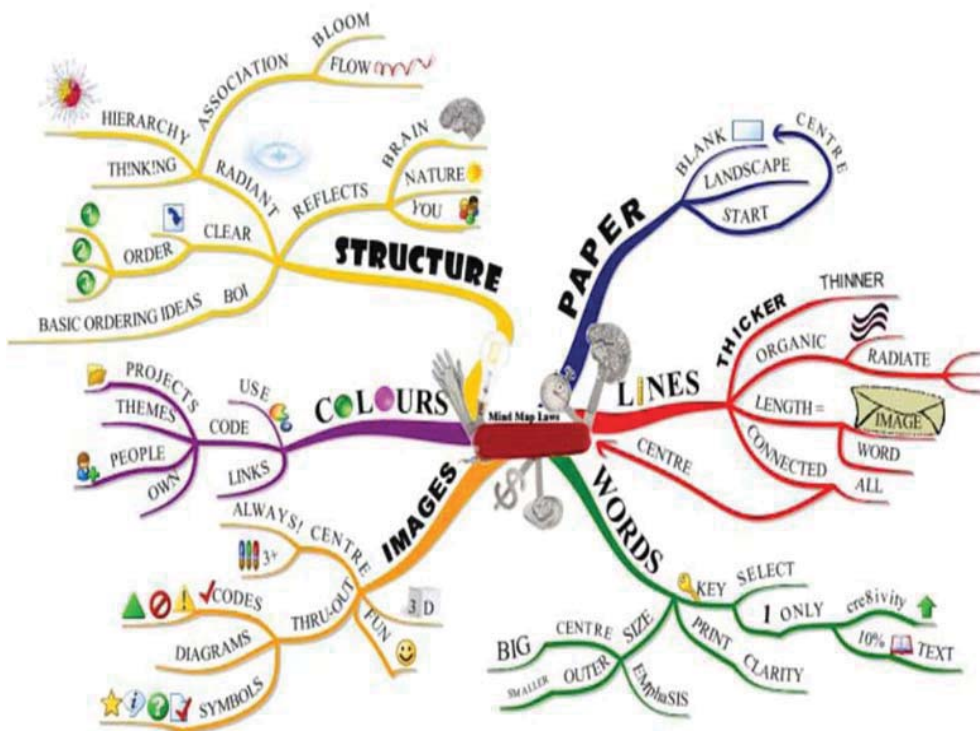


FIGURE 3.1 Mind map example

(Astutiamin 2009)

For the purposes of this map of the mind a series of steps must be followed:

1. In the first place there is need for a sheet, on which will be drawn upon, written or noted any form of distraction. It is better to start in the center of the page, so that the brain has a greater freedom of expression, thus it gathers ideas naturally without any constraints or inhibitions
2. In the center of the page it is possible to write words, draw pictures or symbols and it is advisable to draw such images that are more expressive and most of the times they suggest a series of messages in a much more expressive manner than words.
3. Use colors, because they have the power to stimulate human brains, so that connections are formed much faster and easier.
4. Implementation and demonstration of connections, the links between words and pictures are recommended to be represented by curved lines, because they have a positive impact on brain, straight lines should be avoided.
5. For each connection or branch made, use expressive words to highlight them and give a better brain mobility at the same time.

## Voice of the customer table (VOCT I & VOCT II)

Voice of the customer table, or shortly VOCT is a simple and unique tool used specifically for better understanding the customer needs and what he meant when stating his requirements.

The method can be used in conjunction with the QFD method. All results obtained with the help of this method will constitute inputs for the QFD relationship matrix.



The graphical support for this method is a simple table, which is completed by answering questions in each section. The method is divided into two steps. Firstly the VOCT I table helps understand the actual requirements by deploying a 5W1H analysis. The sections in the table refer to What? (doeshereallymean), Who?(isthecustomer), When? (isthe product beingused), Where? (isthe product beingused), Why? (doesthecustomerwantthis), How? (can it bedone).

TABLE 3.2 VOCT I table example

Voice of the customer table	What?	Who?	When?	Where?	Why?	How?
Requirement 1						
...						
Requirement n						

Secondly, based on the previous table, in the VOCT II table there are established the CTQs (critical to quality requirements), functional requirements and potential faults identified at this stage. In the “CTQs” section the needs will be transposed into technical characteristics, it should also be identified the target values for each characteristic, which, in the eyes of the customer are considered satisfactory. (e.g. the autonomy of a laptop is measured in hours – the satisfactory CTQ for this requirement is 5-6 hours)

Furthermore each requirement, as stated by the customer, will be rephrased and shortened so it could be used more easily in the QFD “house of quality”.

TABLE 3.3 VOCT II table example

Voice of the customer table	CTQs	Functional requirements	Reliability	Rephrased needs
Requirement 1				
...				
Requirement n				

Both tables provide a “simple-to-use” tool specific for understanding what the customer needs and what does he means when he formulates his requirements. It is suggested that the VOCT should to be deployed in the early stages of product development.



## Kano model

### *Basic notions*

The Kano model, developed by Noriaki Kano in 1984, divides the sum of the customer requirements in three categories: basic-needs, performance needs and delighters.

When only the basic needs of a customer are met it can't be said that the customer will be satisfied. It will only create a state of state of "not dissatisfied". In the case of some customers the basic needs are not even stated, as they must be understood implicitly by the manufacturer. In the case of QFD method the basic requirements tend to be omitted, because the QFD only analyzes if the requirement is met or not. The Kano model, by making a distinction between the requirements, helps them to be taken into account more accurately.

The performance attributes are those which are formulated explicitly by the customer and for a product to be stated as being of a high quality it must contain as many performance attributes as possible. The number of how many is up to the customer, as for one customer could be less and for another one could be more. When buying a product, these are the attributes that the customers look for and if present, they are willing to pay extra for them.

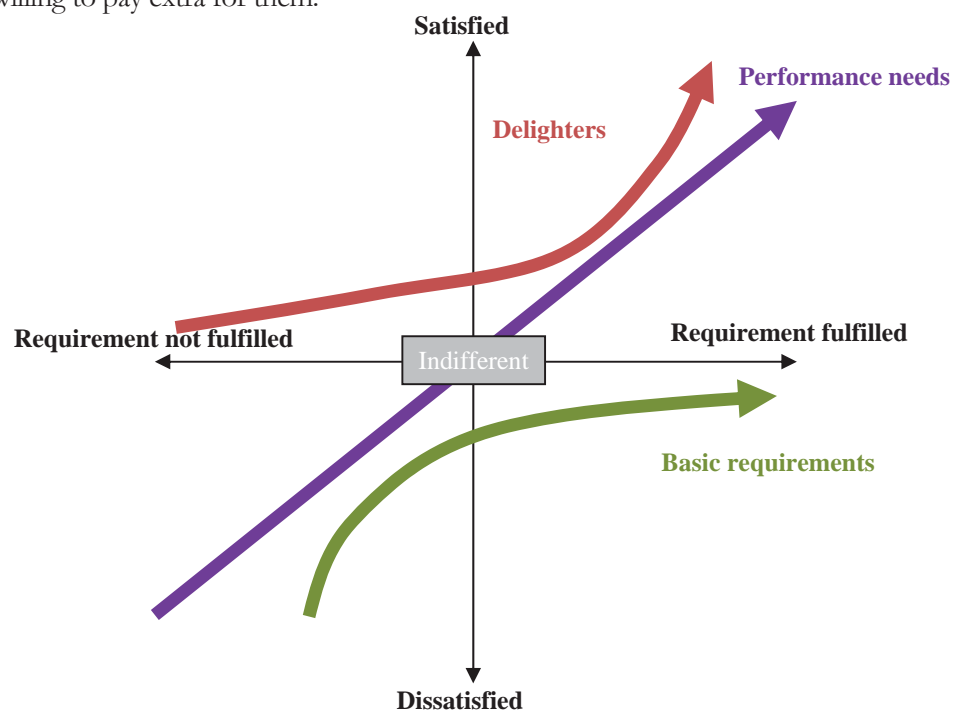


FIGURE 3.2 Kano model example

(Wikipedia 2005)

The third category of attributes contains the so called delighters. This category, like the first one, contains needs that are not stated by the customer. The difference is that in this case the attributes of the product are not expected. The delighters satisfy needs of the customer that he wasn't aware of. Doing so can lead to a high level of satisfaction. Products that incorporate delighter type of attributes are innovative because they have a competitive advantage over products from the same market segment.

### *Applying the Kano model*



According to (Sauerwein 1996) the Kano model can be applied with the use of a questionnaire in four steps:

#### STEP I: IDENTIFYING CUSTOMER NEEDS

This step can be done using individual or focus group interviews. The latter have a greater dynamic and they help identify needs and requirements much faster than individual interviews. On the other hand, individual sessions help understand the needs better and the customer can state his problems clearer.

#### STEP II: DEVELOPING THE KANO QUESTIONNAIRE

For each attribute of the product a pair of multiple choice questions is formulated. Each question has five answers, increasing gradually. Firstly it is established how the customer feels like if the product has the feature incorporated or not (functional form of the question) and secondly what is the customer's reaction if the product does not have that feature (dysfunctional form).

TABLE 3.4 Kano question pair example

How do you feel if your furniture edges are rounded?	I like it that way It must be that way I am neutral I can live with it that way I dislike it that way
How do you feel if your furniture edges are not rounded?	I like it that way It must be that way I am neutral I can live with it that way I dislike it that way

Based on the answers given the following evaluation table is completed:

TABLE 3.5 Kano evaluation table example

Customer requirements → ↓		Dysfunctional (negative question)				
		Like	Must be	Neutral	Live with	Dislike
Functional (positive question)	Like	Q	A	A	A	O
	Must-be	R	I	I	I	M
	Neutral	R	I	I	I	M
	Live with	R	I	I	I	M
	Dislike	R	R	R	R	Q

A – Attractive; M – Must-be; R – Reverse; O – One-dimensional; Q – Questionable; I – Indifferent.

“A” is used if the feature is Attractive to the customer: the answer to the first question is “Like it” and to the second question is: “Neutral” or “Can live with”. “I” means that the customer is Indifferent to this feature and is not willing to pay extra, if present.

“Q” stands for “Questionable” and if the question was phrased correctly it should not appear in the evaluation table. However it may appear with a low frequency, if the question was not understood correctly by the customer. “R” means that the customer doesn’t want that specific feature and he also aspects that it would be reversed in such way that the product will contain the opposite of it.

It would also be helpful, if besides the questionnaire a ranking scale for each feature will be given to the customer. This will rate every feature, thus obtaining valuable information that could be used in prioritizing needs and focus on a certain aspect in product development.

#### STEP III. DEPLOYING THE KANO QUESTIONNAIRE

The questionnaire should be applied to a preset sample of customers and the method through which they are conducted it is up to the user of the method. It could also be done with the help of online services, but in this case it must be chose a broader sample because of the low return rate.

#### STEP IV. DATA PROCESSING AND RESULT INTERPRETATION

The results are collected into one single table, thus obtaining the frequency with which the customers find a feature “attractive”, “must-be”, “reverse”, “one-dimensional”, “questionable” or they are “indifferent” to it.

TABLE 3.6 Result interpretation table example

Product requirement	A	O	M	I	R	Q	Total
Feature 1							100%
Feature 2							100%
...							100%
Feature n							100%

If there are several category features in one product and in the phase of product development are several constrains to deal with, then the features that create the highest dissatisfaction for the customer should be dealt with priority. To prioritize it could be used the M>O>A>I rule. This means that the “Must-be” features are more important than the “One-dimensional” ones and so on. Furthermore, the importance of features from each category is settled by their frequency rate or higher percentage in the result interpretation table.

The Kano model can be usefully intersected with activities such as:

- ✓ Identifying customer needs and requirements;
- ✓ Establishing customer satisfaction level;
- ✓ Product development;
- ✓ Quality Function Deployment;
- ✓ Competitive and technical benchmarking;

## Analytic hierarchy process (AHP)

Analytic hierarchy process, like the name says, it is a method used for prioritizing customer’s requirements through systematic comparison. Each requirement is evaluated with every other one from the list except with itself. Thus, a matrix is created and for each comparison a value is assigned from 1 to 9 and filled in the matrix.

Since the matrix is square each element intersects with one another twice. The comparison doesn’t need to be done the second time, because the upper domain from the diagonal is the mirrored extent of the lower domain and vice versa. Due to this reason only the lower or upper domain will be completed, with respect to the user’s choice.

It is recommended that the extent of the AHP matrix should not be more than 15 rows and columns. Otherwise the percentages of the requirements will be closer to one another and a clear distinction between them will not be possible.

When completing the matrix and assigning values to each comparison the scale of relative importance (proposed by Thomas L. Saaty – AHP theoretician) has to be taken into consideration:

TABLE 3.7 Scale of relative importance (Saaty 1980)

<b>Intensity of importance</b>	<b>Definition</b>	<b>Explanation</b>
1	Equal importance	Two activities contribute equally to the objective
3	Weak importance of one over another	Experience and judgment slightly favor one activity over other
5	Essential or strong importance	Experience and judgment slightly favor one activity over other
7	Demonstrated importance	An activity is strongly favored and its dominance is demonstrated in practice
9	Absolute importance	The evidence favoring one activity over another is of the highest possible order
2,4,6,8	Intermediate values	When a compromise needed

The calculus can be done automatically or manual. However, a software solution is highly recommended, because the mathematic formulas are complex and can be difficult to follow for the average user. There are many free versions which can be downloaded from the internet, also available in the classic Microsoft Excel format.

The final percentages should reflect the Pareto rule, in this case 20% of requirements should have a total importance of at least 80 %.

The result of this method is a prioritized list of requirements which constitute as inputs for the QFD method. It is imperative that the requirements are prioritized before the QFD method is deployed, otherwise prioritization of the technical characteristics can't be done.

## Quality function deployment (QFD)

### *Basic notions*

In any competitive economy, quality, price and the reaction time to the market requirements are essential for the company success. Recently, innovation became the fourth and maybe the most important determinant of competitiveness. Out of all them, quality is a long-term success factor (Crişan, şi alţii 1999).

The QFD method is a system for planning the activities of all the departments in a company or organization offering products or services, with the purpose of maximizing customer satisfaction. QFD translates the customers' requirements into technical characteristics of the product/service with the goal of developing market oriented products/services. For applying this client orientation principle, it is necessary to determine the clients' requirements, using various methods of investigation for collecting data.

Yoji Akao, developer of the QFD method (Akao 1997), defined QFD as being „a method for developing a design quality aimed at satisfying the consumer and then translating the consumer's demands into design targets and major quality assurance points to be used throughout the production stage”. (Mazur 1993)

If we are referring to a service, than the QFD could be defined as: „a system and procedures to aid the plan and development of services and assure that they will meet or exceed customer expectations.” (Mazur 1993)

Researchers H. Makabe (Japan) and D. Clausing (United States) developed a simplified method called „House of Quality“ containing six matrixes. This method is adaptable to various needs, with the possibility to use all the matrixes or only some of them depending on the desired results. In this research the authors used the following matrixes: Client Requirements matrix, Technical Characteristics matrix, Relationship matrix, Technical Evaluation matrix, Customer Satisfaction matrix.(Figure 3.3)

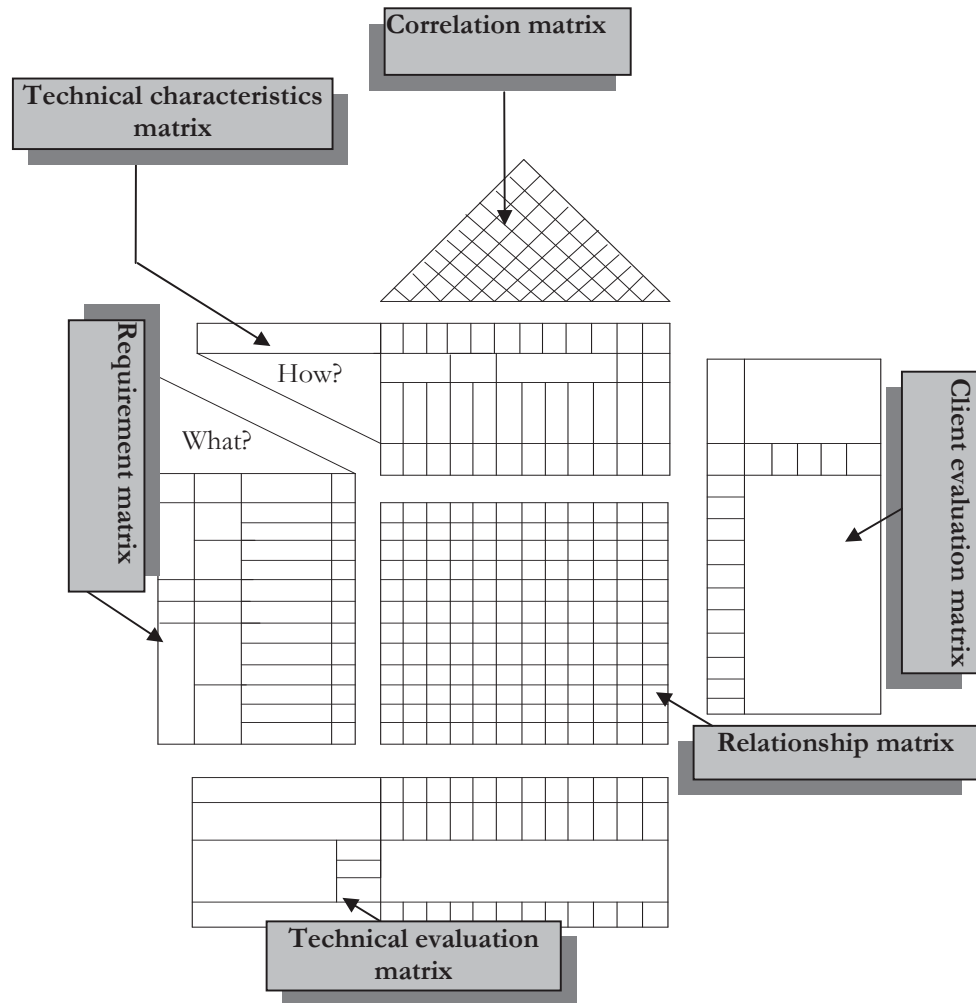


FIGURE 3.3 Basic components of the House of Quality

Adapted after (Crişan, şi alţii 1999, 58)

The client requirements matrix contains the customers' requirements regarding the product/service being analyzed and the importance factor assigned to each individual requirement. The steps necessary for filling out this matrix are: determining these requirements through different investigation methods; hierarchizing these requirements and assigning the importance factors for each requirement.

The technical characteristics matrix contains the characteristics of the product or service offered by the producer/supplier. The relationship matrix points out the correlation between the customer requirements and expectations and the technical characteristics of the product/service being analyzed.

Customer requirements are being translated into technical characteristics in this matrix. The structure of this matrix is that of a table with two inputs: customer requirements

and expectations on the rows and producer/supplier technical characteristics on the columns. At the intersection between rows and columns there is the correspondence between customer requirements and technical characteristics of the product/service. This correspondence is a numeric one (needed for the matrix calculus) but it is usually represented through symbols. This research uses the following symbols for expressing the correlation degree: strong= $\ominus$ ; medium= $\circ$ ; weak= $\Delta$ . For filling out the correlation matrix the following steps are needed:

- The customer requirements are selected starting with the first one up and ending with the last one down
- The technical characteristics are selected starting left and ending right
- Each row is filled out at the intersection with each line with the correlation between the requirement of the customer and the technical characteristic of the product/service
- If there is no correlation then the intersection is left empty

The evaluation matrix is filled out with the difficulty degree for each technical characteristic. Specific matrix calculus is performed either manually, or using specialized software.

The next stage would be the interpretation of the results based on the prior identified correlation degree. If there is more than one QFD analysis that refers to the same product/service, it is possible to do a concatenated analysis of all the QFD's using statistical calculation programs.

### *Applying the QFD method*

There are several ways for applying the QFD method. The simplest option is to use a single matrix, in which correlations are verified between inputs. Customer requirements serve as entries and as outputs a prioritization of the technical characteristics of the product (CTQ - critical to quality) will be obtained. The weight of each feature will be established (calculated – manually or by computer) based on the correlations completed matrix (Brad 2004):

$$i_k = \sum_{i=1}^n r_i \cdot a_{ik}; k = \overline{1, m}$$

where:

$n$  – is the number of stakeholder requirements;

$m$  – is the number of technical characteristics;

$i_k$  – is the calculated importance degree of each technical characteristic;

$r_i$  – is the weight of the  $i$ -th customer requirement;

$a_{ik}$  – is the relationship coefficient established between the  $i$ -th customer requirement and the  $k$ -th technical characteristic.



The results are displayed primarily in percentages according to the importance of each CTQ. The method does not require major material resources, but for a proper application several teams are required to work individually, just so objective results will be obtained.

The first step to take is to get the support of management for applying the method. Management must allocate the necessary time for each member of each team, so their performance in the method will not be superficial and will not be overlapped with other activities. This ensures that each member is dedicated to the application of the method and the participants are aware of its importance and will carry out the preset tasks. Also, the purpose of applying the method has to be made known to members before starting the meetings to avoid blurs and thus allotted time will be used to the maximum. No time will be you will not waste time with explanations during working hours.

The next step involves collecting customer needs. Furthermore they must be understood correctly to avoid loss of quality of the final product. Clearly the customer can't be satisfied at 100 % for two reasons. The concept of customer itself incorporates not just one individual, but many, and it would be ideal that all people should be fully satisfied. This is not possible, each individual having their own set of preferences. The second reason is that there are so-called intrinsic characteristics of the product that the customer did not specify, but expects the product to contain them. Similarly, the intrinsic characteristics of an individual can be specified requirements of another individual, it depends on each culture and education of each one. From this point of view we can say that quality is subjective and to eliminate this aspect, while applying the QFD method, more than one team will work with numerical data for providing objective results.

The amount of individuals can be grouped into several categories to divide all the requirements and to better understand what the customer wants. A distinction between intermediate and end user customers or principal beneficiaries has to be made. For example, when designing a car it must be kept in mind the intermediary customer requirements, who in this case are: the driver, the mechanic or in a broader sense the person or legal entity who owns the car, but more importantly there must be understood the requirements of the end user, in this case the passenger that uses this means of transportation. Each of these individuals interacts differently with the product and each has its own set of requirements, the product does not necessarily perceived in the same way. Often final beneficiaries and intermediary customers coincide, but if a distinction is made between the requirements of several categories the term "client" satisfies the needs of a greater number of individuals. Thus, by increasing the proportion of satisfaction for more individuals, a product with higher quality is obtained.

What makes QFD method unique is that the main concern are the customer needs. The process is driven by what the customer wants. Therefore more effort has to be involved in determining exactly the customer requirements. This makes the time for designing the product to grow, but it will reduce the time required for launching the product on the market.

House of Quality

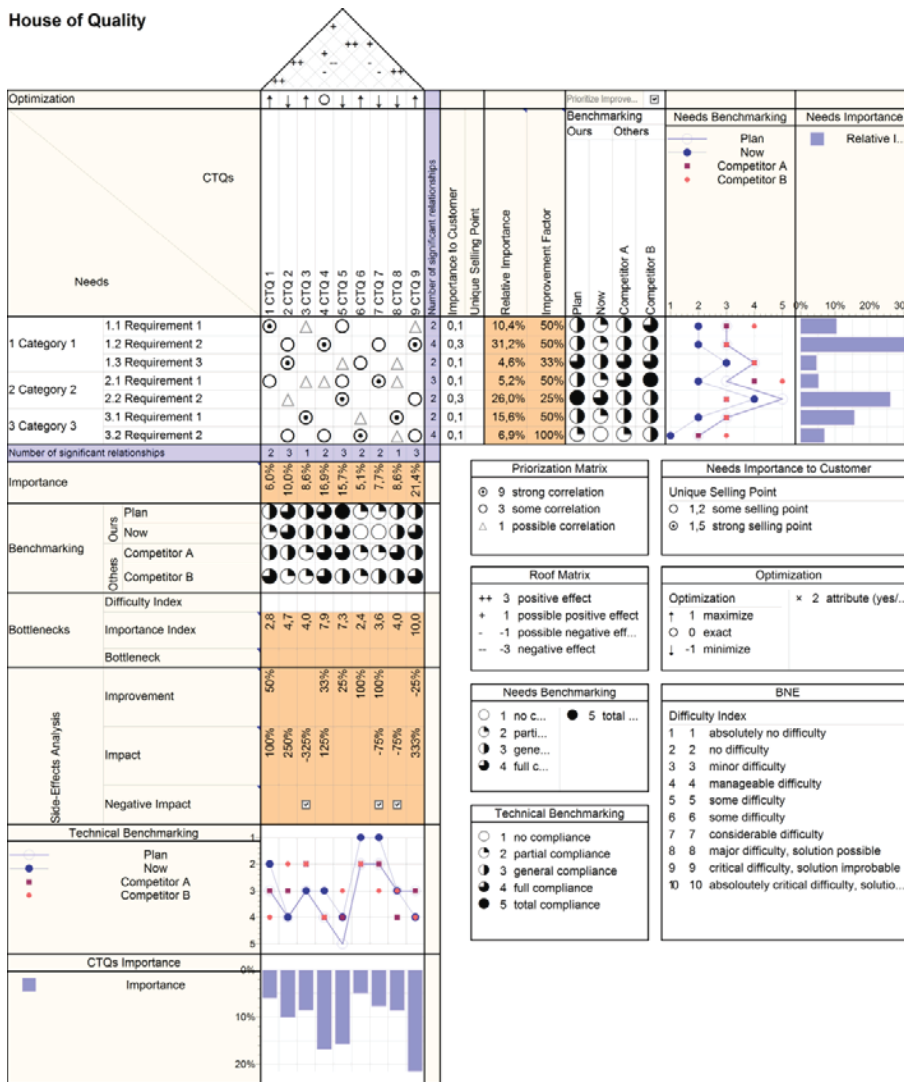


FIGURE 3.4 House of Quality example

To maximize the impact of QFD method it may be combined with other quality tools such as the brainstorming method, affinity diagram, Pugh, VOCT I, VOCT II, AHP. Also, for improved impact through more deployment stages, QFD can be used in a cascading approach, with the outputs becoming inputs for the next stage (also named Clausings model).

## Pugh Method

By advancing through the product development phase and product design process a point is reached where there are multiple solutions available for one problem and the best solution is yet to be chosen. In the case of product design there could be more design variants or alternative embodiments for one product. A suitable method which comes in aid of selecting the right solution is the Pugh matrix. The creator of this method is Stuart Pugh, also inventor of the Total Design methodology. The main idea of this tool is that the variants are compared with a reference element with respect to a set of predefined criteria.

The Pugh matrix has a lot of versions which can be applied to different scenarios and situations. For example the input set of criteria can be pre-prioritized or not, the evaluation scale can include 3, 5 or more values (based on the Saaty scale), different symbols can be used representing different compliances with the set of criteria and so on.

In the case of innovation and product development it is proposed a version that is more commonly used: the set of criteria constitute as customer requirements, which have to be prioritized before serving as input for the matrix, and the scale of -3 (strong negative effect), -1 (some negative effect), 0 (neutral), +1 (some positive effect), +3 (strong positive effect) should be used. The comparison can be done without a reference concept, in this case, it is analyzed, the impact of the requirements on each concept. Each square of the matrix is completed and in the end the concept having the highest score (above 0) is selected.

TABEL 3.8 Pugh table example

			Proposed concepts		
			Concept 1	Concept 2	Concept 3
Item	Requirements	Importance	Concept scores		
1	Requirement 1	15.6 %	0	-1	-1
2	Requirement 2	22.9 %	+1	+1	-1
3	Requirement 3	33.7 %	-1	+3	+3
4	Requirement 4	14.1 %	+3	-1	-1
5	Requirement 5	7.6 %	+1	0	+3
6	Requirement 6	6.1 %	+3	+1	0
Positive effects			4	3	2
Negative effects			1	2	3
Neutral effects			1	2	1
Net effect			0.574	1.004	0.713

The values are multiplied with the importance factor of each requirement. The multiplied values are then summed up and the “Net Effect” is obtained representing the proportional rating of each concept, i.e. the rating of Concept 1 is calculated using the following formula:

$$\sum_{i=1}^n = \frac{\text{Importance of Requirement } n}{100} * \text{Concept score } n$$

According to (Brad 2004, 186-191) there are 7 steps in elaborating the Pugh method:

STEP 1 – IDENTIFYING THE CRITERIA

In this case customer needs are translated to CTQ requirements. As stated in the previous chapters CTQs should have attached exact values, thus enabling them to be quantifiable.

STEP 2– PRIORITIZATION OF INPUT DATA

If the Pugh method is used after deploying QFD method the CTQs are already hierarchized as a result of the matrix and their importance could be used as input data. Otherwise the ranking can be done using AHP method or similar prioritization methods.

STEP 3–DETERMINING THE UTILITY CURVE FOR EACH CTQ

During this step graphs are created for representing the customer level of satisfaction. The Y axis of these graphs represents the theoretical customer satisfaction measured in percentage. The X axis represents the value of the CTQ attribute in question. For each pair of customer satisfaction % and CTQ value a point is created on the graph. After connecting each point the utility curve is obtained, which represents the customer level of satisfaction. This is somewhat subjective proceeding because the graphical representation of the customer satisfaction is done through the eyes of the engineer(s) applying the method. He or they are the ones that agree upon the customer satisfaction for each value.

Graphic representation of utility curves

STEP 4 – CONCEPT RATING

Each concept is compared with the criteria and a score is given based on the decision of how each requirement influences the concept. The scale of rating is: -3, -1, 0, +1, +3 (it can be changed according to user preference).

STEP 5 – CONCEPT EVALUATION

The rating of each variant is calculated, using the above mentioned formula.

STEP 6 – SELECTING THE BEST ALTERNATIVE

The proposed concept having the highest possible score above 0 will be selected

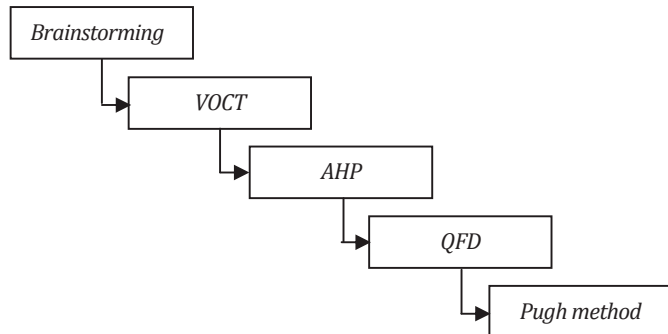
STEP 7 – FINAL EVALUATION

This step comprises of a supplementary and final analysis after which one out of several alternatives is selected. As practice shows, a judgment based solely on numbers could be the wrong one. Experience also plays a key factor, thus the final evaluation will be done with the help of an experienced engineer and it will result in the selection of the final and best variant.

## Structured deployment of VOCT, AHP, QFD and Pugh method. Example



Example. Using Qualica, a specialized software tool, a renewable energy solution is selected for the needs of a small tourist business by deploying several methods and linking them in a cascaded way:



The first step was the constitution of a team within the Design Engineering and Robotics Department from the Technical University of Cluj-Napoca.

A responsible was selected out of the team members, who will introduce into the software all the data upon which the members agreed. In this way it is assured that errors due to software misuse are avoided and the information is not redundant.

	Voice of Customer	What?	Who?	When?	Where?	Why?
OK	Need as stated by the customer	What is really meant? Reprased customer ...	Who is requesting this?	When is the product being used?	Where is the product being used?	Why is this being requested?
1	It should be cheap	Cost efficient	Customer	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
2	It should require little capital	Small initial investment	Customer	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
3	It should have low noise	Silent	Customer End-user Local authorities	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
4	It should be easy to use and maintain	User-friendly and low maintenance	Customer End-user	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
5	It should not require additional accesories and parts	Minimal resource consumption	Customer	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
6	It should be possible to use in all types of weather	Weather independent	Customer	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
7	It should be possible to be installed immediately	Easy to install	Customer	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
8	The energy source should be used in more ways	Output versatility	Customer End-user	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid

 <b>Technical University of Cluj-Napoca</b>			
Department	Design Engineering and Robotics	Status	draft
Product	Renewable energy solution	Date Created	25 Jan 2014
Responsabi...	Dragomir Mihai	Date Releas...	14 Feb 2014
Prepared by	Bodi Stefan	Date Changed	
Team			

FIGURE 3.5 VOCT I analysis

After conducting the Brainstorming, a total of 8 requirements were found to be most significant and they served as input for the VOCT I method. The requirements were

further analyzed in such way that they were understood completely by each team member, they were rephrased and prepared for QFD use. (Figure 3.20)

	Voice of Customer	Needs	CTQs
OK	Need as stated by the customer	Rephrased customer need for use in QFD	Related Critical to Quality Characteristics
	1 It should be cheap	Cost efficient	
	2 It should require little capital	Small initial investment	
	3 It should have low noise	Silent	Noise coefficient 20 dB
	4 It should be easy to use and maintain	User-friendly and low maintenance	Reliability (MTBF) 5000 h Maintenance complexity 3 man hours
	5 It should not require additional accesories and parts	Minimal resource consumption	Reliability (MTBF) 5000 h
	6 It should be possible to use in all types of weather	Weather independent	Up-time 24 h
	7 It should be possible to be installed immediately	Easy to install	Maintenance complexity 3 man hours
	8 The energy source should be used in more ways	Output versatility	Energy output level 300 kWh


	Technical University of Cluj-Napoca		
Department	Design Engineering and Robotics	Status	draft
Product	Renewable energy solution	Date Created	26 Jan 2014
Responsibi...	Dragomir Mihai	Date Released	14 Feb 2014
Prepared by	Bodi Stefan	Date Changed	
Team			

FIGURE 3.6 VOCT II analysis

The next step was the VOCT II table. This helped indentifying the CTQs and the target values for them (Figure 3.6).

After the preliminary VOCT methods were completed, the ranking of needs followed. This was done by the use of the AHP inbuilt function of the program.

Group:	Top Level Needs	Output	Completed:
	AHP Toplevel Matrix		<input checked="" type="checkbox"/>
	9 9.00 an orde... ¼ 0,25 essenti...		
	8 8.00 absolut... ½ 0,20 essenti...		
	7 7.00 demons... ¼ 0,17 demons...		
	6 6.00 demons... ¼ 0,14 demons...		
	5 5.00 essenti... ¼ 0,13 absolut...		
	4 4.00 essenti... ¼ 0,11 an orde...		
	3 3.00 conside...		
	2 2.00 twice as...		
	+ 1,50 somew...		
	o 1,00 Equally ...		
	- 0,67 somew...		
	½ 0,50 half as i...		
	¼ 0,33 clearly l...		
		Cost efficient	
		Small initial investment	
		Silent	
		User-friendly and low maintenance	
		Minimal intervention for running	
		Weather independent	
		Easy to install	
		Output versatility	
		Importance in group	
Input	Cost efficient	2 5 3 3 2 2 2	24,2%
	Small initial investment	3 ¼ ¼ ¼ 3 ¼	8,5%
	Silent	¼ ¼ ¼ 2 ¼	4,5%
	User-friendly and low maintenance	¼ ¼ 2 ¼	9,3%
	Minimal intervention for running	¼ 2 +	14,4%
	Weather independent	2 +	19,6%
	Easy to install	¼	5,6%
	Output versatility		14,0%

FIGURE 3.7 AHP prioritization matrix



As previously shown, the AHP is completed by comparing pairs of requirements between them. Each time the following question was asked: “How important is the need from the right column compared to the one above?” If it is more important an integer number is written signifying how many times is more important. If it is less important a fractional number is written and the denominator represents how many times is less important.

The final, prioritized list is shown in the figure below:

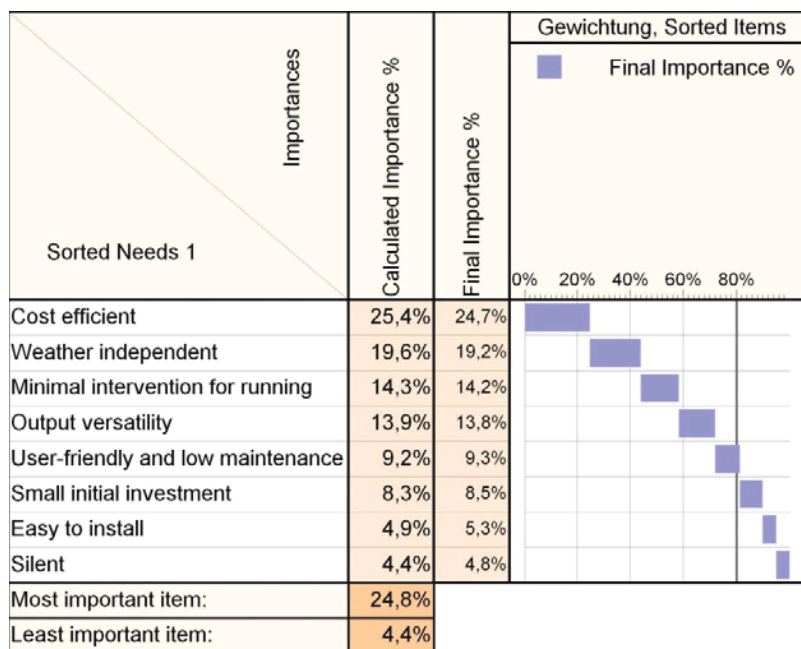


FIGURE 3.8 Prioritized needs in order of importance

The software recommends that the most important item should be at least 5 times more important than the last item. In this case the condition is fulfilled as the most important item is 5.77 times more important than the last one. The results are automatically normalized and the Final importance of each item is obtained and displayed graphically.

The prioritized needs then served as input data for the House of Quality and the QFD matrix, showed in Figure 3.8.





At this stage the CTQs were analyzed firstly: it had to be decided in which way should they be optimized and then they were compared to each other to see what influences exist between them. It can be seen that mostly there are positive influences (+, ++) and a couple of negative ones (-, --), the rest have no influence on each other (0). Where negative influence is present true optimization cannot take place, because as we increase the performance of one CTQ the other ones performance will drop. In this scenario much more complex problem solving tools have to be deployed in order to solve this issue and to harmoniously combine the CTQs. Through this analysis performance-related problems are identified at an early stage and it is assured that the product will be used safely with maximum performance.

The next step consists in completing the actual QFD matrix. The correlation between needs and CTQs is analyzed and decided what type of correlation exists. The legend for the symbols used can be seen in Figure 3.9. In this analysis needs with unique selling point are also taken into account: their importance degree was boosted by attributing strong selling point (1.5) or some selling point (1.2) values.

**IMPORTANT!!!** On each row there must be at least a strong correlation, otherwise the need of the customer which is not strongly correlated with a CTQ won't be mirrored in the product's performance indicators. Thus, that particular need of the customer won't be satisfied.

After obtaining the importance of each CTQ two types of benchmarking were done: needs and technical benchmarking. Both of them were displayed graphically in Figure 3.9.

Furthermore, bottlenecks in obtaining specific CTQ targets can be identified. By attributing a difficulty index for the CTQs the software calculates possible bottlenecks and displays them with the  symbol.

The Pugh method is the final tool used for selecting the appropriate solution of renewable energy. The four possible solutions are compared to the specific needs of the customer and the best one is chosen. The Pugh method will be deployed as described in the above chapter, using the same scale.

The results are then calculated, automatically in this case, and the solution having the highest score is displayed graphically in comparison with the other ones. The final results can be observed in Figure 3.10.

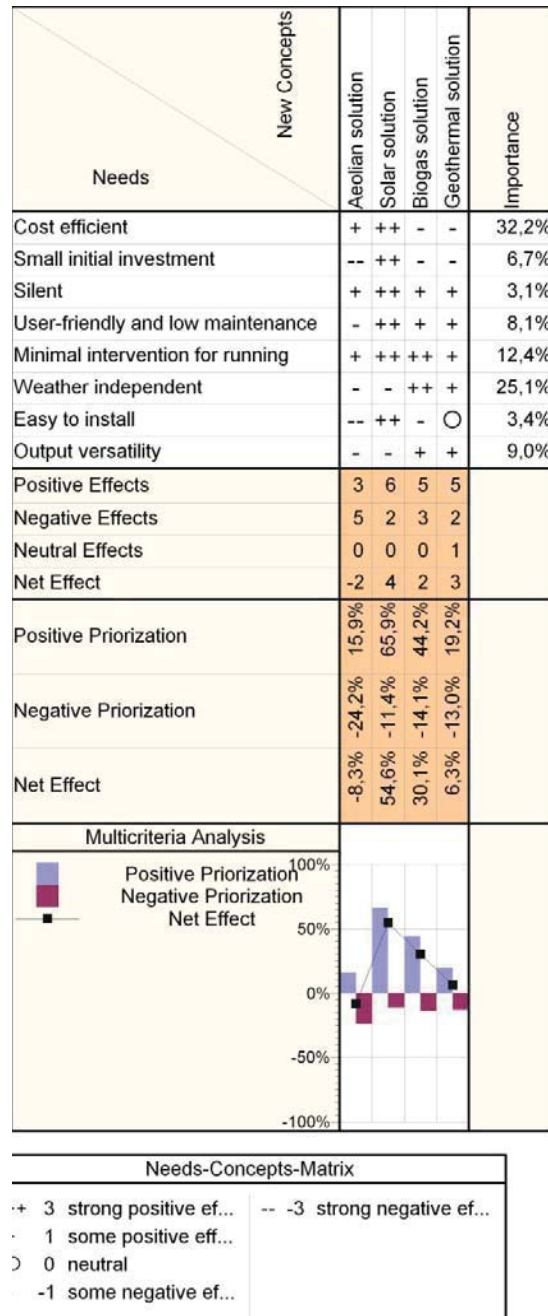


FIGURE 3.10 Concept selection using Pugh's method

## Transnational partnerships

### Creating the transnational partnership

According to the (UN Global Compact 2013) there are seven main steps that have to be respected when building a successful partnership, capable of achieving preset goals and objectives. It can be argued that all partnerships are unique, however, the following steps constitute as common elements regarding all partnerships. In essence, a successful model can't be obtained, if one of these steps is omitted or skipped.

#### STEP 1 – IDENTIFYING AND SELECTING POSSIBLE PARTNERS

Basically any type of entity can associate itself with another, if the partnering is found to be opportune for all involved parties. Namely, these entities can include any type of companies, official institutions, non-governmental organizations, or even research or academic institutions. There are no restrictions regarding potential cooperation, however there are some factors that limit this aspect including the following:

- ✓ end scope of the partnership;
- ✓ resources involved (material or human);
- ✓ matching competences and experience of partners;
- ✓ timetable;
- ✓ political and legal aspects.

The risks and rewards have to be carefully analyzed in order to select a compatible partner which can assure the completion of the project and reduce the risks by deploying its connections or infrastructure. Thus, from the early stages of a partnership the goal and objectives have to be clearly defined. Additionally, an estimate about involved resources has to be made in order to identify the scale of the project.

Competences and experience of potential partners have to be described and it has to be formulated the contribution of each one. The more heterogeneous the skill set is of involved partners, the higher the success rate of the project and the better the chance for finding innovative solutions to problems occurred during the time stretch of project (Leonardo UK National Agency 2003).

Timetables also have to be synced, this way assuring that no other external activities will influence projects tasks. The contribution and timetable analysis at this stage does not have to be done in-depth, as these will be reviewed and detailed at a later phase, after the potential partners have been compared and the best are selected. Finally, all the necessary authorizations have to be obtained (in the case of governmental institutions or civil society organizations) and legal aspects have to be identified and taken into account.

#### STEP II – INDIVIDUAL CONTRIBUTION OF PARTNERS

After the selection process is complete, the definition of roles and individual undertakings can begin. All involved partners have to know what they are responsible for. If one or more partner is capable of completing a certain task, it has to be delegated the most competent one in that area. Overlapping competences can lead to disputes, if the responsible(s) is (are) not clearly named.

Mapping the core competencies of all partners helps when deciding who is responsible for what. This way it is also assured that each partner will have its mark on the outcomes and that it is included in the decision making process.

The management of the partnership can be done by selecting a lead representative, preferably who has the most experience, but not necessarily because all members can express their vote regarding this issue. The lead partner will have to mobilize all the resources involved in such a way that at least the primary goals are achieved. The temptation is however to enforce its own interests upon the rest of the partners, but deflecting from the previously set objectives can lead to partnership failure.

The partnership should be designed to be inclusive, meaning, that all the involved entities (regardless of their country of origin) should have their own separate role and the budget allocation should be made according to this principle (Leonardo UK National Agency 2003). If the project activities are shared only by partners from the same country the transnational nature of the project is jeopardized.

#### STEP III – SETTING UP THE TIMETABLE

The partners have been chosen, the competences have been described, roles and contributions have been distributed, now it's time for putting them all together in a timeframe. Due to the vastness of a multi-national partnership it is carefully divided into distinct implementation stages, each with its own objectives and preset outcomes that are reviewed and evaluated at the end of each phase.

Activities are created corresponding to each stage and they are designed to lead to the achievement of pursued results. Activities, which does not depend on the outcomes of another, or standalone activities can be completed simultaneously, thus shortening the implementation time and saving resources. There are cases, however when it is desired for a partnership to last as long as possible, because the longer it carries out activities the greater the impact. Such partnerships address, for example, environmental challenges.

Additionally to designing the activities performance indicators have to be defined, which will reflect the degree of implementation or the failure or success at the end of each phase. These results must be communicated to all partners and to external stakeholders (UN Global Compact 2013).

When creating the timetable it also has to be kept in mind, that there are cases in which a partner decides to exit the partnership prior to contracting. The completion of the activities set in each phase must not be influenced by this factor and the remaining partners have to be capable to overtake the activities left uncovered (Leonardo UK National Agency 2003), quickly, such that the success of the project will not be put to the risk.

#### STEP IV – DEFINING THE PARTNERSHIPS SCOPE

The definition of the scope also defines the magnitude or scale of the partnership. The results and objectives set the scope to be local, regional or global, each with its own advantages and drawbacks.

Local partnerships are easier and much faster to implement, than at a global level. They involve local resources deployed by local companies serving local beneficiaries with local needs (UN Global Compact 2013). The time-span of these types of partnerships are usually short, however this can be influenced by the amount of resources involved, number of partners and bureaucracy of local authorities.

Global level partnerships are much visible and serve the needs of millions. The risks are greater, they involve considerably more resources and stretch over long periods of time.

#### STEP V – CREATING THE GOVERNANCE STRUCTURE

The governance structure is the backbone of the partnership. It sets the rules about how the partnership functions and who is responsible for which stage of the project, how resources are allocated and who is involved in the decision-making process. Designing this structure can prove to be difficult, if multiple partners are involved and the magnitude of the partnership is significant.

The governance structure is constituted by three key factors:

“the underlying agreement, the chosen degree of autonomy and the established management bodies” (UN Global Compact 2013).

The underlying agreement can be looked as the core element of the partnership. When a consensus is reached and interest is expressed between the partners, that is, the moment when the partnership starts to exist effective immediately. This agreement can be in the form of an oral expression of cooperation or it can take a written, more official form. In both cases there are advantages and disadvantages, and when choosing an agreement form all of them have to be weighed and considered, in the context of that particular



situation. The oral agreement offers flexibility, it is non-bureaucratic, avoids complex legal procedures and it can be terminated at once without any other supplementary actions. On the other hand the legal risks are higher, the degree of uncertainty for success increases, partners are not motivated for respecting deadlines and the security level of investments is very low. Opposed to this type of agreement, the written partnership contract builds trust between partners, clearly stating all the necessary information and conditions agreed upon and signed by all involved members (UN Global Compact 2013).

The degree of autonomy is set by how the partnership is administrated and how does it function: if it is managed as a project it has a low autonomy degree, if it was constituted to be a newly formed entity it has a high level of autonomy. Again, this depends on the scale of the partnership. When the partnership is managed as a project by an administrator who dealt with similar projects in the past his experience can be valuable, thus saving resources and time. The disadvantage of this is that by speeding up the administrative actions the potential of expanding activities are also limited. (UN Global Compact 2013). Newly formed partnerships require not only large financial resources, but also time and know-how needed for it to be operational. In contrast, the positive thing is that the expansion potential is much bigger and it can serve the needs of more stakeholders.

Management bodies are those who represent and help steer the partnership. When chosen, the scale of the partnership has to be taken into account: simpler partnerships require single practitioners, more complex ones need the governance of management teams. These teams can be comprised of chosen experts of the relevant partners (steering bodies) and other management support bodies. The latter ones are addressing strategic issues (their intervention in the partnership is periodical – once or twice a year), while the steering bodies are concerned with tactical and operational aspects of the partnerships (constantly adjusting activities to achieve desired outcomes) (UN Global Compact 2013).

#### STEP VI – FINANCING THE PARTNERSHIP

Depending on the needs of the organizations for development, self-improvement and growth the E.U. offers several opportunities, with financing through newly created programmes specific for research and innovation field.

The biggest one is the Horizon 2020 (also known as FP8 – Framework Programme 8). It contains numerous sections and hundreds of calls, covering a wide range of participants, from research organizations to SMEs. The first calls were released last year in mid-December. The main pillars of this programme are: excellent science, industrial leadership, societal challenges, spreading excellence and widening participation, science with and for society, European Institute for Innovation and Technology, Euratom.

Another important programme, is the Competitiveness of Enterprises and SMEs or COSME. This programme focuses specifically on developing SMEs. It has a six year lifespan and a generous budget of 2.3 billion €. The main objective of this programme is

to support and help SMEs to access financing, thus improving their access to markets. The first calls for this programme started last year in mid-December (only 9 were released), like in the case of Horizon 2020, but there are many more to come.

Additional information regarding these projects and other possible sources for financing can be found at the following webpage:

<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/home.html>

#### STEP VII – MONITORING AND EVALUATING THE PARTNERSHIP

This process assures all the necessary information, needed to determine if the goals and objectives set at the beginning of the partnership are achieved or not. Monitoring activities gather key piece of information during the course of the partnership. This information is then compared to already established performance indicators, thus analyzing the extent to which they were reached.

While monitoring activities are conducted throughout the whole partnership, evaluation is done only at regulated time intervals or when an implementation phase is completed and the continuing of the partnership depends on the previous phase' success.

Because monitoring activities are a crucial part of partnership functioning and because they are done on an ongoing basis, the partners are usually responsible for their deployment. On the other hand evaluation can be outsourced to external institutions: consultancy firms, NGOs or academic institutions, in the case in which partners are incapable, or don't have the necessary resources, excluding financial, to do it themselves. (UN Global Compact 2013)

External evaluations are generally more expensive, than those conducted internally, however they assure a higher level of impartiality and they are done more objectively. Additionally, when needed, they can be presented as credentials to external stakeholders, proving performance level (UN Global Compact 2013).

## Communication and conflict resolution

### *Team management and communication*

Although we, as humans, physically have the same constitution we are very much different and defined by the environment we live in. Our behavior is very much influenced by certain factors, including: political, economic and religious beliefs, which shape our individual thinking.

The above mentioned notions constitute our culture, which is synonymous with the nation-state: German culture, Chinese culture, Russian culture, etc. However, even at a



national level, within a sovereign state there can be distinguished significant cultural differences between factions, named cultural groups. For example, Milanese and Sicilians, both live within the borders of Italy, thus both are part of the Italian culture. However significant differences can be observed between these factions, so they are categorized as cultural groups. (Lewis 2012, 9-11)

Each cultural group has its customs and specific behavior and they follow their own set of rules, written or unwritten. The ones that have the greater impact are the unwritten ones, which in the eyes of an individual belonging to a separate cultural group can be found strange and hard to accept or comply. This is the reason why cultural differences are so difficult to resolve and individuals belonging to one group are hardly accepted by other culture groups.

The concept of globalization is slowly changing all these paradigms, due to ever increasing international interactions in almost every field, people from different cultures, working together to achieve the same objectives, are becoming more and more aware of the importance of accepting, respecting and understanding other cultural groups' customs, communication styles and ways of thinking. (Lewis 2012, 9-11)

Regarding international teams, members that have a significant background in this field tend to label their experiences with colleagues from certain cultures: they might find that they get along better with some than with others. Nevertheless, the correct and moral attitude when in a multi-cultural international team is to adapt to the team members preferences in such a way that no one will feel disconsidered. This could be very difficult to achieve, since one individual could be very reluctant to change his behavior for another, but all this comes with experience.

Thus, it can be said that a multi-cultural team could be difficult to manage. All these differences between members are conflict sources, which divert from punctual activities and could lead to failure in achieving the objectives. What is the reason that despite these disadvantages the best team, regarding its structure is considered to be the multi-national one? The answer to this question can be summed up in just a few words: excellence through versatility out of diversity.

The key word here is diversity. Even if there are some disadvantages when constituting a multi-national team they pale in comparison with the pros. As discussed in the previous chapters the “spark” that ignites innovation is creativity. Within a team built employing members with the same way of thinking (from the same cultural or cultural group) creativity is very low. New ideas or unconventional ones are a bit difficult to obtain as the problem is viewed through a narrow perspective.

On the other hand within intercultural teams creativity is stimulated between team members by broadening the thinking spectrum. Ideas stimulate ideas, thus radical solutions are proposed and innovation is born.

Figure 4.1 illustrates a comparison between different types of teams with different levels of performance corresponding to each one.

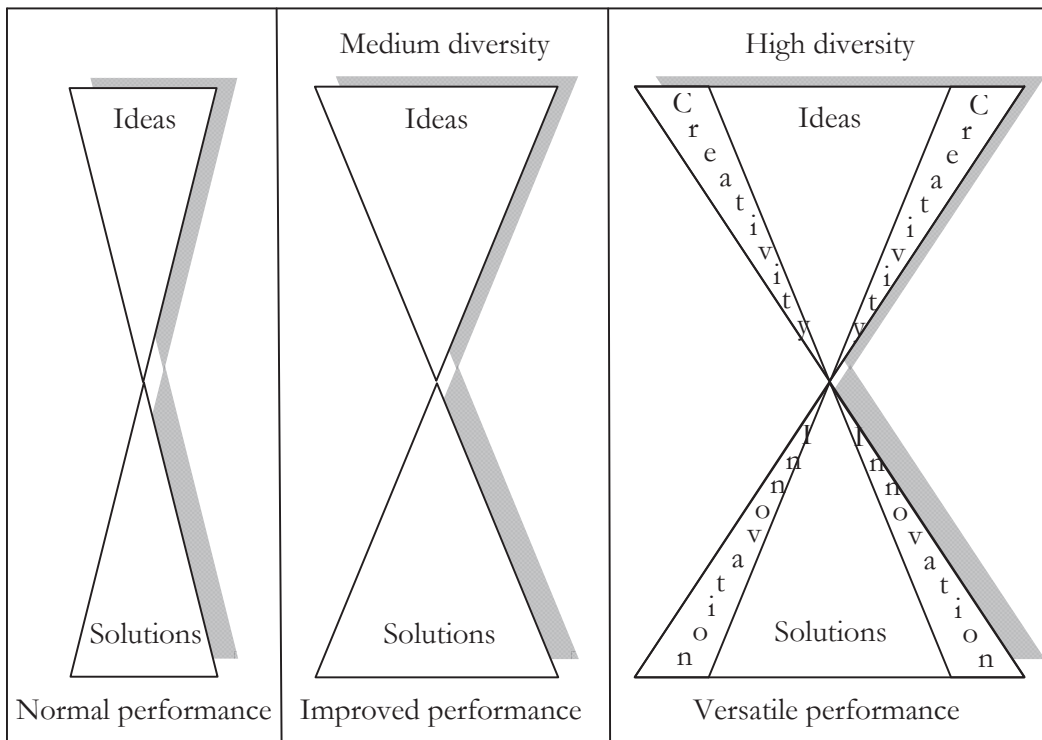


FIGURE 4.1 Correlation between team diversity and performance

Adapted from (Lewis 2012)

Considering all the above, the manager of the intercultural team is supposed to bring all the team members to common ground. The first step in this direction is to establish a “universal” communication style, accepted by all members. Secondly, rules have to be set up right from the beginning and made known by all members regarding identified divergent values such as: “directness vs. diplomacy; punctuality vs. flexible attitude to time; scientific vs. contextual truth, etc.” (Lewis 2012, 26)

### *Conflict resolution*

The most common factors due to which conflict situations occur are miscommunication and misunderstanding the coworker or team colleague. Adding the international element to the team we obtain a very prone to conflict scenario. Within a multi-cultural team, things tend to get lost in translation, preset goals are misunderstood and ideas expressed incorrectly. These conflict sources have to be avoided and/or corrected by making everything clear to everyone. If the team members know what to do, they will be busy completing their assignments on their agenda and they “won’t have time” to get involved in conflicts.

Supporting the above hypotheses managers intersected in the real world with the following situations, speaking out of experience:

“The main source of virtual conflict occurs when people don’t have the same expectations about outcomes or goals. Confusion occurs around who is doing what, who is allocated how many hours, and personality differences” – Virtual Leader, Investor Relation (Yael 2012)

“The biggest virtual conflict involves communication or lack thereof: How come I wasn’t told? How come no one communicated with me? Other conflicts between virtual team members happen when people don’t pull their weight. Generally, they don’t talk to each other. They go to the project manager, and the project manager has to deal with it.” – Project Manager, Pharmaceutical Company (Yael 2012)

“Since you don’t have body language and eye contact, which are so much a part of how we communicate, verbal or e-mail message scan be easily misinterpreted. There are many more misunderstandings in the virtual environment. For example, e-mail blasts across the organization can be more risky than yelling down the hall way. Conflict can arise from misinterpreting an e-mail sent out of emotion or not fully thought through.” – Field Operations Manager, Gourmet Food Company (Yael 2012)

Although in a virtual environment actions leading to conflict can be overlooked or remain hidden because physical interactions don’t actually happen, they are still present. However, this virtual barrier has both its negative and positive aspects. The negative aspect is that tension can build up over a long period of time and then suddenly explode, unlike in the case of physical interactions, where tensions are released immediately and gradually. Of course, this issue is also related to the type of the individual’s personality. Introverted personalities tend to build up anger and when they can’t take it no more, they unleash it all. Amongst the positive aspects it can be mentioned that the virtual barrier provides a “thinking time buffer”. This means that individuals can analyze their perceived tension scenarios and see if they were wrong or

not in that situation. If they realize that they made a mistake the tensions will not build up anymore. Again this is also in close relation to the type of the individual's personality and if they are capable to admit that they were wrong. It is up to the virtual team manager to foresee all these situations and scenarios and diffuse them before a breakdown in communications happens.

According to (Yael 2012) there are four typical types of virtual conflicts: performance conflict, identity conflict, data conflict, and social conflict, which are presented below:

#### I. PERFORMANCE CONFLICT

This type of conflict is constituted by all the work-related factors. Differences regarding schedule in completing a certain task, resources needed or even the manner in which a problem is dealt with can bear potential conflict sources.

These differences have to be resolved in such a way that all the involved parties are satisfied as possible with the decision or they convene upon a solution themselves. It is recommended that smaller conflicts are dealt with the latter approach, thus stimulating the bondages between members. However, it has to be noted that in both cases a mediator is needed, otherwise the so called small conflict can escalate and more people could become involved in it. Unresolved and persistent issues lead, mostly, to low performance, however in some cases certain conflict scenarios can energize team members, thus increasing overall performance.

#### II. IDENTITY CONFLICT

This sort of conflict, like the name suggests, happens mostly when team member(s) report to more than one manager or supervisor. In a big organization, with numerous employees, teams and departments it is difficult to complete all the assignments given by multiple superiors, especially when the organizational chart is arranged vertically. This means that the employee can receive multiple tasks to complete simultaneously. Figuring out priorities can be found difficult, thus conflict situations can emerge.

The conflict can escalate when superiors of the same employee have different views and objectives. Even if these incompatibilities are minor, the employee won't know what he actually has to do and who to follow.

#### III. DATA CONFLICT

Since our modern times dictate the use of information technology, even when communicating, this also constitutes as a potential source for conflict. Online communication is starting to overthrow the traditional ways, especially in a work environment, where everyone does their daily activities with the help of a computer. It seems to be easier to send e-mails and memos to colleagues rather than speaking with them directly. What we don't realize is that everyone is bombarded with information and it's hard to take it all in, analyze it and prioritize it. The so called data conflict

situation appears when team members aren't aware of key piece of information exactly because it was lost in the pile.

This conflict source tends to be underestimated as, seemingly, it has no impact for team members' in carrying out their activities. Practice shown that this is not the case: it must be noted that when a conflict source has the potential to lower performance it has to be very much taken into account and dealt with right from the beginning.

#### IV. SOCIAL CONFLICT

Finally, social conflict occurs when team members are not able to create a bond because their views upon certain aspects differ very much, thus tension situations and arguments are prone to take place. This can be avoided if teammates are introduced properly and if they take time to try to know each other and start up face-to-face communication. If this doesn't happen, small conflicts occurring sporadically can build up over time between team members and suddenly erupt having negative consequences.

## Glossary

**Innovation process** – The process through which customer requirements are met by incorporating into a newly developed product solutions that have not been employed before

**Support innovation** – Innovation that focuses on improving existing products, correlated with customer requirements

**Disruptive innovation** – Innovation through which a new market is created, by improving or totally replacing an older technology

**Product innovation** – The development/creation of new products or the improvement of existing ones resulting in a more competitive product on the market

**Process innovation** – The development/creation of new processes or the significant improvement of existing ones that provide advantages regarding productivity, delivery method, service capability or efficiency

**System innovation** – The development/creation of a new system or the improvement of an existing one, requiring major resources from different fields and stretching over long periods of time

**Innovation model** – Management model that includes innovation into the governance of an organization

**Continuous improvement** – The ongoing effort of an organization for improving their processes and products

**Deming cycle (or PDCA)** – 4 step management tool used for deploying continuous improvement within and organization

**Kaizen** – Japanese philosophy based on continuous improvement for every aspect of an organization

**6-3-5 Method** – Stimulative creativity tool for finding (innovative) solution

**Mind map** – Stimulative cognitive method used for problem solving or for exploring alternative solutions

**VOCT (Voice of the customer table)** – Tool used for describing and understanding customer needs

**Kano model** – Tool used for identifying and categorizing customer needs as well as for establishing a customer satisfaction level

**AHP (Analytical hierarchy process)** – Method used for prioritizing customer requirements through successive comparison

**QFD (Quality Function Deployment)** – Method that boosts customer driven design and planning of quality through all stages of product development

**The house of quality** – Graphical support for the QFD method

**CTQ (Critical to quality)** – “Must-have” technical characteristics through which a product performance can be measured

**Cascaded QFD** – Subsequent, 4 step use of QFD method

**Affinity diagram** – Method used for categorizing and organizing ideas resulted from brainstorming or from other creativity stimulating tools

**Pugh matrix** – Instrument that helps select the most advantageous variant compared to several others

**Transnational partnership** – Agreement between organizations from various fields of activity and different countries

## References

1. Abott, Susan. 2009. *Can innovation be predictable and reliable or not?* March 12. Accessed February 2012.  
<http://www.customercrossroads.com/customercrossroads/2009/03/can-innovation-be-predictable-and-reliable-or-not.html>.
2. Aimee. 2012. *Mind-Mapping*. November 20. Accessed January 30, 2014.  
<http://www.aimee.ro/dezvoltare-personala/programare-neuro-lingvistica-nlp/mind-mapping-o-modalitate-creativa-de-a-gasi-solutii/>.
3. Akao, Yoji. 1997. "QFD: Past, Present, and Future." *International Symposium on QFD '97*. Linköping.
4. Astutiamin. 2009. *Mind Map*. November 26. Accessed January 31, 2014.  
<http://astutiamin.wordpress.com/2009/11/26/meningkatkan-hasil-belajar-dan-kreativitas-siswa-melalui-pembelajaran-berbasis-peta-pikiran-mind-mapping/>.
5. Berkun, Scott. 2010. *The Myths of Innovation*. O'Reilly.
6. Brad, Stelian. 2004. *Fundamentals of competitive design in robotics*. Bucuresti: Editura Academiei Romane.
7. —. 2006. *Ingineria si Managementul Inovatiei*. Bucuresti: Editura Economica.
8. Business 2 Community. n.d. *4 Innovation Lessons from Project Managers*. Accessed March 21, 2014.  
<http://www.business2community.com/strategy/4-innovation-lessons-project-managers-0719645#!y49p7>.
9. Carpenter, Hutch. 2010. *Model for Employee Innovation: Amazon Prime Case Study*. December 2. Accessed February 2014.  
<http://www.cloudave.com/8416/model-for-employee-innovation-amazon-prime-case-study/>.
10. —. 2010. *Spigit*. September 23. Accessed January 31, 2014.  
<https://www.spigit.com/blog/25-definitions-of-innovation/>.
11. Christensen, M., Clayton. 2003. *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
12. Crișan, Liviu, Sorin Popescu, Stelian Brad, and Leonard Lemeni. 1999. *Tehnici, instrumente și metode ale managementului calității*. Cluj-Napoca: Editura Casa Cărții de Știință.
13. Eveleens, Chris. 2010. "Innovation management; a literature review of innovation process models and their implications." *Lectoraat Innovatie Publieke Sector*. Accessed May 12, 2014.  
<http://www.lectoraatinnovatie.nl/wp-content/uploads/2011/01/Innovation-management-literature-review-.pdf>.
14. FutureSME. 2012. *Adaptive - Innovation*. Accessed February 6, 2014.  
<http://www.futuresme.eu/resources/adaptive/innovation>.
15. Gaynor, Gerard H. 2009. *Doing Innovation: Creating Economic Value*. IEEE-USA.



16. —. 2002. *Innovation by design - What it takes to keep your company on the cutting edge*. American Management Association.
17. Hiam, Alexander. 2010. *Business Innovation for Dummies*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
18. IMP3rove European Coordination Team. 2006. "European Innovation Management Landscape." *Assesment of current practices in Innovation Management Consulting Approaches and Self-Assessment Tools in Europe to define the requirements for future "best practices"*. European Commision.
19. Leonardo UK National Agency. 2003. *Transnational Partnerships Guidance Note for Leonardo da Vinci projects*. Birmingham: ECOTEC Research & Consulting Limited.
20. Lewis, Richard D. 2012. *When teams collide - Managing the International Team Successfully*. London: Nicholas Brealey Publishing.
21. Mazur, Glenn. 1993. "QFD for Service Industries. From Voice of Customer to Task Deployment." *The 5th Symposium on QFD, June 20-22, 1993*. Novi, Michigan, USA.
22. Microsoft Corporation. 2013. "Best Practices for Innovation: Microsoft's Innovation Management Framework." Accessed May 7, 2014.
23. Project Management Institute. 2008. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) - Fourth Edition*. Project Management Institute.
24. Răbonțu, Cecilia I. 2010. "Creativitatea și inovarea - Posibilități de contracarare a crizei economice." *Analele Universității "Constantin Brâncuși" din Târgu Jiu, Seria Economie* (3): 209-226.
25. Saaty, T. L. 1980. *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.
26. Sauerwein, E., Bailom, F., Matzler, K., Hinterhuber, H. 1996. "The Kano model: How to delight your customers." *Volume I of the IX. International Working Seminar on Production Economics*. 313-327.
27. UN Global Compact. 2013. *UN-Business Partnerships - A handbook*. New York: United Nations Global Compact Office.
28. Wikipedia. 2005. *Wikipedia*. Accessed February 16, 2014. [http://en.wikipedia.org/wiki/Kano\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Kano_model).
29. —. 2006. *Wikipedia*. October. Accessed February 25, 2013. <http://en.wikipedia.org/wiki/PDCA>.
30. Yael, Zofi. 2012. *A manager's guide to virtual teams*. New York: American Management Association.

## NoGAP project partners:

Beneficiary name	Logo	Country
Steinbeis Innovation gGmbH, Steinbeis-Europa-Zentrum		Germany
Technical University of Cluj-Napoca		Romania
SC IPA SA		Romania
Slovak University of Agriculture in Nitra		Slovakia
Union of Slovak Clusters		Slovakia
Belarusian State Agrarian Technical University		Belarus
Republican Centre for Technology Transfer		Belarus
International Centre for Advancement of Research, Technology and Innovation		Georgia
Georgian Technical University		Georgia
National Technical University of Ukraine, Kyiv Polytechnic Institute		Ukraine
Centre for Science and Technical Information and Innovation Promotion of Ukraine		Ukraine
E.O. Paton Electric Welding Institute of NAS of Ukraine		Ukraine
German Aerospace Center		Germany

## **COPYRIGHT NOTICE AND DISCLAIMER**

The materials used in this training handbook are property of their respective publishers. The sources are indicated in the text and in the bibliography and copyright information can be determined by accessing these sources. The materials were used solely for educational purposes and their use is in line with the principles of the fair use doctrine.

The online version of this handbook on the website [www.no-gap.eu](http://www.no-gap.eu) should be considered the master copy of the document and any printed forms should be considered current versions at the time of printing.

**All responsibility concerning copyrights belongs exclusively to the authors. Please report to them any unauthorized use for immediate correction.**



Доцент техн. наук. **Михай Драгомир**, доктор философии, доцент факультета инженерного проектирования и робототехники Технического университета Клуж-Напока (UTCN). Является старшим научным сотрудником Исследовательского центра качественной инженерии и менеджмента и заместителем директора Дунайского центра трансфера инноваций и технологий Клуж-Напока. Автор и соавтор 6 книг, 45 научных трудов, а также менеджер/участник более чем 20 исследовательских проектов и соглашений с промышленными компаниями. Имеет опыт работы с комплексными системами управления качеством в разработке продуктов, пользующихся спросом, а также опыт консультанта по менеджменту и тренера для компаний. Многие проекты, в которых он участвовал, были проведены с использованием концепций и инструментов инновационного менеджмента и интернационального партнерства, которые отражены в данном пособии.



Магистр техн. наук. **Ёана Яманди**, аспирант Технического университета Клуж-Напока (UTCN) в области менеджмента и технических наук на Факультете инженерного проектирования и робототехники. Отвечает за трансфер технологий и является тренером в Дунайском центре трансфера инноваций и технологий Клуж-Напока, имеет опыт в области управленческого консалтинга. Ее область научной деятельности охватывает эффективность управления, развитие бизнеса и инновационные бизнес-модели в промышленности.



Магистр техн. наук. **Штефан Боди**, аспирант Технического университета Клуж-Напока (UTCN). Является сотрудником Дунайского центра трансфера инноваций и технологий Клуж-Напока и отвечает за укрепление сотрудничества между наукой и промышленностью. Его научный опыт заключается в менеджменте и проектировании, промышленной методологии, реверс-проектировании, а также в создании инструментов и техник для разработки новых продуктов.



**Роберт Гола** - юрист по образованию, является старшим проектным менеджером в Steinbeis-Europa-Zentrum. Он отвечает за область «Транспорт и технологический процесс» и является экспертом по структурным фондам. У него есть длительный опыт работы в области разработки и координации проектов ЕС, финансируемых INTERREG, FP5, FP6, FP7 и т.д. В настоящее время он работает над проектом в области устойчивой энергетики KIC Inno. Также он отвечал за учреждение и координацию консультационного центра Европейских исследований и трансфера технологий, расположенного в Карлсруэ, Германия. Кроме того, он принял участие как тренер в ESF-проекте «Управление и развитие предпринимательского профессионализма для повышения конкурентоспособности малых и средних предприятий». В данное время координирует текущий проект по созданию Центров трансфера инноваций и технологий в Дунайском регионе.



**Даниела Киран** – проектный менеджер в Steinbeis-Europa-Zentrum. Она училась на факультете Экономики университета Бабес-Болай в Клуж-Напока, специализирующегося на бухгалтерском учете и информатике в финансовом управлении. Кроме того, у нее есть Профессиональный диплом в области менеджмента от OUBS (Великобритания). Ее основная квалификация – это аудит и диагностика, а также разработка технико-экономических исследований, бизнес-планов и финансового анализа. Она также проводила программы обучения для румынских и транснациональных компаний. Кроме того, она имеет большой опыт в осуществлении PHARE и европейских проектов для малых и средних предприятий и государственного управления. Она работала над ESF-проектом «Управление и развитие предпринимательского профессионализма для повышения конкурентоспособности малых и средних предприятий». В данное время работает над текущим проектом по созданию Центров трансфера инноваций и технологий в Дунайском регионе.

М. Драгомир, Ё. Яманди, Ш. Боди, Р. Гола, Д. Киран

---

# **Инновационный менеджмент и интернациональное сотрудничество**

**Учебное пособие для предпринимателей, стартапов,  
малых и средних предприятий**

# ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие, которое вы держите в руках, было подготовлено в рамках проекта *«NoGar – сообщество трансфера знаний для преодоления разрыва между исследованиями, инновациями и бизнесом»*, координируемого Steinbeis-Europa-Zentrum, Германия. Этот международный консорциум, включающий 13 партнеров из 6 стран, развивает трансфер инноваций и технологий, как в Европейском союзе, так и в странах Восточного партнерства.

Дунайский центр трансфера инноваций и технологий Технического университета Клуж-Напока совместно с Национальным техническим университетом Украины «Киевский политехнический институт», Союзом словацких кластеров и Steinbeis-Europa-Zentrum подготовили 3 учебных пособия в трех областях: исследовательской, предпринимательской и образовательной. Пособия будут использоваться при проведении тренингов в странах Восточного партнерства. Цель тренингов – это укрепление сотрудничества между странами партнерства и улучшение социально-экономического развития, особенно в области «безопасной, чистой и эффективной энергии».

Данное учебное пособие предназначено для средних и малых предприятий (МСП), стартапов и предпринимателей. В нем затрагиваются наиболее важные вопросы инновационного менеджмента и транснационального партнерства, которые играют ключевую роль в процессе преодоления существующего разрыва между наукой и бизнесом в области возобновляемой энергии. Пособие состоит из 5 глав, введения, словаря и ссылок. Оно имеет интерактивные и практические части, помогающие лучшему усвоению материала.

*Глава 1* кратко описывает основные тенденции инновационной деятельности компаний. Большая часть главы – это анкета, которая будет использоваться при обучении для определения уровня творческого потенциала компании. На основе полученных результатов и обсуждений по теме инновационного менеджмента слушатели сформируют собственную точку зрения по данному вопросу.

*Глава 2* рассматривает некоторые из существующих инновационных моделей, представленных в специализированной литературе. Все они описывают и дают оценку практики инновационного менеджмента предприятий. Помимо пояснения структуры моделей и требуемых действий, в главе показывается взаимодействия между непрерывным совершенствованием и инновациями. Один из разделов посвящен использованию инновационного менеджмента в компаниях через реализацию проектов.

*Глава 3* представляет пакет важных практических инструментов, используемых в сфере инноваций, разработки нового продукта и его дальнейшего внедрения на рынок. Сюда вошли методы для определения требований клиента (напр.

«мозговой штурм», VOST, модель Кано), методы по обработке требований и разработке продукта или сервисных характеристик (QFD), а также методы для принятия решений (Новая концепция метода отбора Пью). На примере сектора возобновляемой энергии показано, как применять эти методы на всех этапах инновационного проекта.

*Глава 4* рассматривает вопросы транснационального партнерства, которые помогут малым компаниям «думать масштабнее» с точки зрения контекста, воздействия и создания сетей.

Авторы и тренеры выражают благодарность всем партнерам, а также всем, кто внес свой вклад в создание этого пособия. Мы надеемся, что это пособие будет способствовать вашему успеху.

*Авторы и тренеры*

Авторы:

Доц. Михай Драгомир, PhD. – Технический Университет Клуж-Напока, Румыния

Мгр. Ёана Яманди, асп. – Технический Университет Клуж-Напока, Румыния

Мгр. Штефан Боди, асп. – Технический Университет Клуж-Напока, Румыния

Координаторы проекта:

Роберт Гола – Штайнбайс-Европа-Центр, Германия

Даниела Киран – Штайнбайс-Европа-Центр, Германия

Тренеры:

Проф. Сорин Попеску, PhD. – Технический Университет Клуж-Напока, Румыния

Доц. Михай Драгомир, PhD. – Технический Университет Клуж-Напока, Румыния

Мгр. Ёана Яманди, асп. – Технический Университет Клуж-Напока, Румыния

# Содержание

Основы инновационной деятельности.....	80
Необходимость инноваций .....	80
Понятия и определения, характеристики .....	83
Виды и типы инноваций .....	85
Оценка инновационного потенциала компании и уровня творческого потенциала ее сотрудников. Упражнение.....	87
Инновационный процесс и инновационный менеджмент...	92
Разработка успешной инновационной модели .....	92
Трудности инновационного процесса.....	98
Планирование и развитие инновационной деятельности .....	100
Инновации и непрерывное совершенствование .....	104
Непрерывное совершенствование .....	104
Реализация системы непрерывного совершенствования.....	106
Управление инновационным проектом.....	108
Структура управления проектом.....	111
Проблемы управления инновационным проектом.....	115
Инструменты и методы применения инноваций .....	118
Методы создания идей / Инструменты стимулирования творчества.....	118
Метод 6-3-5 .....	118
Диаграмма связей .....	120
Метод VOCT I и VOCT II (Voice of the customer table) .....	121
Модель Кано .....	123
Основные понятия.....	123
Применение модели Кано .....	124
Метод анализа иерархий (МАИ) .....	127
Метод развертывания функции качества (QFD - Quality function deployment) .....	129
Основная информация .....	129
Применение метода QFD .....	131
Метод Пью (бально-весовая методика).....	134
Структурное развертывание VOCT, МАИ, QFD и метода Пью. Пример .....	137



Транснациональное партнерство .....	143
Создание транснационального партнерства.....	143
Коммуникация и разрешение конфликтов .....	148
Командное управление и коммуникация .....	148
Разрешение конфликтов.....	151
Глоссарий.....	154
Библиография .....	156



## Основы инновационной деятельности

**В** условиях глобальной экономики инновация является крайне важной составляющей успеха в любом начинании. На современном этапе на развитие общества оказывают влияние не только значительные успехи в использовании и распространении информации и знаний, но также и необходимость перемен.

### Необходимость инноваций

Инновации играют важную роль в развитии экономики. Они могут менять структуру компаний и экономики страны, изменять направления их деятельности и адаптировать к новым экономическим условиям, позволяя компаниям и странам достичь долговременных конкурентных преимуществ. Посредством инноваций творческий потенциал организации выходит на рынок. Поэтому разработка и широкое использование инновационных продуктов и услуг должны стать главной целью любой компании. Именно благодаря им компания может повысить свою конкурентоспособность.

В условиях глобализации инновации – это движущая сила экономического роста и развития. Путем привлечения и развития творческого потенциала организаций и внедрения его в существующие продукты и услуги удовлетворяется потребительский спрос, и создаются новые сегменты рынка.

Что касается инструментов инновационной деятельности и влияния научно-технического развития на экономические процессы, Клейтон Кристинсен, американский специалист в области инноваций, в своей книге «Решение проблемы инноваций в бизнесе», выпущенной в 2003 году, выделяет две категории инноваций в зависимости от требований потребителя: подрывные инновации и поддерживающие инновации. Поддерживающие инновации соотносятся с имеющимся потребительским спросом и нацелены на улучшение уже

существующих продуктов и услуг. Подрывные инновации выходят за рамки ожидаемых результатов и создают новые сегменты рынка вместо увеличения уже имеющихся (Brad, 2006).

С течением времени были созданы модели управления инновационной деятельностью с целью разработки принципов, стадий и процессов, благодаря которым идеи становятся инновационными. Также, некоторые авторы предлагают модели контроля и мониторинга инновационной деятельности с целью сделать продукцию компании более конкурентоспособной. Грамотно организованный процесс управления подразумевает рассмотрение предшествующих стадий инновационного развития, а также факторов, которые влияют на стадии планирования, осуществления, мониторинг и анализ (пример – Рисунок 1.1).



РИСУНОК 1.1 Инновационный процесс

(Carpenter, 2010)

В современных экономических и социальных условиях товары и услуги должны полностью удовлетворять потребности пользователей. Инновации – это одна из возможностей, которая выводит на качественно новый уровень все, что на данный момент существует, будь то метод или идея, модель, форма или структура. Инновационный процесс – это процесс развития и использования творческих способностей человека. Но стоит принимать в расчет, что не всегда удастся достичь намеченной цели (Рисунок 1.2).

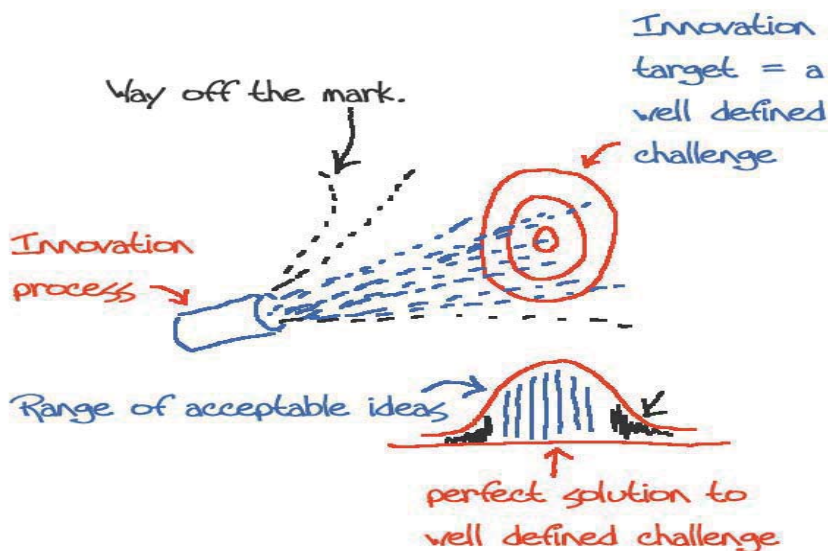


РИСУНОК 1.2 Необходимость инноваций

(Abbott, 2009)

Инновационные идеи – это неисчерпаемый ресурс любой компании и его необходимо использовать в полной мере, чтобы достичь высоких результатов в долгосрочной перспективе. Каждый экономический субъект, будь то компания, институт, организация или государство, способен вводить новшества. Однако, чтобы получить пользу от инновационной деятельности, необходимо инвестировать. Также не следует недооценивать важность благоприятной рабочей обстановки, которая содействует раскрытию творческих способностей сотрудников.

Ввиду того, что правила рынка постоянно меняются в соответствии с нуждами потребителя, инновации стали жизненно необходимыми для существования и развития институтов, компаний и государств. Современная рыночная ситуация меняется быстрыми темпами. Для достижения конкурентного преимущества, нужно инвестировать в научные исследования, чтобы иметь возможность продвигать инновации на рынок.

Еще один важный момент: инновационный процесс должен быть непрерывным, независимо от того, что является инновацией – продукт или услуга. Компания должна постоянно улучшать свое рыночное предложение. У конкурентов не займет много времени внедрить на рынок свой новый вид продукции, а данная компания при этом теряет свое конкурентное преимущество.

Взаимозаменяемость ресурсов - человеческих, финансовых, материальных или информационных - играет важную роль в поддержании успеха организации в условиях современной экономики. Это еще раз подчеркивает необходимость инновационной деятельности.

## Понятия и определения, характеристики

В широком смысле, инновация – это процесс, посредством которого творческий потенциал превращается в некую ценность. В литературе существует множество определений понятия “инновация”, но все они описывают этот термин, в первую очередь, как нечто новое, у чего нет истории или предыдущей версии. Сущность инновационного процесса состоит в практическом применении теоретических знаний, информации, продуктов и услуг.

Согласно определению австрийского экономиста Йозефа Шумпетера, которое он дал в своей книге “Теория экономического развития”, инновация – это:

«Тотальные изменения, которые предполагают использование новых типов продуктов, средств производства и транспорта, новых сегментов рынка и форм организации производства»

Еще одно определение, которое подчеркивает важность инновационного процесса в рамках экономической деятельности, дал Питер Друкер, американский ученый, экономист. “Инновация – это особый инструмент предпринимателя, средство, с помощью которого он использует изменения, как шанс осуществить новый вид бизнеса или услуг” (Brad 2006).

«Успешная инновация – это создание и осуществление новых процессов, продуктов, услуг и способов доставки, которые влекут за собой повышение доходов, эффективности и уровня качества» (Eveleens, Innovation management; a literature review of innovation process models and their implications, 2010).

Другими словами, инновация – это средство, с помощью которого компания может повысить свой экономический рост и конкурентоспособность. Инновация – это превращение идеи в концепцию, которая является инструментом достижения целей компании, делая ее деятельность более эффективной и результативной. На Рисунке 1.3 изображены наиболее важные компоненты, которые нужно принимать во внимание в процессе анализа инновационной деятельности.

## Mapping the Definitions of Innovation

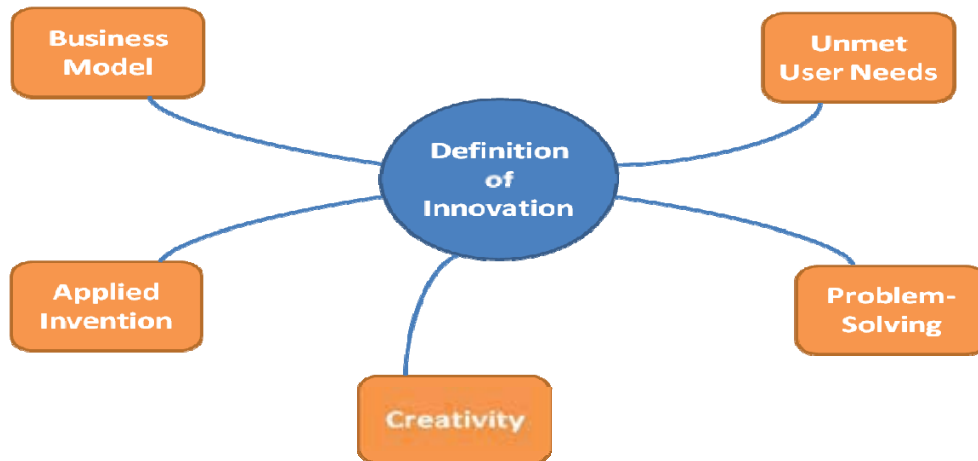


РИСУНОК 1.3 Определение инновации

(Carpenter, 2010)

Итак, на основе всех определений, приведенных выше, можно выделить следующие ключевые моменты:

- ✓ инновация – это превращение знаний в конечный продукт или услугу с целью удовлетворения нужд потребителей;
- ✓ инновация – это возможность создавать новые сегменты рынка;
- ✓ инновация – это результат творческого процесса;
- ✓ инновация – это продукт научных исследований и разработок.

Творческий процесс – одна из главных составляющих инновационной деятельности, так как именно творческие способности порождают новые идеи. Благодаря этому процессу создаются новые идеи, которые могут быть воплощены в разных областях в виде различных форм и стратегий. Правильно используя свой творческий потенциал, компания может решить практически все свои проблемы. По этой причине основным приоритетом компании должно стать создание благоприятной обстановки для развития своего творческого потенциала.

Существует множество определений понятия “творческий потенциал”, но всю сущность этого термина можно выразить в следующем определении:

«Творческий потенциал – это умение человека использовать все свои знания, опыт, наблюдения для создания нового полезного продукта за определенный период времени» (Răbonțu, 2010).

Глагол “создавать/творить” означает способность каждого из нас думать о чем-то новом, о чем никто до нас не думал. В этом смысле, творческие способности – это двигатель прогресса, улучшений и инноваций во всех аспектах социальной и экономической жизни.

На пути развития инновационной деятельности необходимо пройти несколько стадий, принимая во внимание потенциальную выгоду и существующие трудности. (Рисунок 1.4)

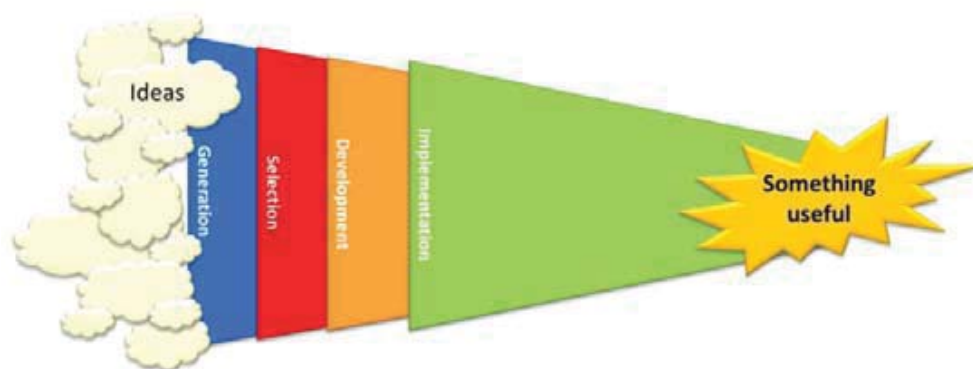


РИСУНОК 1.4 Творческий процесс

(FutureSME, 2012)

Для того, чтобы создать новый продукт, компания должна создать необходимые условия для развития творческого потенциала. Творческая деятельность, как правило, предполагает спонтанность, однако, лишь некоторые новые идеи могут быть профессионально использованы для роста и развития компании.

## Виды и типы инноваций

В специализированной литературе выделяется множество типов инноваций. Они классифицируются в зависимости от цели, успеха, конечного результата и измеримого прогресса. Вот наиболее распространенные типы инноваций:

- ✓ товарная инновация (введение нового продукта);
- ✓ технологическая инновация (введение нового метода производства);
- ✓ управленческая инновация (реорганизация структуры управления).

Товарная инновация – одна из самых распространенных форм инновации. Она чаще всего используется компаниями, так как подразумевает введение на рынок совершенно нового продукта или же восприятие товара как нового, в сравнении с уже существующими продуктами.

Технологическая инновация затрагивает внутреннюю структуру организации. Введение новых методов производства и моделей управления повышает производительность и эффективность деятельности организации. Изменения касаются лишь производственных процессов, сам продукт остается неизменным. Хотя иногда может немного измениться его цена, надежность, качество или представление на рынке.

Товарная инновация приносит более видимые изменения. Для сравнения, введение новых методов производства занимает больше времени, чем создание новых продуктов, и результаты этого процесса долгосрочные. Технологическая инновация увеличивает долю компании на рынке, снижает себестоимость продукции и повышает эффективность деятельности компании.

Управленческая инновация требует значительных ресурсов из различных областей (включая информацию). Она также предполагает участие государственных организаций, научного окружения и других субъектов.

Реализация таких изменений занимает много времени и влияет на поведение всех сторон, заинтересованных в результатах деятельности компании (потребители, поставщики, сотрудники и т.д.). Меняя систему управления и сталкиваясь с проблемами взаимодействия, компания должна соблюдать ряд правил, установленных государственными учреждениями в социокультурной сфере.



## Оценка инновационного потенциала компании и уровня творческого потенциала ее сотрудников. Упражнение.



Чтобы оценить инновационный потенциал компании (в данном случае - малых и средних предприятий), необходимо проанализировать творческие способности сотрудников компании. Приведенные ниже вопросы помогут топ-менеджерам донести до сотрудников всю важность инноваций и раскрыть их творческий потенциал. Анализ этой информации покажет, какие области деятельности компании можно улучшить путем повышения информированности и сотрудничества.

### 1. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. Должность сотрудника внутри компании:

- ✓ ...
- ✓ ...
- ✓ ...

Тот, кто проводит оценку, должен написать здесь все имеющиеся должности.

Отдел / Команда, в которой работает сотрудник:

- ✓ отдел менеджмента;
- ✓ отдел кадров;
- ✓ отдел продаж;
- ✓ производство

Возраст:

- ✓ 18-25
- ✓ 26-35
- ✓ 36-43
- ✓ больше 44

Пол:

- ✓ мужской;
- ✓ женский

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, СТАРТАПОВ,  
МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

II. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОТРУДНИКОВ

	Очень плохо (-3)	Плохо (-1)	Довольно хорошо (0)	Хорошо (1)	Очень хорошо (3)
Как вы справляетесь с проблемами на работе?					
Как бы вы оценили объем порученной вам работы?					
Насколько серьезно вы относитесь к работе?					
Насколько вы инициативны в работе?					
Как вы используете свой предыдущий опыт?					
Как хорошо вы понимаете важность инноваций для вашей компании?					
Как хорошо вы понимаете важность использования творческого потенциала сотрудников?					
Как вы оцениваете идею использовать ваши творческие способности в повседневной деятельности?					
Как вы оцениваете ваши возможности по поиску новых идей?					
Как легко вы находите инновационные решения рабочих проблем?					
Как вы оцениваете уровень мотивации сотрудников?					
Как на вас влияют инновационные решения ваших коллег?					

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, СТАРТАПОВ,  
МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

Как сжатые сроки выполнения заданий влияют на раскрытие вашего творческого потенциала?					
Как вы вникаете в проблемы, возникающие на рабочем месте?					
Хорошо ли вы знакомы с целями и задачами вашей компании?					
Хорошо ли вы знакомы с политикой и действиями вашей компании?					
Насколько вы удовлетворены условиями труда на рабочем месте (тихо, чисто, дружелюбно, безопасно, нетоксично)?					
Насколько хорошо вы следуете решениям и действиям, принятым топ-менеджментом?					

III. ГРУППОВАЯ ДИНАМИКА

	Очень плохо (-3)	Плохо (-1)	Достаточно хорошо (0)	Хорошо (1)	Очень хорошо (3)
Как, по мнению ваших коллег, вы используете свой творческий потенциал на работе?					
Насколько хорошо мотивируют вас коллеги для принятия инновационных решений?					
Как коллеги оценивают уровень ваших инновационных идей?					
Как коллеги поддерживают ваши инновационные начинания?					
Как бы вы оценили свободу выражать свои идеи внутри компании?					
Как в вашей компании относятся к многообразию мнений?					

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, СТАРТАПОВ,  
МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

Как у вас в компании мотивируют сотрудников, чтобы те делились своими идеями с коллегами?					
Как коллеги воспринимают ваши инновационные идеи?					
Как бы вы оценили уровень открытости коллег в коммуникации?					
Хорошо ли вы общаетесь с коллегами из другого отдела? И делитесь ли с ними своими идеями?					
Как коллеги относятся к идеям и предложениям новых сотрудников?					
Как ваша команда реагирует на сотрудников, привлеченных со стороны?					
Насколько хорошо ваша команда следует решениям и действиям, принятым топ-менеджментом?					
Насколько хорошо ваша команда сможет выполнить задачи компании собственными силами?					

IV. РУКОВОДСТВО

	Очень плохо (-3)	Плохо (-1)	Достаточно хорошо (0)	Хорошо (1)	Очень хорошо (3)
Как вы вовлечены в процесс принятия решений в вашей компании?					
Как руководство мотивирует вас использовать свой творческий потенциал?					
Как компания поощряет ваши усилия по поиску инновационных решений?					

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, СТАРТАПОВ,  
МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

Как вы оцениваете систему управления компании?					
Как руководители поддерживают реализацию ваших инновационных решений?					
Как руководство прислушивается к новым идеям сотрудников?					
Как задачи сотрудников соотносятся с целями компании?					
Как руководство стимулирует инициативность сотрудников?					
Насколько руководство осведомлено о проблемах сотрудников?					
Как бы вы оценили уровень открытости руководства по отношению к сотрудникам?					
Как сотрудники уважают руководство компании?					

## Инновационный процесс и инновационный менеджмент

### Разработка успешной инновационной МОДЕЛИ

**П**роводилось множество исследований в области инноваций, включая анализ требований инновационной организации к определенной модели управления, которая бы содействовала инновационному процессу.

Вот основные требования для любого инновационного начинания (четыре дополняющих друг друга элемента) (Gaynor G. H., 2002):

- ✓ *Квалифицированный персонал* – сотрудники с высоким уровнем знаний и необходимым опытом, способные создать любой тип инновации, будь то торговая, технологическая или управленческая инновация. Компания должна мотивировать их и поддерживать любые начинания, например, предоставляя для этого необходимые ресурсы, время или информацию.
- ✓ *Организационно-управленческая практика*. Очевидно, что компетентная управленческая деятельность является основой любого успешного экономического начинания. Руководству необходимо взять на себя роль генератора инновационных возможностей и содействовать развитию творческого потенциала сотрудников. Возможно, это тяжелая задача, так как инновационная деятельность, как мы знаем, это не структурный процесс. Поэтому управление должно обеспечить создание структуры компании и организацию отчетности, и, в то же время, предоставить необходимое ослабление политики компании с целью стимулирования инновационных идей.

- ✓ *Умелое инновационное планирование* – раскрывает соотношение “инновация = изобретение + реализация/коммерциализация”
- ✓ *Благоприятные условия для развития инициативы сотрудников* - гибкая организационная структура управления, которая позволяет видоизменять структуру и функции подразделений компании и тем самым способствует протеканию инновационного процесса.

Пример успешного и быстрого внедрения инноваций – IT-индустрия.

Путь к успеху в сфере инноваций не такой легкий и структурный, как, например, в сфере управления проектами. В современной коммерческой деятельности “инновационный процесс, как правило, спонтанный, так как компании еще не до конца понимают, что инновационная деятельность требует внимания, планирования, и поддержания необходимых условий для ее осуществления” (Gaynor 2009). Как следствие, сотрудникам не оказывается нужная поддержка в развитии их творческого потенциала. Этот процесс еще недостаточно понятен и поэтому последовательность шагов должна быть четкая: от создания идеи до выхода конечного продукта на рынок. Вышеупомянутый автор предлагает модель инновационного процесса, которая состоит из следующих шагов:

- ✓ Идея
- ✓ Концепция
- ✓ Изобретение
- ✓ Инновация
- ✓ Подготовка проекта
- ✓ Проект
- ✓ Рынок

На рисунке ниже модель представлена в графической форме:

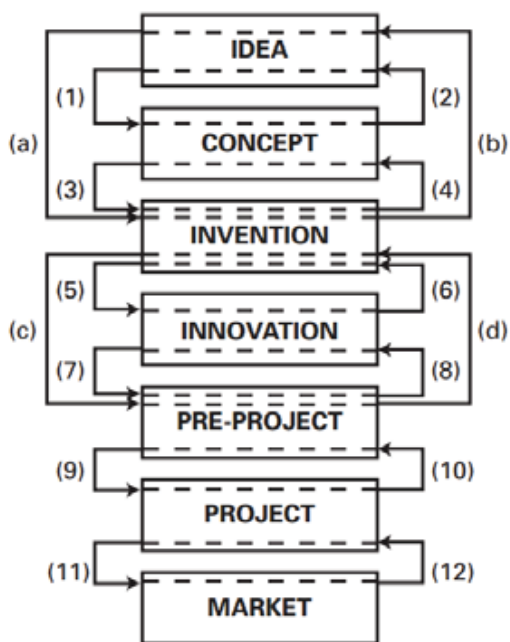


РИСУНОК 2.1 Универсальная модель инновационного процесса

(Gaynor 2009)

Предложенная модель показывает шаги, из которых состоит инновационный процесс и обратную связь, которая обуславливает цикличность инновационного процесса.

Первый шаг – *Идея* – требует больше всего усилий. Его нельзя спланировать. Создание идеи напрямую связано со стремлением и творческим потенциалом сотрудников и зависит от организационной структуры компании. Результатом этого шага должна стать “убедительная и рабочая идея”, которая бы соответствовала сфере деятельности компании. Конечно, сама идея не представляет никакой ценности, если компания не стремится в дальнейшем следовать этой идее. “Руководители обязаны выслушивать все идеи и выискивать среди них самые стоящие” (Gaynor 2009). Поэтому, ключевой момент в процессе создания идеи – это принятие управленческих решений. Крайне непродуктивно сказывается на действиях сотрудников тот факт, что они тратят свое драгоценное время и время компании на создание идей, которые не будут даже выслушаны руководством.

Идея должна соответствовать сфере деятельности компании. Компания тратит напрасные усилия, если она, например, развивает идею солнечных батарей, а сама занимается производством ветряных мельниц. Поэтому необходимо, чтобы компания установила свою программу инновационного развития и проинформировала о ней всех сотрудников. Для этого нужно провести анализ компании и определить следующие моменты:



- ✓ миссия и концепция развития компании;
- ✓ ценности компании;
- ✓ стратегия и политика компании;
- ✓ план развития компании;
- ✓ внутренние, организационные и промышленные стандарты;
- ✓ технологические возможности;
- ✓ финансовые возможности и перспективы;
- ✓ человеческие ресурсы;
- ✓ ноу-хау;
- ✓ позиционирование компании на рынке.

Очень хороший генератор идей – это процесс решения проблем. Если подойти к этому процессу грамотно, он может принести множество возможностей для создания ценных идей. “Решение проблемы обычно создает возможности”(Gaynor 2009).

Чтобы процесс решения проблем приносил продуктивные идеи, необходимо обладать знаниями, достаточным опытом, навыками коммуникации, умением работать в команде, воображением, интересом, инициативой, проницательностью, наблюдательностью и “широким кругозором, чтобы уметь жить в неопределенности и решать конфликты” (Gaynor 2009).

Второй шаг – *Концепция*. На этой стадии целью является формирование логической структуры процесса создания идей для последующего принятия решений. Здесь следует обратить внимание на следующие факторы:

- ✓ построение стратегии;
- ✓ рыночная ценность идеи, ее промышленное назначение и нацеленность на определенные группы потребителей;
- ✓ оценка возможностей компании, ее ресурсов и инфраструктуры, необходимых для осуществления всего инновационного процесса;
- ✓ анализ рынка;
- ✓ обратная связь с целевой аудиторией;
- ✓ процесс планирования со всеми необходимыми стадиями и результатами с целью контроля и мониторинга;
- ✓ процесс документирования.

Если это необходимо, следующий шаг после концепции – это стадия *Изобретение*. Ее цель - сформулировать ранее разработанную концепцию и организовать защиту прав интеллектуальной собственности.

По мере совершенствования концепции наступает стадия *Инновации*. На этой стадии главная цель – это показать осуществимость идеи. На этой стадии к процессу подключаются различные специалисты: инженеры, маркетологи, специалисты по продажам, специалисты технической поддержки. Затрагиваются

вопросы в области юриспруденции, окружающей среды, здоровья и безопасности. Действия команды специалистов должны быть четко скоординированы и все проблемные вопросы должны быть согласованы. Результатом этой стадии должна стать проверка осуществимости, которая покажет целесообразность идеи на нескольких уровнях, а именно:

- ✓ в масштабах организации;
- ✓ на уровне рынка;
- ✓ на уровне стратегического планирования;
- ✓ в промышленных масштабах.

На стадии *Подготовка проекта* необходимо окончательно обозначить все нюансы начатого инновационного процесса и разработать основной план проекта. Также можно разработать опытный образец, если это необходимо.

Стадия *Проект* включает в себя все процедуры и основные принципы управления проектом. Ее конечная цель – осуществить инновацию и внедрить ее на рынок со всеми вытекающими из этого последствиями.

Чтобы получить полное представление об инновационной модели, мы должны принимать во внимание механизм обратной связи. Этот механизм регулирует весь процесс и адаптирует полученную информацию и результаты к последующим требованиям и нуждам. Механизм обратной связи проходит через всю модель, что означает цикличность инновационного процесса. И ни одна из стадий не может быть завершена, пока не будет получена обратная связь от клиента. В случае, если обратная связь отрицательная, весь процесс даже может быть начат заново.

Авторы выбрали для описания именно модель Гейнора, потому что это самая полная модель, представленная в специализированной литературе. Помимо детального описания стадий инновационного процесса, модель включает в себя механизм обратной связи, который способствует успешной реализации инновационного процесса. Далее будут кратко представлены другие модели, которые имеют небольшие отличия. Все они предоставляют полный набор возможностей и различных подходов. Полезно иметь представление и разбираться во всевозможных подходах, чтобы в дальнейшем выбрать наиболее подходящий или даже разработать свой собственный (принимая во внимание стиль и систему управления, корпоративную культуру, сферу деятельности и структуру человеческих ресурсов).

В сфере инноваций множество ученых пытались описать структуру успешной инновационной модели. Для целей этого учебного пособия рассмотрим следующие модели (Gaynor 2002):

МОДЕЛЬ РОБЕРТСА-ФРОМАНА

Включает шесть стадий:

- ✓ выявление возможностей;
- ✓ формулирование идеи;
- ✓ решение проблемы;
- ✓ разработка прототипа;
- ✓ коммерческое развитие;
- ✓ использование и/или распространение технологии.

МОДЕЛЬ КУПЕРА

Данная модель рассматривает более быстрое продвижение инновационного продукта на рынок. Эта модель построена таким образом, что в конце каждого этапа необходимо принять решение о продолжении или прекращении проекта. Модель включает следующие стадии:

- ✓ выявление проблемы;
- ✓ формирование идей – стадия, на которой создаются идеи, чтобы решить ранее выявленные проблемы;
- ✓ формирование концепции – стадия разработки нового продукта, изучения вопросов развития рынка, поиска ресурсов, распределения финансовых потоков и соответствия организационным и технологическим требованиям;
- ✓ развитие – на этой стадии выполняются все проектные и опытно-конструкторские работы (комплектующие, разработка прототипа, производство продукции, управление и т.д.);
- ✓ оценка – проведение необходимых тестов с целью проверки требований, функций, возможностей, качества и соответствия продукта и рынка;
- ✓ запуск продукта – коммерциализация, запуск в производство и внедрение на рынок.

МОДЕЛЬ ВАН ДЕ ВЕНА

Эта модель делит инновационный процесс на три периода:

- ✓ Начало процесса характеризуется созданием большого количества идей, которые необходимо превратить в программу действий. Это циклический процесс и включает в себя формулирование концепции и решение

проблем и поэтому может длиться годами. В этот период проводится множество исследований, делаются открытия, и накапливается нужный опыт.

- ✓ Развитие – этот период характеризуется некоторыми общими положениями:
  - идею можно разработать разными путями и ее осуществление может дать разные результаты;
  - критерии успеха на каждой стадии свои;
  - если сотрудников редко поощряют за разработку концепции, у них не будет полной отдачи работе;
  - должен иметь место непрерывный диалог касательно распределения ресурсов; зачастую, когда нет четкого описания ресурсов, их необходимость не всем понятна.
- ✓ Осуществление/окончание процесса – этот период совмещает старый уклад с новшеством, и именно на этой стадии обычно достигается успех.

### *Трудности инновационного процесса*

Вот несколько задач, которые требуют решения в ходе инновационного процесса (Berkun 2010):

- ✓ *Поиск идеи.* Идеи можно встретить повсюду. Любому человеку может прийти на ум любая идея из любой воображимой области. Источниками идей могут выступать проблемы, случайное стечение обстоятельств, человеческое общение, наблюдения или исследования. Хорошие идеи придумать сложно; поэтому лучше придумать множество идей, чем работать над одной, пусть и выдающейся.
- ✓ *Разработка решения.* Идея эфемерна. У нее нет определенной формы или структуры. Она существует только в голове того, кто ее придумал. Поэтому для того, чтобы придать ей импульс и повысить ее ценность, необходимо превратить идею в решение. Это требует больших усилий и концентрации, а также навыков и опыта в нужной области. Именно на этом этапе вырисовываются победители. Многие идеи не получают дальнейшего продолжения по многим причинам: нет спроса, неподходящие технологии, недостаточно ноу-хау, экономически нецелесообразно и т.д.
- ✓ *Спонсорская поддержка и финансирование.* Даже самые лучшие решения нуждаются в оценке правильности и, возможно, даже в большем исследовании. Как правило, решение не до конца проработано, чтобы выйти на рынок. Ему не хватает постоянного финансирования для выживания и дальнейшего развития. Принятие решений по выбору

источников финансирования зависит от того, какую позицию в экономической среде занимает генератор решений (большая компания, стартап-компания или индивидуальный изобретатель и т.п.). Источники финансирования могут быть следующие: создание внутренних фондов в компании, венчурный капитал или индивидуальное венчурное инвестирование, банковская поддержка, государственные или региональные инновационные фонды и т.д., в зависимости от промышленного сектора и особенностей региона. Спонсорская поддержка может выражаться в форме политической или административной поддержки, лоббирования, влияния на принятие решений и других не финансовых, но важных ресурсов.

- ✓ *Производство.* Недостаточно просто создать и утвердить опытный образец продукции. Массовое производство является необходимым условием для внедрения инновационных идей на рынок и получения экономических, социальных и экологических преимуществ. Инновационная идея адаптируется к современным технологиям массового производства, чтобы стать экономически эффективной и целесообразной. Производство подразумевает различные типы проектов, используемые для разработки опытных образцов с помощью различных моделей и схем. Пример: гибридные автомобили могли бы стать реальностью современного общества, однако такие ограничения как высокая стоимость производства, трудности с топливной системой, медленное развитие технологий в данной сфере делают этот продукт несовершенным и не дают ему до конца проникнуть на рынок.
- ✓ *Привлечение потенциальных клиентов.* Компания становится инновационной, если ее идея привлекает новых потенциальных клиентов. Многие идеи теряют свою значимость, поскольку не способны привлечь потенциальных клиентов и раскрыть свою ценность, будучи в употреблении. Поэтому маркетинговые коммуникации – это обязательное условие инновационной деятельности.
- ✓ *Победа над конкурентами.* Конкуренты с легкостью могут перехватить ценную инновационную идею. Даже если не брать в расчет подделки, которые возникают по мере увеличения стоимости продукта на рынке (например, iPhone в США и в Китае), существует множество конкурентов на одной и той же рыночной нише с похожим продуктом или услугой. Поэтому, необходимо грамотно представить и продать инновацию, чтобы продемонстрировать ее уникальные характеристики и преимущества. Процесс дифференциации продукта – это необходимое условие сегодняшней быстро развивающейся экономики.
- ✓ *Расчет времени.* Инновационная идея может быть выдающейся, но пока весь инновационный процесс тщательно не спланирован, сама по себе идея бесполезна. Временной фактор является главным критерием вывода инновации на рынок. Кроме того, нужно принимать во внимание культуру, проблемы, интересы и потенциал целевой аудитории.

Революционная идея, какой бы ценной она не казалась, должна быть толково изложена и быть нацелена в первую очередь на потребителя, чтобы иметь шансы выйти на рынок

- ✓ *Предотвращение закрытия.* Конечно, инновационная деятельность требует больших усилий и подразумевает значительные риски. Вот почему компании должны уделять огромное внимание своей текущей деятельности: они должны оплачивать счета в срок, управлять процессами и сотрудниками и вести дела таким образом, чтобы иметь уверенность в завтрашнем дне.

## Планирование и развитие инновационной деятельности

Первое, на что нужно обратить внимание в развитии инновационной деятельности, это соответствующее планирование организационного процесса.

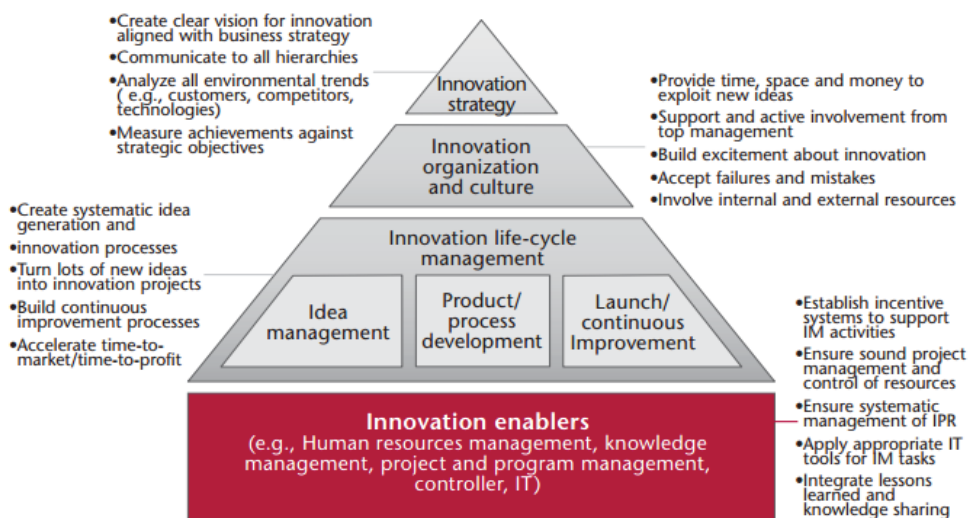


РИСУНОК 2.2 Факторы успеха на каждом уровне «пирамиды инноваций» А.Т.Кирни

(IMP3rove European Coordination Team 2006)

На рисунке выше изображена пирамида инноваций. Ее идея состоит в том, что надлежащее организационное планирование стимулирует и поддерживает развитие инновационной деятельности.

В основании пирамиды находятся инструменты, обеспечивающие эффективное внедрение инноваций: управление человеческими ресурсами, управление знаниями и информационными технологиями, управление проектами. Это

основные процессы деятельности любой компании. Все они стимулируют и развивают инновационный процесс. Основная функция этих инструментов – это организация такой системы управления, которая бы способствовала развитию творческого потенциала компании и внедрению инноваций.

Следующая часть пирамиды относится непосредственно к процессу инновационной деятельности и охватывает управление жизненным циклом инновации. Этот процесс включает в себя управление идеями, разработку новых продуктов и технологий, а также постоянное совершенствование всех производственных процессов. Правильно организованная система управления инновационным циклом задействует творческий потенциал компании и стимулирует развитие инновационной деятельности.

Инструменты внедрения инноваций и система управления инновационным циклом являются элементами инновационной организационной культуры. Организационная культура существует во всех организациях. Она может быть формальной и неформальной. В контексте инновационной деятельности необходимо создать такую корпоративную культуру, где каждый сотрудник и компания в целом осознают ценность и важность новых идей и инноваций. Это и будет следующим логическим шагом после организации системы управления инновационным циклом. Ведь целью организационной культуры является поддержание системы управления.

Завершающим этапом планирования (вершина пирамиды) является выбор и реализация инновационной стратегии. Во многих моделях организационного управления на верхней ступени располагается самый важный элемент устойчивого развития компании – качественная стратегия развития. Она может быть направлена на любой аспект деятельности компании. Данная пирамида отражает закрытую модель инновационного развития. Сущность модели состоит в том, что без хорошей стратегии развития и системы управления, компания не достигнет выдающихся результатов в своей инновационной деятельности.

Примером хорошо функционирующего процесса управления инновационной деятельностью может служить опыт корпорации Microsoft. Процесс состоит из пяти стадий:

- ✓ *Разработка концепции.* Это этап, на котором компания определяет общий стиль дальнейшей работы. На этой стадии разрабатывается стратегия развития компании, устанавливаются соглашения, и организовывается управленческая поддержка всех организационных процессов. Эта информация должна беспрепятственно распространяться внутри компании с целью приобщить сотрудников к процессу, а также сформировать у них понимание важности инновационной деятельности для компании. Это обеспечит создание необходимых условий для работы в группах, например, посредством “мозгового штурма”. И это, в свою очередь, создаст почву для успешной разработки программы.



- ✓ *Участие.* Главная цель этой стадии – генерировать идеи. Как показано на рисунке ниже, в процессе выбора идей начинается “эффект воронки”. На стадии генерирования идей важную роль играют вовлеченные в процесс сотрудники. Они являются источниками новых идей. После того, как идея структурно оформлена и сформулирована в проекте, она распространяется среди сотрудников. Этот шаг обращает особое внимание на ценность, которую приносит процесс генерирования идей для бизнеса. Идея, которая не соответствует стратегии компании, имеет мало шансов на успех, даже если на ее разработку затрачены значительные усилия. Но стереотипное мышление не приносит инновационных результатов. Поэтому нужно продолжать создавать идеи. Худшие из них отсеются естественным образом. Некоторые могут просто не подходить для текущей стадии развития компании, но путем различных комбинаций могут трансформироваться во что-то стоящее.
- ✓ *Развитие.* На этой стадии идеи рассматриваются тщательнее. Они должны стать действительно ценными и качественными, чтобы пройти на следующий этап. Для того, чтобы определить, является ли предложение успешным, необходимы значительные ресурсы. Чтобы усовершенствовать идею, сотрудники с разными навыками должны делиться своим опытом. Чем больше усилий пущено в инновационный процесс, тем меньше идей остается нерассмотренными. Поэтому в процессе управления важно все время накапливать ноу-хау, даже если некоторые идеи, в конечном счете, оказываются забракованными; ноу-хау представляет собой ценность для компании и может привести к разработке лучших идей и к усовершенствованному процессу управления инновациями.
- ✓ *Оценка.* Обсуждение идей уместно до определенного момента. Далее необходимо выработать объективные критерии оценки, чтобы выбрать из имеющихся идей лучшую. Как показано на рисунке, процесс состоит из двух стадий. Сначала вся команда сотрудников оценивает несколько идей, и на основе их обсуждения принимается окончательное решение. Далее эту идею должно одобрить руководство, ведь именно руководители отвечают за ее реализацию. Этот процесс может повторяться многократно, идеи могут проходить через этап оценки много раз, прежде чем руководство примет окончательное решение;
- ✓ *Реализация.* Стадия осуществления идеи. Как правило, на этой стадии разрабатывается проект. Поэтому стадия реализации, фактически, означает стадию проекта. Далее в этой главе будет подробно рассмотрен процесс управления инновационным проектом.



**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, СТАРТАПОВ,  
МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

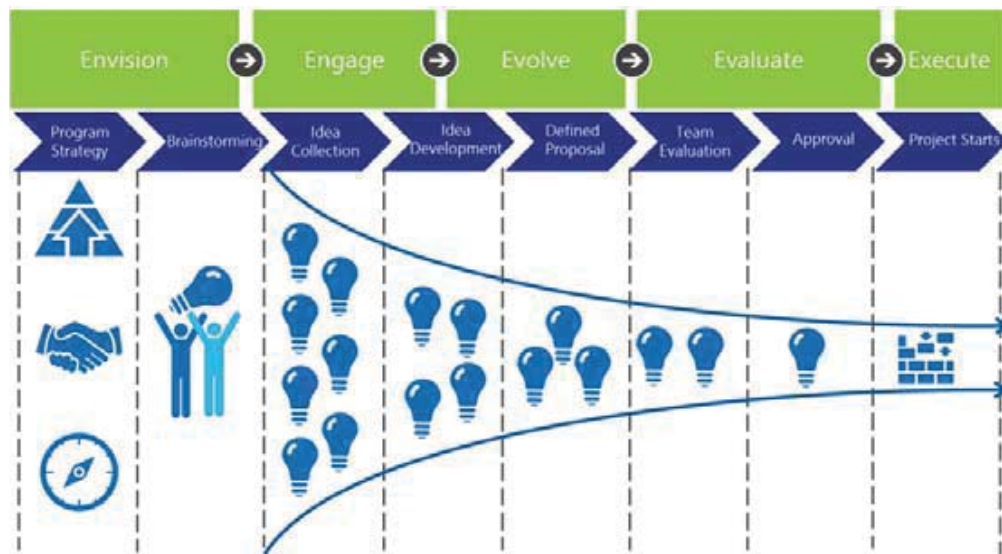


РИСУНОК 2.3 Процесс управления инновациями компании Microsoft

(Microsoft Corporation 2013)

## Инновации и непрерывное совершенствование

Как уже было сказано, в условиях современной экономики инновация – это обязательное условие и залог успешной деятельности любой компании. Компания должна быть на шаг впереди конкурентов, генерируя инновационные идеи для улучшения своей внутренней и внешней структуры и результатов деятельности. Но, как уже было отмечено, инновации не всегда бывают подрывными. Изобретения могут являться значительной частью инновационного процесса, но инновационная деятельность не всегда связана с изобретением чего-то нового. Постепенные усовершенствования иногда являются более успешными начинаниями.

В связи с этим, методология постоянного совершенствования процессов компании – такой же важный элемент инновационного менеджмента, как и успешное внедрение инновационной модели.

### *Непрерывное совершенствование*

Процесс непрерывного совершенствования является основой многих стандартизированных систем управления. Он обуславливает создание такой корпоративной культуры, где все сотрудники нацелены на постоянное улучшение продуктов, услуг, процессов и систем компании. Сущность подхода в том, что ни один процесс или продукт деятельности компании не является совершенным. Его всегда можно улучшить и поднять на уровень выше.

В центре системы непрерывного совершенствования находится механизм обратной связи. Говоря простым языком, это означает, что существующий процесс или продукт должен извлекать выгоду из процесса обратной связи, который позволяет потребителям внести свой вклад. Далее, с учетом пожеланий и требований потребителя, если они не идут в разрез с инновационной стратегией, компания улучшает свою продукцию. Это непрерывный процесс, который позволяет компании достичь более высокого качества обслуживания клиентов.

Процесс непрерывного совершенствования затрагивает всю деятельность компании и может осуществляться всеми сотрудниками, независимо от их ноу-хау и позиции внутри компании. Для сотрудников это возможность внести свой вклад и улучшить свою работу, которая, в свою очередь, эффективно скажется на деятельности компании. Вовлеченный и мотивированный сотрудник, который видит свою значимость внутри компании, может быть более ценным, чем хорошо структурированный процесс исследовательской и инновационной деятельности.

Существует ряд принципов, которые нужно принимать во внимание для понимания процесса непрерывного совершенствования.

*Цикл Деминга (цикл Деминга-Шухарта или PDCA-цикл)* – широко известная модель непрерывного улучшения процессов. Реализация этого цикла является основой таких мировых стандартов качества как ISO 9001, ISO 14001 и других. Как показано на рисунке ниже, цикл состоит из четырех стадий:

- ✓ **Планирование.** Как видно из названия, на этой стадии происходит установка целей, процессов, критериев успеха, планирование работ и сбор данных (что, где, кто будет делать, с помощью каких средств, когда).
- ✓ **Выполнение.** Эта стадия подразумевает выполнение запланированных работ. Также проводится сбор данных и документирование событий (указываются проблемы, непредвиденные работы).
- ✓ **Проверка.** На этой стадии проводится оценка проекта или деятельности. Она подчеркивает важность постоянной проверки развития проекта. Во многих случаях успех или неудачу можно спрогнозировать на этой стадии. Она требует значительных финансовых и временных ресурсов. Но эти расходы можно сократить, принимая во внимание результаты, полученные путем обратной связи. Проверка позволяет выявить причины отклонений.
- ✓ **Воздействие.** На этой стадии устраняются причины отклонения от запланированного результата и вносятся изменения в планировании ресурсов. Этой стадией замыкается кольцо жизненного цикла продукции или петля качества.

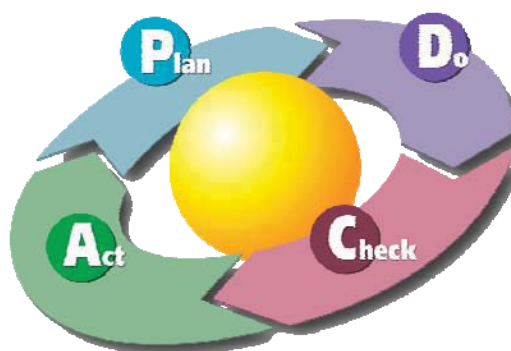


РИСУНОК 2.4 Цикл Деминга (PDCA-цикл)

(Wikipedia 2006)

Следующий цикл – *Кайдзен* - применим к любому проекту и виду деятельности. Сам термин “Кайдзен” пришел из японского языка и переводится как “регулярные улучшения”. Он фокусируется на непрерывном совершенствовании процессов внутри компании, в то же время, поддерживая равновесие компании.

### *Реализация системы непрерывного совершенствования*

Международный стандарт качества *ISO 9001:2008* включает в себя ряд принципов, которые составляют основу системы менеджмента качества. Их всего восемь и шестой принцип касается процесса непрерывного совершенствования и требует, чтобы компании постоянно улучшали свою деятельность. Принцип уточняет, что:

- ✓ постоянное совершенствование продукции, процессов и системы должно стать целью каждого сотрудника компании;
- ✓ необходимо сравнивать периодическую оценку и полученные результаты, используя ранее установленные критерии, чтобы выявить и устранить пробелы;
- ✓ компания должна формулировать цели и принимать меры таким образом, чтобы способствовать улучшению своей деятельности.

На рисунке ниже представлена модель реализации цикла PDCA:

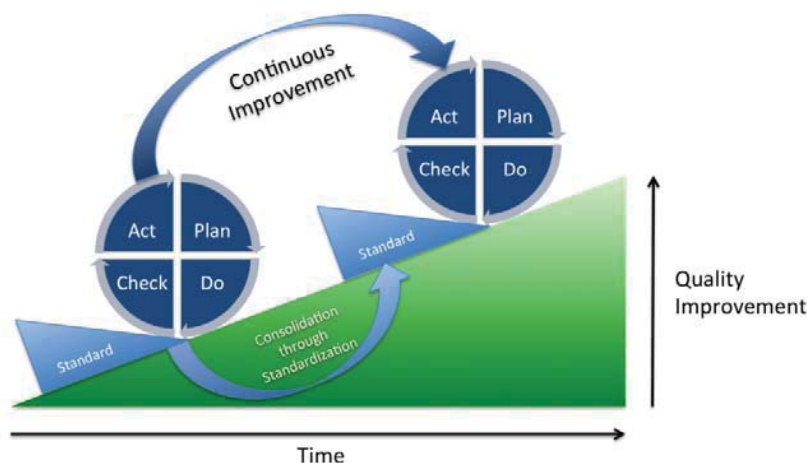


РИСУНОК 2.5 PDCA-цикл

(Wikipedia 2006)

Рисунок показывает, что система совершенствования приобретает устойчивый характер посредством стандартизации. Это означает, что когда бы ни был начат процесс улучшения, впоследствии он должен быть стандартизирован. Если опыт удался, он должен быть принят в качестве нового способа ведения бизнеса. После стандартизации и принятия существующего положения дел, можно начинать новый процесс непрерывного совершенствования.

В специализированной литературе существуют расхождения по вопросу, считать ли процесс непрерывного совершенствования инновационной деятельностью. Возможно и так, ведь совершенствование процессов ничего существенно не

меняет и может рассматриваться всего лишь как способ борьбы с конкурентами и инструмент повышения спроса.

Однако, для целей этого учебного пособия, авторы считают необходимым рассматривать совершенствования как некий инновационный фактор по следующим причинам:

- ✓ Совершенствование (системы, процесса или продукта) – это не только способ ведения дел. Этот процесс должен стать философией компании. Непрерывное улучшение – это основа успешной деятельности компании и конкурентоспособной системы управления инновациями.
- ✓ Система постоянного совершенствования формирует основу такой корпоративной культуры, где проблемы обсуждаются, а не избегаются. Как уже было сказано, проблемы – это самый важный источник инновационных идей. Компания должна разработать механизмы выявления, анализа и исправления проблем, и подход непрерывного совершенствования является наилучшим и наиболее простым способом сделать это.
- ✓ Многие инновации, появляющиеся на рынке, не носят подрывной характер. Они могут рассматриваться как некие улучшения уже существующих моделей. На рисунке выше показан подход к такому типу инноваций. Пошаговые улучшения продукта или процессов производства – это и есть процесс непрерывного совершенствования.

## Управление инновационным проектом

Инновационным проектом, как и любым другим, необходимо управлять. Чтобы это осуществить, необходимо понимать, что инновации – это процесс. Александр Хиама, автор множества книг по бизнесу, предлагает нелинейную модель инновационного цикла, которая “фиксирует основные стадии управления практически любым инновационным процессом”. (Хиама 2010).

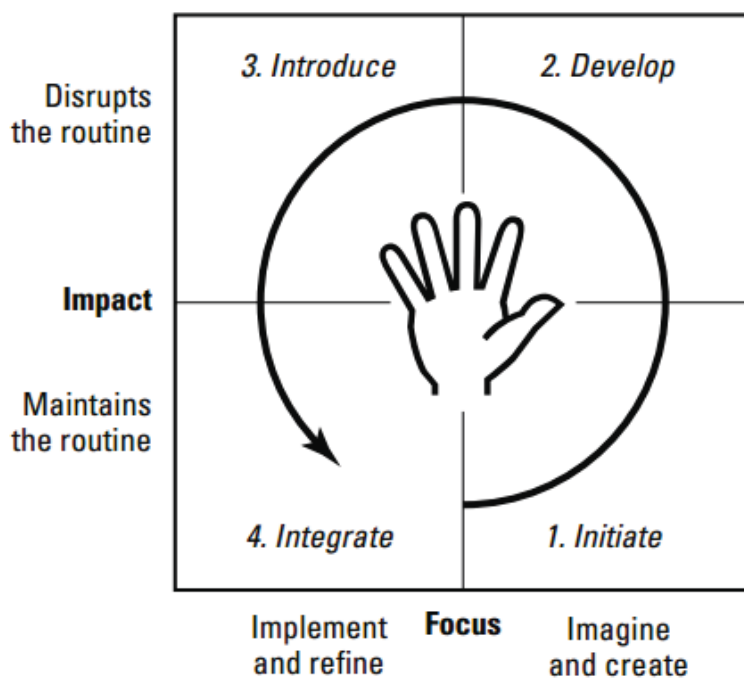


РИСУНОК 2.6 Инновационный цикл Хиама

(Хиама 2010)

Главная идея представленного на рисунке цикла состоит в том, что конец процесса – это начало нового процесса. На любой стадии процесса всегда есть что-то, что необходимо изменять или улучшать. В сравнении с подходом управления обычным проектом (который тоже подразумевает определенные изменения по ходу процесса), процесс управления инновационным проектом должен быть более гибким в течение всего жизненного цикла инновации. Случается, что компания запланировала внедрить инновационный продукт, а он не отвечает целям компании на данном этапе ее деятельности или просто не работает в существующих условиях. Поэтому необходимо производить пересмотр каждого шага проекта и, где требуется, выполнять корректировку. Этот цикл может применяться на любой стадии реализации проекта.

Модель состоит из четырех стадий, с разными параметрами на каждой.

- ✓ Стадия создания – это начальная стадия создания инноваций. Инновации пока еще не сильно влияют на деятельность компании. На этой стадии все внимание уделяется творческому потенциалу компании, генерируются идеи и инновации с минимальными рисками.
- ✓ Стадия развития предполагает постепенное увеличение влияния инновационного процесса на деятельность компании. На этой стадии стандартизируется инновационная деятельность для последующего ее использования. Обычно, эта стадия носит подрывной характер. Реализация нововведений часто влечет за собой конфликты. Поэтому руководство должно обладать необходимыми навыками их регулирования.
- ✓ Стадия введения - это стадия, на которой компания внедряет инновацию и должна выделить для этого необходимые ресурсы. К этому моменту инновационный процесс достигает полной стадии развития, поэтому компания легче переносит необходимость перемен. Творческий потенциал в полной мере использован на предыдущих стадиях, а эта стадия подразумевает более структурированный и стандартизированный подход, который облегчает понимание и внедрение инноваций.
- ✓ Стадия интеграции – на этой стадии компания интегрирует инновацию в свою деятельность. На этой стадии инновация перестает быть инновацией, элементом новизны и становится частью ведения бизнеса.

Ниже приведен ряд подходов, сформулированных Александром Хиамом, которые помогают компаниям управлять инновационными процессами. (Hiatt 2010)

- ✓ Гибкость инновационного проекта. “Учись на ходу” – подход, который особенно хорошо работает в сфере инновационного менеджмента. Инновационная деятельность – это непрерывный процесс, независимо от результатов. Конечно, важно знать, когда и где нужно остановиться, но процесс совершенствования не должен прекращаться. Для инновационного менеджмента обязательным условием является постоянная оценка и регулирование деятельности компании.
- ✓ Четкая цель. Любой процесс управления проектом начинается с цели. Цель означает то, что, в конечном итоге, хочет получить компания. И если она будет сформулирована недостаточно четко, проект, вероятнее всего, провалится. Постановка четкой цели – это половина дела на пути к понятной структуре процесса инновационного менеджмента. Четкие цели способствуют успешной коммуникации и взаимопониманию внутри проектной группы. Группу необходимо направлять. И постановка задач – лучший способ сделать это.



- ✓ **Коммуникация.** Общение должно происходить часто и быть открытым и полным, насколько это возможно. Самое сложное в процессе управления инновациями – это достичь полного взаимопонимания и согласия касательно результатов проекта. Наверняка, каждый член проектной группы имеет свою точку зрения по поводу результатов, мотивов и других ключевых элементов проекта. Единственный выход прийти к консенсусу – это постоянно и свободно общаться и решать вопросы по проекту. Иногда даже общения внутри проектной команды бывает недостаточно. Должны быть другие заинтересованные лица за пределами проекта, которые могут помочь принять решение. О них не нужно забывать.
- ✓ **Долговременные преимущества.** Одной из характеристик инновации является ее подрывной характер. Инновации могут полностью менять существующее положение дел, заставляя сотрудников при этом чувствовать себя неудобно. Форсирование процесса изменений в компании несет пагубный эффект в краткосрочной перспективе, а в долгосрочной - и вовсе тормозит работу компании. Лучший способ помочь сотрудникам справиться с изменениями – это предоставить им позитивный прогноз на будущее: какие преимущества от реализации инновационного проекта получают сотрудники и компания в целом, как повлияют эти преимущества на их жизнь и работу. В конце концов, компания обзаведется новыми традициями.
- ✓ **Постоянный контроль.** Успех просто так не приходит. Проект будет успешным, только если постоянно контролировать и регулировать проектную работу, чтобы достичь требуемых результатов. Необходимо соблюдать трудовые нормы, сроки окончания проекта и решать возникающие в процессе проблемы. Также нужно решить стоящий это проект или нет. Не все проекты являются в итоге успешными, и поэтому компания не должна тратить зря ценные ресурсы, чтобы довести этот проект до конца.

Успешная модель запуска новой продукции была разработана компанией Procter & Gamble. Она состоит из шести стадий: (Ніам 2010)

- ✓ *Открытие.* Стадия начинается с научно-исследовательской деятельности. Формулируется идея и основные принципы дифференциации продукта;
- ✓ *Модель.* Стадия разработки прототипа. Детально описывается продукт и разрабатывается коммерческая модель, чтобы оценить осуществимость идеи. Также описываются технологии производства и используемые ресурсы;
- ✓ *Подготовка.* Стадия, на которой проверяется стратегия запуска продукта, путем оценки рисков и потенциальных возможностей. А также устанавливается применимость продукта и принимается решение, запускать его или нет.



- ✓ *Готовность к запуску.* После проверки рынка происходит оптимизация процесса запуска согласно полученной обратной связи. Готовится запуск продукта и все сопутствующие процессы: организация производства, логистика.
- ✓ *Запуск.* Стадия пилотного запуска продукта. Осуществляется производство, распространение и продажа продукта и компания получает рекомендации потребителей о качестве продукта. По результатам рекомендаций вносятся последние изменения по запуску продукта на рынок.
- ✓ *Использование.* Конечный продукт полностью становится товарным продуктом и начинается процесс оптимизации: управление товарным производством, снижение затрат, повышение эффективности и т.п.

### *Структура управления проектом*

Для начала необходимо разобраться в том, что такое проект.

*Проект* – “попытка создать уникальный продукт, услугу или результат” (Институт управления проектами, 2008 г.).

Следовательно, определение описывает структурную последовательность действий, направленную на получение уникального результата (имеется в виду, что до этого он не существовал в такой форме). Это может быть или новый вид продукции или конечный продукт, или новая возможность предоставить услугу (Институт управления проектами, 2008 г.). Проект имеет начало и конец. Конец – это когда все цели и задачи проекта достигнуты. Но проект может закончиться еще и потому, что цели невыполнимы, или больше нет необходимости в его реализации.

Анализируя предыдущее определение, можно прийти к выводу, что касательно своей структуры процесс управления проектом и инновационный менеджмент пересекаются друг с другом. Поэтому использование структуры и принципов управления проектом может только положительно сказаться на всем инновационном процессе.

Вот несколько постулатов, которые необходимо усвоить для реализации инновационного проекта (Business 2 Community n.d.):

- ✓ *Понимание области действия.* Понимание цели инновационного проекта, того, какие существуют потребности и какие стоят конкретные задачи.
- ✓ *Определение критериев успеха.* Каждому проекту нужна шкала, по которой будет оцениваться успех. Инновационные проекты не исключение. Они либо достигают цели, либо терпят неудачу. И чтобы понять, какой проект, необходимо задействовать шкалу оценки.

- ✓ *Коммуникация.* Как уже было сказано, коммуникация – это важный элемент инновационного проекта. Она широко используется в лучших практиках управления проектами и непременно должна быть вовлечена в процесс управления инновационными проектами, не только как промежуточная или фундаментальная практика, но и как навык.
- ✓ *Открытость переменам.* Изменения являются уже чем-то обыденным в сегодняшнем динамичном деловом мире. Инновационная сфера наиболее восприимчива к изменениям. И дисциплина “Управление проектами” располагает отличными инструментами и методами, чтобы справляться с изменениями и направлять их в позитивное русло.

Внутри процесса управления проектом выделяют пять стадий, которые охватывают всю проектную деятельность (Институт управления проектами, 2008):

- ✓ *Введение.* На этой стадии определяются цели проекта. Организовывается необходимая передача информации (выдача разрешений, внутренняя и внешняя информационная деятельность, популяризация проекта). Определяется структура проектной группы, а также проводится анализ рисков и ограничений.
- ✓ *Планирование.* Действия, направленные на усовершенствование сферы деятельности и целей проекта. Формулируется план и последовательность действий, ожидаемые результаты сопоставляются с целями и имеющимися ресурсами, и определяются критерии успеха;
- ✓ *Выполнение.* Непосредственная реализация проекта;
- ✓ *Мониторинг и контроль.* Действия, необходимые на всем жизненном цикле проекта. Они способствуют успешному осуществлению проекта, достижению поставленных целей;
- ✓ *Завершение.* Действия, необходимые для завершения проекта. Например, составление отчетов, документы для последующего использования, административная работа, передача результатов и ноу-хау.

Процесс управления проектом включает в себя следующие действия (Институт управления проектами, 2008 г.):

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

Требования можно сгруппировать в две категории.

- ✓ Требования к проекту:
  - требования к уровню качества;
  - коммерческие нужды;

- правовые требования;
  - требования к ноу-хау и подготовке;
  - финансовые требования;
  - требования ко времени;
  - требования к ресурсам.
- ✓ Требования к товару:
- субъективные требования;
  - технологический статус – технологические требования;
  - технические требования;
  - функциональные требования;
  - требования к уровню качества;
  - правовые требования;
  - рыночный спрос;
  - нужды потребителей;
  - требования к проверке.

#### УПРАВЛЕНИЕ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ

Управление стейкхолдерами – это очень важная часть процесса управления проектом. Ее, к сожалению, часто недооценивают.

Стейкхолдеры (заинтересованные стороны) – это физические лица, или группы лиц, которые заинтересованы в деятельности компании (в данном случае, в инновационном процессе). Их интерес может касаться конечных результатов, самого процесса или косвенного участия. Стейкхолдеров разделяют на внешних и внутренних. Внешние находятся за пределами организации: поставщики, посредники, покупатели. Внутренние находятся внутри организации: учредители, инвесторы, персонал. Анализируя заинтересованные в проекте стороны, необходимо принимать во внимания два параметра:

- ✓ *Масштаб проекта* - имеется в виду, что внутренние стейкхолдеры относятся к проектной группе, а внешние – находятся за пределами проекта, но внутри компании;

- ✓ *Масштаб компании* – этот параметр наиболее важен, когда необходимо рассмотреть всех стейкхолдеров, которых не всегда видно с первого взгляда. Это стороны, которые находятся за пределами компании. И даже несмотря на то, что они находятся вне компании, степень их влияния на результаты проекта велика.

Все стейкхолдеры важны в процессе развития проекта и влияют на результаты каждый по-своему, в зависимости от двух параметров: интерес и степень влияния. Анализ каждого стейкхолдера индивидуальный и отражает особенности проекта. Анализ включает в себя идентификацию категорий стейкхолдеров (в зависимости от нужд проекта каждую категорию можно в дальнейшем разделить):

- ✓ проектная группа;
- ✓ руководитель проекта;
- ✓ сотрудники;
- ✓ руководство компании;
- ✓ потребители (внутренние и внешние);
- ✓ деловые партнеры;
- ✓ семьи сотрудников;
- ✓ органы власти (местные, региональные, национальные, европейские, международные);
- ✓ общественность;
- ✓ общественные организации;
- ✓ университеты, научно-исследовательские и интеллектуальные организации;
- ✓ организации интеллектуальной собственности;
- ✓ национальные и международные нормы, стандарты и практики.

Анализ стейкхолдеров проводится для того, чтобы иметь представление обо всех лицах, заинтересованных в деятельности компании. А также для того чтобы понять, в чем заключается их интерес, как проект или компания может работать с ними, какая степень влияния каждого стейкхолдера и какие существуют возможности уменьшить риски при сотрудничестве с ними.

#### УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ ПРОЕКТА

Ограничения проекта это:

- ✓ содержание;
- ✓ качество;

- ✓ время – сроки навязывают временные ограничения в процессе достижения желаемых результатов;
- ✓ бюджет;
- ✓ ресурсы;
- ✓ риск.

Чтобы лучше разобраться в ограничениях проекта, необходимо рассмотреть треугольник управления проектами, изображенный ниже:

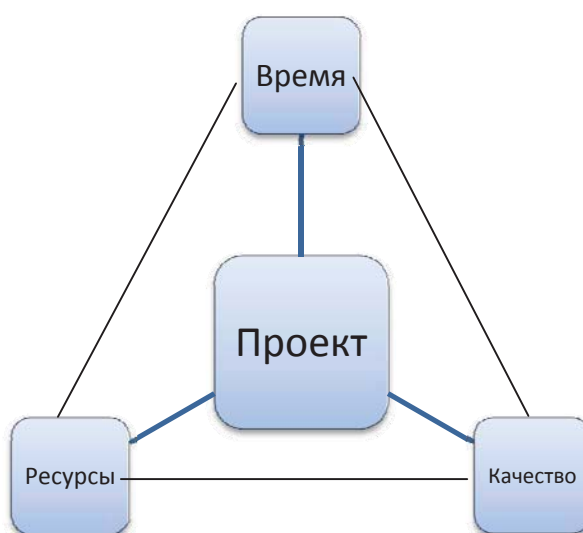


РИСУНОК 2.7 Проектный треугольник

Как показано на рисунке, существуют три основных компонента проекта: время, качество и ресурсы. В идеальной ситуации между этими составляющими должен быть баланс и треугольник должен быть равносторонним. По ходу развития проекта, треугольник меняет свою форму. Лучше всего использовать метод визуализации, чтобы увидеть, что если меняется любая из составляющих проекта, это не может не сказаться на проекте в целом. Например, если компания экономит ресурсы, это, скорее всего, повлияет на качество продукции или скажется на сроках производства. Или другая сторона: чрезмерное усердие в управлении проектом может повлечь за собой большие временные затраты или увеличение стоимости ресурсов.

### *Проблемы управления инновационным проектом*

Разумеется, к управлению инновационным проектом можно применить структуру управления любым проектом с описанием одинаковых проблем и ограничений, как показано в предыдущем параграфе. Но, вдобавок к этому, в процессе

управления инновационным проектом возникают свои проблемы, которые нужно решать. Например (Berkun 2010):

#### 1. ОКРУЖАЮЩАЯ ОБСТАНОВКА

Опытный руководитель инновационного проекта знает, что он полностью контролирует обстановку, в которой работают сотрудники. Он должен брать на себя ответственность во всех возможных случаях. Например, область финансовых инвестиций часто не в его компетенции (по имеющимся данным, так случается в большинстве случаев). Но контроль за социальными и психологическими условиями труда вполне ему под силу, и не требует распределения бюджетных средств.

Это можно проиллюстрировать на примере семечка: если есть все необходимые для его роста внешние условия (подходящая почва, благоприятная погода и влажность, достаточное количество света и пространства), из него может вырасти зрелое растение. Также и обстановка внутри компании влияет на процесс создания идей: они могут или иметь успех или провалиться.

Руководитель отвечает за создание такой благоприятной обстановки. И одним из важнейших факторов является сотрудничество. Хорошие сотрудники создают хорошие идеи; великие идеи создают великие команды. Открытая коммуникация – это очень эффективный способ генерирования инновационных идей. Более того, когда сотрудники чувствуют конкуренцию, это побуждает их вносить свой вклад и делиться идеями. Благоприятная атмосфера внутри компании содействует инновационному процессу. Негативная оценка идей на ранних стадиях может не только привести к обратным результатам, но и лишить мотивации. Руководитель не должен позволять высмеивать и унижать идею и ее создателя. Также не нужно забывать о важности структуры проектной группы.

Творческой атмосфере способствует эффективная организация офисного пространства, за которую отвечает руководитель. Наиболее эффективной формой организации является открытое пространство. Визуальное, физическое и интеллектуальное воздействие не должно недооцениваться в процессе формирования инновационной атмосферы.

Концепция “гибких офисов” может стать хорошим решением в некоторых случаях. За сотрудником не закрепляется рабочее место, и он сам определяет, где ему удобнее работать, тем самым избегая рутины. Режим работы может много раз обсуждаться и меняться. Особенно это касается сотрудников, работающих с инновациями. Некоторые люди лучше генерируют идеи рано утром, а другие – настоящие совы. Расслабленный рабочий график позволяет сотрудникам иметь больше свободного времени, которое может быть использовано для создания инновационных идей. Развитый процесс делегирования полномочий способствует гибкому выполнению задач, помогает не загружать ведущих специалистов рутинной работой, а также освобождает пару часов рабочего времени для инновационной деятельности (сеансы мозгового штурма, сеансы

технологии открытого пространства, спонтанные группы – ad hoc группы, исследования и т.д.)

## II. ЗАЩИТА

Обеспечение безопасности – одна из важнейших задач руководителя проекта. Руководитель должен помогать сотрудникам в процессе создания идей. Он должен защищать свою команду и ее идеи. Грандиозные идеи меняют существующее положение дел. Это в свою очередь может порождать враждебность и неприятие среди сотрудников. И создатель идеи не сможет противостоять этому в одиночку. Поэтому обязанностью руководителя является защитить и поддержать идею для ее дальнейшего развития.

Должны также приниматься во внимание правовые аспекты. Существует несколько способов защиты инноваций и изобретений на национальном и международном уровне.

Еще один важный момент – это финансирование. В этом случае, защита относится к обеспечению будущей идеи. Поэтому, если осуществление идеи требует больше времени, средств или других ресурсов, руководитель не должен оставаться в стороне и должен обеспечить выполнение идеи или реализацию инновационного проекта.

## III. ВЫПОЛНЕНИЕ

Идеи сами по себе абстрактны. Чтобы они имели какую-то ценность, они должны использоваться. Это, конечно же, требует определенных навыков и ресурсов. Поэтому руководитель должен обладать полномочиями в области планирования, развития команды, распределения ресурсов и вовлечения в процесс сотрудников с различными навыками.

Также существует сложность уравнивания требований членов проектной группы, чтобы достичь финального результата. В этих случаях требуются навыки ведения переговоров и знание рынка, чтобы успешно завершить инновационный проект.

## IV. ОБОСНОВАННОСТЬ

Важно, чтобы инновационный проект был обоснован на каждой стадии жизненного цикла инновации. Успешное завершение проекта напрямую связано с уровнем устойчивости в достижении целей. Поэтому неотъемлемая обязанность руководителя – нанимать ценных сотрудников, побуждать их к действиям, раскрывать их талант, привлекать инвесторов, давать толчок проекту и заставлять людей верить в осуществимость проекта.

## Инструменты и методы применения инноваций

### Методы создания идей / Инструменты стимулирования творчества

#### *Метод 6-3-5*

**М**етод 6-3-5 – один из наиболее распространенных инструментов для поиска решений по различным проблемам. Он является частью ряда техник, которые помогают сотрудникам в поиске решений. Метод может применяться в различных организациях, так как позволяет решать проблемы быстро и легко. (Brad, 2004)

Этот инструмент был разработан Берндом Рорбахом в 1960 году и заключается в создании групп из 6 человек, каждый из которых должен разработать по 3 идеи или предложить 3 решения различных поставленных проблем за 5 минут. Количество сессий должно быть равно количеству участников группы, чтобы каждый имел возможность высказать свои мнения и идеи.

Для достижения наилучших результатов рекомендуется создавать группы из 6 человек, каждый из которых предлагает 3 идеи или решения за 5 минут. Кроме того существуют другие комбинации, например 6-3-10 (6 участников, 3 идеи, 10 минут) или 5-3-6 (5 участников, 3 идеи, 6 минут), так что применение этого метода зависит от специфики поставленной проблемы и от конкретной организации. (Brad, 2004)

Ниже приведена таблица, которая показывает пример рабочего плана для генерации идей:



ТАБЛИЦА. 3.1 Таблица генерации идей (Brad, 2004)

	<b>Идея 1</b>	<b>...</b>	<b>Идея n</b>
<b>Участник 1</b>			
<b>...</b>			
<b>Участник j</b>			
<b>...</b>			
<b>Участник m</b>			

Применение этого метода является простым и эффективным. Согласно Брэду (Brad, 2004), реализация этого метода состоит из следующих этапов:

1. На начальном этапе руководитель формирует группы и знакомит участников с поставленной проблемой.
2. На втором этапе всем раздается одинаковая таблица. Все участники создают идеи (в соответствии с приведенной выше таблицей) за определенный промежуток времени и вписывают их в соответствующую графу.
3. На третьем этапе после заполнения таблицы, участник передает ее своему соседу слева.
4. На четвертом этапе таблица заполняется далее следующим участником. Этот процесс продолжается до тех пор, пока таблица не будет заполнена полностью.

В итоге таблица должна содержать множество идей и решений, которые необходимо проанализировать. Количество всех разработанных идей будет равно количеству идей, предложенных одним участником ( $n$ ) умноженному на число участников ( $m$ ) -  $n*m$ .

Следует заметить, что данный метод можно использовать как в письменной, так и в электронной форме. Суть от этого не меняется. В течение всего процесса участники не должны общаться между собой.

Как было сказано выше, этот метод один из самых простых и экономичных. С его помощью можно решить ряд различных вопросов. Он дает возможность сотрудникам совместно работать над решением общих проблем и укрепляет сотрудничество в группе.

### *Диаграмма связей*

Диаграмма связей – это когнитивный метод, с помощью которого можно решать различные по сложности вопросы. Этот метод был разработан Тони Бьюзенем в 1970 году и помогает решить проблему логическим и творческим путем, создавая при этом идеи и соединяя их.

Этот метод задействует оба полушария головного мозга с помощью графических средств. Это простой, но в тоже время эффективный метод, сочетающий творческие способности и воображение с логикой. Он визуализирует мысли, дает мгновенное представление темы, вопросов и идей. (Aimee, 2012)

Создание диаграммы связей – это хорошая возможность пролить свет на различные идеи, активизировать те части головного мозга, которые бывают часто не задействованы. Для создания диаграмм используются различные изображения, ручки и карандаши разных цветов, желательны печатные буквы, линии и черточки, выходящие из главной идеи, и другие символы, создающие схему карты.

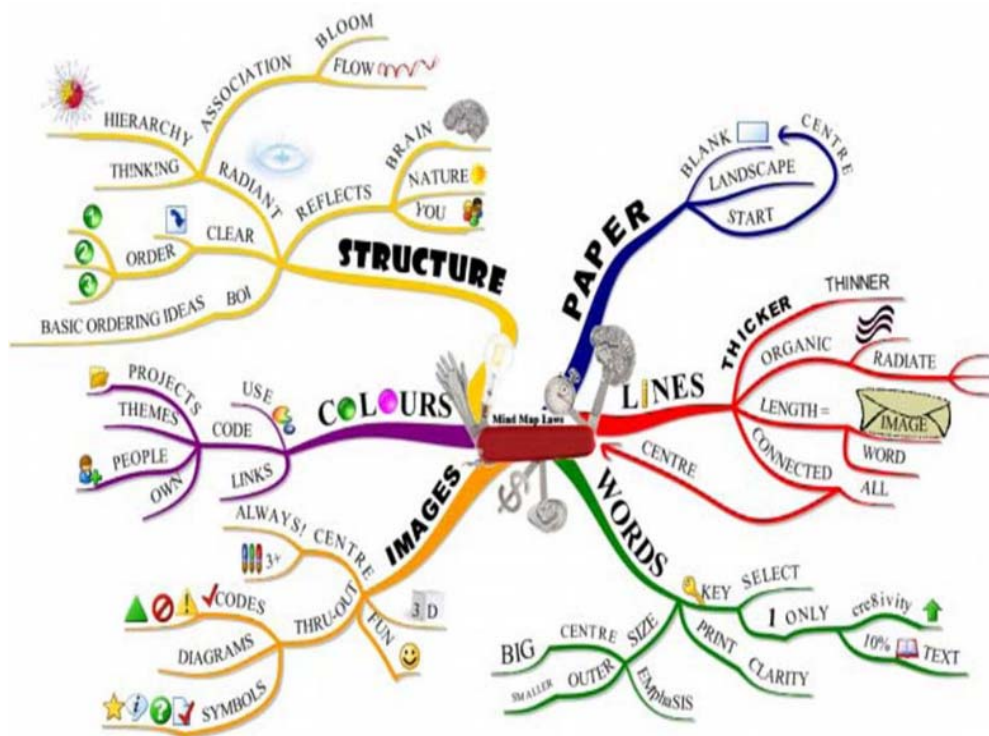


РИСУНОК 3.1 Пример диаграммы связей

(Astutiamin, 2009)

Для создания диаграммы связей необходимо следовать следующим пунктам:

1. В первую очередь необходим лист бумаги, на котором будет создаваться диаграмма связей. Лучше всего начинать работать с середины листа. Это предоставит большую свободу выражения мыслей, так как позволит изображать идеи естественным способом без ограничений и задержек.
2. В центре листа пишется слово, рисуется картинка или символ. И предпочтительнее рисовать выразительные картинки, чем писать слова, так как изображения являются более наглядными.
3. Следует использовать различные цвета. Они стимулируют области головного мозга, и связи формируются легко и быстро.
4. Объяснение и демонстрация связей, соединение между словами и символами рекомендуется представлять кривыми линиями, так как они позитивно влияют на мозг, а прямых линий следует избегать.
5. Для каждой связи или ответвления лучше использовать точные и ясные слова, позволяющие запомнить понятия и одновременно активизировать мозговую деятельность.

## Метод VOCT I и VOCT II (Voice of the Customer Table)

Voice of the customer table, или сокращенно VOCT, – это простой и уникальный инструмент, используемый специально для того, чтобы лучше понимать потребности клиента.

Этот метод может использоваться в сочетании с методом QFD (Quality Function Deployment – Развертывание функции качества). Все результаты, полученные таким способом, составят основу матрицы отношений QFD.



Графическая основа этого метода – таблица, в которой заполняются ответы на вопросы. Метод состоит из двух этапов. Сначала таблица VOCT I помогает понять фактические потребности клиента путем развертывания анализа «5W1H» (What? Who? When? Where? Why? How?).

Таблица состоит из следующих разделов: Что? (клиент имеет в виду), Кто? (клиент), Когда? (использовался данный продукт), Где? (использовался данный продукт), Почему? (клиент хочет этот продукт), Как? (это будет достигнуто).

ТАБЛИЦА 3.2 Пример VOST I

Voice of the customer table	Что?	Кто?	Когда?	Где?	Почему?	Как?
Потребность 1						
...						
Потребность n						

Во-вторых, основываясь на данных предыдущей таблицы, в таблице VOST II установлены CTQ (critical to quality requirements – критические требования к уровню качества), функциональные требования и потенциальные ошибки, выявленные на данном этапе. В графе «CTQ» потребности будут представлены в форме технических характеристик. И для каждой характеристики должны быть идентифицированы целевые значения, которые в глазах клиента будут удовлетворительными (например, автономная работа ноутбука измерена в часах – удовлетворительные CTQ составляют 5-6 часов).

Кроме того, каждая потребность клиента будет перефразирована и сокращена так, чтобы ее можно было легко использовать в фигурной матрице QFD, названной по своей форме “Дом качества”.

ТАБЛИЦА 3.3 Пример VOST II

Voice of the customer table	CTQs	Функциональные потребности	Надежность	Перефразированные потребности
Потребность 1				
...				
Потребность n				

Обе таблицы представляют собой в использовании инструмент, разработанный с целью лучше понять потребности клиента. Метод VOST обычно используется на ранних стадиях разработки продукта.

## Модель Кано

### Основные понятия

Модель Кано разработана Нориаки Кано в 1984 году. В данной модели потребности клиента делятся на 3 категории: основные потребности, потребности производства и привлекательные качества.

Когда удовлетворяются только основные потребности клиента - это не значит, что клиент доволен. Он может быть просто недоволен. Часто клиенты сами не могут сформулировать свои основные потребности, и производитель должен догадываться о них. В случае метода QFD описание основных требований опускается, так как QFD анализирует, выполнимы ли требования или нет. Модель Кано, показывая различия между требованиями, позволяет более точно выявить все ожидания клиента.

Клиент обычно четко формулирует ожидаемые им технические характеристики продукта. И продукт высокого качества должен содержать их как можно больше. Клиент сам выбирает те характеристики, которые нужны именно ему. И если в конечном продукте он находит требуемые характеристики, то он готов за них заплатить.

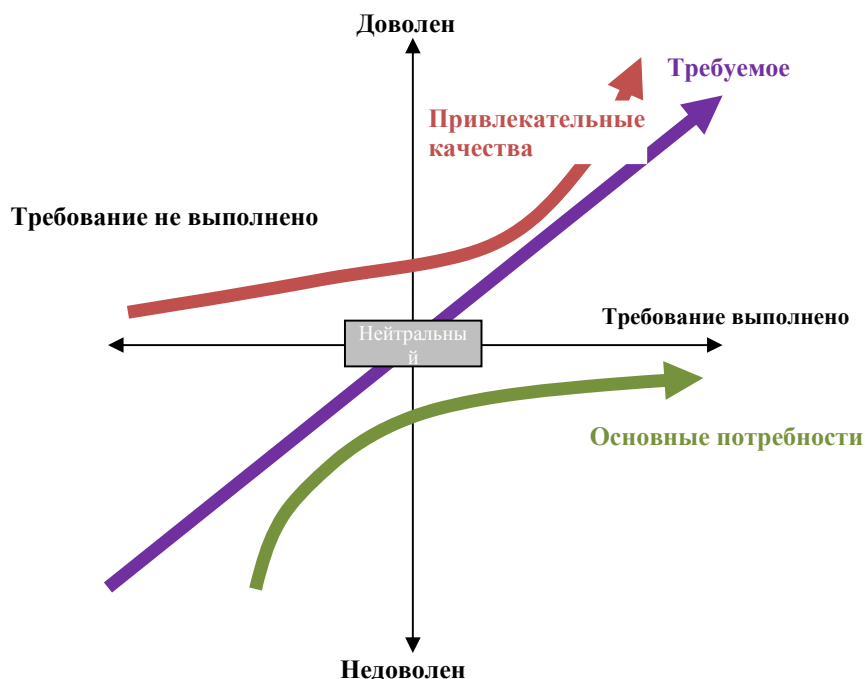


РИСУНОК 3.2 Пример модели Кано

Источник: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Kano\\_Model.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Kano_Model.png)

Третья категория свойств содержит так называемые привлекательные качества. Эта категория, как и первая, содержит потребности, не указанные клиентом явно. Разница в том, что клиент не ожидает получить эти качества от продукта. Привлекательные свойства удовлетворяют потребности клиента, даже если он не рассчитывал на них, делая клиента еще более удовлетворенным. Продукты с привлекательными свойствами можно считать инновационными, так как они имеют конкурентное преимущество по сравнению с другими продуктами.

### *Применение модели Кано*



Согласно Саурвайн (Sauerwein, The Kano model: How to delight your customers, 1996) модель Кано может применяться с помощью анкетирования, проходящего 4 этапа:

#### I ЭТАП: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ КЛИЕНТА

На данном этапе проводится опрос одного человека или группы людей. Опрос группы дает более высокие результаты для лучшего определения потребностей, чем индивидуальные опросы.

#### II ЭТАП: РАЗРАБОТКА АНКЕТЫ КАНО

Для каждой характеристики продукта формулируются несколько закрытых вопросов. Каждый вопрос предполагает пять вариантов ответа. Для начала устанавливается, как клиент относится к тому, будет ли продукт иметь данную характеристику или нет (положительная форма вопроса). Далее, как отреагирует клиент на то, что данный продукт не будет иметь данной характеристики (отрицательная форма вопроса).

ТАБЛИЦА 3.4 Примеры вопросов по Кано

Как Вы относитесь к тому, что углы Вашей мебели будут закруглены?	Мне это нравится Для меня это необходимо Я отношусь к этому нейтрально Я могу согласиться с этим Мне не нравится это
Как Вы относитесь к тому, что углы Вашей мебели не будут закруглены?	Мне это нравится Для меня это необходимо Я отношусь к этому нейтрально Я могу согласиться с этим Мне не нравится это

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, СТАРТАПОВ, МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

Основываясь на ответах из следующей таблицы, дается оценка потребностей клиента:

ТАБЛИЦА 3.5 Пример оценки по Каню

Потребности клиента ↓		отрицательный вопрос				
		Нравится	Ожидаю	Нейтрально	Соглашусь	Не нравится
Позитивный вопрос	Нравится	Q	A	A	A	O
	необходимо	R	I	I	I	M
	Нейтрально	R	I	I	I	M
	Соглашусь	R	I	I	I	M
	Не нравится	R	R	R	R	Q

A – привлекательный; M – обязательный; R – нежелательный; O – одномерный; Q – сомнительный; I – неважный.

«A» ставится, если характеристика привлекательна для клиента: ответ на первый вопрос был «нравится» и ответ на второй вопрос - «нейтрально» или «согласюсь». «I» обозначает, что клиент безразличен к данному свойству и не готов платить за него дополнительно.

«Q» обозначает «сомнительный». И если вопрос сформулирован правильно, то такой ответ не должен появляться в оценочной таблице. «R» обозначает, что клиент не желает иметь данное свойство, и что продукт должен содержать противоположную характеристику.

В помощь к анкете можно подготовить шкалу по каждому свойству продукта. Это поможет оценить каждое свойство, получая, таким образом, ценную информацию, которую можно использовать для определения потребностей клиента и сосредоточить внимание на определенных особенностях продукта.

III ЭТАП: ПРОВЕДЕНИЕ АНКЕТНОГО ОПРОСА ПО КАНЮ

На этом этапе необходимо опросить выборочную совокупность клиентов. Какой метод при этом использовать, решает тот, кто будет опрашивать. Клиентов можно опросить онлайн, но в таком случае необходимо увеличить количество опрашиваемых из-за низкого процента ответов.

IV ЭТАП: ОБРАБОТКА ДАННЫХ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты собираются в единую таблицу, показывая частоту и закономерность реакций клиента: «привлекательно», «необходимо», «нежелательно», «одномерно», «сомнительно» или «безразлично».

Если в одном продукте есть несколько категорий свойств, и уже на стадии разработки продукта имеются некоторые ограничения, то характеристики, которые вызывают наибольшую неудовлетворенность у клиента, должны быть усовершенствованы в первую очередь. Определить приоритеты поможет правило  $M > O > A > I$ . Оно означает, что, например, ответ «необходимо» важнее, чем ответ «одномерно» и т.д. Кроме того, каждое свойство упоминается с разной частотой и имеет более высокий или низкий процент в таблице интерпретации результатов.

Модель Кано может использоваться в таких мероприятиях как:

- определение потребностей и требований клиента;
- определение уровня удовлетворенности клиента;
- разработка продукта;
- развёртывание функции качества;
- анализ конкурентоспособности и сравнительный анализ технических характеристик.

ТАБЛИЦА 3.6 Пример таблицы интерпретации результатов

Требования к продукту	A	O	M	I	R	Q	Вместе
Свойство 1							100%
Свойство 2							100%
...							100%
Свойство n							100%

Если один продукт имеет несколько категорий свойств и на стадии его разработки существует ряд ограничений, которые необходимо принимать во внимание, то свойства, которые вызывают наибольшую неудовлетворенность у клиента, должны быть устранены в первую очередь. Для определения приоритетов можно использовать правило  $M > O > A > I$ . Это значит, что свойство



«должно быть» важнее, чем «одномерно» и т.д. Кроме того, важность свойств каждой категории определяется коэффициентом частоты или более высоким процентом в таблице интерпретации результатов.

Модель Кано может использоваться в таких мероприятиях как:

- ✓ Определение потребностей и требований заказчика;
- ✓ Определение уровня удовлетворенности клиента;
- ✓ Развитие продукта;
- ✓ Развертывание функции качества;
- ✓ Конкурентный и технический сравнительный анализ.

## Метод анализа иерархий (МАИ)

Метод анализа иерархий – это метод, используемый для определения потребностей клиента путем систематического сравнения. Каждая потребность поочередно оценивается в сравнении со всеми другими по списку. Таким образом, создается матрица. Каждому сравнению присваивается значение от 1 до 9 и вносится в матрицу.

Так как матрица имеет квадратную форму, каждый элемент пересекается друг с другом дважды. Проводить сравнение повторно не следует, так как верхняя оценка по диагонали будет отражать нижнюю оценку, и наоборот. Поэтому будет заполнена только нижняя или верхняя область матрицы в зависимости от выбора пользователя.

Рекомендуется, чтобы матрица МАИ состояла не более чем из 15 строк и столбцов. В противном случае значения оценки будут близки друг к другу, и будет сложно определить различие между ними.

При заполнении таблицы и оценке каждого пункта следует использовать шкалу относительной важности, предложенной Томасом Л. Саати, разработчиком метода МАИ:

ТАБЛИЦА 3.7 Масштаб относительной важности (Saaty, 1980)

Степень важности	Определение	Объяснение
1	Одинаково важны	Две деятельности вносят одинаковый вклад для достижения цели
3	Небольшое превосходство одного над другим	Опыт и суждения дают легкое превосходство одному действию над другим
5	Существенное или сильное превосходство	Опыт и суждения дают сильное превосходство одному действию над другим
7	Значительное превосходство	Одно действие сильно лидирует и его превосходство доказано на практике
9	Абсолютное превосходство	Превосходство одного действия над другим очевидно без сомнений
2,4,6,8	Промежуточные значения между соседними суждениями	Случаи, когда необходимы компромиссные решения

Вычисление может проводиться вручную или автоматически. Однако настоятельно рекомендуется использовать программную поддержку, так как математические формулы достаточно сложные и могут вызвать трудности у неопытного пользователя. В интернете есть достаточное количество бесплатных версий, доступных также и в формате Microsoft Excel.

Результатом этого метода является упорядоченный список требований, которые являются исходными данными для метода QFD. Важно, чтобы для требований были определены приоритеты до использования метода QFD, иначе невозможно будет провести оценку технических характеристик.

## Метод развертывания функции качества (QFD - Quality function deployment)

### *Основная информация*

В любой конкурентоспособной экономике качество, цена и время реагирования на потребности рынка имеют большое значение для успеха компании. В последнее время инновации стали четвертым и, возможно, наиболее важным условием конкурентоспособности. Среди вышеперечисленных факторов именно качество является основой долгосрочного успеха (Crişan, şi alţii 1999).

Метод QFD – это система планирования всей деятельности компании или организации, предоставляющей свою продукцию или услуги с целью повышения удовлетворенности клиентов. Метод QFD трансформирует потребности и ожидания клиентов в технические характеристики продукта/услуги с целью разработки продукта/услуги, которые бы соответствовали требованиям рынка. Для применения этого принципа необходимо в первую очередь выяснить требования клиента, используя различные методы сбора данных.

Йоджи Акао, разработчик метода QFD (Акао 1997), определяет его как: «метод развития качества проектирования, нацеленный на удовлетворение нужд потребителя и дальнейшую трансформацию этих нужд в цели проектирования и основные факторы обеспечения качества, которые будут использоваться на протяжении всего этапа производства». (Mazur 1993)

Если рассматривать рынок услуг, то QFD можно определить как: «систему или метод, помогающий развивать услуги и гарантировать, что они будут соответствовать или превосходить ожидания клиентов». (Mazur 1993)

Исследователи Х. Макабе (Япония) и Д. Клаузинг (США) разработали упрощенный метод. Он называется в соответствии со своей формой «Дом качества» и состоит из 6 матриц. Этот метод может применяться к различным категориям потребностей с возможностью использовать все матрицы или некоторые из них, в зависимости от ожидаемых результатов. В данном пособии авторы использовали следующие матрицы: матрица требований клиента, матрица технических характеристик, матрица отношений, матрица технической оценки, матрица удовлетворенности клиента. (Таблица 3.3)

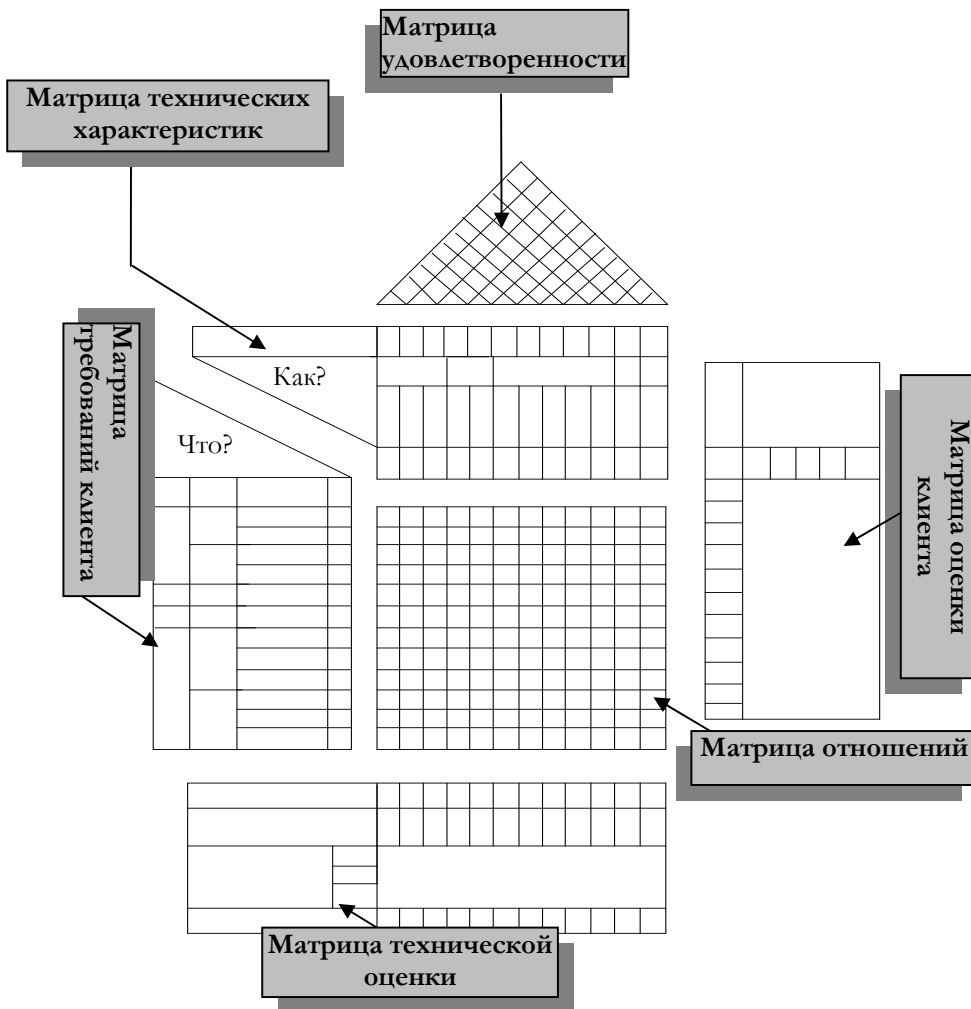


ТАБЛИЦА 3.3 Основные компоненты «Дома качества»

по (Crişan, și alții 1999, 58)

Матрица требований содержит требования клиента относительно анализируемого продукта/услуги и коэффициент важности каждого требования. Чтобы заполнить матрицу, необходимо в первую очередь выявить эти требования с помощью различных методов исследования, затем упорядочить их и присвоить каждому требованию свой коэффициент важности.

Матрица технических характеристик включает в себя характеристики продукта или услуги предлагаемого производителем/поставщиком. Матрица отношений показывает взаимосвязь между требованиями и ожиданиями клиента и анализируемыми техническими характеристиками продукта/услуги.

В данной матрице требования клиента трансформируются в технические характеристики. Структура матрицы представляет собой таблицу с двумя видами исходных данных: столбцы соответствуют требованиям и ожиданиям клиента, а строки - техническим характеристикам производителя/поставщика. На

пересечении между строками и столбцами отмечается соответствие между ожиданиями клиента и техническими характеристиками продукта/услуги. Степень соответствия выражается числом (это необходимо для матричного исчисления), однако для её представления часто используют символы. В данном исследовании используются следующие символы для обозначения степени корреляции: сильная=⊙; средняя=○; слабая=Δ.

Для заполнения корреляционной матрицы необходимо учитывать следующую последовательность действий:

- Требования клиента заполняются сверху вниз
- Технические характеристики заполняются слева направо
- Каждое пересечение заполняется в соответствии с корреляцией между требованиями клиента и техническими характеристиками продукта/услуги
- Если корреляция отсутствует, то графа остается пустой

Матрица оценки заполняется в соответствии со степенью сложности каждой технической характеристики. Матричное исчисление проводится вручную или с использованием компьютерной программы.

Следующий этап – это интерпретация результатов, полученных на основе определения степени корреляции. Если существует несколько анализов QFD для одного и того же продукта/услуги, то существует возможность сделать объединенный анализ всех QFD с использованием программ для статистических расчетов.

### *Применение метода QFD*

Существует несколько способов применения метода QFD. Самый простой способ - это использование одной матрицы, в которой проверяется корреляция между исходными данными. Исходными данными являются требования клиента, а в качестве результатов будут установлены приоритеты технических характеристик продукта (CTQ – критичных для качества) . Весомость каждой характеристики (рассчитанная вручную или с помощью компьютера) устанавливается на основе заполненной корреляционной матрицы (Brad 2004):

$$i_k = \sum_{i=1}^n r_i \cdot a_{ik}; k = \overline{1, m}$$

где:

$n$  – число требований заинтересованных сторон;

$m$  – число технических характеристик;

$i_k$  – рассчитанная степень важности для каждой технической характеристики;

$r_i$  – весомость ожиданий клиента;

$a_{ik}$  – коэффициент отношения, установленный между требованиями заказчика и технической характеристикой.

Результаты записываются в процентах в зависимости от степени важности каждой СТQ. Данный метод не требует больших затрат материальных ресурсов, но для получения объективных результатов рекомендуется организовать отдельную работу нескольких команд.

В первую очередь необходимо получить поддержку руководства. Далее необходимо распределить время так, чтобы команда могла сконцентрироваться на разработке данного метода, не отвлекаясь на посторонние действия. До начала работы с данным методом необходимо ознакомить сотрудников с целями и задачами, чтобы достичь более достоверных результатов и не тратить время на разъяснения во время рабочего процесса.

Следующий этап включает в себя сбор информации о потребностях клиента. Кроме того, важно как можно точнее определить потребности, чтобы не упустить важные качества конечного продукта. Естественно, клиент не может быть доволен результатом на все 100 %. На это есть две причины. Концепция клиента подразумевает не одного человека, а множество людей, и, в идеале, все они должны быть удовлетворены. Но это невозможно, так как у всех людей есть свои индивидуальные предпочтения. Вторая причина заключается в так называемых внутренних характеристиках продукта, которые клиент не называет, но ожидает их видеть в конечном продукте. Также требования могут отличаться в зависимости от культуры и воспитания каждого человека. С данной точки зрения, качество является субъективным понятием, и поэтому, чтобы устранить возможные неточности при применении метода QFD, для работы требуется несколько команд.

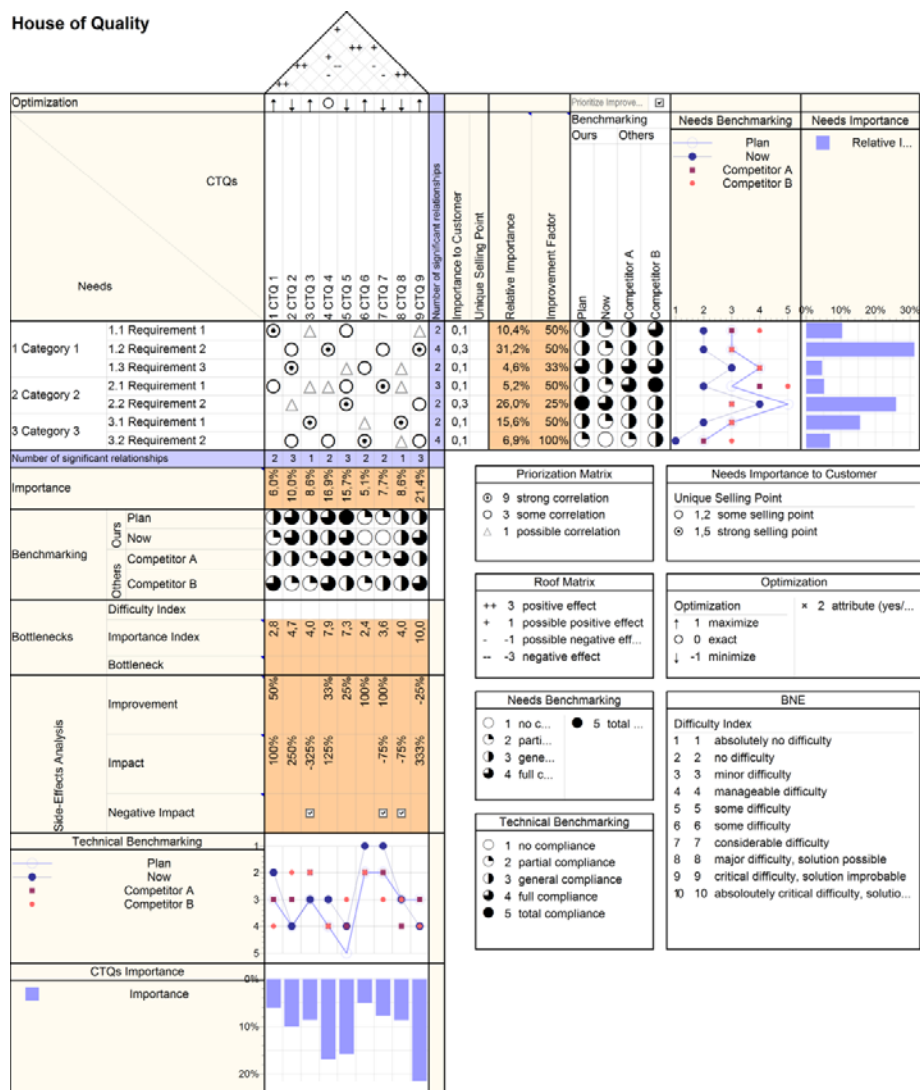
Чтобы лучше определить требования клиента, группы могут быть сформированы по нескольким категориям. Также необходимо различать промежуточного и конечного потребителя. Например, на этапе конструирования автомобиля следует учитывать потребности промежуточного потребителя, а именно: водителя, механика или в целом владельца автомобиля (юридическое или физическое лицо). Но все же важнее удовлетворить потребности конечного потребителя, в данном случае пассажира. Каждый из этих людей использует автомобиль по-разному, и соответственно предъявляет разные требования к нему. Часто требования промежуточного и конечного потребителя совпадают. Но если различия все же имеются, стоит не забывать о них и принимать их во внимание, в таком случае компания сможет удовлетворить требования большего количества людей. Таким образом, если растет степень удовлетворенности большинства, получается продукт более высокого качества.

Уникальность метода QFD заключается в том, что основной интерес представляют потребности клиента. Процессом управляют желания клиента.

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, СТАРТАПОВ, МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

Поэтому основные усилия должны быть направлены на определение требований клиента. Это потребует больших временных затрат в процессе разработки продукта, но сократит время запуска продукта на рынок.

**House of Quality**



РИСУНИК 3.4 Пример «Дома качества»

Для обеспечения максимальной эффективности метод QFD можно объединить с другими инструментами, такими как «мозговой штурм», группировочная диаграмма, метод Пью, VOST I, VOST II, МАИ. Метод QFD может быть реализован каскадом, где выходные данные одного этапа являются входными для другого (так называемая модель Клаузинга).

## Метод Пью (бально-весовая методика)

В процессе проектирования и разработки продукта часто существует несколько вариантов решения одной и той же проблемы и необходимо выбрать один из них. Например, при разработке продукта может быть несколько вариантов дизайна. Метод Пью был создан для того, чтобы можно было выбрать наиболее подходящее решение среди всего множества. Создатель этого метода, Стюарт Пью, является также разработчиком метода тотального дизайна (Total Design methodology). Главная идея этого метода состоит в том, что варианты сравниваются с эталонным образцом по определенному ряду критериев.



Матрица Пью имеет много вариантов, которые могут применяться в различных ситуациях. Например, входные данные могут быть расположены по приоритетам или нет, шкала оценки может состоять из 3, 5 или более значений (на основе шкалы Саати), различные символы могут представлять различные соответствия с набором критериев и т.д.

В случае инноваций и разработки продукта предлагается наиболее популярный вариант матрицы. Сначала составляется набор критериев, исходя из требований клиента. Далее, до того как внести их в матрицу, необходимо придать им вес по следующей шкале: -3 (сильный негативный эффект), -1 (негативный эффект), 0 (нейтральный), +1 (позитивный эффект), +3 (сильный позитивный эффект). Сравнение может проводиться и без эталонного образца. Например, каждому требованию приписывается своя важность. Итак, каждый квадрат матрицы заполнен. На основе полученных результатов выбирается решение, оцененное выше нуля.

ТАБЛИЦА 3.8 Пример таблицы Пью

			Предлагаемые решения		
			Решение 1	Решение 2	Решение 3
№	Требования	Важность	Баллы		
1	Требование 1	15.6 %	0	-1	-1
2	Требование 2	22.9 %	+1	+1	-1
3	Требование 3	33.7 %	-1	+3	+3
4	Требование 4	14.1 %	+3	-1	-1
5	Требование 5	7.6 %	+1	0	+3
6	Требование 6	6.1 %	+3	+1	0
Позитивные эффекты			4	3	2
Негативные эффекты			1	2	3
Нейтральн. эффекты			1	2	1
Конечный результат			0.574	1.004	0.713



Значения умножаются на коэффициент важности каждого требования. Полученные результаты суммируются, и получается «Чистый эффект», представляющий пропорциональный рейтинг каждого решения, т.е. рейтинг Решения 1 вычисляется по следующей формуле:

$$\sum_{i=1}^n = \frac{\text{Важность требования } n}{100} * \text{Оценка Решения } n$$

Существует 7 этапов в ходе применения метода Пью (Brad, 2004, pp. 186-191)

#### 1 ЭТАП – ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТЕРИЕВ

На данном этапе потребности клиента переводятся в СТQ (критические требования). Как было отмечено выше, СТQ должны содержать точные данные, которые можно измерить.

#### 2 ЭТАП – УСТАНОВЛЕНИЕ ПРИОРИТЕТОВ ВВОДИМЫХ ДАННЫХ

Если метод Пью используется после метода QFD, то СТQ уже должны быть упорядочены, и их значения могут использоваться как входные данные в матрице Пью. Или же их можно упорядочить с помощью метода МАИ или других аналогичных методов определения приоритетов.

#### 3 ЭТАП – ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИВОЙ ПОЛЕЗНОСТИ ДЛЯ СТQ

На данном этапе создаются графики для определения уровня удовлетворенности клиента. Ось Y на графике представляет теоретическую удовлетворенность клиента, обозначенную в процентах. Ось X представляет значение СТQ. Далее берется определенный уровень удовлетворенности клиента в процентах и значение СТQ, и на месте их пересечения ставится точка в графике. После соединения всех точек получается кривая, которая представляет уровень удовлетворенности клиента. Это немного субъективное представление, поскольку теоретическую удовлетворенность клиентов определяют инженеры, которые используют метод, а они хотят добиться удовлетворенности клиента любым способом.

#### 4 ЭТАП – РЕЙТИНГ РЕШЕНИЙ

Каждое решение сравнивается с критериями, и оценка дается в зависимости от того, как каждое требование влияет на решение. Шкала рейтинга: -3, -1, 0, +1, +3 (она может меняться в зависимости от предпочтений клиента).

#### 5 ЭТАП – ОЦЕНКА РЕШЕНИЙ

Рейтинг каждого варианта вычисляется при помощи формулы, приведенной выше.

6 ЭТАП – ВЫБОР ЛУЧШЕЙ АЛЬТЕРНАТИВЫ

Выбирается решение с наибольшим количеством очков выше нуля.

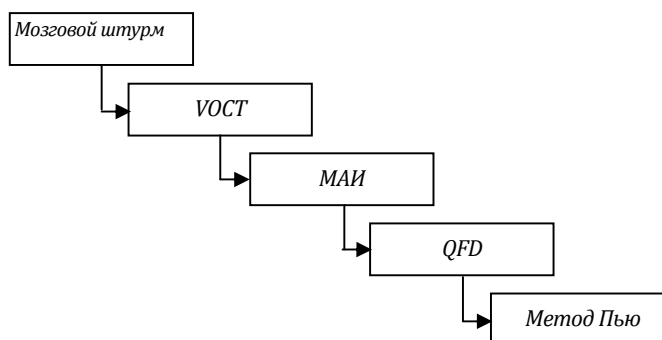
7 ЭТАП – ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА

На данном этапе проводится заключительный анализ, и отбирается одно решение. Но как показывает практика, решения, основанные только на цифрах, не всегда правильные. Ключевым фактором является опыт. Поэтому для окончательного отбора необходима помощь опытного инженера.

## Структурное развертывание VOCT, МАИ, QFD и метода Пью. Пример



**Пример.** С помощью Qualica, специального программного инструмента, в секторе возобновляемой энергии было выбрано решение для нужд малого туристического бизнеса при помощи использования нескольких методов каскадным способом:



Первым и главным шагом было создание команды в отделе инженерного проектирования и робототехники Технического университета Клуж-Напока.

Из членов команды были отобраны те сотрудники, которые будут отвечать за внесение в программу всех данных, отобранных командой. Таким образом, это гарантирует точное использование программного обеспечения и безошибочное введение информации.

	Voice of Customer	What?	Who?	When?	Where?	Why?
OK	Need as stated by the customer	What is really meant? Rephrased customer	Who is requesting this?	When is the product being used?	Where is the product being used?	Why is this being requested?
	1 It should be cheap	Cost efficient	Customer	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
	2 It should require little capital	Small initial investment	Customer	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
	3 It should have low noise	Silent	Customer End-user Local authorities	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
	4 It should be easy to use and maintain	User-friendly and low maintenance	Customer End-user	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
	5 It should not require additional accessories and parts	Minimal resource consumption	Customer	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
	6 It should be possible to use in all types of weather	Weather independent	Customer	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
	7 It should be possible to be installed immediately	Easy to install	Customer	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid
	8 The energy source should be used in more ways	Output versatility	Customer End-user	Almost non-stop use	Indoor use	For powering household appliances independently from the grid

	Technical University of Cluj-Napoca		
Department	Design Engineering and Robotics	Status	draft
Product	Renewable energy solution	Date Created	25 Jan 2014
Responsibi...	Dragomir Mihai	Date Releas...	14 Feb 2014
Prepared by	Bodi Stefan	Date Changed	
Team			

РИСУНОК 3.5 Анализ VOCT I

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, СТАРТАПОВ, МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

После проведения метода «мозговой атаки», были отобраны 8 требований, которые послужат исходными данными при применении метода VOST I. Требования были проанализированы, затем перефразированы и подготовлены для проведения QFD. (Рисунок 3.5)

	Voice of Customer	Needs	CTQs	
OK	Need as stated by the customer	Rephrased customer need for use in QFD	Related Critical to Quality Characteristics	
	1 It should be cheap	Cost efficient		
	2 It should require little capital	Small initial investment		
	3 It should have low noise	Silent	Noise coefficient	20 dB
	4 It should be easy to use and maintain	User-friendly and low maintenance	Reliability (MTBF)	5000 h
			Maintenance complexity	3 man hours
	5 It should not require additional accessories and parts	Minimal resource consumption	Reliability (MTBF)	5000 h
	6 It should be possible to use in all types of weather	Weather independent	Up-time	24 h
	7 It should be possible to be installed immediately	Easy to install	Maintenance complexity	3 man hours
	8 The energy source should be used in more ways	Output versatility	Energy output level	300 kWh


	Technical University of Cluj-Napoca		
Department	Design Engineering and Robotics	Status	draft
Product	Renewable energy solution	Date Created	26 Jan 2014
Responsibili...	Dragomir Mihai	Date Released	14 Feb 2014
Prepared by	Bodi Stefan	Date Changed	
Team			

РИСУНОК 3.6 Анализ VOST II

Следующим шагом была таблица VOST II. Она помогла определить CTQ и их базовое значение (Рисунок 3.6).

После завершения методов VOST была разработана классификация потребностей с использованием МАИ.

Group:	Top Level Needs	Output	Completed:
	AHP Toplevel Matrix		<input checked="" type="checkbox"/>
	9 9,00 an orde... ¼ 0,25 essenti...	Cost efficient Small initial investment Silent User-friendly and low maintenance Minimal intervention for running Weather independent Easy to install Output versatility Importance in group	
	8 8,00 absolut... ¼ 0,20 essenti...		
	7 7,00 demons... ¼ 0,17 demons...		
	6 6,00 demons... ¼ 0,14 demons...		
	5 5,00 essenti... ¼ 0,13 absolut...		
	4 4,00 essenti... ¼ 0,11 an orde...		
	3 3,00 consid...		
	2 2,00 twice as...		
	+ 1,50 somew...		
	o 1,00 Equally ...		
	- 0,67 somew...		
	¼ 0,50 half as i...		
	¼ 0,33 clearly l...		
Input	Cost efficient	2 5 3 3 2 2 2	24,2%
	Small initial investment	3 ¼ ¼ ¼ 3 ¼	8,5%
	Silent	¼ ¼ ¼ 2 ¼	4,5%
	User-friendly and low maintenance	¼ ¼ 2 ¼	9,3%
	Minimal intervention for running	¼ 2 +	14,4%
	Weather independent	2 +	19,6%
	Easy to install	¼	5,6%
	Output versatility		14,0%

РИСУНОК 3.7 Матрица МАИ

Как было сказано выше, МАИ проводится путем сравнения пар требований между собой. Каждый раз задавался вопрос: «Насколько важна потребность в правом столбике по сравнению с предыдущей потребностью?» Если данная потребность была важнее, то ставилось число, обозначающее, во сколько раз она важнее. Если же она была менее важна, ставилась дробь, где знаменатель показывал, во сколько раз потребность была менее важна.

Список приоритетов представлен ниже:

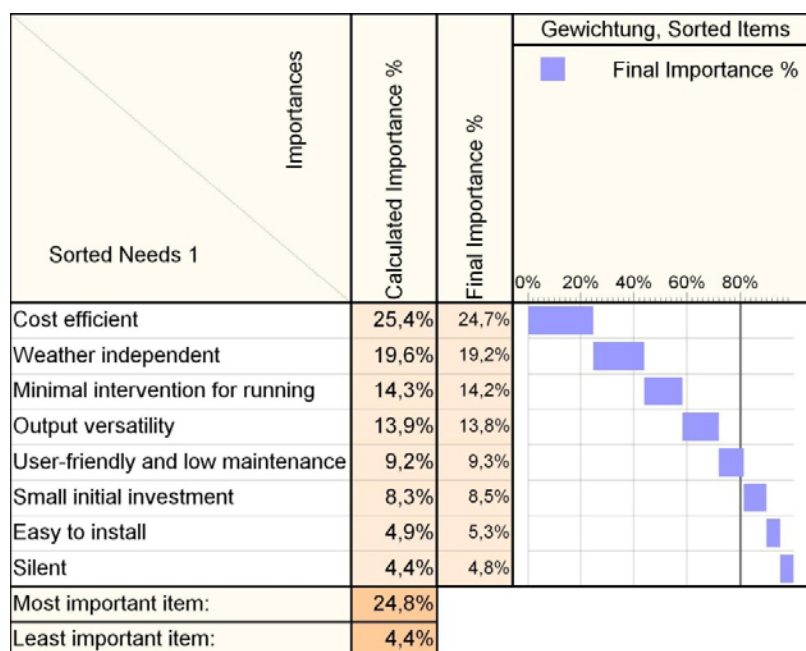


РИСУНОК 3.8 Приоритеты потребностей по важности

Рекомендуется, чтобы наиболее важный пункт был как минимум в 5 раз больше, чем последний. В данном случае это условие выполнено, так как наиболее важный пункт в 5,77 раз больше, чем последний. Результаты автоматически упорядочиваются, конечный результат вычисляется и отображается графически.

Приоритетные потребности служат исходными данными для «Дома качества» и матрицы QFD, как это показано на Рисунке 3.9.

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, СТАРТАПОВ, МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

**House of Quality**

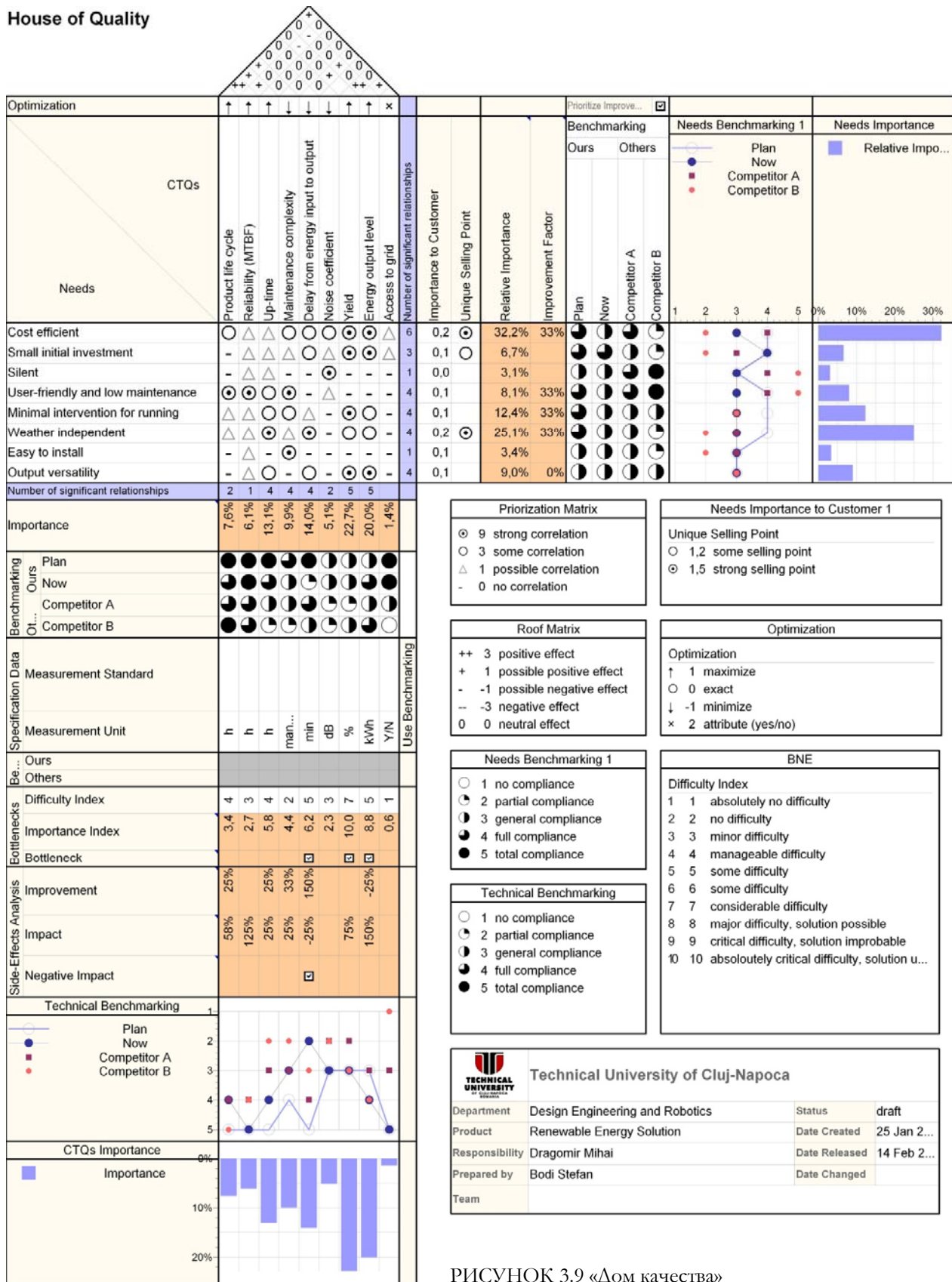


РИСУНОК 3.9 «Дом качества»

На данном этапе СТQ были проанализированы в первую очередь: необходимо было определить, каким образом их можно оптимизировать, а затем сравнить для определения того, как они влияют друг на друга. В основном видно положительное влияние (+, ++) и слегка отрицательное (-, --). Остальные не имеют друг на друга никакого влияния (0). Там, где присутствует негативное влияние, не может проходить оптимизация, так как, увеличивая производительность одного СТQ, мы понижаем производительность другого. В данном случае необходим комплексный подход к решению проблемы. Благодаря этому анализу можно выявить производственные проблемы на раннем этапе. Это гарантирует, что продукт, даже с максимальной производительностью, будет безопасен в использовании.

Следующий этап – это заполнение фактической матрицы МАИ. Анализируется корреляция между потребностями и СТQ, и определяется вид корреляции. Пояснения к использованным символам можно найти на Рисунке 3.9. В этом анализе требований также приняты во внимание привлекательные особенности продукта: важность требования повышалась, если значение привлекательности было высоким (1.5) или средним (1.2).

**ВАЖНО!!!** В каждой строке должна быть хотя бы одна сильная корреляция, иначе потребности клиента, которые не сильно взаимодействуют с СТQ, не будут отражены в показателях производительности продукта. Таким образом, не будет удовлетворена особая потребность клиента.

После определения важности каждого СТQ было проведено два типа сопоставительного анализа: анализ потребностей и анализ технических характеристик. Оба представлены графически на Рисунке 3.9.

При определении СТQ могут возникнуть трудности. Компьютерная программа высчитывает возможные трудности и обозначает их символом .

Метод Пью используется последним из всех приведенных методов при выборе подходящего решения. Из четырех возможных решений, подходящих к потребностям заказчика, выбирается одно. Метод Пью используется так, как было описано выше, используя тот же график.

Затем вычисляются результаты (в данном случае автоматически) и отображаются графически. Конечные результаты представлены на Рисунке 3.10.

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, СТАРТАПОВ, МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

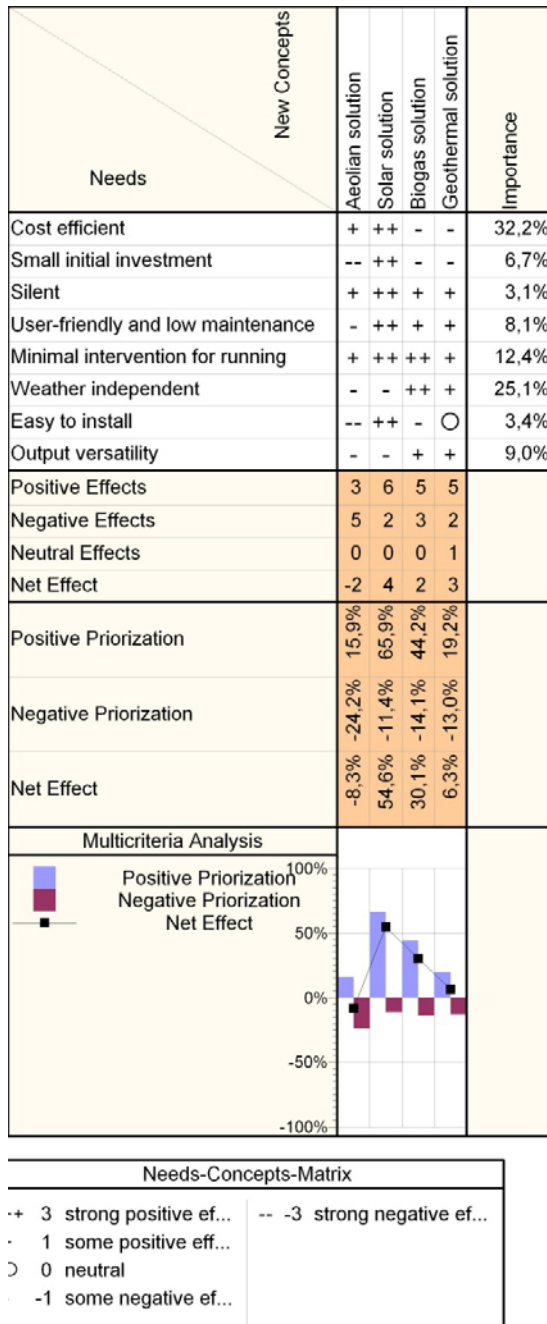


РИСУНОК 3.10 Концепция отбора методом Пью



## Транснациональное партнерство

### Создание транснационального партнерства

Существует семь основных шагов на пути создания успешного партнерства, способного достичь поставленных целей и задач (UN Global Compact 2013). Несмотря на то, что каждое партнерство является уникальным, эти этапы касаются процесса создания всех партнерств без исключения. Каждый из этих этапов важен, и нельзя построить успешную модель, пропустив даже один из них.

#### ШАГ I – ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ВЫБОР ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПАРТНЕРОВ

Любая организация может объединиться с другой организацией, если система взаимоотношений на основе партнерства подходит для всех участвующих сторон. Объединяться могут любые компании, официальные учреждения, неправительственные и даже научно-исследовательские организации. Не существует никаких ограничений в выборе потенциального делового партнера, однако стоит учитывать такие факторы, как:

- ✓ границы партнерства;
- ✓ используемые ресурсы (материальные или человеческие);
- ✓ соответствующие знания и опыт партнеров;
- ✓ календарный план работ;
- ✓ политические и правовые аспекты.

Следует тщательно проанализировать все возможные риски и выгоду, чтобы выбрать наиболее подходящего партнера, который бы содействовал успешному завершению проекта и минимизировал риски с помощью своих связей и технических возможностей. Поэтому цели и задачи должны быть

сформулированы на самых ранних стадиях партнерства. Кроме того, чтобы определить масштаб проекта, необходимо сделать оценку используемых ресурсов.

Далее необходимо описать знания и опыт потенциальных партнеров и сформулировать вклад каждого из них. Чем разнообразнее навыки участвующих партнеров, тем выше вероятность успеха и тем больше шансов найти инновационное решение проблем, возникающих в ходе развития проекта (Leonardo UK National Agency 2003)

График работ должен быть синхронизирован. Это будет гарантией того, что никакие внешние обстоятельства не повлияют на выполнение проектных задач. На этом этапе нет необходимости делать глубокий анализ вклада партнеров и календарного плана работ. Эти аспекты будут проанализированы позже, когда потенциальные партнеры будут найдены и будет выбран лучший из них. В заключение, необходимо получить все необходимые разрешения (в случае с правительственными учреждениями и общественными организациями) и принять во внимание правовые аспекты.

#### ШАГ II – ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ВКЛАД ПАРТНЕРОВ

После того, как выбор партнеров закончен, начинается процесс определения ролей и обязательств каждого партнера. Все стороны должны понимать, за что они отвечают. Если несколько партнеров способны решить определенную задачу, следует поручить это наиболее компетентному в этом вопросе партнеру. Если ответственные стороны четко не оговорены, это может привести к разногласиям.

Определение основных компетенций партнеров поможет решить, кто за что будет отвечать. Это обеспечит их вклад в общее дело и участие в процессе принятия решений.

Для управления партнерством следует выбрать посредством голосования одного представителя. Желательно, хотя и не обязательно, чтобы он был наиболее опытным из всех кандидатов. Ведущий партнер должен мобилизовать все имеющиеся ресурсы, чтобы, как минимум, достичь главных целей. Всегда существует соблазн навязать свои интересы остальным партнерам, но важно понимать, что отклонение от поставленных задач может привести к провалу.

Партнерство должно быть организовано таким образом, чтобы все участвующие организации (независимо от страны происхождения) выполняли определенные роли, и распределение бюджета осуществлялось согласно этому принципу (Leonardo UK National Agency 2003). Если проектная деятельность распределяется между партнерами одной страны, то партнерство не может называться транснациональным.

### ШАГ III – УСТАНОВЛЕНИЕ СРОКОВ РАБОТ

После выбора партнеров, описания их знаний и распределения ролей, самое время установить сроки выполнения работ. Вследствие многонационального характера партнерства весь процесс реализации проекта делится на отдельные этапы со своими целями и ожидаемыми результатами, которые анализируются в конце каждого этапа.

Проектные работы на каждой стадии свои. Они соответствуют плану проекта и нацелены на достижение ожидаемых результатов. Автономные работы, выполнение которых не зависит от результатов выполнения других работ, могут осуществляться одновременно, сокращая при этом время на реализацию всего проекта и экономя ресурсы. Однако есть случаи, когда желательно не спешить и вести работу так долго, как это возможно, потому что чем больше времени потрачено, тем большую значимость будет иметь проект. Например, проекты в области окружающей среды.

Также необходимо определить показатели эффективности, которые покажут степень выполнения работ в конце каждой стадии. Эти результаты должны сообщаться всем партнерам и внешним стейкхолдерам (UN Global Compact 2013).

Определяя сроки выполнения работ, следует учитывать случаи, когда один из партнеров решает выйти из партнерства до окончания контракта. Этот факт не должен влиять на выполнение работ. Оставшиеся партнеры должны быть способны завершить работы грамотно и быстро, чтобы не подвергать риску успех всего проекта.

### ШАГ IV – ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ПАРТНЕРСТВА

Границы партнерства определяют его размер и масштаб. Задачи и результаты определяют, каким будет партнерство, местным, региональным или глобальным, каждое со своими преимуществами и недостатками.

Легче и быстрее организовать партнерство на местном уровне, нежели на глобальном. Местные партнерства привлекают ресурсы, вводимые в действие местными компаниями, и обслуживают местные организации с их нуждами (UN Global Compact 2013). Как правило, существуют такие партнерства недолго. На это могут влиять используемые ресурсы, количество партнеров, или местная бюрократическая система управления.

Международные партнерства наиболее значимы и служат нуждам миллионов людей. Но здесь риски выше, так как такие типы партнерств задействуют значительно больше ресурсов и их деятельность по времени гораздо более продолжительна.

ШАГ V – ОРГАНИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ

Структура управления является основой любого партнерства. Это свод правил, который регулирует деятельность партнерства, определяет, кто за что отвечает, как распределяются ресурсы и кто участвует в процессе принятия решений. Разработка структуры управления - это сложный процесс, особенно если речь идет о международном партнерстве.

Структура управления основывается на трех ключевых факторах:

“лежащее в основе соглашение, выбранная степень автономности и установленные органы управления” (UN Global Compact 2013).

Соглашение, лежащее в основе создания партнерства, может рассматриваться как ключевой элемент партнерства. Когда согласие между партнерами достигнуто, и стороны ознакомлены с деятельностью друг друга, наступает момент, когда партнерство начинает функционировать. Соглашение может быть составлено в устной или письменной форме. В обоих случаях существуют свои преимущества и недостатки. При выборе формы они должны быть детально рассмотрены и проанализированы в контексте данной ситуации. Устная форма соглашения предполагает гибкость, она не бюрократична, избегает сложных процессуальных норм и ее можно расторгнуть тотчас же без каких-либо дополнительных действий. С другой стороны, юридические риски выше и шанс провала увеличивается. Партнеры недостаточно мотивированы соблюдать сроки работ и уровень безопасности инвестиций очень низкий. Письменная же форма соглашения способствует формированию доверия между партнерами. В соглашении, подписанном всеми сторонами, четко прописывается вся необходимая информация и условия (UN Global Compact 2013).

Степень автономности означает то, как партнерство будет управляться и функционировать. Если это проект, он имеет низкую степень автономности. Если же это недавно сформированная организация, она имеет высокую степень автономности. Все зависит от масштаба партнерства. Если партнерство – это проект, и им управляет руководитель, имеющий опыт участия в схожих проектах, это значительно экономит ресурсы и время. Недостатком может быть только то, что чересчур быстрое принятие административных мер может негативно повлиять на развитие дальнейшей ситуации (UN Global Compact 2013). В случае, если партнерство рассматривается как недавно сформированная организация, оно требует не только больше финансовых ресурсов, но также временных и информационных (ноу-хау). В то же время, положительный момент заключается в том, что потенциал для расширения гораздо больше, и оно может удовлетворять нужды большего количества заинтересованных лиц.

Органы управления – это те лица, которые представляют партнерство и управляют им. Выбирая их, необходимо учитывать размер партнерства: простые

партнерства требуют одного исполнителя, более сложные – руководящей группы. Эти группы могут состоять из выбранных специалистов значимой организации-партнера (руководящие органы) и других органов управления. Последние имеют дело со стратегическими вопросами (они изредка вмешиваются в процесс управления партнерством – один или два раза в год), в то время как руководящие органы занимаются тактическими и функциональными аспектами деятельности партнерства (постоянно регулируют деятельность, чтобы достичь ожидаемых результатов) (UN Global Compact 2013).

#### ШАГ VI – ФИНАНСИРОВАНИЕ ПАРТНЕРСТВА

В зависимости от нужд организации, связанных с развитием, самосовершенствованием и ростом, ЕС предлагает несколько возможностей финансирования посредством новых программ для развития научных исследований и инноваций.

Самая крупная из них – Горизонт 2020, 8-ая Рамочная программа ЕС (РП8). Она содержит многочисленные тематические секции и сотни конкурсов, охватывая широкий круг участников: от исследовательских организаций до малых и средних предприятий. Первые конкурсы стартовали в середине декабря 2013 года. Главные направления программы: передовая наука, индустриальное лидерство, социальные вызовы, распространение высокого качества и расширение участия, наука с обществом и для общества, Европейский институт инноваций и технологий, Евроатом.

Другая не менее важная программа – это “Конкурентоспособность предприятий и МСП” (COSME). Это программа нацелена на развитие малого и среднего бизнеса. Она принята на 6 лет, и ее бюджет составляет 2.3 миллиарда евро. Главная цель программы – поддержать малые и средние предприятия в процессе выхода на рынок путем предоставления финансирования. Всего девять первых конкурсов программы были объявлены в середине декабря 2013 года (как и конкурсы программы “Горизонт 2020”), но впереди еще много других конкурсов.

Дополнительную информацию об этих проектах и других возможных источниках финансирования можно найти на сайте Европейской Комиссии на официальной странице программы:

<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/home.html>

#### ШАГ VII – МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ПАРТНЕРСТВА

Посредством мониторинга и оценки партнерства можно понять, достигнуты ли поставленные цели и задачи. Мониторинговая деятельность собирает основную информацию в процессе существования партнерства. Далее эта информация сравнивается с установленными показателями эффективности, и анализируются результаты.

В то время как мониторинг проводится в течение всего периода существования партнерства, оценка делается только в установленные временные интервалы, или когда завершена стадия реализации проекта. Продолжение деятельности партнерства зависит от успеха на предыдущей стадии.

Так как мониторинг является важнейшей частью функционирования партнерства и его надо осуществлять непрерывно, то обычно партнеры отвечают за его проведение. С другой стороны, в случае если партнеры не способны или не имеют необходимых ресурсов (не считая финансовых), оценку могут проводить внешние организации (например, консалтинговые фирмы, неправительственные учреждения или исследовательские институты) (UN Global Compact 2013).

Внешняя оценка, как правило, обходится дороже, чем внутренняя. Однако она объективнее и гарантирует высокий уровень беспристрастности. Кроме того, она может быть предоставлена внешним стейкхолдерам в качестве подтверждения уровня производительности, если это необходимо (UN Global Compact 2013).

## Коммуникация и разрешение конфликтов

### *Командное управление и коммуникация*

Хотя все люди имеют почти одинаковое физическое строение, они сильно отличаются друг от друга и зависят от окружения, в котором живут. На поведение людей оказывают влияние такие факторы, как политика, экономические и религиозные убеждения. Все они формируют индивидуальное мышление человека.

Описанные выше понятия составляют человеческую или национальную культуру: немецкую, китайскую, русскую и т.п. Однако, даже на национальном уровне, в рамках суверенного государства, существуют значительные культурные отличия между различными группировками или культурными группами. Например, миланцы и сицилийцы. Обе группы живут в Италии и являются частью итальянской культуры. Однако можно наблюдать значительные отличия между ними, и поэтому они классифицируются как культурные группы (Lewis R. D., 2012, pp. 9-11).

Каждая культурная группа имеет свои традиции и нормы поведения и следует своим правилам как писанным, так и неписанным. Неписанные правила имеют большее влияние. Принадлежность человека к отдельной культурной группе может казаться непонятной другим. И люди, принадлежащие одной группе, вряд ли будут приняты другими группами. Вот почему конфликты на основе культурных различий так тяжело решать.

Но в условиях глобализации все эти параметры медленно, но меняются. Все это происходит благодаря повышению уровня международного взаимодействия.

Люди из разных стран работают вместе, чтобы достичь одних и тех же целей. И они все больше и больше осознают важность принятия, уважения и понимания других культурных групп, их традиций, стиля общения и способов мышления (Lewis R. D., 2012, pp. 9-11).

Что касается международных команд, члены с соответствующей подготовкой должны делиться своим опытом с коллегами, принадлежащими к другим культурам. Например, они могут легче найти общий язык с одними, чем с другими. Тем не менее, правильной моральной позицией в многонациональной команде будет адаптироваться к предпочтениям членов команды таким образом, чтобы никто не чувствовал себя неловко. Порой этого сложно достичь, так как люди неохотно меняют свое поведение ради других людей, но все приходит с опытом.

Справедливо будет сказать, что многонациональной командой сложно управлять. Все эти культурные различия – это источники конфликтов, которые могут привести к провалу в достижении поставленных целей. Так какова же причина того, что, даже не смотря на все эти недостатки, лучшей командой все-таки считается многонациональная? Ответ на этот вопрос можно выразить в нескольких словах: совершенство в многообразии и разносторонности.

Ключевое слово здесь – это многообразие. Все недостатки многонациональной команды меркнут в сравнении с ее преимуществами. Как уже обсуждалось в предыдущей главе, толчок, который запускает инновационный процесс – это творческий потенциал. Внутри команды, которая состоит из сотрудников с одинаковой ментальностью (одинаковая культура или культурная группа), творческий потенциал компании очень низок. Сложно генерировать новые или нетрадиционные идеи, так как проблема, как правило, рассматривается в узком аспекте.

С другой стороны, в рамках межкультурной команды каждый участник стимулирует творческий потенциал своих коллег путем расширения границ мышления. Генерирование идей порождает создание новых направлений деятельности, и, таким образом, предлагаются радикальные решения, и рождается инновация.

На рисунке 4.1. сравниваются различные типы команд с соответствующим уровнем производительности.



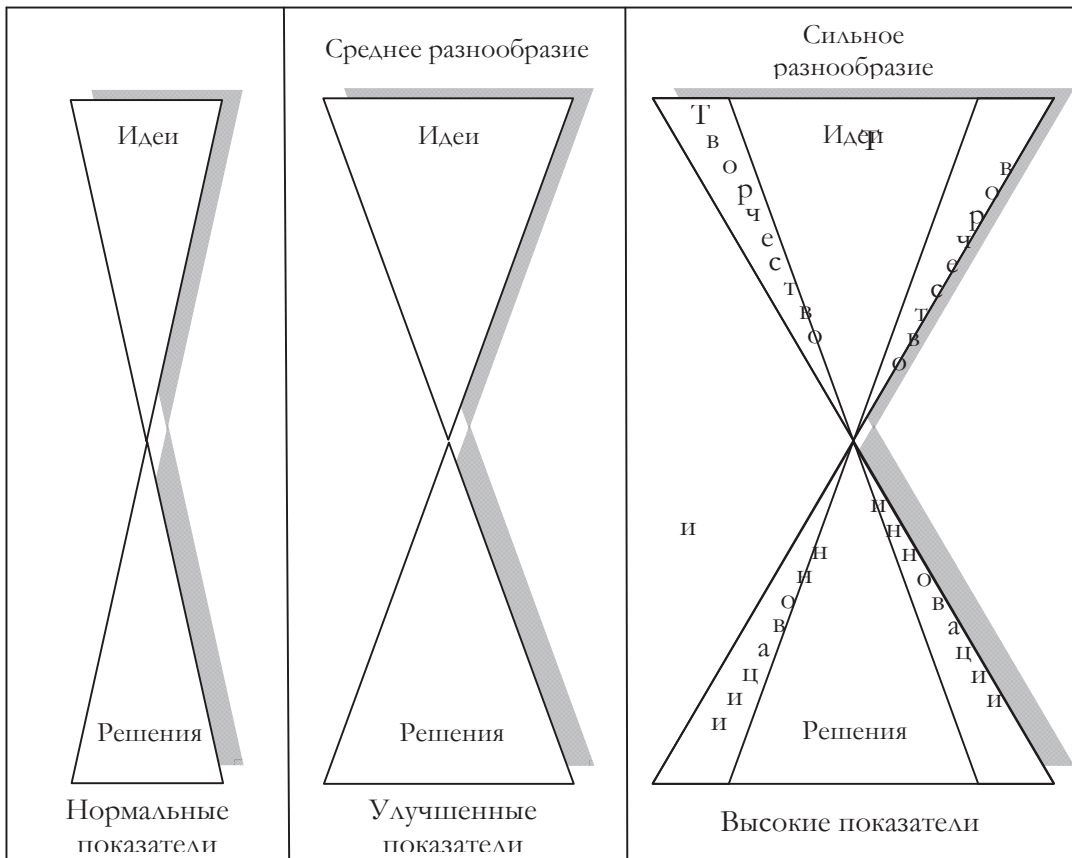


РИСУНОК 4.1 Соотношение между разнообразием внутри команды и производственными показателями

Adapted from (Lewis R. D., 2012)

Принимая во внимание все вышесказанное, руководитель многонациональной группы должен соединить деятельность всех членов команды воедино. И первый шаг в этом направлении – выбрать единый стиль коммуникации. Во-вторых, правила должны устанавливаться с самого начала, и все члены команды должны их соблюдать. Например: прямота против дипломатичности, пунктуальность против гибкого графика, научный метод против контекстуального метода и т.д. (Lewis R. D., 2012, p. 26).



### *Разрешение конфликтов*

Чаще всего конфликтные ситуации возникают из-за недопонимания и разногласий, возникающих между коллегами. А если команда ещё и интернациональная, то конфликтных ситуаций практически не избежать. Например, внутри таких команд существуют трудности перевода: некоторый смысл сказанного теряется, цели понимаются неправильно и идеи формулируются некорректно. Для эффективной работы команды необходимо избегать таких источников конфликта или разрешать их, предоставляя всем понятную и недвусмысленную информацию. Если каждый член команды будет знать, за что он отвечает, он будет занят выполнением своих задач и у него попросту не будет времени участвовать в конфликтах.

В поддержку вышесказанной гипотезы ниже представлен опыт некоторых руководителей, чьи мнения по вопросу разрешения конфликтов частично совпадают:

“Виртуальные конфликты возникают главным образом потому, что люди не всегда имеют одинаковые ожидания по поводу результатов или целей. Пуганица часто возникает еще в процессе распределения ролей: кто за что отвечает, кто распределяет время. Ну и, конечно же, из-за различий в характере” – виртуальный лидер по связям с инвесторами (Yael 2012).

“Источником виртуального конфликта часто выступает коммуникация, а точнее ее отсутствие. Почему мне не сказали? Почему со мной никто не общается? Другие конфликты между членами группы возникают в случаях, когда люди не выполняют свою работу. Обычно, они не обсуждают это друг с другом, а сразу идут к руководителю проекта, чтобы он в этом разобрался” – руководитель проекта фармацевтической компании (Yael 2012).

“Поскольку мы не можем использовать в виртуальной среде язык жестов и зрительный контакт, которые составляют огромную часть нашего общения, вербальное или электронное сообщение зачастую можно неверно истолковать. В виртуальной среде намного чаще приходится сталкиваться с недопониманием. Например, массовая e-mail рассылка может быть более рискованной, чем если вы громко крикнете о чем-то на весь офис. Если ваше сообщение излишне эмоционально, или недостаточно обдуманно, это легко может спровоцировать конфликт” – руководитель производства продовольственной компании “Турман” (Yael 2012).

Несмотря на то, что в виртуальной среде источники конфликтов часто игнорируются или они скрыты, так как физического взаимодействия попросту не

происходит, это не значит, что их нет вовсе. Следует отметить, что такой виртуальный барьер имеет как положительные, так и отрицательные стороны. К отрицательным аспектам можно отнести то, что напряжение может возрастать с течением времени, и потом неожиданно прорваться. Чего нельзя сказать в случае, когда люди постоянно физически взаимодействуют друг с другом, и все напряженные ситуации решаются и не накапливаются. Конечно, тут нельзя забывать и о характере сотрудников. Интроверты склонны молчать и держать злость в себе. Как только они перестают с ней справляться, они выплескивают ее наружу. Среди положительных моментов можно отметить то, что виртуальный барьер предоставляет “запас времени для обдумывания”. Это означает, что человек может проанализировать возможные сценарии развития конфликтных ситуаций. И если он поймет, что он ошибается, напряжение может исчезнуть, не начавшись. Опять же, это тесно связано с типом личности. Далеко не все люди могут признавать свои ошибки.

Руководитель виртуальной команды должен уметь предвидеть все эти ситуации и сценарии и не дать конфликту начаться.

Существуют четыре типа виртуальных конфликтов: конфликт производительности, конфликт идентификации, конфликт данных и социальный конфликт. Ниже приводится их подробное описание (Yael 2012).

#### I. КОНФЛИКТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Этот тип конфликта касается всех рабочих моментов. Разные сроки выполнения задач, требуемые ресурсы или даже способ рассмотрения проблемы могут стать источниками потенциальных конфликтов.

Эти разногласия должны быть разрешены таким образом, чтобы все стороны конфликта были удовлетворены принятым решением или сами принимали участие в принятии решения. Незначительные конфликты рекомендуют решать, вовлекая членов команды в процесс принятия решений. Это способствует взаимодействию между ними. Однако следует отметить, что в обоих случаях нужен посредник. Иначе маленький конфликт грозит перерасти в большой, который затронет интересы большего количества людей. Нерешенные вопросы часто влекут за собой снижение показателей производительности. Хотя, в некоторых случаях они могут наоборот побуждать сотрудников к действиям, увеличивая, тем самым, эффективность их работы.

#### II. КОНФЛИКТ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Этот тип конфликта возникает в большинстве случаев тогда, когда члены команды отчитываются перед несколькими руководителями. В крупной компании с многочисленными сотрудниками, командами и отделами бывает сложно выполнить все поручения нескольких руководителей, особенно когда структура компании вертикальная. Ведь зачастую сотрудник должен завершить выполнение всех заданий одновременно и ему бывает трудно расставить приоритеты. Поэтому и возникают конфликтные ситуации.

Конфликт еще может усугубиться, когда начальники одного сотрудника имеют различные взгляды и цели. Даже если несовпадение во взглядах незначительное, сотрудник может не понимать, что он должен делать и кого слушать.

### III. КОНФЛИКТ ДАННЫХ

В современном обществе большое значение отведено использованию информационных технологий. Но и они могут являться источниками потенциальных конфликтов. Онлайн общение уничтожает традиционные способы общения, особенно это применимо к рабочей обстановке, где все работают за компьютерами. Послать электронное сообщение коллегам легче, чем поговорить с ними напрямую. Но люди не осознают, что они перенасыщены информацией, и поэтому бывает трудно разобраться в ней, проанализировать и выделить приоритеты. Вот и возникает конфликт данных. Члены команды не понимают, какая информация из всего множества является самой важной.

Этот тип конфликта часто недооценивают, так как, кажется, что он не влияет на выполнение задач сотрудниками. Но, как показывает практика, любой конфликт нужно принимать во внимание и решать с самого начала, так как абсолютно все конфликтные ситуации ведут к снижению производительности труда.

### IV. СОЦИАЛЬНЫЙ КОНФЛИКТ

Социальный конфликт возникает, когда члены команды не могут эффективно работать сообща из-за различий во взглядах. Как следствие, имеют место напряженные ситуации и споры. Их можно избежать, если товарищей по команде правильно представить друг другу и дать им время познакомиться и начать непосредственное общение. Если этого не происходит, возникающие время от времени маленькие конфликты могут нарастать между членами команды и повлечь за собой негативные последствия.

## Глоссарий

**Инновационный процесс** – Процесс, посредством которого новые потребности клиента вводятся в разработку нового продукта

**Поддержка инноваций** – Инновация, направленная на усовершенствование уже существующего продукта, в соответствии с требованиями

**Подрывные инновации** – Посредством этих инноваций создаются новые рынки, за счет улучшения или создания новой технологии

**Инновация продукции** – Улучшение существующих продуктов или создания новых, конкурентоспособных товаров

**Инновация процесса** – Развитие/создание новых процессов или значительное улучшение уже существующих, которые дают преимущества в производительности, способах доставки, возможностях предоставляемых услуг или эффективности

**Системная инновация** – Развитие/создание новой системы или совершенствование существующей, требующей больших материальных затрат и большого периода времени

**Инновационная модель** – Модель менеджмента, включающая в себя инновации в управлении организацией

**Процесс усовершенствования** – Непрерывный процесс улучшения процессов и продуктов в организации

**Цикл Деминга (или PDCA)** – инструмент управления, включающий 4 этапа, используемый для развертывания непрерывного улучшения в рамках организации

**Кайдзен** – Японская философия, основанная на постоянном улучшении по каждому аспекту в организации

**Метод 6-3-5** – Стимулирующий творческий инструмент для поиска (инновационных) решений

**Mind map** – Стимулирующий познавательный метод для решения проблем или поиска инновационных решений

**VOCT (Voice of the customer table)** – Инструмент для описания и понимания требований клиента

**Модель Кано** – Инструмент для идентификации и классификации потребностей клиента, а также определения удовлетворенности клиента

**МАИ (Метод Analytical hierarchy process)** – Метод для определения приоритетов заказчика путем последовательного сравнения

**QFD (Quality Function Deployment)** – Метод, который стимулирует воплощение проекта, управляемого клиентом и планирование качества на всех этапах разработки

**«Дом качества»** – Графическая поддержка метода QFD

**CTQ (Critical to quality)** – Обязательные технические характеристики, посредством которых измеряется производительность продукта

**Каскадный QFD** – 4 этап использования метода QFD

**Диаграмма сходства** – Метод для категоризации и организации идей в результате «мозгового штурма» или других, стимулирующих творчество, инструментов

**Матрица Пью** – Инструмент, помогающий выбрать наиболее выгодный вариант по сравнению с несколькими другими

**Интернациональное партнерство** – Соглашение между организациями из различных сфер деятельности и разных стран

## Библиография

1. Abott, Susan. 2009. *Can innovation be predictable and reliable or not?* March 12. Accessed February 2012.  
<http://www.customercrossroads.com/customercrossroads/2009/03/can-innovation-be-predictable-and-reliable-or-not.html>.
2. Aimee. 2012. *Mind-Mapping*. November 20. Accessed January 30, 2014.  
<http://www.aimee.ro/dezvoltare-personala/programare-neuro-lingvistica-nlp/mind-mapping-o-modalitate-creativa-de-a-gasi-solutii/>.
3. Akae, Yoji. 1997. "QFD: Past, Present, and Future." *International Symposium on QFD '97*. Linköping.
4. Astutiamin. 2009. *Mind Map*. November 26. Accessed January 31, 2014.  
<http://astutiamin.wordpress.com/2009/11/26/meningkatkan-hasil-belajar-dan-kreativitas-siswa-melalui-pembelajaran-berbasis-peta-pikiran-mind-mapping/>.
5. Berkun, Scott. 2010. *The Myths of Innovation*. O'Reilly.
6. Brad, Stelian. 2004. *Fundamentals of competitive design in robotics*. Bucuresti: Editura Academiei Romane.
7. —. 2006. *Ingineria si Managementul Inovatiei*. Bucuresti: Editura Economica.
8. Business 2 Community. n.d. *4 Innovation Lessons from Project Managers*. Accessed March 21, 2014.  
<http://www.business2community.com/strategy/4-innovation-lessons-project-managers-0719645#!y49p7>.
9. Carpenter, Hutch. 2010. *Model for Employee Innovation: Amazon Prime Case Study*. December 2. Accessed February 2014.  
<http://www.cloudave.com/8416/model-for-employee-innovation-amazon-prime-case-study/>.
10. —. 2010. *Spigit*. September 23. Accessed January 31, 2014.  
<https://www.spigit.com/blog/25-definitions-of-innovation/>.
11. Christensen, M., Clayton. 2003. *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
12. Crișan, Liviu, Sorin Popescu, Stelian Brad, and Leonard Lemeni. 1999. *Tehnici, instrumente și metode ale managementului calității*. Cluj-Napoca: Editura Casa Cărții de Știință.
13. Eveleens, Chris. 2010. "Innovation management; a literature review of innovation process models and their implications." *Lectoraat Innovatie Publieke Sector*. Accessed May 12, 2014.  
<http://www.lectoraatinnovatie.nl/wp-content/uploads/2011/01/Innovation-management-literature-review-.pdf>.
14. FutureSME. 2012. *Adaptive - Innovation*. Accessed February 6, 2014.  
<http://www.futuresme.eu/resources/adaptive/innovation>.
15. Gaynor, Gerard H. 2009. *Doing Innovation: Creating Economic Value*. IEEE-USA.

16. —. 2002. *Innovation by design - What it takes to keep your company on the cutting edge*. American Management Association.
17. Hiam, Alexander. 2010. *Business Innovation for Dummies*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
18. IMP3rove European Coordination Team. 2006. "European Innovation Management Landscape." *Assesment of current practices in Innovation Management Consulting Approaches and Self-Assessment Tools in Europe to define the requirements for future "best practices"*. European Commision.
19. Leonardo UK National Agency. 2003. *Transnational Partnerships Guidance Note for Leonardo da Vinci projects*. Birmingham: ECOTEC Research & Consulting Limited.
20. Lewis, Richard D. 2012. *When teams collide - Managing the International Team Successfully*. London: Nicholas Brealey Publishing.
21. Mazur, Glenn. 1993. "QFD for Service Industries. From Voice of Customer to Task Deployment." *The 5th Symposium on QFD, June 20-22, 1993*. Novi, Michigan, USA.
22. Microsoft Corporation. 2013. "Best Practices for Innovation: Microsoft's Innovation Management Framework." Accessed May 7, 2014.
23. Project Management Institute. 2008. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) - Fourth Edition*. Project Management Institute.
24. Răbonțu, Cecilia I. 2010. "Creativitatea și inovarea - Posibilități de contracarare a crizei economice." *Analele Universității "Constantin Brâncuși" din Târgu Jiu, Seria Economie* (3): 209-226.
25. Saaty, T. L. 1980. *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.
26. Sauerwein, E., Bailom, F., Matzler, K., Hinterhuber, H. 1996. "The Kano model: How to delight your customers." *Volume I of the IX. International Working Seminar on Production Economics*. 313-327.
27. UN Global Compact. 2013. *UN-Business Partnerships - A handbook*. New York: United Nations Global Compact Office.
28. Wikipedia. 2005. *Wikipedia*. Accessed February 16, 2014. [http://en.wikipedia.org/wiki/Kano\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Kano_model).
29. —. 2006. *Wikipedia*. October. Accessed February 25, 2013. <http://en.wikipedia.org/wiki/PDCA>.
30. Yael, Zofi. 2012. *A manager's guide to virtual teams*. New York: American Management Association.

## Партнеры проекта NoGAP:

Полное название организации	Логотип	Страна
Европейский центр им. Штайнбайса		Германия
Технический университет Клуж-Напока		Румыния
SC IPA CIFATT Крайова		Румыния
Словацкий аграрный университет в Нитре		Словакия
Союз словацких кластеров		Словакия
Белорусский государственный аграрный технический университет		Беларусь
Республиканский центр трансфера технологий		Беларусь
Международный центр по развитию науки, технологий и инноваций		Грузия
Грузинский технический университет		Грузия
Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»		Украина
Национальный информационный центр по сотрудничеству с ЕС в сфере науки и технологий		Украина
Институт электросварки им. Е. О. Патона Национальной Академии наук Украины		Украина
Международное бюро Федерального министерства образования и науки Германии при немецком аэрокосмическом центре		Германия



