

ISSN 2500-1353

[www.science-journal.org](http://www.science-journal.org)

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**  
*INTERNATIONAL ACADEMIC JOURNAL*

# НАУКА В ЦИФРАХ

**ВЫПУСК 1 (6), 2018 / ISSUE 1 (6), 2018 Science in figures**

**16+**

ISSN 2500-1353



9 772500 135001



18001

Выпуск 1 (6) | 2018

# Наука в цифрах

Международный научный журнал

ISSN 2500-1353 (print)

ISSN 2500-1345 (online)

DOI 10.21661/a-513

## Идеология журнала

Миссия журнала состоит в освещении результатов современных научных экономических исследований, проводимых научным сообществом.

Основной целью журнала является содействие развитию экономической науки посредством предоставления удобной и востребованной площадки для взаимодействия и конструктивного диалога в экономической сфере на базе инновационного и интенсивно развивающегося Центра научного сотрудничества «Интерактив плюс» совместно с ведущими вузами России и зарубежья.

## Председатель редакционной коллегии

Мейманов Бактыбек Каттоевич

д-р экон. наук, и.о. профессора, член Ученого совета  
НИИ инновационной экономики при Кыргызском экономическом  
университете имени М. Рыскулбекова, Вице-президент  
Международного института стратегических исследований,  
Кыргызстан

## Редакционная коллегия

Анохина Елена Ивановна

канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет имени И.Н. Ульянова»

Бекулов Хабас Мухамедович

канд. экон. наук, доцент Института управления СП  
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный  
университет имени В.М. Кокова»

Гурфова Светлана Адальбиевна

канд. экон. наук, доцент Института экономики СП  
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный  
университет имени В.М. Кокова»

Ефремов Николай Александрович

канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет имени И.Н. Ульянова»

Зотиков Николай Зотикович

канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет имени И.Н. Ульянова»

Иванов Владимир Валерьевич

канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет имени И.Н. Ульянова»

Кондрашихин Андрей Борисович

д-р экон. наук, канд. техн. наук, профессор Уральского социально-  
экономического института (филиала) ОУП ВО «Академия труда  
и социальных отношений»

Митрофанов Евгений Петрович

канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет имени И.Н. Ульянова»

Митрофанова Марина Юрьевна

канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет имени И.Н. Ульянова»

Радина Оксана Ивановна

д-р экон. наук, профессор Института сферы обслуживания  
и предпринимательства (филиала) ФГБОУ ВО «Донской  
государственный технический университет»

Рябинина Элина Николаевна

канд. экон. наук, профессор, декан экономического факультета  
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет  
имени И.Н. Ульянова»

Тарасова Нэля Афанасьевна

канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет имени И.Н. Ульянова»

Толстова Мария Леонидовна

канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет имени И.Н. Ульянова»

Главный редактор  
Рябинина Элина Николаевна

Зам. главного редактора  
Яковлева Татьяна Валериановна

Ответственный секретарь  
Толкушкина Наталья Константиновна

Дизайн обложки  
Фирсова Надежда Васильевна

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий  
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации: ПИ №ФС 77-67056 от 15.09.2016

[www.science-journal.org](http://www.science-journal.org)

Issue 1 (6) | 2018

# Science in figures

International academic journal

ISSN 2500-1353 (print)  
ISSN 2500-1345 (online)  
DOI 10.21661/a-513

## Journal's ideology

The mission of the journal is in generalization of modern scientific economic research results conducted by scientific community.

Main target of the journal is to development of economic science assistance by granting the convenient and demanded platform for interaction and constructive dialogue in the economic sphere on the basis of the innovative and intensively developing Scientific Cooperation Center "Interaktiv plus" together with leaders of higher education institutions of Russia and other countries.

## Chairman of the Editorial board

Maimanov Bakytbek Kattoevich

doctor of economical sciences, acting professor, member of the Scientific Council of the Research Institute of Innovation Economics at M. Ryskulbekov Kyrgyz Economic University, Vice-president of International Institute for Strategic Studies, Kyrgyzstan

## Editorial board

Anokhina Elena Ivanovna

candidate of economic sciences, associate professor of FSBEI of HE "I.N. Ulyanov Chuvash State University"

Bekulov Khabas Mukhamedovich

candidate of economic sciences, associate professor of Institute of Management (branch) FSBEI of HE "V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agricultural University"

Gurfova Svetlana Adalibievna

candidate of economic sciences, associate professor of Institute of Economics (branch) FSBEI of HE "V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agricultural University"

Efremov Nikolaj Aleksandrovich

candidate of economic sciences, associate professor of FSBEI of HE "I.N. Ulyanov Chuvash State University"

Zotikov Nikolaj Zotikovich

candidate of economic sciences, associate professor of FSBEI of HE "I.N. Ulyanov Chuvash State University"

Ivanov Vladimir Valerievich

candidate of economic sciences, associate professor of FSBEI of HE "I.N. Ulyanov Chuvash State University"

Kondrashihin Andrej Borisovich

doctor of economical sciences, candidate of engineering sciences, professor of Ural Socio-economic Institute (branch) EIPU of HE "Academy of Labor and Social Relations"

Mitrofanov Evgenij Petrovich

candidate of economic sciences, associate professor of FSBEI of HE "I.N. Ulyanov Chuvash State University"

Mitrofanova Marina Yurievna

candidate of economic sciences, associate professor of FSBEI of HE "I.N. Ulyanov Chuvash State University"

Radina Oksana Ivanovna

doctor of economical sciences, professor of Institute of Service and Business (branch) FSBEI of HE "Don State Technical University"

Ryabinina Elena Nikolaevna

candidate of economical sciences, professor, dean of the Faculty of Economics of FSBEI of HE "I.N. Ulyanov Chuvash State University"

Tarasova Nehlya Afanasievna

candidate of economic sciences, associate professor of FSBEI of HE "I.N. Ulyanov Chuvash State University"

Tolstova Mariya Leonidovna

candidate of economic sciences, associate professor of FSBEI of HE "I.N. Ulyanov Chuvash State University"

### Chief editor

Ryabinina Elena Nikolaevna

### Deputy Chief Editor

Yakovleva Tatyana Valerianovna

### Executive Secretary

Tolkushkina Natalya Konstantinovna

### Cover design

Firsova Nadezhda Vasilyevna

Registered by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications (Roskomnadzor)

The certificate of registration of mass media: ПИ №ФС 77-67056 от 15.09.2016

[www.science-journal.org](http://www.science-journal.org)

**Содержание**

<b>Арутюнян В.Л.</b> Пути радикального изменения образа налоговых и таможенных служащих .....	4
<b>Батиевская В.Б.</b> Теоретические аспекты построения модели социальной инфраструктуры ...	9
<b>Бекмурзаева Е.С.-Х.</b> Региональная политика как механизм повышения конкурентоспособности региона .....	13
<b>Данильченко С.Л.</b> Влияние морали на действие экономических законов .....	18
<b>Кулик В.И., Кулик И.В.</b> О производительной силе и производительности труда (анализ журнальной статьи).....	21
<b>Кулик В.И., Кулик И.В.</b> О производительной силе и производительности труда (вопросы теории и практики).....	35
<b>Малышева О.А., Жданова Н.В.</b> Тенденции и перспективы развития рынка ипотечного жилищного кредитования в России .....	49
<b>Махмудова Ф.М.</b> Проведение плановых ремонтов АТС применительно к горным условиям Таджикистана .....	55
<b>Носова Е.В.</b> Статистические методы оценки бюджетного риска (на примере Ростовской области) .....	58
<b>Шабалина К.А., Просветова А.А.</b> Бюджетная обеспеченность субъекта РФ.....	66
***	
Рецензии.....	69
Информация для авторов .....	71

**Contents**

<b>Arutiunian V.L.</b> Ways of radical change of the image of tax and customs officers .....	4
<b>Batievskaya V.B.</b> Theoretical aspects in building the social infrastructure model.....	9
<b>Bekmurzaeva E.S.-K.</b> Regional politics as a mechanism improving region's competitiveness	13
<b>Danilchenko S.L.</b> The influence of morality on the effectiveness of economic laws .....	18
<b>Kulik V.I., Kulik I.V.</b> About productive force and labour productivity (the analysis of journal article)..	21
<b>Kulik V.I., Kulik I.V.</b> About productive force and labour productivity (questions of the theory and practice).....	35
<b>Malysheva O.A., Zhdanova N.V.</b> Trends and prospects for the development of the mortgage lending market in Russia .....	49
<b>Mahmudova F.M.</b> Conducting scheduled repair work of ATC applicable to mountain conditions of Tajikistan.....	55
<b>Nosova E.V.</b> Statistical methods for assessing budgetary risk (using the example of the Rostov region) .....	58
<b>Shabalina K.A., Prosvetova A.A.</b> Fiscal capacity of a constituent territory in the Russian Federation...66	66
***	
Reviews .....	69
Information for authors .....	71

# Пути радикального изменения образа налоговых и таможенных служащих

УДК 336.02

DOI 10.21661/r-469269

## Ways of radical change of the image of tax and customs officers

### Аннотация

**Арутюнян Владимир Липаритович** – д-р экон. наук, член-корреспондент НАН РА, профессор Института экономики им. М. Котаняна НАН РА, Республика Армения, Ереван.

В данной статье рассматривается проблема изменения образа налоговых и таможенных служащих. Налоговая и таможенная система – многофункциональная структура. В целях обеспечения унифицированного применения налогового законодательства должна быть организована профессиональная подготовка персонала с применением методических рекомендаций, семинаров, тренингов и других инструментов для сотрудников территориальных и региональных налоговых и таможенных служб. Для повышения доверия к налоговой системе и расширения возможностей, наряду с реализацией законодательных реформ и применением передовых технологий, роль профессионального налогового служащего имеет большое значение.

**Ключевые слова:**  
налоговая система, налоговое администрирование, таможенный кодекс, международные стандарты, передовые технологии, законодательная реформа, внутренние доходы.

**Keywords:**  
tax system, tax administration, customs code, international standards, advanced technology, legislative reform, internal Revenue.

### Annotation

The article discusses the problem concerning some changes in image of tax and customs officers. Tax and customs system is a multifunctional structure, therefore, in order to ensure unified application of the legislation, professional training of staff should be organized by means of guidelines, workshop discussions, qualification trainings and other instruments, which should be attended by the employees of territorial and regional tax and customs authorities. Along with implementation of legislative reforms and application of advanced technologies for increase of confidence in tax system and expansion of capabilities, the role of a professional tax officer is of high importance.

**Arutiunian Vladimir Liparitovich** – doctor of economics, corresponding member of NAS RA, professor, Institute of Economics named after M. Kotanyan of NAS RA, Republic of Armenia, Yerevan.

Noticeable improvements have been made in tax system in recent years. Great work has been undertaken to improve the quality of service of taxpayers and to increase the services rendered. Significant achievements have been recorded especially with respect to introduction of modern high technologies in customs procedures, training of qualified staff, as well as improvement of the RA customs code and compliance with international standards [7].

Human resources policy has its unique role in the development of tax sector, improvement of administrative instruments and increase of efficiency of the system. Along with implementation of legislative reforms and application of advanced technologies for increase of confidence in tax system and expansion of capabilities, the role of a professional tax officer is of high importance. In terms of efficiency of tax administration if the organizational structure is considered to be the skeleton of the system, human resources are the driving force of this skeleton. Therefore, development of knowledge of the officers is a top priority objective of tax and customs system, for the achievement of which human

resources management policy and comprehensive strategy shall be established that will comprise the key component of the primary strategy of the tax authorities' activities. Here the question arises as to whether tax authorities provide various ongoing training courses in line with international standards, instructional training materials, opportunities to exchange experience with foreign countries and whether the system has qualified lecturers with necessary experience, etc.

The radical change of the image of tax and customs officers is viewed from two aspects:

1. Development of professional skills and knowledge.
2. Maintenance of code of conduct.

The main form of development of professional knowledge is training. Training of staff it is not just a one-time training, but also a planned continuing professional training, through upgrading of knowledge and awareness, development of skills, which is the main condition for achievement of the objectives set for tax officers. In many cases training courses in public sector are set by the budget and regulated by relevant laws (laws on internal audit, tax and customs services). Around the world, leading organizations of both public

and private sectors make huge investments in professional development of their staff. Professional activities of tax and customs officers assume availability of knowledge and skills for a number of professions, including accounting, tax system, law and modern information technologies [1].

Aiming to ensure the high efficiency of achievement of general objectives, in addition to knowledge, communication skills and ability to integrate into teamwork are required. Time challenges constantly change the objectives set for tax system, which in their turn change the requirements specified for professional skills of the officers, therefore, trainings should be of continuing nature. Human resources policy of tax and customs system is targeted at the following three areas: training of new professionals, continuing training of experienced officers and provision of opportunities for career growth. In order to improve the behavior of tax and customs officers training needs per sectors and positions should be thoroughly analyzed and long-term priorities should be set. Consequently, training of tax and customs should be organized both through educational institutions and professional training institutions operating adjunct to the state authorities, ensuring close relationship between the institutions generating supply and dictating demand. Considering the above the State Revenue Committee (SRC) of Armenia cooperates with higher educational institutions. For this purpose, master's educational program with specialization in tax and customs spheres is implemented in the State Economic University of Armenia.

Equal training opportunities, career growth in line with relevant knowledge and experience cause the officers to strive for deepening their knowledge and developing skills. Since Armenia is a member of several international associations and is a party to various agreements, tax and customs officers should complete appropriate trainings corresponding to international standards, receive sufficient information and technical support, training strategy should be developed for them and other mechanisms of professional development should be applied and they should have an opportunity to participate in international training programs. In international practice there exist various forms and methods of trainings, such as collective, group, individual, classroom and distance trainings, trainings by electronic media, by educational and didactic materials, online courses, etc. Each inexperienced employee with various professions (accounting, audit, tax system, law, information technologies) must overcome the barrier of integration into the team and teamwork, possession the required skills and gaining the experience, the duration and results of which are individual for each of them. The Internal Revenue Service of America, for effective integration of new employees, organizes induction training course at the workplace and includes in working teams both experienced and less experienced employees.

Tax and customs system is a multifunctional structure, therefore, in order to ensure unified application of the legislation, professional training of staff should be organized by means of guidelines, workshop discussions, qualification trainings and other instruments, which should be attended by the employees of territorial and regional tax and customs authorities. The organizational structure of tax and customs

system has been established based on functional principle; however it comprises also subdivisions for types of taxes, and for proper performance of these functions responsible employees are required to possess relevant knowledge about the functions, appropriate skills and complete trainings. Training programs need to distinguished:

- based on functions, specialized and general topics;
- based on management level (managerial staff, lower and medium level managers).

Trainings on general topics should be mandatory for all tax and customs officers, and should include the categories listed below:

- economic;
- civil;
- legal;
- moral and psychological, code of conduct;
- social and political, etc. [1].

For example, the internal auditors are required to possess proficient knowledge on internal audit, legislation related to tax and public finance management and internal control system, to have qualification of internal auditor and to complete annual mandatory trainings on specialized and other general topics.

Individual training programs should be defined for each level of management, where clear emphasis should be made on management issues, particularly on setting, review and timely performance of the task, monitoring, accountability and development of the employees' knowledge. Training of managerial staff is also important due to the fact that managers establish necessary procedures for performance supervision, especially when it refers to their own staff. In addition to the responsibility for proper performance of activities and accountability at different levels, they are involved in the certification process, they assess the performance results of officers and determine the need for training courses and their directors. In general, along with specialized trainings the managerial staff should attend various training courses on development of leadership skills.

The main steps of efficient training are:

1. Assessment of training needs.
2. Preparation of training plan, programs.
3. Development and organization of training.
4. Assessment of training efficiency.

Training results include:

1. Development of knowledge of the officers.
2. Motivation of the officers.
3. Proper use of capabilities of the officers [6, p. 350].

System of regular training of tax officers has been introduced in tax system of Armenia. In the SRC tax and customs officers training function is performed by the educational center operating under subordination of the committee. The mission of the center is the training of tax and customs officers, taxpayers, development of professional knowledge and technical skills, cooperation with international bodies, preparation and provision of information and analytical materials.

Training courses organized for tax and customs officers in the center are of more specialized nature and cover the most important issues of tax and customs legislation, particularly,

customs legislation and administration, introduction of external audit tools in customs audit, electronic management system, tax legislation, tax inspections and supervision. Topics of trainings are proposed by tax and customs services based on current requirements.

Trainings on various topics are set based on functions. These are:

*1. Tax service:*

- training of the officers performing legal function;
- training of the officers performing taxpayers service function;
- training of the officers performing current supervision and inspections function;
- training of the officers performing operative investigation function.

*2. Customs service:*

- training of the officers of collection coordination and accounting departments;
- training of the officers of customs tariffs and customs registration departments;
- training of the officers performing functions of pre-clearance control and fight against smuggling [8].

Upon completion of trainings computer-based test shall be passed. The employees with positive results (80 points and higher) have an opportunity to pass paper-based certification.

For comprehensive solution of practical issues arising during implementation of tax system reforms and in order to have human resources who satisfy international standards, around 1000 tax and customs officers should be trained by annual working and educational plan. Aiming to raise awareness of taxpayers and to increase tax revenue training courses for taxpayers are also organized in the center [8].

The rapid development of internet and web technologies enables a faster exchange of information, as well as cooperation and interaction among the users. In recent years, up-to-date becomes the distance learning via internet. In 2015, distance learning pilot system was introduced in the training center and educational processes are organized online, without taking off the employees from their work and workplace. Distance learning, being flexible, mass scale and

effective, enables to organize workshops, discussions and trainings on challenging issues in short period of time.

In 2012–2013 around 8000 tax and customs officers were trained in the center and in 2016, 90 groups included 1974 participants.

In 2016, 85% of tax officers and 74% of customs officers were trained.

Staff training is also conducted in international training centers of international organizations, which contributes to modernization of tax and customs system.

In the system unified procedures are developed in the head office and afterwards are assigned to tax inspectorates. Therefore, for implementation of modern control mechanism over their performance and for ensuring unified business behavior, in addition to trainings, discussions on behavior, instruments and legislative changes are organized in the form of workshop discussions.

One of the pillars of the functional organizational structure of tax system is the staff performance assessment system, which should be based not only on the taxes collected, but also on the efficiency and other functional indicators, resulting in employees seeking to achieve higher results. Based on the performance assessment results needs for training and its directions are determined.

Trainings of tax and customs officers are regulated by relevant legislative acts, based on which training educational programs, certification performance and evaluation procedures are set.

The certification of tax officers is carried out once every 3 years. Those tax officers who get 80 or higher points based on total training results within the period following the previous certification and positive efficiency report are subject to paper-based certification. Paper-based certification is performed based on the efficiency report, by an interview [4]. The efficiency report is provided by the immediate supervisor, taking into account the efficiency of the employee's performance. Training of tax and customs officers represents additional professional training with duration of 80 academic hours (from 2016) organized by tax and customs authorities. After training participants'

Table 1  
Information on training of employees of tax and customs authorities [3]

Indicators	2014	2015	2016
Tax authorities			
Number of tax officers	1913	1877	1674
Number of trained tax officers	1455	1539	1428
Number of certified officers	141	503	92
Number of officers who received grade or special degree	290	278	168
Number of recruitments conducted	4	5	1
Number of employees hired as a result of recruitment	80	166	25
Customs authorities			
Number of customs officers	791	814	739
Number of trained customs officers	550	583	544
Number of certified officers	12	–	–
Number of officers who received special degree	86	144	45
Number of recruitments conducted	5	1	1
Number of employees hired as a result of recruitment	18	1	64

advancement assessment is performed by 100-point scale, as follows:

- score of 95 (inclusive) and higher is assessed as excellent advancement;
- score 90–95 is assessed as good advancement;
- score 80–90 is assessed as satisfactory advancement;
- score of lower than 80 is assessed as satisfactory advancement [5].

Each year at least one-third of tax officers is subject to mandatory training, which is arranged for the improvement of specific requirements set for the rights and obligations specified by the job description for the given position of the service and for possession of professional knowledge and operational skills. The officers' training costs are covered by the funds of the service and the state budget. In addition to mandatory training prescribed by the law, the officers can attend various courses for personal development, which may or may not be aimed at improving the quality of performance of professional duties.

Along with the measures of the State Revenue Committee targeted at the effective staff management, the maintenance of code of conduct by the officers is also in focus. Rules that guide conduct of an officer of European tax system assume:

- professionalism;
- objectivity;
- honesty;
- integrity;
- fairness;
- independence, etc [2].

According to European standards, tax authorities are obliged to ensure the above listed requirements of internal and external behavior of its employees. The SRC, wishing to ensure and develop communication and interaction skills of its staff resulting from professional behavior, has established a code of conduct for tax and customs officers, the maintenance of which is mandatory both on and off duty.

The code of conduct of tax and customs officers represents norms based on generally accepted principles of morality, which regulate behavior, conduct and relationship peculiarities of a tax officer in accordance with the tax and customs service procedures.

The code of conduct has been established for the purpose of guiding the behavior of tax officers.

Tax and customs officer is obliged to:

- demonstrate unconditional loyalty and commitment to his/her country and work;
- refrain from actions that may hinder the activities of the state body or undermine and discredit it;

– be guided by moral norms based on principles of humanity, fairness and honesty;

- respect human dignity;
- be impartial, objective, independent, discreet and lead by example;
- avoid undue emphasizing of his/her position;
- be balanced, disciplined and truthful;
- be polite with taxpayers, partners, subordinates and management;
- avoid any kind of protectionism, mediation, assistance as a result of which compliance with requirements of tax laws can be obstructed, to use only moral actions for achievement of goals during the service;
- not to fall into a position of dependence due to his/her behavior and be independent;
- maintain unconditionally the confidentiality of official information aiming to ensure the secure operation of customs service [9; 10].

The immediate supervisor of the tax officer, following the rules of professional conduct, undertakes measures to the extent possible to ensure observance of these rules by his/her subordinates. In case of their violations or improper maintenance, relevant penal measures will be applied. In 2015–2016 for inappropriate performance of duties and improper maintenance of code of conduct, tax and customs were subjected to disciplinary action.

Effective tax administration requires not only highly qualified, but also polite tax and customs officers, who will strictly maintain the rules of professional conduct and ensure proper compliance with moral and psychological norms during their service.

The above stated studies and researches allow drawing certain conclusions and providing recommendations as presented below:

1. Thus, the solution of issues faced by the economy attaches importance to radical change of the image of tax and customs officers and enhancement of professional qualification, which can be achieved through quality education and continuing professional development. Development of staff knowledge and analytical capabilities will bring new quality and approach in human resources policy and training processes of the SRC. Only high professional quality of staff can ensure a high level customer service, which in its turn will serve as a precondition for improving tax culture in Armenia. Within the scope of tax and customs reforms human resources management strategy and policy are set, which will contribute to the achievement of goals of tax authorities and development of staff members through clearly designed trainings and professional development.

Table 2

Number of officers subjected to disciplinary action of the SRC [3]

Indicators	2015	2016
<i>Customs officers</i>		
Warning	5	3
Strong warning	4	–
<i>Tax officers</i>		
Verbal warning	74	40
Written warning	49	17
Downgrading	1	–

2. The main ways of radical change of the image of tax and customs officers are as follows:

2.1. Management of tax system personnel should include complex measures of staff recruitment, proper allocation, training and motivation, and should be also targeted at training of candidates pool, which should guarantee the availability of human resources for the system.

2.2. The key condition for ensuring high performance indicators and development of professional knowledge is the existence of incentives (motivation) system. Incentives system must be consistent with the achievement of the objectives of tax system. The right combination of payment and incentives systems will contribute to the social security of the officer, which will allow him/her to be independent when performing professional duties. Tax and customs officers comprising a part of the society, by their lifestyle and behavior help on formation of the opinion on the system.

2.3. Mandatory trainings prescribed by the law are financed by the state budget, therefore, the effective and purposeful management of public finance requires the training costs to be targeted by contributing to the increase of efficiency of

tax administration. Consequently, two approaches for the assessment of training efficiency (cost-outcome) should be applied: efficiency analysis of the organization that conducts training and assessment of qualitative and quantitative changes in the performance of duties by the officers after training.

2.4. The key factor of efficiency of tax administration is the availability of professional, courteous and knowledgeable staff. For this purpose, tax and customs officers gain new qualitative skills through trainings (local and international) corresponding to international standards. To avoid wasted efforts and resources, the system should undertake measures for the reduction of staff outflow. Thus, figures presented in human resources management section of 2016 report of tax and customs system show that human resources outflow from the system is quite high, that is 203 employees, which is to some extent conditional upon optimization of the structure of tax inspectorates that implies reduction of number of tax inspectorates and establishment of service centers. Instead of hiring new employees for the system, it is reasonable to arrange rotation of the experienced staff through trainings.

### *Список литературы*

1. Сулейманов Д.Н. Основные направления совершенствования профессиональной подготовки и повышения квалификации работников налоговых органов / Д.Н. Сулейманов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.rosnou.ru/nalog-i\\_ru/news\\_141014/](http://www.rosnou.ru/nalog-i_ru/news_141014/)
2. Assessment program of administrative capabilities of the State Tax Service adjunct to the RA government. – Booz Allen Hamilton Inc., 2007. – P. 452.
3. Annual report on the activities of tax and customs authorities. – 2016. – P. 92.
4. Law on Tax Service. – 03.07.2002.
5. State Revenue Committee. – 15.11.2013. – Order №508-N.
6. Detailed Guidelines for Improved Tax Administration in Latin America and the Caribbean. – USAID, 2013. – P. 530.
7. [Electronic resource]. – Access mode: <http://henaran.am/51088.html#sthash.QAXvxib5.dpuf>
8. [Electronic resource]. – Access mode: [www.mftc.am](http://www.mftc.am)
9. [Electronic resource]. – Access mode: [www.taxservice.am](http://www.taxservice.am)
10. [Electronic resource]. – Access mode: [www.customs.am](http://www.customs.am)

### *References*

1. Suleimanov, D. N. Osnovnye napravleniya sovershenstvovaniia professional'noi podgotovki i povysheniia kvalifikatsii rabotnikov nalogovykh organov. [Electronic resource]. – Access mode: [http://www.rosnou.ru/nalog-i\\_ru/news\\_141014/](http://www.rosnou.ru/nalog-i_ru/news_141014/)
2. (2007). Assessment program of administrative capabilities of the State Tax Service adjunct to the RA government., 452. Hamilton Inc.
3. Annual report on the activities of tax and customs authorities., 92.
4. Law on Tax Service.
5. State Revenue Committee.
6. (2013). Detailed Guidelines for Improved Tax Administration in Latin America and the Caribbean., 530. USAID.
7. [Electronic resource]. – Access mode: <http://henaran.am/51088.html#sthash.QAXvxib5.dpuf>
8. [Electronic resource]. – Access mode: [www.mftc.am](http://www.mftc.am)
9. [Electronic resource]. – Access mode: [www.taxservice.am](http://www.taxservice.am)
10. [Electronic resource]. – Access mode: [www.customs.am](http://www.customs.am)

# Теоретические аспекты построения модели социальной инфраструктуры

УДК: 303.022  
DOI 10.21661/r-466713

## Theoretical aspects in building the social infrastructure model

### Аннотация

**Батиевская Вероника Богдановна –** кандидат экономических наук, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и медицинской информатики ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, Кемерово.

**Ключевые слова:**  
построение модели, социальная инфраструктура, системный анализ, эффективность управления.

В статье изучены средства исследования и описания систем с последующим построением модели. Выявлены проблемы, общие для отраслей социальной инфраструктуры. Представлены рекомендации по повышению эффективности функционирования данных систем. Данные результаты могут быть применены при моделировании различных систем социальной инфраструктуры.

**Keywords:**  
model building, social infrastructure, system analysis, management efficiency.

### Annotation

*The article explores the means of research and description of systems with the subsequent construction of the model. The problems that are common to branches of social infrastructure are revealed. As a result, general recommendations are given to improve the efficiency of these systems. The results can be applied in modeling various social infrastructure systems.*

**Батиевская Вероника Богдановна –** candidate of economic sciences, associate professor of the Public Health, Health Care and Medical Informatics Department, Kemerovo State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Russia, Kemerovo.

**К** основным средствам исследования систем, то есть блокам, из которых может состоять процедура анализа любой системы, как правило, относят следующие [3]:

Блок 1. Оценка реального состояния системы путем выявления проблем и описания проблемной ситуации. Полученное множество проблем, именуемое проблематикой, является исходным пунктом для системного анализа.

Блок 2. Выявление целей – на данном этапе системного анализа определяется, что надо сделать для снятия проблем (в отличие от последующих этапов, определяющих, как это сделать).

Блок 3. Формирование критериев – признаков, на основании которых формируется оценка качества экономического объекта, процесса. Сформированные критерии в некотором смысле заменяют цели, от них требуется как можно большее сходство с целями, чтобы оптимизация по критериям соответствовала максимальному приближению к цели. Каждый критерий должен быть измерим, из чего логично вытекает следующий блок анализа – определение конфигуратора.

Блок 4. Определение конфигуратора – особый логико-методологический прием, мыслительная техника синтезирования разнопредметных знаний, различных представлений об одном и том же объекте. Это агрегат, состоящий из качественно различных языков описания системы и обладающий тем свойством, что число этих языков минимально, но необходимо для заданной цели. Наиболее простым примером применения конфигураторов яв-

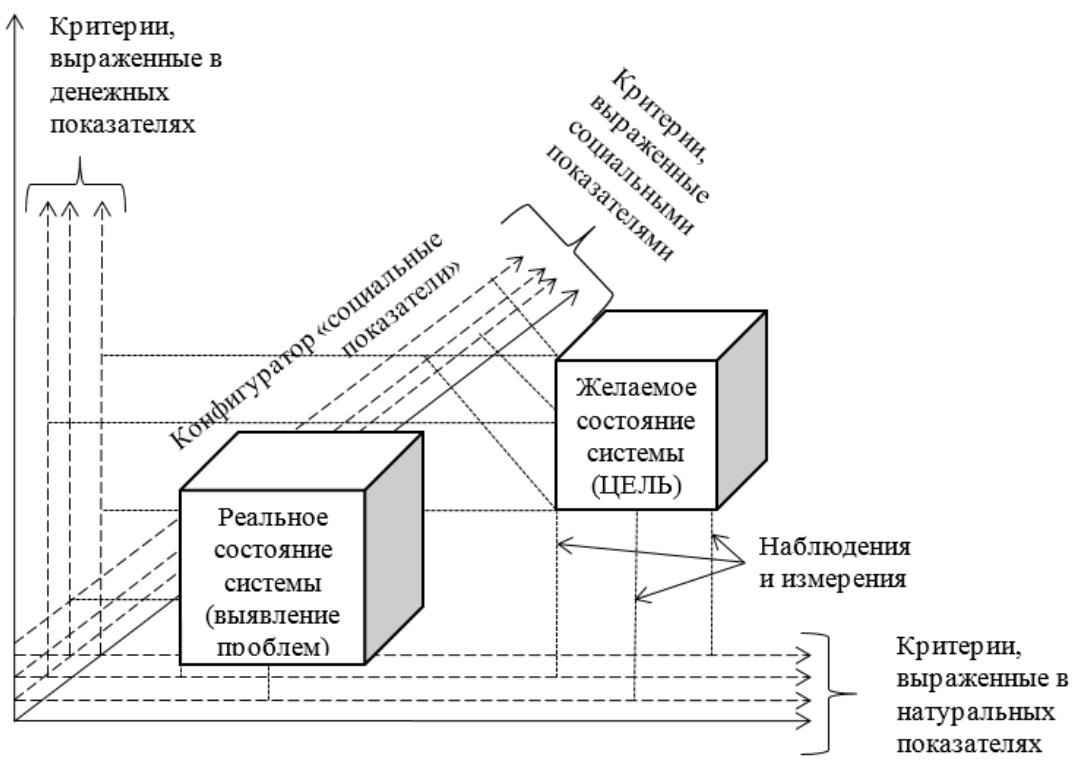
ляется координатное описание геометрических объектов. При моделировании социально-экономических систем чаще всего применяют натуральные (экономико-технологические), денежные (финансово-экономические) и социально-ценностные (идеологические, политические, этические и эстетические) показатели.

Блок 5. Наблюдения и измерения исследуемой системой. Измерение – это алгоритмическая операция, которая данному наблюдаемому состоянию объекта, процесса, явления ставит в соответствие определенное обозначение: число, номер или символ. Алгоритм присвоения символа объекту называется измерительной шкалой. Различают следующие разновидности шкал: шкала наименований (номинальная), шкала порядка, интервальная шкала и шкала отношений.

Графическое изображение перечисленных блоков системного анализа представлено на рис. 1.

Следуя разработанному алгоритму системного анализа, первым шагом построения модели социальной инфраструктуры должна стать постановка проблемы и расширение ее до проблематики. Если в качестве проблемы рассматривать недостаточно высокую эффективность функционирования социальной инфраструктуры, то можно выделить следующие проблемообразующие факторы:

*Фактор децентрализации системы управления. Со времен рыночной трансформации российской экономики, число участников регулирования развития социальной инфраструктуры возросло значительно. Помимо прежних государственных и муниципальных структур*



Конфигуратор «натуральные показатели»

Рис. 1. Взаимосвязь конфигурирования, формирования критериев и наблюдения в процессе движения к цели

к управлению подключаются, например, государственные внебюджетные и коммерческие фонды.

*Фактор разгосударствления отраслей социальной сферы*, означающий мобилизацию негосударственных, то есть неналоговых источников финансирования. Появляются платные медицинские и образовательные услуги, формируется система добровольного пенсионного обеспечения в негосударственных пенсионных фондах. Предполагается, что в сочетании с государственными, такие формы способны обеспечить оптимальные условия совершенствования социальной инфраструктуры общества.

Из этих факторов неизбежно вытекает отсутствие оптимального сочетания либерализма и социальных гарантий. Как известно, либеральная политика ориентирована на снижение вмешательства государства в решение индивидуальных проблем граждан, на приватизацию социальных функций и маркетизацию отраслей социальной инфраструктуры. В то же время политика государственных гарантий, опирающаяся на идеологию патернализма, служит мощным инструментом эгалитаризма, часто приводящего к социальному иждивенчеству.

Следующий фактор – несоответствие структуры тарифов по предоставлению социальных услуг основным канонам нормального функционирования предприятия в рыночной среде. В здравоохранении, например, это выражается в том, что государственные тарифы на оплату медицинской помощи включают в себя расходы на оплату текущих нужд предприятия и не предполагают формирование резервного фонда и фонда накопления, средства которых обеспечивают устойчивое финансовое состояние и развитие предприятия.

Следующий этап построения модели – выявление целей. Социальная инфраструктура региона характеризуется наличием множества экономических агентов, что порождает проблему разнонаправленности экономических интересов. Поэтому при постановке цели необходимо учитывать, как ее достижение скажется на тех, кого неизбежно затронут планируемые изменения. Исходя из основной проблемы, характерной для всех отраслей социальной инфраструктуры – недостаточно высокой эффективности функционирования этих отраслей, генеральную цель развития системы можно сформулировать как повышение эффективности. *Проблемы последствия разгосударствления отраслей социальной сферы и децентрализации системы управления, отсутствия оптимального сочетания либерализма и социальных гарантий ведут к рассогласованности управления. Соответственно целью развития в этом направлении является создание институциональной основы для координированной системы управления.* Проблему отсутствия фондов, обеспечивающих устойчивое финансовое состояние и развитие предприятия поможет решить развитие института государственно-частного партнерства в социальной сфере, поддержка социально ответственного бизнеса. Кроме того, механизм финансирования социальных услуг должен ориентировать их производителей на ресурсосбережение, повышение качества и внедрение инноваций [1].

Разделив все функции, реализуемые социальной системой, на целевые, базисные и дополнительные можем построить дерево целей и функций (рис. 2).

Выявим общность подходов к моделированию отраслей социальной инфраструктуры в морфологическом,

структурном и информационно-управленческом аспекте.

Морфологическое описание должно давать представление о строении системы. Глубина описания, уровень детализации, определение компонентов системы, которые будут рассматриваться в качестве элементов, обуславливаются назначением описания системы. Морфологическое описание иерархично. Конфигурация морфологии дается на стольких уровнях, сколько их требуется для создания представления об основных свойствах системы. Это первый этап анализа – определение состава системы и полное перечисление ее подсистем, элементов.

Целью структурного описания является выявление и оценка связи между элементами системы.

Информационное описание должно давать представление об организации и управлении системой. При информационном подходе исследуемая система в наиболее абстрактном виде может быть представлена иерархической структурой, на нижнем уровне которой находятся участки технологического процесса, а на более высоких – узлы управления, связанные с объектами управления и между собой каналами связи.

Первый информационный уровень – это уровень непосредственного управления технологическими операциями. На следующих образуются производственно-технологические подразделения и предприятия. В

зависимости от поставленных задач исследователь сам определяет количество уровней в системе, существование каждого элемента структуры системы и их количество.

Информация, циркулирующая в системе может проявляться в трех формах:

- осведомляющая – движущаяся преимущественно от объектов управления к соответствующим узлам управления (как правило, осведомляющая информация передается по каналам обратной связи);

- управляющая – движется в обратном направлении и содержит указания, директивы и т. п.;

- преобразующая – определяет закономерности поведения узла управления и алгоритмы функционирования его отдельных элементов.

Узлы управления преобразуют осведомляющую информацию в управляющую с помощью преобразующей информации, заключенной в структуре и алгоритмах узла управления. По мере движения вверх по иерархии информация постепенно обобщается, преобразуется в различных узлах управления и поступает в находящийся на вершине иерархии главный узел управления.

Описанные теоретические подходы к построению модели социальной инфраструктуры могут иметь практическое применение при моделировании здравоохранения, ЖКХ, образования и других отраслей.

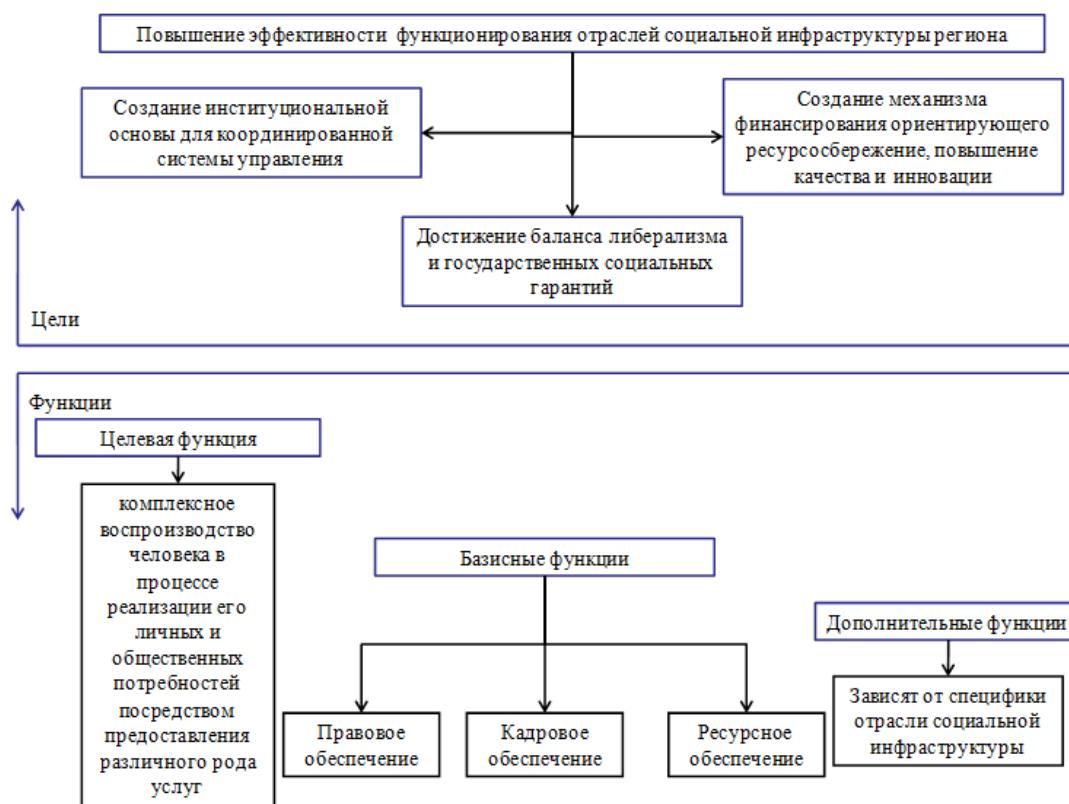


Рис. 2. Дерево целей и функций отрасли социальной инфраструктуры



Рис. 3. Дерево целей и функций отрасли социальной инфраструктуры на примере здравоохранения региона

#### *Список литературы*

1. Батиевская В.Б. Необходимость институциональный преобразований системы здравоохранения России как условие формирования ее конкурентных преимуществ / В.Б. Батиевская // Вестник НГУЭУ. – 2013. – №1. – С. 192–201.
2. Бескровный И.М. Б 53 Системный анализ и информационные технологии в организациях: Учебное пособие / И.М. Бескровный. – М.: РУДН, 2012. – 392 с.
3. Перегудов Ф.И. Введение в системный анализ: Учеб. пособие для вузов / Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко. – М.: Высшая школа, 1989. – 367 с.

#### *References*

1. Batievskaia, V. B. (2013). Neobkhodimost' institutsional'nyi preobrazovaniii sistemy zdravookhraneniia Rossii kak uslovie formirovaniia ee konkurentnykh preimushchestv. Vestnik, 1, pp. 192-201.
2. Beskrovnyi, I. M. (2012). B 53 Sistemnyi analiz i informatsionnye tekhnologii v organizatsiiakh., 392. M.: RUDN.
3. Peregudov, F. I., & Tarasenko, F. P. (1989). Vvedenie v sistemnyi analiz., 367. M.: Vysshaia shkola.

# Региональная политика как механизм повышения конкурентоспособности региона

УДК 33  
DOI 10.21661/r-469344

## Regional politics as a mechanism improving region's competitiveness

### Аннотация

**Бекмурзаева Елизавета Сайд-Хасановна** – главный специалист Грозненской городской Думы, Россия, Чечня.

*В статье раскрывается понятие «инвестиционно-инновационная политика региона». Суть данного определения заключается в обеспечении силами общественных механизмов инновационно-востребованного развития на базе использования конкурентных преимуществ региона и, прежде всего, благодаря наращиванию его инвестиционного и инновационного потенциала. Разработка основных направлений региональной политики с учетом условий и достижений региона может дать возможность концентрировать ресурсы региона в прорывных направлениях развития, многократно повысить инновационную и инвестиционную активность, улучшить качество государственного регулирования и управления регионом, что обеспечит его конкурентоспособность.*

**Ключевые слова:**  
региональная инвестиционно-инновационная политика, конкурентоспособность экономики, инвестиционно-инновационный потенциал.

**Keywords:**  
*regional investment and innovation policy, economic competitiveness, investment and innovation potential.*

### Annotation

*The article reveals the investment and innovative policy of the region. The main idea of this policy is to provide the forces of social mechanisms of innovative and reproductive development based on the use of the region's competitive advantages and, first of all, on building up its investment and innovation potential. The development of the main directions of the regional policy, taking into account the conditions and achievements of the region, can provide an opportunity to concentrate the region's resources in breakthrough directions of development, repeatedly increase innovation and investment activity, improve the quality of state regulation and management of the region that will ensure its competitiveness.*

**Bekmurzaeva Elizaveta Said-Khasanovna** – chief specialist of the Grozny Municipal Council, Russia, Chechnya.

**В** последние десятилетия конкурентоспособность стала основным «оружием» экономической политики на всех уровнях управления. На фоне международной открытости развитых экономик и последовавшей глобализации экономических отношений, не было практически ни одного государства или собственника, которые не провозгласили бы повышение конкурентоспособности одной из основных задач своей экономической политики. Сегодня вряд ли найдется промышленно развитая страна, которая бы не пытаясь анализировать уровень конкурентоспособности своей экономики. Для многих из них это даже стало ключевым приоритетом [1].

Как отмечает Г.Г. Гуляева [2] взаимодействие инновационных и инвестиционных процессов служит причиной необходимости рассматривать инновационную и инвестиционную политику как единое направление финансовой политики. Из этого следует, что инновационно-инвестиционная политика страны – это направленная

деятельность государства на совершенствование государственного регулирования, развития и стимулирования инновационной деятельности путем ее инвестирования для устойчивого развития экономики и решения важнейших задач социально-экономической системы государства.

Автор отмечает, что значительным аспектом при формировании инновационно-инвестиционной политики на уровне региона служит соответствие политики с государственными приоритетами, но по прогнозируемым результатам, она может не исключать преемственную ориентацию на удовлетворение региональных интересов. В работе автора приведены принципы инновационно-инвестиционной политики:

- максимальное содействие на сохранение благоприятной конъюнктуры мировых рынков;
- повышение государственного финансирования НИОКР;
- пропорциональное соответствие федеральных научных исследований с удовлетворением потребностей экономики и их объема с заложенным бюджетом;

- реформирование системы образования в сфере прикладной, технической и технологической наук;
- поддержание на соответствующем уровне процентных ставок для эффективности инвестиций в реальный сектор экономики;
- создание благоприятного климата для активной инновационной деятельности предпринимателей;
- формирование организационно-правовых условий по снижению инвестиционных рисков на основе улучшения юридической системы;
- повышение эффективности использования бюджетных ресурсов-инвестиций, усиление госконтроля за целевым и эффективным использованием бюджетных инвестиций.

Таким образом, подводит итог автор, инновационно-инвестиционная политика является комплексной частью экономической политики, направленной на развитие и расширение инвестиционного и инновационного потенциала региона [2].

Перспективы инновационного развития страны во многом зависят от эффективности проводимой государством региональной политики. Для регионов Российской Федерации формирование государственной региональной инновационной политики связано с разработкой политики, учитывающей специфику и социально-экономическое положение региона. Основной целью региональной инновационной политики является активизация инновационной деятельности в регионе, разработка механизмов ее реализации, а также методов стимулирования технологических изменений в реальном секторе экономики на основе нахождения баланса между рациональными потребностями в современных технологиях и имеющимися заделами в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Региональная инновационная политика, как это следует из анализа материалов законодательных актов, принятых в 49 российских регионах, направлена на решение следующих основных задач:

- определение и реализацию приоритетов инновационной политики, эффективных инновационных проектов и программ;
- разработку и осуществление системы мер по эффективному развитию и использованию инновационного потенциала, научно-технических технологий, инновационной структуры и в конечном итоге на выпуск новой, конкурентоспособной продукции;
- осуществление мер по поддержке продвижения на рынок новой продукции, в том числе по поддержке экспорта новой продукции и (или) новых технологических процессов, созданных российскими производителями;
- содействие созданию и внедрению нововведений, принципиально новых достижений в образовании, здравоохранении, культуре, жилищно-коммунальном хозяйстве, организации и управлении экономикой;
- обеспечение взаимодействия науки, образования, производства и финансовой сферы для развития инновационной деятельности;
- усиление государственной поддержки субъектов и процессов инновационной деятельности путем установ-

ления порядка и механизмов прогнозирования, программирования, финансирования, экономического стимулирования и организации мониторинга инноваций во всех сферах социально-экономического развития региона.

Кредитно-инвестиционное и финансовое обеспечение, интеграция финансового и промышленного капитала являются основой для реализации инновационных проектов.

Эффективность проводимой в регионах политики зависит от скоординированных действий различных министерств и ведомств, принимающих участие в формировании и реализации инновационной политики. При отсутствии должной координации программных мероприятий наблюдается неритмичность выделения средств в течение срока действия программ и низкие показатели отдачи вложенных средств. В числе других факторов, снижающих эффективность этого инструмента регулирования, можно отметить высокую степень бюрократизации процесса принятия решений и слабое участие бизнеса в софинансировании инновационных проектов. Препятствием для развития государственно-частного партнерства является слабая вовлеченность частного бизнеса в процесс направлений (приоритетов) научно-технической и инновационной деятельности, по которым органы исполнительной власти планируют партнерские отношения. Не способствует развитию партнерских отношений неопределенность условий государственного контракта, когда государство в случае уменьшения бюджетного финансирования оставляет за собой право снижать объемы выделенных средств на реализацию конкретного мероприятия. Частному бизнесу в такой ситуации достаточно сложно формировать свою инновационную стратегию.

#### Обобщение:

Основные принципы стимулирования инноваций и повышения конкурентоспособности федеральных округов или экономических регионов заключается в основном в ориентации на модель инновационного роста через создание условий для ускоренной модернизации наукоемких производств посредством частно-государственного партнерства с диверсификацией каналов поддержки инновационной активности через развитие инновационной среды и инновационного потенциала региона. Также необходимо увеличивать инвестиционную активность с помощью создания благоприятной инвестиционной среды в регионе, способствовать росту интеллектуальных инвестиций – в лицензии, научно-технические разработки, в том числе и в подготовку квалифицированных кадров [3].

Инвестиционная сфера страны во многом зависит от стабильности экономики, обеспечения ее развития на инновационной основе. Именно инновационная направленность российской экономики может способствовать повышению ее устойчивости, так как инвестиции при сохранении устаревших технологий и основных фондов мало влияют на конкурентоспособность выпускаемой продукции преодоление диспропорций в социально-экономическом развитии.

Главное препятствие на пути инновационного развития в Российской Федерации – недостаточное финансирование как со стороны бизнеса, все еще имеющего

незначительный спрос на инновации, так и со стороны государства, от которого зависят наличие эффективной политики, создание благоприятного климата для иностранных инвесторов. Между тем развитые страны проводят активную государственную инновационную политику. К ее основным направлениям относят:

Совершенствование национальной инновационной структуры, предусматривающее:

- оптимизацию государственной системы управления и планирования в сфере инноваций;
- оптимизацию государственного финансирования науки и инновационной сферы;
- развитие фундаментальных исследований.

Стимулирование инновационной кооперации бизнеса и науки (университетов) внутри страны, предусматривающее:

- стимулирование симметричного сближения университетов и корпораций;
- осуществление крупных государственных вложений в науку и инновационную сферу;
- привлечение национального частного капитала;
- стимулирование инвестиционной активности частного сектора с привлечением иностранных капиталов в инновационную сферу.

Интеграцию в международные инновационные сети, предусматривающую коммерческую интеграцию и технологическую специализацию.

Формирование национальной инновационной системы, предусматривающее:

- инициирование интеграции науки и образования;
- вовлечение малого и среднего бизнеса в инновационную деятельность;
- определение приоритетных экспортных направлений в области высоких технологий и др.

Более того, во многих странах инновационная активность стимулируется различными льготами и преференциями в виде отсрочек, налоговых льгот, ускоренной амортизации.

Развитие общества в целом и отдельных хозяйствующих субъектов базируется на расширенном воспроизведстве материальных ценностей, обеспечивающем рост национального имущества и дохода. Одно из основных средств ускорения этого роста – инвестиционная деятельность, включающая процессы вложения инвестиций, а также совокупность практических действий по реализации инвестиций. Особенно актуальными на современном этапе развития страны являются инвестиции в инновационные разработки [4].

Методы регулирования инвестиционной деятельности на региональном уровне:

#### 1. Прямые методы:

- целевые региональные программы развития промышленности, сельского хозяйства, других отраслей;
- региональные бюджетные, внебюджетные фонды;
- прямые капитальные государственные вложения;
- региональные стандарты и нормы;
- квотирование;
- лицензирование;
- региональные контрольные пакеты акций;

– региональная и муниципальная собственность;

- стимулирование спроса и регулирование цен;
- государственное финансирование НИОКР;
- субсидирование затрат предприятий на патентование изобретений за рубежом.

#### 2. Косвенные методы:

- налоговые ставки и стимулирующее льготное налогообложение;
- налоговые каникулы;
- льготные ставки по ссудам;
- кредитные меры стимулирования экспорта;
- предоставление прямых экспортных кредитов;
- рефинансирование экспортных кредитов;
- страхование экспортных кредитов;
- государственные гарантии кредитов на развитие приоритетных с точки зрения развития региона производств;
- инвестиционный налоговый кредит;
- региональные и муниципальные займы;
- платежи за использование региональных и муниципальных ресурсов;
- платежи за загрязнение окружающей среды;
- гарантии и льготы кредитным учреждениям региона, предоставляющим инвестиции в экономику региона [5].

Можно отметить, что формы и методы стимулирования инвесторов российскими регионами соответствуют мировой практике. Основными элементами инвестиционной политики в субъектах Российской Федерации являются:

- принятие собственного законодательства, регулирующего инвестиционный процесс;
- предоставление (в пределах своих полномочий) инвесторам различных льгот и стимулов финансового и нефинансового характера;
- создание организационных структур по содействию инвестициям;
- разработка и экспертиза инвестиционных проектов за счет государственных источников финансирования;
- оказание содействия инвесторам в получении таможенных льгот;
- предоставление гарантий и поручительств банкам под выделенные ими средства для реализации отобранных на конкурсной основе инвестиционных проектов;
- аккумулирование средств населения путем выпуска муниципальных займов [6].

Региональная инвестиционно-инновационная политика представляет собой систему мер, осуществляемых региональными органами власти и управления по привлечению и рациональному использованию инвестиционных и инновационных ресурсов всех форм собственности с целью устойчивого и социально ориентированного развития региона. Также, система формирования и реализации региональной инвестиционной политики – это система взаимосвязанных факторов. Основными из них являются инвестиционный климат в регионе и уровень инвестиционных рисков. В свою очередь, инвестиционный климат региона представляет собой сложившуюся в течение ряда лет совокупность различных природно-географических, социально-экономических,

экологических условий, определяющих масштабы (объемы и темпы) привлечения частных инвестиций в основной капитал региона [7].

Привлечение инвестиций в региональную экономику является важнейшим источником создания конкурентоспособных территорий, формирующим перспективу общего экономического роста.

В качестве основных задач инвестиционного регионального развития на ближайшую перспективу выделяют:

- обеспечение эффективного использования потенциальных инвестиционных возможностей региона;
- привлечение ресурсов для инвестиционного развития территории;
- вовлечение в инвестиционный процесс банковского сектора, фондового рынка, инвестиционных институтов, страховых организаций и негосударственных пенсионных фондов;
- содействие развитию конкурентоспособных отраслей региональной экономики для формирования инвестиционного имиджа территорий.

Целью современной инвестиционной политики является как стимулирование инвестиционной деятельности, так и эффективное использование инвестиционно-инновационных ресурсов для решения проблем социально-экономического развития региональных комплексов и, как следствие, улучшения качества жизни населения [7].

Разработка основных направлений региональной политики с учетом условий и достижений региона может дать возможность концентрировать ресурсы региона в прорывных направлениях развития, многократно повысить инновационную и инвестиционную активность, улучшить качество государственного регулирования и управления регионом, что обеспечит его конкурентоспособность [8].

В настоящее время органы власти субъектов Российской Федерации имеют некоторую возможность предоставлять льготы по разработкам инновационной направленности:

- путем снижения региональной ставки налога на прибыль до 13,5% вместо 18%, действующей в обычном порядке;

– путем создания особых экономических зон на своей территории [9].

Однако формирование особых зон требует значительных первоначальных вложений, чтобы создать инфраструктуру и обеспечить их функционирование согласно действующему законодательству. Кроме того, к резидентам особых экономических зон предъявляются достаточно жесткие требования, которые серьезно ограничивают круг потенциальных получателей льгот, предоставляемых в рамках особых экономических зон. В связи с этим использование данного механизма для большинства субъектов России маловероятно по объективным причинам.

Достижение высокого уровня конкурентоспособности региона должно обеспечиваться в ходе реализации региональной политики, направленной на эффективное выполнение целевых установок управления конкурентоспособностью.

Итак, суть инновационно-инвестиционной политики региона заключается в обеспечении силами общественных механизмов инновационно-востребованного развития на базе использования конкурентных преимуществ региона и, прежде всего, благодаря наращиванию его инвестиционного и инновационного потенциала.

В регионах России активно идут процессы реализации инновационных механизмов устойчивого развития. При этом каждый регион подходит к решению задач национального и регионального научно-технического и инновационного движения вперед с учетом своих особенностей, традиций и возможностей. Выработка конкретного инструментария и механизмов такой политики напрямую определяется спецификой экономического, культурного, научно-технического развития страны и каждого региона [9].

В ходе изучения проблемы повышения конкурентоспособности экономики региона рассматривается вопрос ее оценки, результаты которой подвергаются анализу, в процессе которого может быть установлена необходимость в ее повышении. После чего вырабатывается стратегия действий, направленных на улучшение сложившейся негативной ситуации.

### **Список литературы**

1. Фридман Ю.А. Конкурентоспособность сибирских регионов (экономическая оценка) / Ю.А. Фридман, Г.Н. Речко, А.Г. Пимонов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2010. – №4.
2. Гуляева Г.Г. Сущность инновационно-инвестиционной политики / Г.Г. Гуляева // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – №9. – Ч. 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2015/09/57747>
3. Цой И.В. Актуальные проблемы развития конкурентных преимуществ экономики региона / И.В. Цой // Символ науки. – 2015. – №3.
4. Амадаев А.А. Совершенствование инструментов стимулирования инвестиционной деятельности в Чеченской Республике / А.А. Амадаев // Новые технологии. – 2015. – №2.
5. Мухетдинова Н.М. Региональные проблемы современного инвестиционного роста России / Н.М. Мухетдинова // Аналитический вестник Совета Федерации Федерального Собрания РФ. Проблемы инвестиционной политики в регионах Российской Федерации. – 2007. – №1. – С. 37–51.
6. Пунгин И.В. Формирование оценки конкурентоспособности региона / И.В. Пунгин // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2014. – №3 (21).

7. Соловьев Д.А. Повышение региональной конкурентоспособности на основе управления инвестиционной привлекательностью инфраструктурных объектов / Д.А. Соловьев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mgutm.ru/jurnal/tehnologii21veka/eni7chat1/section6/43.pdf>
8. Хасуева А.ИШ. Стратегические приоритеты устойчивого развития Чеченской Республики / А.ИШ. Хасуева // Terra Economicus. – 2012. – Т. 10. – №1. – Ч. 2.
9. Алкычев А.М. Инновационная политика регионов Российской Федерации в целях привлечения инвестиций и возможности ее реализации / А.М. Алкычев // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – №3 (330).

### **References**

1. Fridman, Iu.A., Rechko, G. N., & Pimonov, A. G. (2010). Konkurentosposobnost' sibirskikh regionov (ekonomicheskaia otsenka). Vestnik Kuzbasskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta, 4.
2. Guljaeva, G. G. (2015). Sushchnost' innovatsionno-investitsionnoi politiki. Sovremennye nauchnye issledovaniia i innovatsii, 9, 1. Retrieved from <http://web.snauka.ru/issues/2015/09/57747>
3. Tsoi, I. V. (2015). Aktual'nye problemy razvitiia konkurentnykh preimushchestv ekonomiki regiona. Simvol nauki, 3.
4. Amadaev, A. A. (2015). Sovershenstvovanie instrumentov stimulirovaniia investitsionnoi deiatel'nosti v Chechenskoi Respublike. Novye tekhnologii, 2.
5. Mukhetdinova, N. M. (2007). Regional'nye problemy sovremennoi investitsionnogo rosta Rossii. Analiticheskii vestnik Soveta Federatsii Federal'nogo Sobraniia RF. Problemy investitsionnoi politiki v regionakh Rossiiskoi Federatsii, pp. 37–51.
6. Pungin, I. V. (2014). Formirovanie otsenki konkurentosposobnosti regiona. Teoriia i praktika servisa, 3 (21).
7. Solov'ev, D. A. Povyshenie regional'noi konkurentosposobnosti na osnove upravleniia investitsionnoi privlekatel'nosti iu infrastrukturnykh obektov. Retrieved from <http://www.mgutm.ru/jurnal/tehnologii21veka/eni7chat1/section6/43.pdf>
8. Khasueva, A. Sh. (2012). Strategicheskie prioritety ustoichivogo razvitiia Chechenskoi Respubliki. Terra Economicus, 1.
9. Alklychev, A. M. (2014). Innovatsionnaia politika regionov Rossiiskoi Federatsii v tseliakh privlecheniia investitsii i vozmozhnosti ee realizatsii. Regional'naia ekonomika, 3 (330).

# Влияние морали на действие экономических законов

УДК 378

DOI 10.21661/r-468280

## The influence of morality on the effectiveness of economic laws

### Аннотация

**Данильченко Сергей Леонидович** – д-р ист. наук, профессор, академик РАН, РАМТН, РАЕ, руководитель научно-методического центра развития образования, советник директора Филиала ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова» в г. Севастополе, Россия, Севастополь.

В данной статье рассматривается влияние морали на действие экономических законов. Тезис об «унификации мира» на основе западных ценностей образует основу глубоко расистской идеологии европоцентризма, лишенной научного содержания. Западная цивилизация стремится к экспансии и господству, и все ее идеологические системы служат экспансионистским целям. Наука в данном случае исчезает как философская наука о законах хозяйства страны, превращаясь в угодливую служанку новоявленных «господ мира». В современном мире существуют две противоположные группы принципов, которые приводят в движение экономику и хозяйство разных стран. Это – принципы либерализма и принципы традиционализма.

### Ключевые слова:

нормы морали, этические ценности, экономические интересы, научные принципы общественных наук, социохозяйственная деятельность, нравственные законы, цивилизационная система, система экономических отношений, система хозяйственных отношений, цивилизационная культура, общественное производство.

### Keywords:

moral norms, ethical values, economic interests, scientific principles of social sciences, social and economic activity, moral laws, civilization and system, economic relations, business relations, civilizational culture, social production.

### Annotation

*The article considers the influence of morality on the effectiveness of economic laws. The thesis of "world unification" based on Western values forms the basis of a deeply racist ideology of Eurocentrism, devoid of scientific content. Western civilization is committed to the expansion and domination, and all of its ideological systems serve the expansionist aims. Science in this case disappears as a philosophical science of the laws of the country, becoming obsequious servant of the latter-day "masters of the world." In today's world there are two opposite groups of principles that drive the economy and the economy of different countries. Those are the principles of liberalism and principles of traditionalism.*

**Danilchenko Sergey Leonidovich** – doctor of historical sciences, professor, academician of RANS, Russian Academy of Medical Technology, Russian Academy of Natural History, head of Research Center of Education Development, counsel to the director at Sevastopol Branch of Lomonosov Moscow State University, Russia, Sevastopol.

**Н**ачальные принципы общественных наук – это принципы взаимодействия людей в различных странах и сферах общества. Они будут разными в Сахаре и в Заполярье, в Индии и в Гренландии, на Тибете и в Гватемале. Разные страны – это разный климат, природа, ландшафт, разная протяженность территории, разные морально-этические нормы, привычки, традиции, разные религии и пр.

В социохозяйственную деятельность вступают реальные люди, которые при этом руководствуются не только и не столько голыми экономическими интересами, сколько нравственными законами, нормами морали и этическими ценностями, господствующими в данной стране и/или цивилизационной системе на протяжении ее многовековой истории.

В системе экономических и хозяйственных отношений, с одной стороны, взаимодействуют противоположные стороны – субъекты, имеющие разные, не-

тождественные социально-экономические интересы, но, с другой стороны, являясь представителями единой цивилизационной культуры, они имеют одинаковые, тождественные представления о нормах морали, этики, о законах нравственности.

В рамках западной цивилизации протестантская денежная «этика» снимает с хозяйствующих субъектов все ограничения на стяжательство, обогащение и потребительство. А в системе восточных, духовных цивилизаций общественные нормы морали и нравственности, наоборот, накладывают морально-этические ограничения и запреты на всех участников общественного производства, предопределяя их поведение рамками нравственных законов.

Поэтому «бацилла» англосаксонского капитализма в Японии в конце XIX века не смогла воспроизвести модель частнохозяйственного капитализма. Буддистская этика и мораль, модифицировав законы западного капитализма, в итоге произвели на свет модель восточ-

ного капитализма, воспроизводя эту модель во многих странах Юго-Восточной Азии. Её организационными принципами являются коллективизм, взаимозависимость, соучастие работников в управлении предприятиями, общественный долг и служение, социальная поддержка работников.

Первичными в организации хозяйственного бытия народов разных стран являются именно те нравственно-этические нормы и принципы взаимодействия людей, которые превратились в стереотипы поведения, исторически свойственные данному народу.

Единой научной методологии не существует потому, что в мире не существует некой «общечеловеческой» морали и этики. Если научные принципы, отражающие хозяйствование людей – это принципы взаимодействия людей в разных странах, то познать экономические законы развития данной страны или группы стран, образующих цивилизацию, равнозначно обнаружению закономерных принципов взаимодействия людей в хозяйственной сфере. Именно поэтому универсальных экономических законов, единых для всех стран, в принципе не существует, существуют лишь отдельные экономические категории, имеющие универсальный характер – товар, стоимость, цена, деньги, капитал, прибыль, которые сущностно одинаковые во всех странах.

Если исследователей интересует не абстрактный объект/процесс сам по себе, а механизм его функционирования в конкретной стране, то в этом случае необходимо подвергать анализу всю систему социохозяйственных и социокультурных отношений, в которые включено данное явление/процесс. Очевидно, что реальное движение капитала (собственности) происходит в национальной (реальной) социокультурной среде, а экономическое движение, как правило, всегда имеет форму национально-экономической динамики, определяемой совокупностью формационных, цивилизационных, культурно-исторических и geopolитических особенностей.

Экономические законы отражают те принципы хозяйственного взаимодействия людей, которые имеют внутренне закономерный характер, обусловленный социокультурной средой.

Универсальный характер эти принципы могли бы иметь только в одном случае – если бы все страны развивались на основе одной культуры, если бы все народы мира были бы единими, мыслящими и действующими везде и всегда однотипно, унифицировано. Мир в действительности разделен на культурно-исторические типы, имеющиеся цивилизации. Именно поэтому унификация мира на основе неких единых, универсальных экономических принципов абсолютно нереальна и теоретически абсурдна. Родившись и живя на территории своего традиционного северо-восточного общества, каковым без сомнения является Россия, выбирать западную систему ценностей, целей и интересов можно только в одном случае – в случае отказа от своей страны, от своей истории и своей многовековой культуры.

Не материальный способ производства определяет способ жизнедеятельности, а наоборот – способ жизнедеятельности, как совокупность морально-этических

норм, традиций, определяет характер и содержание самого способа производства, господствующего в данной стране.

Арнольд Дж. Тойнби, известный английский историк, специалист по проблемам морфологии мировой культуры и цивилизационного развития, однозначно критически оценивает шаблонный западный тезис об унификации всего мира на основе западных ценностей. Он пишет: «Тезис об унификации мира на базе западной экономической системы как закономерном итоге единого и непрерывного процесса развития человеческой истории приводит к грубейшим искажениям фактов и к поразительному сужению исторического кругозора» [1, с. 87].

Рассматривая все не западные цивилизации «как «туземные» по отношению к колеснице западного общества», Тойнби отмечает: «Жители Запада воспринимают туземцев как часть местной флоры и фауны, а не как подобных себе людей, наделенных страстью и имеющих равные с ними права. Им отказывают даже в праве на суверенность земли, которую они занимают» [1, с. 87–88].

Тезис об «унификации мира» на основе западных ценностей образует основу глубоко расистской идеологии европоцентризма, лишенной научного содержания. Западная цивилизация стремится к экспансии и господству, и все ее идеологические системы служат экспансионистским целям. Наука в данном случае исчезает как философская наука о законах хозяйства страны, превращаясь в угодливую служанку новоявленных «господ мира».

В современном мире существуют две противоположные группы принципов, которые приводят в движение экономику и хозяйство разных стран. Это – принципы либерализма и принципы традиционализма.

Либеральная доктрина основана на трех ключевых принципах:

- принцип абсолютного господства частного индивидуума и его частной буржуазной собственности;
- принцип абсолютной экономической свободы владельцев частной буржуазной собственности;
- принцип абсолютного государственного невмешательства в хозяйственную деятельность частных лиц, владельцев частной собственности.

Принципы традиционализма основаны на философии традиционализма, т.е. на приверженности традиционным морально-этическим нормам и вековым устоям бытия, опирающимся на фундаментальные ценности восточных цивилизаций.

Ключевыми принципами здесь являются:

- общинность и коллективизм;
- общественный долг и служение;
- принципы солидарности и справедливости;
- принципы иерархии, авторитета верховной власти;
- жесткая вертикаль государственной власти, основанная на ее авторитете и связи с народом.

Парадигма – это научный взгляд, концепция, мировоззренческая система. Соответственно этому выбор принципов хозяйствования – это всегда мировоззрен-

ческий выбор, это выбор для страны совершенно определенной идеологической системы, как совокупности взглядов, убеждений и принципов. Национальное хозяйство страны всегда подчинено системе единых (общенациональных):

- 1) ценностей;
- 2) целей;
- 3) интересов.

Выбор экономической модели, таким образом, неизбежно является выбором между системами ценностей, целей и интересов:

- а) западной, либеральной;
- б) традиционной, восточной.

Научные принципы в руках политиков превращаются в идеологические принципы, на основе которых разрабатывается социально-экономической политика государства, являясь механизмом реализации государственной идеологии, которая всегда и везде является системой работающих принципов, определяющих механизм функционирования экономики и общества в целом. Именно

поэтому государственная идеология и политика в целом являются факторами хозяйственного развития.

Ее принципы могут ускорять хозяйственное развитие либо тормозить его, если в основе государственной идеологии лежать ложные доктрины, образуя механизм deregулирования общественного развития, ведя его к хаосу. Примером является либеральная доктрина. Лев Гумилёв называет такие доктрины химерами, т.е. антисистемными идеологиями, враждебными национальной культуре любой данной страны. Их принципы превращаются в организационное оружие, неся в себе мощный разрушительный потенциал.

Таким образом, экономическая теория и наука образуют общетеоретическую и общеметодологическую основу государственной идеологии как системы работающих принципов. Ошибка в теории многократно отзыается на практике, возрастая в геометрической прогрессии и приобретая силу сверхмощного кумулятивного снаряда, разрушающего и выжигающего основные механизмы общественного развития.

### ***Список литературы***

1. Тойнби А. Постижение истории: Сборник. Избранное / А. Тойнби; пер. с англ. – М., 2001.
2. Данильченко С.Л. Экономическая теория в вопросах и ответах: политическая экономия национального хозяйства / С.Л. Данильченко, А.А. Олейников, М.В. Ульянова. – М.: Макс Прес, 2012. – 582 с.
3. Данильченко С.Л. Экономическая теория: политическая экономия национального хозяйства / С.Л. Данильченко, А.А. Олейников, М.В. Ульянова. – М.: Институт русской цивилизации. – 794 с.

### ***References***

1. Toynbee A. A study of history: a Collection. Favorites / A Toynbee; trans. from English. – M., 2001.
2. Danilchenko S. L. Economic theory in questions and answers: the political economy of the national economy / S.L. Danilchenko, A.A. Oleynikov, M.V. Uljanova. – M.: Maks Press, 2012. – 582 p.
3. Danilchenko S.L. Economic theory: political economy in the national economy / S.L. Danilchenko, A.A. Oleynikov, M.V. Uljanova. – M.: Institute of Russian civilization. – 794 p.

# О производительной силе и производительности труда (анализ журнальной статьи)

**Кулик Виктор Иванович –**  
канд. техн. наук, доцент кафедры  
технологической информатики  
и информационных систем  
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский  
государственный университет»,  
Россия, Хабаровск.

**Кулик Иван Викторович –**  
канд. экон. наук, доцент кафедры  
экономики и менеджмента  
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский  
государственный университет»,  
Россия, Хабаровск.

**Ключевые слова:**  
труд, капитал, стоимостной износ, производство,  
обмен, распределение, потребление, предметы по-  
требления, средства производства, средства тру-  
да, производительная сила, производительность  
труда.

## Annotation

The authors consider concepts “productive force” and “labour productivity” on the concrete example taken from the literature, and pay reader’s attention to “entertaining arithmetic” or mess that economists might have while observing scientific definitions of these concepts in practice. The authors give the understanding of these economic categories.

В данной статье рассматриваются понятия «производительная сила» и «производительность труда» на конкретном примере, взятом из литературы. Авторы обращают внимание читателя на ту «занимательную арифметику» или путаницу, которая возникает у экономистов при нестрогом соблюдении научных определений этих понятий на практике. Авторы дают своё понимание этих экономических категорий.

**Keywords:**  
*work, the capital, cost deterioration, manufacture, an exchange, distribution, consumption, consumer goods, means of production, means of work, productive force, labour productivity.*

**Kulik Viktor Ivanovich –**  
candidate of technical sciences, assistant  
professor of Technology Informatics  
and Information systems,  
at FSEI of HE «Pacific State  
University», Russia, Khabarovsk.

**Kulik Ivan Viktorovich –**  
candidate of economical sciences,  
associate professor of Economics  
and Management Department  
at FSEI of HE «Pacific State  
University», Russia, Khabarovsk.

Общественное воспроизводство определяется и обеспечивается ростом производительности общественного труда на базе непрерывного научно-технического прогресса. Поэтому важнейшей проблемой экономической науки не только при социализме является выявление, раскрытие и формулирование объективно существующих закономерностей в общественном организме и обоснование наиболее перспективных направлений в развитии производства и наиболее эффективных путей технического прогресса. Поэтому для науки, которую называют политической экономией труда, и которая человеческий труд рассматривает как основной источник богатства, первостепенное значение имеет проникновение в то, что развитие производительных сил труда – есть условие повышения производительности труда, а следовательно – основной принцип в оценке экономических и структурных преобразований в обществе.

Но как же в наше время представляется одна из важнейших экономических категорий – «производительность труда»? Даже в самых последних работах производительность труда «...измеряется выработкой

продукции в единицу времени». В работе [15, с. 56], ценность которой для нас представляет её научно-популярное изложение, ибо большего сейчас не требуется, даётся такое определение: «Производительность труда – это показатель, определяющий количество выработанной продукции в единицу рабочего времени. В самом общем виде его можно выразить формулой:

$$\Pi_T = \frac{O}{r},$$

где ПТ – уровень производительности труда; О – объём выработанной продукции; г – затраты рабочего времени на производство продукции (число работников). Как видите, всё просто, ясно, и нет, вроде бы, оснований сомневаться. И всё же следовало бы усомниться!

Во-первых. Затраты рабочего времени (какого времени? текущего, затрачиваемого сейчас настоящим трудом данной фазы производства продукта, или затратами ранее овеществлённого и содержащегося в сырых и вспомогательных материалах и т. д., потребляемых данной фазой производства? об этом, почему-то, никогда нигде не говорится) на производство продукции и число работников данной фазы производства продук-

## About productive force and labour productivity (the analysis of journal article)

### Аннотация

та, – разве это одно и то же? Если не одно и то же, то, что же тогда понимать под «производительностью труда», т. е. что должно стоять в знаменателе вышеуказанного отношения, число часов или число работников?

Во-вторых. Почему «производительность труда» есть «количество вырабатываемой продукции в единицу времени?»

Ведь под производительностью всегда конкретного труда К. Маркс понимал итог сравнения результатов труда с затратами труда, т.е. количество продукта отнесённое к количеству труда, затраченному на производство данного количества именно этого продукта за данный промежуток времени. Что здесь в первую очередь требует выяснения, так это выражение «количество труда, затраченное на производство продукта».

Но вернёмся, пока, к «во-первых».

Понятно, что 100 человек изо дня в день работающие традиционными методами и с помощью одних и тех же средств труда производят в среднем в равные промежутки времени равные количества одного и того же продукта.

Пусть, например, за 10 дней при 10 часовом рабочем дне 100 человек нарабатывают 10000 человеко-часов (здесь 10 дней × 10 часов × 100 человек = 10000 человеко-часов) и изготавливают за это время 5000 штук каких-либо деталей. Тогда «производительность» их труда можно было бы определить так:

$$\Pi_T = \frac{5000 \text{ [штук]}}{10000 \text{ [чел.-час]}} = 0,5 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел.-час}} \right].$$

Возьмём другой пример. За 20 дней при 10 часовом рабочем дне 50 человек нарабатывают при тех же условиях производства также 10000 человеко-часов (здесь 20 дней × 10 часов × 50 человек = 10000 человеко-часов) и изготавливают то же самое количество, т. е. 5000 штук, тех же самых деталей. Тогда «производительность» труда и в этом случае может быть определена также:

$$\Pi_T = \frac{5000 \text{ [штук]}}{10000 \text{ [чел.-час]}} = 0,5 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел.-час}} \right].$$

Но за 10 дней эти 50 человек наработают лишь 5000 человеко-часов и изготовят лишь 2500 штук деталей. «Производительность» их труда и в этом случае будет та же, а именно:

$$\Pi_T = \frac{2500 \text{ [штук]}}{5000 \text{ [чел.-час]}} = 0,5 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел.-час}} \right].$$

Здесь под «рабочим временем» необходимо понимать не просто время работы в минутах, часах, и т. п. (в этом случае «рабочее время» и «число работников» – несогласимые понятия), а произведение количества рабочих сил, т.е. людей, на время их работы. «Рабочее время» в данном случае есть «человеко-часы», «человеко-дни», и т. д. Далее, указанное отношение мы пока определяем словом «производительность» и нам ещё предстоит понять, что это не «производительность», а «производительная сила».

Итак, «производительность» труда в приведённых примерах составила

$$\Pi_T = 0,5 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел.-час}} \right].$$

Перейдём к «во-вторых».

Если на первом предприятии (или – в одном месте) 100 человек за 10 дней при 10 часовом рабочем дне нарабатывают 10000 человеко-часов и изготавливают за это время 5000 штук каких-либо деталей, то, при прочих равных условиях, и на втором предприятии (или – в другом месте) другие 100 человек той же профессии за 10 дней при 10 часовом рабочем дне нарабатывают 10000 человеко-часов и изготавливают за такое же самое время то же самое количество, 5000 штук, тех же самых деталей.

«Производительность» труда в обоих случаях, если определять её, как и прежде, будет одинакова и равна:

$$\Pi_T = \frac{5000 \text{ [штук]}}{10000 \text{ [чел.-час]}} = 0,5 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел.-час}} \right].$$

Но так ли это на самом деле? Так ли в действительности в обществе, в котором действуют товарно-денежные отношения определяется «производительность труда»? Ведь экономической мерой измерения полезности затраченного рабочего времени в наше время является денежная форма стоимости, – «деньги», а не само «рабочее время».

Если на первом предприятии 100 работающих человек получают заработную плату, например, в два раза большую, чем 100 работающих человек на втором предприятии, то, очевидно, что при прочих равных количествах наработанных человеко-часов (10000 чел.-час), равном количестве рабочих (100 чел.) и равных результатах труда, т.е. 5000 штук одинаковых деталей, изготовленных за одинаковый промежуток времени (за 10 дней, или 100 часов), – «затраты труда» на этих предприятиях будут различными. Именно «затраты труда» (в экономическом смысле слова!), а не «затраты рабочего времени». Общезначимым эквивалентом в обществе людей «сегодня» являются деньги!

Если один человеко-час «живого» труда оплачивается на первом предприятии двумя рублями, а на втором предприятии – только одним рублём, то затраты на заработную плату на первом предприятии составят 10000 чел.-час × 2 руб. = 20000 руб., а затраты на заработную плату на втором предприятии составят 10000 чел.-час × 1 руб. = 10000 рублей. Поскольку мы производим в обоих случаях одинаковое количество одинаковых деталей, с помощью одной и той же технологии, используя одинаковые по номенклатуре и количеству средства труда и на этом основании все другие производственные затраты, кроме затрат на живой труд, т.е. заработную плату, принять в обоих случаях одинаковыми, то равенство в количестве рабочих (по 100 человек в каждом предприятии), так же как и равенство в отработанных рабочих часах (по 10000 человеко-часов в каждом предприятии), не может служить основанием для утверждения, что производительность труда в обоих случаях одинакова.

Правда, всё зависит от того, что понимать под производительностью труда данной фазы производственного процесса, или как измерять производительность труда? То, что под содержанием числителя дроби должен пониматься объём или количество выпускаемой продукции

и обязательно в натуральном измерении (штуки, метры, литры, килограммы и т. п., если речь идёт о материальном производстве), – это должно быть непременно. Что касается знаменателя дроби, то и здесь наблюдается как большое разнообразие толкований, так и отсутствие какой-либо определённости.

Например:

- а) говорят о рабочих часах при равном числе рабочих сил как о часах работы, т.е. [час];
- б) говорят о количестве рабочих сил при равных часах работы, т.е. [число рабочих];
- в) говорят о «затратах рабочего времени на производство продукции», что можно понимать только как [человеко-часы], например:

$$500 \begin{bmatrix} \text{чел-час} \\ \text{раб. врем.} \end{bmatrix} = \text{или} = \begin{cases} 50 \text{ чел} \times 10 \text{ час} \\ 100 \text{ чел} \times 5 \text{ час} \end{cases};$$

- г) говорят о «затратах труда на производство продукции».

Какого труда? В настоящий момент речь, конечно же, пока, идёт только о «живом», непосредственном труде, хотя можно было бы говорить и об овеществлённом, или об общественных затратах труда (о чём мы будем говорить позже), как о совокупных затратах живого и прошлого труда. И так далее и тому подобное.

Это всё различные способы исчисления одного и того же показателя, которым хотелось бы современным экономистам определить так называемую эффективность труда. Однако понятие производительности труда заменить или подмять понятием эффективности труда – попытки бесплодные.

Нельзя забывать и о различных формах выражения «производительности труда» в отличие от способов исчисления. От начального определения понятия до конечной его формулировки лежат промежуточные, отражающие объективные моменты движения реальной действительности от простого к сложному, от единичного к совокупному. Напомним одну из конечных форм выражения производительности общественного труда в определении К. Маркса [9, с. 215]: «Страна тем богаче, чем меньше, при одном и том же количестве продуктов, производительное население по отношению к непроизводительному. Ведь относительная малочисленность производительного населения была бы только другим выражением относительной высоты производительности труда».

Итак, на первом предприятии 100 работающих человек требуют для восстановления своей рабочей силы вдвое больше денег, они потребляют вдвое больше предметов и услуг, следовательно, они обходятся обществу вдвое дороже, и т. д., в то время как отдают обществу оба предприятия в равные промежутки времени равные количества одинакового продукта.

Производительность живого труда (а речь здесь идёт пока лишь о производительности живого труда данной фазы производства данного конкретного продукта) на первом предприятии вдвое ниже, чем на втором предприятии.

Хотя стоимость рубля и определяется, как утверждают классики политической экономии, затраченным

на производство продукта «общественно необходимым рабочим временем», тем не менее, производительность труда определяется не самим рабочим временем, а стоимостью в рублях, которой оценивается это затрачиваемое на производство конкретного продукта само рабочее время. Здесь «...все определения выступают в обратном порядке по сравнению с тем, – [10, с. 164], – как они выступают в капитале вообще. Там цена определяется трудом, здесь труд определяется ценой» и т. д. и т. п.

Но, как известно, любая теория проверяется практикой, а жизненность её утверждается тем, в какой степени она практически помогает деятельности людей. При этом также проверяется то, как теоретики понимают и применяют на практике те или иные не только чужие теоретические определения, но и практическое применение своих собственных теоретических рекомендаций.

«Рассмотрим простой пример, – [15, с. 57]. – На заводе вырабатывают в равных количествах – по 1000 штук два изделия. Цена первого – 50 рублей, а второго – 25 рублей. Их трудоёмкости равны 5 и 10 человеко-часам».

Уже здесь необходимо уточнение, которое, к сожалению, отсутствует. Если трудоёмкость изделия А равна 5 человеко-часам, а трудоёмкость изделия Б равна 10 человеко-часам, то изделие А не может быть дороже изделия Б. Если же «заранее известно», что изделие А (его цена 50 руб.) дороже изделия Б (его цена 25 руб.), то следует чётко сказать, что трудоёмкость изготовления изделия А меньше трудоёмкости изготовления изделия Б только в данной фазе его производства, только на данном предприятии, и т. д., поскольку речь идёт о трудоёмкости прохождения изделием (как промежуточным продуктом производства!) только данной фазы его производства.

«За один человеко-час, – продолжаем читать текст примера [15, с. 57], – при производстве первого изделия объём продукции в денежном выражении составит 10 рублей, а второго – лишь 2,5 рубля. В среднем по заводу выработка продукции за один человеко-час составила:

$$\frac{50 \times 1000 + 25 \times 1000}{5 \times 1000 + 10 \times 1000} = 5 \text{ рублей.}$$

В следующем периоде времени выпуск первого изделия составил 1200 штук, а второго – 800 штук. Трудоёмкость их изготовления сохранилась прежней. Проведя точно такие же расчёты, но при новых соотношениях выпускаемой продукции, получим, что выработка на один человеко-час увеличилась и стала равной:

$$\frac{50 \times 1200 + 25 \times 800}{5 \times 1200 + 10 \times 800} = 5,7 \text{ рубля}$$

Получается парадокс: производительность труда не изменилась, но выработка в рублях на один человеко-час возросла. Какая-то «занимательная арифметика».

Прежде всего, производительность труда (в экономическом смысле!) изменилась, а, кроме того, никакого парадокса или «занимательной арифметики» здесь нет. Здесь всё на своих местах. Но почему именно подобный расчёт в сознании экономистов вызывает какие-то сомнения или видимость ошибки, – вот это, в самом

деле, загадка. Действительно, давайте разберёмся.

*Первый период* производства на заводе

Вначале завод изготавливал оба изделия в равных количествах по 1000 штук каждого. Причём, на изделие А завод в собственной фазе производства этого изделия тратил  $5 \left[ \frac{\text{чел.-час.}}{\text{на штуку}} \right]$ ,

$$\text{а на изделие Б} - 10 \left[ \frac{\text{чел.-час.}}{\text{на штуку}} \right]$$

Таким образом, на все изделия или весь продукт А завод потратил:

$$5 \left[ \frac{\text{чел.-час.}}{\text{на штуку}} \right] \times 1000 \text{ [шт.]} = 5000 \text{ [чел.-час.],}$$

а на весь продукт Б:

$$10 \left[ \frac{\text{чел.-час.}}{\text{на шт.}} \right] \times 1000 \text{ [шт.]} = 10000 \text{ [чел.-час.].}$$

Всего было затрачено:  $5000 + 10000 = 15000$  [человеко-часов].

Пройдя производственную фазу данного завода, продукт А был продан (или предполагается быть проданным) по 50 рублей за штуку, а продукт Б – по 25 рублей за штуку. Таким образом, товарная продукция завода в этом периоде составила:  $50 \text{ [руб.]} \times 1000 \text{ [шт.]} + 25 \text{ [руб.]} \times 1000 \text{ [шт.]} = 75000$  [рублей].

Если, как это здесь в работе [1] принято, за меру измерения принять «человеко-часы», то можно отметить следующее:

1. Выработка товарной продукции в рублях в первом периоде составила

$$\frac{75000 \text{ рублей}}{15000 \text{ человеко-часов}} = 5 \left[ \frac{\text{рублей}}{\text{на чел-час живого труда данного завода}} \right];$$

2. «Производительность» (производительная сила!) живого труда данной фазы производства изделия А составила

$$\frac{1000 \text{ штук}}{5000 \text{ чел-час}} = 0,2 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

3. «Производительность» (производительная сила!) живого труда данной фазы производства изделия Б составила

$$\frac{1000 \text{ штук}}{10000 \text{ чел-час}} = 0,1 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Второй период* производства на заводе

Завод изготовил 1200 штук продукта А и 800 штук продукта Б. Как и прежде на одно изделие А (чтобы довести изделие А до товарного состояния) завод тратил  $5 \left[ \frac{\text{чел.-час.}}{\text{на штуку}} \right]$ , а на изделие Б –  $10 \left[ \frac{\text{чел.-час.}}{\text{на шт.}} \right]$ .

На изготовление всего продукта А завод потратил

$$5 \left[ \frac{\text{чел.-час.}}{\text{на шт.}} \right] \times 1200 \text{ [шт.]} = 6000 \text{ [чел.-час.],}$$

а на производство всего продукта Б завод потратил

$$10 \left[ \frac{\text{чел.-час.}}{\text{на шт.}} \right] \times 800 \text{ [шт.]} = 8000 \text{ [чел.-час.].}$$

Следовательно, теперь, всего было затрачено в этот период:

$$6000 + 8000 = 14000 \text{ [чел.- часов]} \text{ живого труда (а не 15000 как раньше).}$$

Так как (предполагается!) цена каждого изделия не изменилась, то товарная продукция завода за этот период составила:

$$50 \text{ [руб.]} \times 1200 \text{ [шт.]} + 25 \text{ [руб.]} \times 800 \text{ [шт.]} = 80000 \text{ [рублей].}$$

Аналогично предыдущему можно отметить следующее:

1. Выработка товарной продукции в рублях во втором периоде составила:

$$\frac{80000 \text{ руб.}}{14000 \text{ чел.-час.}} = 5,7 \left[ \frac{\text{рублей}}{\text{на чел-час живого труда данного завода}} \right];$$

2. «Производительность» (производительная сила!) живого труда данной фазы производства изделия А составила

$$\frac{1200 \text{ штук}}{6000 \text{ чел-час}} = 0,2 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

3. «Производительность» (производительная сила!) живого труда данной фазы производства изделия Б составила

$$\frac{800 \text{ штук}}{8000 \text{ чел-час}} = 0,1 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Производительная сила труда на заводе при производстве продуктов А и Б не изменилась.*

*Проанализируем ещё раз и сделаем промежуточные выводы.*

*Первый период* производства на заводе

1. Изготовлено 1000 штук продукта А, затрачено 5000 чел.-часов.

2. Изготовлено 1000 штук продукта Б, затрачено 10000 чел.-часов.

$$\begin{cases} \text{Всего изготовлено продукции:} \\ 1000 A + 1000 B = 2000 \text{ [штук]} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{Всего затрачено рабочего времени:} \\ 5000 A + 10000 B = 15000 \text{ [чел-час]} \end{cases}$$

Можно сказать, что 15000 человеко-часов труда означают, что на заводе работало 150 человек в течение 10 дней по 10 часов в день, или проще: работало 150 человек в течение 100 часов.

В этот период ими была воспроизведена (но не создана!) товарная стоимость равная:  $50 \text{ [руб.]} \times 1000 \text{ [шт.]} + 25 \text{ [руб.]} \times 1000 \text{ [шт.]} = 75000 \text{ [рублей]}$ , а выработка в рублях составила

$$\frac{75000 \text{ руб.}}{15000 \text{ чел-час}} = 5 \left[ \frac{\text{руб.}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Второй период* производства на заводе

1. Изготовлено 1200 штук продукта А, затрачено 6000 чел.-часов.

2. Изготовлено 800 штук продукта Б, затрачено 8000 чел.-часов.

$$\begin{cases} \text{Всего изготовлено продукции:} \\ 1200 A + 800 B = 2000 \text{ штук} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{Всего затрачено рабочего времени:} \\ 6000 A + 8000 B = 14000 \text{ чел-час} \end{cases}$$

Можно сказать, что 14000 человеко-часов труда означают, что-либо:

а) на заводе теперь работало не 150, а только 140 человек в течение 10 дней по 10 часов в день, или: работало 140 человек в течение тех же 100 часов;

б) на заводе, как и прежде, работало 150 человек, но уже не в течение 100 часов, а всего лишь в течение 93,33 часа.

Так или иначе, но в этот период на заводе была воспроизведена товарная стоимость равная:

$$50 \text{ [руб.]} \times 1200 \text{ [шт.]} + 25 \text{ [руб.]} \times 800 \text{ [шт.]} = 80000 \text{ [рублей]},$$

а выработка в рублях составила

$$\frac{80000 \text{ руб.}}{14000 \text{ чел-час}} = 5,7 \left[ \frac{\text{руб.}}{\text{чел-час}} \right].$$

Итак, по сравнению с первым периодом, во втором периоде завод потратил меньше труда, или рабочего времени в человеко-часах, а воспроизвёл больше товарной продукции в рублях. Это – факт! Если «норма труда в человеко-часах на единицу изделия» и осталась прежней (т.е. технически возможной, а это не что иное как – производительная сила!), однако время труда сократилось с 15000 до 14000 человеко-часов, а, следовательно, создано меньше новой стоимости. И никакого парадокса здесь нет. Более того, если на заводе в обоих случаях работало 150 человек, то они не только не перетрудились во втором периоде (фактически норма выработки упала, так как могли справиться 140 человек, а зарплату получали все 150 человек), но и полностью «незаслуженно» получили свою заработную плату, а по результатам «научно-обоснованной» (?) отчётности, подтверждённой приведённым выше расчётом, указывающим на увеличение «выработки в рублях», кроме того, получили, возможно, и – премию. Это, к сожа-

лению, – факты реальной советской действительности.

В теории, а, следовательно, и в практике, «парадоксы» и «занимательная арифметика» появляются тогда, когда пытаются понятием «выработка на один человеко-час» или «на одного рабочего» подменить понятие «производительности труда данной фазы производства конкретного продукта», или весьма скучным понятием «выработки» объяснить сущность происходящих экономических изменений, – это во-первых.

Во-вторых, чётко не представляют (тщетны и нескромны попытки объяснять это отсутствием чётких определений у классиков экономической науки), что такое производительная сила труда, в отличие от производительности труда, и как её измерять.

В-третьих, за одно и то же рабочее время можно в два раза меньше «создать стоимости» и в два раза больше «воспроизвести стоимости» и наоборот.

Не останавливаясь пока подробно на различиях между понятиями производительной силы труда и про-

изводительности труда отметим, что производительная сила труда не зависит от стоимости. Напротив, производительность труда нельзя объяснить без понятия стоимости. Производительность труда это уже – экономическое понятие. «Производительность труда, – пишет К. Маркс [4, с. 92], – вообще означает максимум продукта при минимуме труда, отсюда возможное удешевление товаров... Это выступает, следовательно, как адекватное осуществление закона стоимости...».

«Под (увеличением) производительной силы труда, – как и К. Маркс [5, с. 45], – мы понимаем большую эффективность, с которой применяется данное количество труда, а не какое-либо изменение в количестве применяемого труда». Но если не изменяется количество труда, то, опять-таки вслед за К. Марксом [6, с. 55], скажем: «...Один и тот же труд в равные промежутки времени создаёт всегда равные по величине стоимости, как бы ни изменялась его производительная сила».

С одной стороны, К. Маркс пишет [7, с. 152]: «Машина – это только производительная сила». С другой стороны, К. Маркс пишет [8, с. 396]: «Чем меньше стоимости они (машины) передают продукту, тем они производительнее...». Очень важно заметить, что в одном случае (при производстве продукта) речь идёт о «производительной силе» машины, а в другом случае (при образовании стоимости продукта) речь идёт о «производительности» машины. И так далее. Любое серьёзное экономическое исследование, как и сама наука, начинается с анализа продукта труда и его стоимости. Поэтому с анализа товара и начал своё экономическое исследование К. Маркс. Он начал своё исследование, можно сказать, с разработки азбуки экономической науки. Одни определения сформулированные К. Марксом для «простого процесса труда» при дальнейшем исследовании получили более развитые формулировки, другие – не получили более совершенных формулировок, хотя и обогатились дополнительными оттенками и указаниями в каком направлении они подвержены изменениям.

Напомним вполне понятные следующие моменты.

Во-первых. При любой форме общества стоимость со средств труда на производимый продукт переносится не по чьей-либо воле или желанию, а объективно, закономерно, в строгом соответствии с годовой нормой износа.

Во-вторых. При любой форме общества стоимость сырья, как промежуточного продукта производственного процесса сохраняется в продукте, в который предмет труда – сырьё превращается в производственном процессе.

В-третьих. При любой форме общества рабочий (создаёт!) присоединяет к продукту новую стоимость в течение всего рабочего дня: когда длится необходимое и прибавочное рабочее время, когда совершается необходимый и прибавочный труд, когда производится необходимый и прибавочный продукт, когда создаётся необходимая и прибавочная стоимость.

В-четвёртых. И не успев это (по многим причинам) до конца понять, мы уже являемся свидетелями того, как даже сегодня, при любой форме общества, из ворот

завода (завода-автомата), на котором нет «ни единого» рабочего, выходит продукт, обладающий всеми составными частями стоимости товарного продукта.

Однако, в отечественном производстве или хозяйствовании формирование стоимости, а, следовательно, и цены продукта, осуществлялось в полном несоответствии с экономическим учением, в основе которого лежит «трудовая теория стоимости».

Как объясняют (или чем объяснять) этот разрыв теории с практикой?

Относительно прибавочной стоимости ( $m$ ) в отечественной экономической литературе представление конкретное, см. [1, с. 5]: «При капитализме есть категория прибавочной стоимости, при социализме её нет и быть не может».

Но если нельзя определить всю стоимость продукта, то, быть может, можно определить издержки его производства? Однако и это нельзя было сделать при социализме. Чем же объясняются эти трудности при социализме? Оказывается, – [2, с. 33]: «Они обусловлены прежде всего тем, что затраты живого труда определяются рабочим временем, а затраты овеществлённого в средствах производства труда – в стоимостном выражении». Позвольте, почему «они – затраты – так измеряются? Нет, – это Вы их так измеряете. Но кто Вам запретил измерять их одной и той же мерой? «Наука начинается с тех пор, как начинают измерять, – писал Д.И. Менделеев. – Точная наука не мыслима без меры».

В практике хозяйствования испробованы уже, по-видимому, все, лежащие на поверхности меры, в том числе и цена продукта, определяемая при социализме не по её имманентным составляющим, определяемым законом стоимости. Серьёзным научным вниманием обходится лишь – стоимость. Почему? Дело здесь не в трудностях стоимостной проблемы, а в том, что её научное разрешение приводит к понятиям «прибавочной стоимости», «капиталу» и другим категориям неприемлемым при социализме по политическим соображениям.

С этим связаны и другие трудности.

«Производительная сила труда, – пишет [14, с. 266], – не может непосредственно выступать измерителем народнохозайственной эффективности». Верно! «Не может выступать измерителем» потому, что всеобщим эквивалентом любых товаров, а, следовательно, общественной мерой, в современном обществе является не рабочее время, а стоимость в форме денег. А определение производительной силы труда включает в себя время, т.е. производительная сила труда зависит от времени, и не зависит от стоимости.

Но как пишет К. Маркс [11, с. 265]: «Рабочее время, даже когда меновая стоимость будет устранена, всегда останется созидающей субстанцией богатства и мерой издержек, требующихся для его производства». Но это – взгляд (от истоков науки, от азбуки науки) в будущее! А что же сегодня?

«Для определения степени развития производительной силы общественного труда, – [14, с. 266], – нельзя пользоваться стоимостными величинами, поскольку один из элементов производительных сил и притом главнейший – рабочая сила – в социалистическом обществе не имеет стоимостной оценки».

Во-первых. Действительно, производительная сила труда не зависит от стоимости, поскольку уровень её определяется количеством продукта, произведённого в единицу времени (это верно!), но не «как результат [см. 14, с. 266] производительности труда» (это неверно), а совсем напротив: производительность труда есть тень развития производительной силы труда!

Во-вторых. При уже данном в тексте [14] правильном определении производительной силы труда излишне и даже научно недопустимо доказывать теперь невозможность определения степени её развития стоимостью, объясняя, к тому же (вторая ошибка), это тем, что один из её элементов, – рабочая сила, – не имеет стоимости. Не рабочая сила, а труд не имеет стоимости. Об этом нам сказали основатели «трудовой теории стоимости». Зароботная плата «рабочей силы» есть всё-таки плата за труд, но не есть эквивалент труда. И так далее.

Продолжим анализ примера, взятого из работы [15].

Теперь мы выразим стоимость продукта в относительных долях самого продукта, рабочего времени, затраченного на его производство, в рабочих силах, участвующих в его производстве, и в тех частях стоимости, обозначенных символами  $f$ ,  $c$ ,  $v$ ,  $m$ , за которыми спрятаны различные массы «общественного капитала». Отношения этих масс даёт представление об органическом строении «общественного капитала», отвлекаемого на его производство.

*Первый период* производства на заводе.

*Рассмотрим для примера продукт А в первый период производства.*

Индекс  $P$  – означает «прошлый», а индекс  $H$  означает «настоящий» (*живой*).

1. Было изготовлено продукта  $Q_A = 1000$  штук.

2. Если цена одного изделия  $A$  равна 50 руб., то цена всего продукта  $A$ :

$$50 \text{ [руб.]} \times 1000 \text{ [шт.]} = 50000 \text{ [руб.]}.$$

3. К производству этого продукта было привлечено в данной фазе его производства 50 человек в течение 10 дней по 10 часов в день, которые отработали:  $\tau_H = 50 \text{ [чел.]} \times 10 \text{ [дн.]} \times 10 \text{ [час.]} = 5000 \text{ [чел.-час]}$ . Или прямо из условия задачи имеем:  $5 \text{ [чел.-час]} \times 1000 \text{ [штук]} = 5000 \text{ [чел.-час]}$  на весь продукт  $A$ .

4. Если средняя стоимость одного рабочего часа данного завода оценивается в 2 рубля, то при производстве этого продукта была *создана* стоимость:

$$T_H = (v + m) = 5000 \text{ [чел.-час]} \times 2 \text{ [руб.]} = 10000 \text{ [рублей]}.$$

5. Следовательно, стоимость «прошлого» труда, а по терминологии К. Маркса – «постоянного капитала», в товарном продукте  $A$  составляет:

$$T_H = (f + c) = 50000 \text{ [руб.]} - 10000 \text{ [руб.]} = 40000 \text{ [рублей]}.$$

Что представляет собой этот так называемый *прошлый* труд?

Понятно, что если рассматриваемое предприятие производит какую-либо машину, станок и т. п., то оно «покупает» *прошлый* труд в форме различных «средств производства» – продуктов предшествующих производств, продуктов уже «профильтрованных» *прошлым*

трудом. Как правило это: электро-, пневмо- гидро-, и прочая аппаратура, профильный прокат, листовое железо и т. д. и т. п. Роликовые, шариковые и прочие подшипники выпускаются только на ГПЗ (государственных подшипниковых заводах). Кроме того, нельзя забывать и о стоимостном износ средств труда, т.е. о потреблении «основного капитала». Всё это – *прошлый* труд, овеществлённый в промежуточных продуктах производства конечного продукта – станка. Если теперь стоимость *прошлого* труда, или «постоянного капитала», измерять стоимостью *живого* труда данной фазы производства, или если предположить (уместно напомнить, – [12, с. 306], – что при исследовании «необходимо избегать всяких деталей, а когда их надо вносить, то вносить лишь там, где они теряют свой элементарный характер»), что средняя стоимость одного часа труда везде равна двум рублям, то *прошлый* труд, или «постоянный капитал», вошедший в стоимость конкретного продукта, можно выразить и в «человеко-часах»

$$\frac{40000 \text{ [руб.}]}{2 \left[ \frac{\text{руб.}}{\text{чел.-час}} \right]} = 20000 \text{ [чел.-час]},$$

и в «рабочих силах»

$$\frac{20000 \text{ [чел.-час]}}{10 \text{ [дней]} \times 10 \text{ [час.}]} = 200 \text{ [чел.]}, \text{ и т. д.}$$

6. Схема составных частей продукта  $A$  в различных измерениях может быть представлена так:

а) цена продукта, в «рублях»

$$\begin{cases} (f + c) + (v + m) \\ 40000 + 10000 = 50000 \end{cases},$$

б) продукт в натуре, в «штуках»

$$\begin{cases} (Q_f + Q_c) + (Q_v + Q_m) \\ 800 + 200 = 1000 \end{cases},$$

в) продукт в овеществлённых в нём «человеко-часах» труда

$$\begin{cases} \tau_P + \tau_H \\ 20000 + 5000 = 25000 \end{cases},$$

г) продукт в количестве привлечённых к его изготовлению людей или «рабочих сил», разбросанных в пространстве и во времени по различным фазам производства данного конкретного продукта

$$\begin{cases} P_P + P_H \\ 200 + 50 = 250 \end{cases},$$

д) и так далее.

*Теперь рассмотрим продукт Б в первый период производства.*

1. Было изготовлено продукта  $Q_B = 1000$  штук.

2. Если цена одного изделия  $B$  равна 25 руб., то цена всего продукта  $B$ :

$$25 \text{ [руб.]} \times 1000 \text{ [шт.]} = 25000 \text{ [руб.]}.$$

3. К производству этого продукта было привлечено в данной фазе его производства 100 человек в течение 10 дней по 10 часов в день, которые отработали:  $100 \text{ [чел.]} \times 10 \text{ [дн.]} \times 10 \text{ [час.]} = 10000 \text{ [чел.-час]}$ .

Или прямо из условия задачи имеем:  $10 \text{ [чел.-час]} \times 1000 \text{ [штук]} = 10000 \text{ [чел.-час]}$  на весь продукт  $B$ .

4. Если средняя стоимость одного рабочего часа данного завода оценивается в 2 рубля, то при производстве этого продукта была *создана стоимость*:

$$T_H = (v + m) = 10000 \text{ [чел.-час]} \times 2 \text{ [руб.]} = 20000 \text{ [рублей].}$$

5. Следовательно, стоимость «прошлого» труда, а по терминологии К. Маркса – «постоянного капитала», в товарном продукте Б составляет:

$$T_P = (f + c) = 25000 \text{ [руб.]} - 20000 \text{ [руб.]} = 5000 \text{ [рублей].}$$

*Прошлый* труд, или «постоянный капитал», вошедший в стоимость продукта Б, в «человеко-часах»

$$\frac{5000 \text{ [руб]}}{2 \text{ [руб/чел-час]}} = 2500 \text{ [чел-час],}$$

а в «рабочих силах»

$$\frac{2500 \text{ [чел-час]}}{10 \text{ [дней]} \times 10 \text{ [час.]}}, \text{ и т. д.}$$

Подсчитав интересующие нас характеристики производства продуктов А и Б, можно схему составных частей обоих продуктов в различных измерениях в первый период представить так:

продукт А

1) цена продукта, в «рублях»:

$$\begin{cases} (f + c) + (v + m) \\ 40000 + 10000 = 50000 \end{cases}$$

продукт Б

$$\begin{cases} (f + c) + (v + m) \\ 5000 + 20000 = 25000 \end{cases}$$

2) продукт в натуре, в «штуках»

$$\begin{cases} (Q_f + Q_c) + (Q_v + Q_m) \\ 800 + 200 = 1000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (Q_f + Q_c) + (Q_v + Q_m) \\ 200 + 800 = 1000 \end{cases}$$

3) продукт в овеществлённых в нём «человеко-часах» труда

$$\begin{cases} \tau_P + \tau_H \\ 20000 + 5000 = 25000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \tau_P + \tau_H \\ 2500 + 10000 = 12500 \end{cases}$$

4) продукт в количестве привлечённых к его изготовлению людей или «рабочих сил», разбросанных в пространстве и во времени по различным фазам производства данного конкретного продукта

$$\begin{cases} P_P + P_H \\ 200 + 50 = 250 \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_P + P_H \\ 25 + 100 = 125 \end{cases}$$

5) и так далее.

Конечно, в различных фазах производства может быть совершенно различное строение капитала, но потому и существует универсальный инструмент общения людей – стоимость в форме денег. См. [8, с. 196]. В стоимости воплощена однородность труда, «стоимость», – [8, с. 69], – действительно выступает как сгусток лишённого различий человеческого труда».

Схему составных частей продуктов в различных измерениях *во второй период производства* при сохранении норм «выработки» представим так:

продукт А

1) цена продукта, в «рублях»

$$\begin{cases} (f + c) + (v + m) \\ 48000 + 12000 = 60000 \end{cases}$$

продукт Б

$$\begin{cases} (f + c) + (v + m) \\ 4000 + 16000 = 20000 \end{cases}$$

2) продукт в натуре, в «штуках»

$$\begin{cases} (Q_f + Q_c) + (Q_v + Q_m) \\ 960 + 240 = 1200 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (Q_f + Q_c) + (Q_v + Q_m) \\ 160 + 640 = 800 \end{cases}$$

3) продукт в овеществлённых в нём «человеко-часах» труда

$$\begin{cases} \tau_P + \tau_H \\ 24000 + 6000 = 30000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \tau_P + \tau_H \\ 2000 + 8000 = 10000 \end{cases}$$

4) продукт в количестве привлечённых к его изготовлению людей или «рабочих сил», разбросанных в пространстве и во времени по различным фазам производства данного конкретного продукта

$$\begin{cases} P_P + P_H \\ 240 + 60 = 300 \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_P + P_H \\ 20 + 80 = 100 \end{cases}$$

5) и так далее.

*Краткий анализ результатов работы предприятия*

В первом периоде производства задействовано всего, т.е. с учётом всех предшествующих фаз производства этого продукта,  $-225(P_{\Pi}) + 150(P_H) = 375$  человек: в производство продукта *A* отвлекалось  $-200(P_{\Pi}) + 50(P_H) = 250$  человек, в производство продукта *B* отвлекалось  $-25(P_{\Pi}) + 100(P_H) = 125$  человек.

Причём, к последней («настоящей») фазе производства, т.е. к труду данного предприятия имеет отношение только

$$P_H(\text{продукт } A) + P_H(\text{продукт } B) = 50 + 100 = 150 \text{ человек.}$$

Новый труд составляет  $10000 + 20000 = 30000$  рублей.

Всего было создано продукта  $1000A$  и  $1000B$ , из которого данному предприятию принадлежит только часть этого продукта, а именно:

$Q_H$  (продукт *A*) и  $Q_H$  (продукт *B*), т.е.  $200A$  и  $800B$ .

Новая воспроизведённая стоимость (воспроизведённая в последней фазе производства, т.е. на данном предприятии) составляет:

$$T_H(\text{продукт } A) + T_H(\text{продукт } B) = 10000 + 20000 = 30000 \text{ рублей.}$$

Следовательно, при равном распределении в последней фазе каждый может получить двух номенклатурного продукта в натуре

$$(200A/150) + (800B/150) = (200A + 800B)/150 [\text{шт./чел.}],$$

$$\text{или в рублях } 30000 [\text{руб.}] / 150 [\text{чел.}] = 200 [\text{руб./чел.}].$$

При равномерном распределении всего продукта по всем фазам на каждого человека приходится продукта:

$$\text{в натуре } (1000A + 1000B)/375 [\text{чел.}] = 2,67A + 2,67B,$$

$$\text{в рублях } 75000 [\text{руб.}] / 375 [\text{чел.}] = 200 [\text{руб./чел.}].$$

*Коэффициенты, характеризующие продукт *A**

*Производительная сила (живого труда на заводе)* по производству продукта *A*:

$$\Pi_C = \frac{1000 [\text{штук}]}{50 [\text{чел.}] \times 100 [\text{час}]} = 0,2 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел.-час}} \right].$$

*Производительная сила (совокупного труда)* по производству продукта *A*:

$$\Pi_{C\Sigma} = \frac{1000 [\text{штук}]}{250 [\text{чел.}] \times 100 [\text{час}]} = 0,04 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел.-час}} \right].$$

*Производительность (живого труда на заводе)* по производству продукта *A*:

$$\Pi_T = \frac{Q_A [\text{штук}]}{(v+m) [\text{руб.}]} = \frac{1000 [\text{штук}]}{50 [\text{чел.}] \times 200 [\text{руб./чел.}]} = 0,1 \left[ \frac{\text{шт.}}{\text{руб.}} \right].$$

*Производительность (совокупного труда)* по производству продукта *A*:

$$\begin{aligned} \Pi_{T\Sigma} &= \frac{Q_A [\text{штук}]}{[(f+c)+(v+m)][\text{руб.}]} = \\ &= \frac{1000 [\text{штук}]}{40000 [\text{руб.}] + 50 [\text{чел.}] \times 200 [\text{руб./чел.}]} = \frac{1000}{50000} = 0,02 \left[ \frac{\text{шт.}}{\text{руб.}} \right]. \end{aligned}$$

$$\text{«Стоимость» продукта } A = \frac{1}{\Pi_{T\Sigma}} = \frac{1}{0,02 [\text{шт.}/\text{руб.}]} = 50 \left[ \frac{\text{руб.}}{\text{шт.}} \right].$$

*Коэффициенты, характеризующие продукт *B**

*Производительная сила (живого труда на заводе)* по производству продукта *B*:

$$\Pi_C = \frac{1000 [\text{штук}]}{125 [\text{чел.}] \times 100 [\text{час}]} = 0,08 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел.-час}} \right].$$

*Производительность (живого труда на заводе)* по производству продукта *B*:

$$\Pi_T = \frac{Q_B [\text{штук}]}{(v+m) [\text{руб.}]} = \frac{1000 [\text{штук}]}{100 [\text{чел.}] \times 200 [\text{руб./чел.}]} = 0,05 \left[ \frac{\text{шт.}}{\text{руб.}} \right].$$

*Производительность (совокупного труда)* по производству продукта *B*:

$$\begin{aligned} \Pi_{T\Sigma} &= \frac{Q_B [\text{штук}]}{[(f+c)+(v+m)][\text{руб.}]} = \\ &= \frac{1000 [\text{штук}]}{5000 [\text{руб.}] + 100 [\text{чел.}] \times 200 [\text{руб./чел.}]} = \frac{1000}{25000} = 0,04 \left[ \frac{\text{шт.}}{\text{руб.}} \right]. \end{aligned}$$

$$\text{«Стоимость» продукта } B = \frac{1}{\Pi_{T\Sigma}} = \frac{1}{0,04 \text{ [руб./руб.]}} = 25 \left[ \frac{\text{руб.}}{\text{руб.}} \right].$$

*Второй период* производства необходимо рассмотреть с двух сторон.

В первом случае предполагаем, что изменения в производстве произошли при полном сохранении всех норм «выработки». Тогда, в этом случае, всего задействовано (с учётом всех предшествующих фаз производства продукта)  $260(P_{n_1}) + 140(P_{n_2}) = 400$  человек: на производство продукта  $A - 240(P_{n_1}) + 60(P_{n_2}) = 300$  человек, на производство продукта  $B - 20(P_{n_1}) + 80(P_{n_2}) = 100$  человек.

Причём, к последней фазе производства, т.е. к труду данного предприятия имеет отношение (или теперь требуется) только  $P_{n_2}$  (продукт  $A$ ) +  $P_{n_2}$  (продукт  $B$ ) =  $60 + 80 = 140$  человек, а не 150 как прежде.

В этом периоде всего было создано продукта  $1200A$  и  $800B$ , из которого труду данного предприятия принадлежит только часть этого продукта, а именно:  $Q_{n_2}$  (продукт  $A$ ) и  $Q_{n_2}$  (продукт  $B$ ), т.е.  $240A$  и  $640B$ .

Новая созданная стоимость (созданная в последней фазе производства, т.е. на данном предприятии) при производстве новой партии продуктов  $A$  и  $B$  составляет  $T_{n_2}$ (продукт  $A$ ) +  $T_{n_2}$ (продукт  $B$ ) =  $12000 + 16000 = 28000$  рублей, а не  $T_{n_2}$ (продукт  $A$ ) +  $T_{n_2}$ (продукт  $B$ ) =  $10000 + 20000 = 30000$  рублей как прежде. Следовательно, при равном распределении продукта, в последней фазе каждый может получить двух номенклатурного продукта в натуре  $(240A/140) + (640B/140) = (1,714A + 4,571B)$  [шт./чел.], или в рублях  $28000$  [руб.] /  $140$  [чел.] =  $200$  [руб./чел.].

Эти  $200$  [руб./чел.] есть не что иное, как заработка плата плюс прибыль, выпавшая на долю произведённого продукта после его продажи (после его «конкурентной» борьбы на товарном рынке с другими продуктами), или просто – выпавшая на долю данного предприятия.

При равномерном распределении всего продукта по всем фазам на каждого человека приходится продукта:

$$\text{в натуре } (1200A + 800B)/400 \text{ [чел.]} = (3A + 2B) \text{ [шт./чел.],}$$

$$\text{в рублях } 80000 \text{ [руб.]} / 400 \text{ [чел.]} = 200 \text{ [руб./чел.].}$$

*Коэффициенты, характеризующие продукт A*

*Производительная сила живого труда* (на заводе) по производству продукта  $A$ :

$$\Pi_C = \frac{1200 \text{ [штук]}}{60 \text{ [чел]} \times 100 \text{ [час]}} = 0,2 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Производительная сила (совокупного труда)* по производству продукта  $A$ :

$$\Pi_{C\Sigma} = \frac{1200 \text{ [штук]}}{300 \text{ [чел]} \times 100 \text{ [час]}} = 0,04 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Производительность (живого труда на заводе)* по производству продукта  $A$ :

$$\Pi_T = \frac{Q_A \text{ [штук]}}{(v+m) \text{ [руб.]}} = \frac{1200 \text{ [штук]}}{60 \text{ [чел]} \times 200 \text{ [руб/чел]}} = 0,1 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{рубль}} \right].$$

*Производительность совокупного труда* по производству продукта  $A$ :

$$\begin{aligned} \Pi_{T\Sigma} &= \frac{Q_A \text{ [штук]}}{(f+c)+(v+m) \text{ [руб.]}} = \\ &= \frac{1200 \text{ [штук]}}{48000 \text{ [руб.]} + 60 \text{ [чел]} \times 200 \text{ [руб/чел]}} = \frac{1200}{60000} = 0,02 \left[ \frac{\text{шт}}{\text{руб}} \right]. \end{aligned}$$

*«Стоимость» продукта A*

$$A = \frac{1}{\Pi_{T\Sigma}} = \frac{1}{0,02 \text{ [шт / руб]}} = 50 \left[ \frac{\text{руб.}}{\text{шт}} \right].$$

*Коэффициенты, характеризующие продукт B*

*Производительная сила (живого труда на заводе)* по производству продукта  $B$ :

$$\Pi_C = \frac{800 \text{ [штук]}}{80 \text{ [чел]} \times 100 \text{ [час]}} = 0,1 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Производительная сила (совокупного труда)* по производству продукта  $B$ :

$$\Pi_{C\Sigma} = \frac{800 \text{ [штук]}}{100 \text{ [чел]} \times 100 \text{ [час]}} = 0,08 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Производительность живого труда* (на заводе) по производству продукта  $B$ :

$$\Pi_T = \frac{Q_B \text{ [штук]}}{(v+m) \text{ [руб.]}} = \frac{800 \text{ [штук]}}{80 \text{ [чел]} \times 200 \text{ [руб/чел]}} = 0,05 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{рубль}} \right].$$

Производительность совокупного труда по производству продукта *B*:

$$\Pi_{T\Sigma} = \frac{Q_B [\text{штук}]}{[(f+c)+(v+m)][\text{руб.}]} = \frac{800 [\text{штук}]}{5000 [\text{руб.}]+100 [\text{чел.}] \times 200 [\text{руб./чел.}]} = \frac{800}{25000} = 0,04 \left[ \frac{\text{шт}}{\text{руб.}} \right].$$

$$\text{«Стоимость» продукта } B = \frac{1}{\Pi_{T\Sigma}} = \frac{1}{0,04 [\text{шт.}/\text{руб.}]} = 25 \left[ \frac{\text{руб.}}{\text{шт.}} \right].$$

Во втором случае также производится продукта  $1200A + 800B$ , и, как мы уже знаем, при сохранении всех норм «выработки» для этого производства требуется 140 человек. Но мы не увольняем 10 лишних человек, как это сделано в первом случае, а оставляем на производстве всех 150 рабочих.

Сохранение числа рабочих рассматриваемого предприятия в количестве 150 человек вместо необходимых 140 человек приводит к изменению норм выработки *прежде всего на данном предприятии*. Поскольку мы предполагаем, что нет оснований для изменения цены сырых и вспомогательных материалов для производства конечных продуктов *A* и *B* (а это есть не что иное как «прошлый труд» или «постоянный капитал», который является составной частью стоимости производимых продуктов *A* и *B*), то вновь воспроизведённая стоимость (воспроизведённая в последней фазе производства, т.е. на данном предприятии) состоит из *перенесённой* ( $P_n$ )*A* + ( $P_n$ )*B* =  $(f+c)A + (f+c)B = 48000$  руб. + 4000 руб. = 52000 руб., как и прежде, и вновь созданной, на которую остается: (цена продукта (- минус) потреблённый постоянный капитал) =  $80000 - 52000 = 28000$  руб., или составляет как и в первом случае:

$$T_h(\text{продукт } A) + T_h(\text{продукт } B) = 12000 + 16000 = 28000 \text{ рублей.}$$

Но теперь, во втором случае, 28000 рублей необходимо делить не на 140 человек, а на 150 человек, и тогда на каждого приходится не по 200 [руб./чел.], а всего лишь

$$\frac{28000 \text{ рублей}}{150 \text{ человек}} = 186,66 \text{ рублей.}$$

Кроме того, теперь, во втором случае, всего задействовано (с учётом всех предшествующих фаз производства продукта)  $260(P_n) + 150(P_h) = 410$  человек следующим образом:

в производстве продукта *A* –  $240(P_n) + 64,286(P_h) = 304,286$  человек,

в производстве продукта *B* –  $20(P_n) + 85,714(P_h) = 105,714$  человек.

Причём, к производству продукта на данном предприятии имеет отношение:

$$P_h(\text{продукт } A) + P_h(\text{продукт } B) = 64,286 + 85,714 = 150 \text{ человек.}$$

Всего было создано продукта  $1200A$  и  $800B$ , из которого данному предприятию принадлежит только часть этого продукта равная  $Q_h$  (продукт *A*) и  $Q_h$  (продукт *B*), т.е.  $240A$  и  $640B$  и не более, так как «предшествующие фазы производства» строго выдерживают прежние нормы выработки, знают цену продукта, а потому властно требуют свою долю конечного продукта, или стоимость своего промежуточного продукта, равную 48000 рублей, который является сырьём для продукта *A* и 4000 рублей для продукта *B* рассматриваемого предприятия. Поскольку мы предполагаем, что нет оснований для изменения цены единицы конечных продуктов *A* и *B*, то вновь созданная стоимость (созданная в последней фазе производства, т.е. на данном предприятии) составляет как и в первом случае  $T_h(\text{продукт } A) + T_h(\text{продукт } B) = 12000 + 16000 = 28000$  рублей. Следовательно, при равном распределении в последней фазе каждый может получить двух номенклатурного продукта только в количестве:

в натуре  $(240A/150) + (640B/150) = (1,6A + 4,2(6)B)$  [шт./чел.],

в рублях  $28000 \text{ [руб.] / 150 [чел.]} = 186,666 \text{ [руб./чел.]}$ .

*Коэффициенты, характеризующие продукт A*

*Производительная сила живого труда* (на заводе) по производству продукта *A*:

$$\Pi_C = \frac{1200 \text{ [штук]}}{64,286 \text{ [чел.]} \times 100 \text{ [час]}} = 0,1866 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Производительная сила (совокупного труда)* по производству продукта *A*:

$$\Pi_{C\Sigma} = \frac{1200 \text{ [штук]}}{(240+64,286) \text{ [чел.]} \times 100 \text{ [час]}} = 0,0394366 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Производительность (живого труда на заводе)* по производству продукта *A*:

$$\Pi_T = \frac{Q_A \text{ [штук]}}{(v+m) \text{ [руб.}}} = \frac{1200 \text{ [штук]}}{64,286 \text{ [чел.]} \times 200 \text{ [руб./чел.]}} = 0,09333 \left[ \frac{\text{шт}}{\text{руб.}} \right].$$

*Производительность совокупного труда по производству продукта А:*

$$\begin{aligned}\Pi_{T\Sigma} &= \frac{Q_A[\text{штук}]}{[(f+c)+(v+m)][\text{руб}]} = \\ &= \frac{1200[\text{штук}]}{48000[\text{руб}]+64,286[\text{чел}]\times200[\text{руб}/\text{чел}]} = \frac{1200}{60857,2} = 0,019718 \left[ \frac{\text{шт}}{\text{руб}} \right].\end{aligned}$$

$$\text{«Стоимость» продукта } A = \frac{1}{\Pi_{T\Sigma}} = \frac{1}{0,019718[\text{шт}/\text{руб}]} = 50,714(3) \left[ \frac{\text{руб}}{\text{шт}} \right].$$

Но продавать продукт А придётся по цене

$$\frac{1}{\Pi_{T\Sigma}} = \frac{1}{0,02[\text{шт}/\text{руб}]} = 50 \left[ \frac{\text{руб}}{\text{шт}} \right].$$

Завод недосчитается (50,714333–50) руб. × 1200 шт. = 857,2 руб.

*Коэффициенты, характеризующие продукт Б*

*Производительная сила живого труда (на заводе) по производству продукта Б:*

$$\Pi_C = \frac{800[\text{штук}]}{85,714[\text{чел}]\times100[\text{час}]} = 0,09333 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Производительная сила (совокупного труда) по производству продукта Б:*

$$\Pi_{C\Sigma} = \frac{800[\text{штук}]}{(20+80)[\text{чел}]\times100[\text{час}]} = 0,08 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{чел-час}} \right].$$

*Производительность (живого труда на заводе) по производству продукта Б:*

$$\Pi_T = \frac{Q_B[\text{штук}]}{(v+m)[\text{руб}]} = \frac{800[\text{штук}]}{85,714[\text{чел}]\times200[\text{руб}/\text{чел}]} = 0,04666 \left[ \frac{\text{шт}}{\text{руб}} \right].$$

*Производительность совокупного труда по производству продукта Б:*

$$\begin{aligned}\Pi_{T\Sigma} &= \frac{Q_B[\text{штук}]}{[(f+c)+(v+m)][\text{руб}]} = \\ &= \frac{800[\text{штук}]}{4000[\text{руб}]+85,714[\text{чел}]\times200[\text{руб}/\text{чел}]} = \frac{800}{21142,8} = 0,037838 \left[ \frac{\text{шт}}{\text{руб}} \right].\end{aligned}$$

$$\text{«Стоимость» продукта } B = \frac{1}{\Pi_{T\Sigma}} = \frac{1}{0,037838[\text{шт}/\text{руб}]} = 26,4285 \left[ \frac{\text{руб}}{\text{шт}} \right].$$

$$\text{Но продавать продукт } B \text{ придётся по цене } \frac{1}{\Pi_{T\Sigma}} = \frac{1}{0,04[\text{шт}/\text{руб}]} = 25 \left[ \frac{\text{руб}}{\text{шт}} \right].$$

Завод недосчитается (26,4285–25) руб. × 800 штук = 902,8 руб.

При равномерном распределении всего продукта по всем фазам на каждого человека приходится продукта:

в натуре  $(1200A + 800B)/410$  [чел.] = 2,93A + 1,95B,

в рублях 80000 [руб.]/410 [чел.] = 195,12 [руб./чел.].

Это означает, что масса производимого продукта на человека уменьшилась по сравнению с первым случаем, что стоимость рабочей силы понизилась. *Производительность живого труда* также понизилась:

при производстве продукта A с 0,1 [шт./руб.] до 0,09333 [шт./руб.], а

при производстве продукта B с 0,05 [шт./руб.] до 0,04(6) [шт./руб.].

*Производительность совокупного труда* также понизилась:

при производстве продукта A с 0,02 [шт./руб.] до 0,019718 [шт./руб.], а

при производстве продукта B с 0,04 [шт./руб.] до 0,037838 [шт./руб.].

Однако (в данном конкретном случае), предполагается, что *производительность труда*, равная 0,02 [шт./руб.], так же как и стоимость единицы продукта, равная 50 [руб./шт.] для продукта А, или *производительность труда*, равная 0,04 [шт./руб.], так же как и стоимость единицы продукта, равная 25 [руб./шт.], для продукта Б, остались бы в обществе в целом без изменения. Почему это так? Потому, что отдельные изменения на отдельном предприятии не могут сразу или мгновенно повлиять на характер производства продуктов данного рода на других предприятиях. Закон инерции в природе имеет место везде. И так далее.

Но всегда «изменение производительности труда прямо пропорционально изменению производительной силы труда и обратно пропорционально изменению количества труда, находящего себе осуществление в этом товаре» [8, с. 101–155].

Расчёт всегда ведётся в одних и тех же размерностях!

Для любого продукта-товара всегда:  $\frac{\text{производительность труда}}{\text{количество труда}} = \frac{\text{производительная сила}}{\text{количество труда}}$

$$\Pi_T = \frac{Q_H/P_H}{T_H/P_H} = \frac{200[\text{шт}]/50[\text{чел}]}{10000[\text{руб}]/50[\text{чел}]} = 0,02 \left[ \frac{\text{шт}}{\text{руб}} \right].$$

$$\text{или } \Pi_T = \frac{Q_H / \tau_H}{T_H / \tau_H} = \frac{200 [\text{шт}] / 5000 [\text{чел-час}]}{10000 [\text{руб}] / 5000 [\text{чел-час}]} = 0,02 \left[ \frac{\text{шт}}{\text{руб}} \right].$$

И так далее.

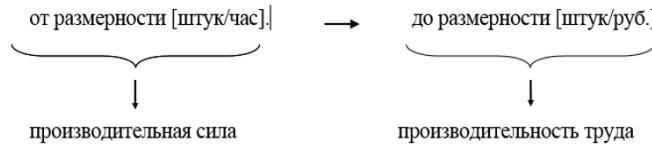
Поскольку «производительность [шт./руб.]» есть величина обратная «стоимости [руб./шт.]», то показанное выше, прямо следует из утверждения К. Маркса [8, с. 47]: «Величина стоимости товара изменяется прямо пропорционально количеству и обратно пропорционально производительной силе труда, находящего себе осуществление в этом товаре», а именно:

$$\begin{aligned} \text{стоимость продукта } A &= \frac{\text{количество труда}}{\text{производительная сила}} = \\ &= \text{стоимость} = \frac{T_H / P_H}{Q_H / P_H} = \text{или} = \frac{T_H / \tau_H}{Q_H / \tau_H} = (\text{и т.д. при любой размерности}) = 50 \left[ \frac{\text{руб.}}{\text{шт.}} \right]. \end{aligned}$$

Но если стоимость продукта есть величина обратная производительности труда, то можно ли говорить о каком-либо повышении производительности без уменьшения стоимости продукта. В.И. Ленин характеризовал это словом – «абсурд». Но «взгляните» на нашу отечественную действительность, на нашу научную и практическую деятельность...

Производительная сила труда последней фазы производства продукта есть также всегда производительная сила *совокупного труда* всех фаз его производства с точки зрения *конечного продукта* производственного процесса. Однако, производительность труда в различных фазах его производства (т.е. производства всех элементов продукта) может быть различной.

Если в выражениях «выработки в натуре», нет «рубля», то это надо рассматривать как «производительную силу», а не как «производительность». Короче, можно предложить следующую формулу, – диалектика этих понятий движется, смотри [3]:



И только выражение [шт./руб.] есть производительность труда, а обратная ей величина [руб./шт.] есть стоимость продукта. (Ибо мы живём в стоимостную эпоху!)

*Замечание.* Рассматривая случай, когда на угольной шахте производится то же количество угля при той же массе живого труда, но стоимость средств производства возрастает, К. Маркс писал: «Труд углекопов не сделался менее производительным, но совокупный труд, затраченный на угледобычу (труд углекопов плюс прошлый труд), стал менее производительным». [12, с. 177].

Пусть продукт углекопов за какой-либо промежуток времени составляет  $Q = 22000$  тонн угля. При добыче этого угля потребляется в производстве:

- *прошлого труда* или «средств производства» величиной  $T_{1\Pi} = 1500$  рублей (стоимостной износ техники или «средств труда», потребление топлива, электроэнергии и других сырых и вспомогательных материалов) и
- *живого труда* углекопов величиной  $T_{1Ж} = 500$  руб. (зарплата, премии и т. п.).

Тогда в *первом случае* будем иметь:

а) производительность *совокупного труда*:

$$\Pi_1 = Q / (T_{1\Pi} + T_{1Ж}) = 22000[\text{т}] / (1500 + 500)[\text{руб.}] = 11[\text{т./руб.}];$$

б) производительность *живого труда* самих углекопов:

$$\Pi_{1Ж} = Q / T_{1Ж} = 22000[\text{т}] / 500[\text{руб.}] = 44[\text{т./руб.}];$$

в) *стоимость единицы продукта*  $\Pi_1 = 1 / \Pi_1 = 1 / 11[\text{т./руб.}] = 0,09$  [руб./т.].

Если стоимость используемых средств производства возрастёт и станет равной, например,  $T_{2\Pi} = 1700$  [руб.], то теперь в *втором случае* будем иметь:

а) производительность *совокупного труда*:

$$\Pi_2 = Q / (T_{2\Pi} + T_{2Ж}) = 22000[\text{т}] / (1700 + 500) [\text{руб.}] = 10[\text{т./руб.}];$$

б) производительность *живого труда* самих углекопов:

$$\Pi_{2Ж} = Q / T_{2Ж} = 22000[\text{т}] / 500[\text{руб.}] = 44[\text{т./руб.}];$$

в) *стоимость единицы продукта*  $\Pi_2 = 1 / \Pi_2 = 1 / 10[\text{т./руб.}] = 0,1$  [руб./т.].

Как видим, производительность совокупного труда уменьшилась ( $\Pi_2 < \Pi_1$ ) и, соответственно этому, стоимость единицы продукта возросла ( $\Pi_2 > \Pi_1$ ), а производительность живого труда самих углекопов осталась прежней ( $\Pi_{2Ж} = \Pi_{1Ж}$ ).

Производительная сила труда в обоих случаях одинакова и равна 22000 т. / за одно и то же время труда.

Подтверждая сказанное в другом месте, К. Маркс пишет, что повышение производительности труда означает, что «каждая единица товара содержит меньшую сумму труда, как овеществлённого в средствах производства, так и вновь присоединённого во время производства» [13, с. 247–248].

Изменение производительной силы есть побудительный мотив или причина возможного изменения количества труда, требуемого при производстве массы конкретного продукта, а, следовательно, возможного изменения

производительности труда по производству данного продукта. Поэтому при одинаковых производительных силах производительность труда различных производителей одного и того же продукта может быть различной, и наоборот.

Настоящее исследование требует продолжения, где необходимо коснуться других вопросов экономической науки и практики, оставаясь на поле основной темы нашего исследования, потому, что эту тему можно рассматривать и с других точек зрения.

### **Список литературы**

1. Два подразделения общественного производства (методология деления) / Под ред. Л.И. Залкинда. – М.: Статистика, 1976.
2. Костин Л.А. Производительность труда и технический прогресс. – М.: Экономика, 1974.
3. Кулик В.И. Производительная сила и производительность труда / В.И. Кулик, И.В. Кулик // Наука в цифрах. – 2017. – №4 (5). – 276 с.
4. Маркс К. Соч. Т. 49 / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд.
5. Маркс К. Соч. Т. 26. Ч. 3 / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд.
6. Маркс К. Соч. Т. 23 / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд.
7. Маркс К. Соч. Т. 4. / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд.
8. Маркс К. Капитал. Т. 1. – М.: Гос. изд-во. лит., 1949.
9. Маркс К. Капитал. Т. 4. Ч. 1. – М.: Изд-во. полит. лит., 1978.
10. Маркс К. Экономические рукописи 1857–1861 гг. Ч. 2. – М.: Изд-во. полит. лит., 1978.
11. Маркс К. Капитал. Т.4. Ч. 3. – М.: Изд-во. полит. лит., 1978.
12. Маркс К. Капитал. Т. 4, ч. 2. – М.: Изд-во. полит. лит., 1978.
13. Маркс К. Соч. Т. 26. Ч. 1 / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд.
14. Толпекин С.З. Экономические проблемы комплексного использования основных средств производства (вопросы теории, методологии и методов анализа). – М.: Наука, 1976. – 536 с.
15. Машинский И.А. Первый экономический закон // Наука и жизнь. – 1975. – №12.

### **References**

1. Two divisions of a social production (methodology of division) / Under Editorial L.I. Zalkinda. – M.: Statistics, 1976.
2. Kostin L.A. Labour productivit and technical progress. – M.: Economy, 1974.
3. Kulik V.I. Productive force and labour productivity / V.I. Kulik, I.V. Kulik // The Science in figures: Scientific magazine. – 2017. – №4 (5), 2017. – 276 p.
4. Marx K., Engels F. The composition (2d ed.), That. 49.
5. Marx K., Engels F. The composition. (2d ed.), That. 26, a part 3.
6. Marx K., Engels F. The composition. (2d ed.), That. 23, a part 1.
7. Marx K., Engels F. The composition. (2d ed.), That. 4.
8. Marx K. Kapital. That.1. – M.: The State Publishing house. Lit., 1949.
9. Marx K. Kapital. That 4, a part 1. – M.: Publishing house. Polit. Lit., 1978.
10. Marx K. Economic manuscripts of 1857–1861, a part 2. – M.: Publishing house. Polit. Lit., 1978.
11. Marx K. Kapital. That 4, a part 3. – M.: Publishing house. Polit. Lit., 1978.
12. Marx K. Kapital. The That 4, a part 2. – M.: Publishing house. полит. Lit., 1978.
13. Marx K., Engels F. The composition. (2d ed.). The That. 26, a part 1.
14. Tolpekin S.Z. Economic of a problem of complex use of the basic means of production (questions of the theory, methodology and methods of the analysis). – M.: the Science, 1976. – 536 p.
15. Mashinsky I. A. First an economic law // The science and life. – 1975. – №12.

# О производительной силе и производительности труда (вопросы теории и практики)

УДК 330.138.15: 330.3: 330.5  
DOI 10.21661/r-466339

## About productive force and labour productivity (questions of the theory and practice)

**Кулик Виктор Иванович –**  
канд. техн. наук, доцент кафедры  
технологической информатики  
и информационных систем  
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский  
государственный университет»,  
Россия, Хабаровск.

**Кулик Иван Викторович –**  
канд. экон. наук, доцент кафедры  
экономики и менеджмента  
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский  
государственный университет»,  
Россия, Хабаровск.

### Аннотация

Авторами рассматриваются два посредника: посредник между миром природы и человеком – средства труда или «основной капитал» общества, как производительная сила общественного труда, и посредник внутри общества – стоимость в форме денег, без чего нельзя определить производительность труда и структурные преобразования в обществе. В работе раскрывается инженерное понимание производительной силы и производительности технологического оборудования на примере расчёта и выбора автоматической линиического оборудования на примере расчёта и выбора автоматической линии.

**Ключевые слова:**  
труд, капитал, стоимостной износ, производство, обмен, распределение, потребление, предметы потребления, средства производства, средства труда, производительная сила, производительность труда.

**Keywords:**  
work, the capital, cost deterioration, manufacture, an exchange, distribution, consumption, consumer goods, means of production, means of work, productive force, labour productivity.

### Annotation

The authors consider two intermediaries: the intermediary between the world of the nature and the person – means of work or "fixed capital" of a society as productive force of social activities, and the intermediary inside a society – cost in the form of money without what it is impossible to define labour productivity and structural transformations in a society. The article gives engineering understanding of productive force and productivity of the process equipment by the example of calculation and a choice of the automatic transfer line.

**Kulik Viktor Ivanovich –**  
candidate of technical sciences, assistant  
professor of Technology Informatics  
and Information systems,  
at FSEI of HE «Pasific State  
University», Russia, Khabarovsk.

**Kulik Ivan Viktorovich –**  
candidate of economical sciences,  
associate professor of Economics  
and Management Department  
at FSEI of HE «Pacific State  
University», Russia, Khabarovsk.

### Введение

Общество и его помощники – средства труда в виде машин ...автоматов и автоматических линий (посредник между природой и человеком) и стоимость в форме денег (посредник между различными видами труда, разбросанными и в пространстве и во времени в человеческом обществе), как единый организм развивает и совершенствует, как обмен веществ между собой и внешней природой, так и между отдельными индивидами и их группировками. И причиной всему стал и есть труд. Труд в этом социальном движении или процесс труда, по присущему природе всеобщему закону отражения, оставляет на предмете свой отпечаток, с одной стороны, в виде потребительной стоимости, с другой – в виде величины стоимости. В первом случае, изменяется (по законам красоты, гармонии и т. п.) окружающий человека предметный мир, а с другой стороны – форма общения индивидов, как носителей различных видов

труда. Разнообразие продуктов природы и вновь создаваемых продуктов составляет естественную основу общественного разделения труда; благодаря смене тех естественных условий, в которых находит себя каждое новое поколение и в которых приходится вести своё хозяйство человеку, это разнообразие способствует умножению его собственных потребностей, способностей, средств и способов труда и общения. Развитие «орудия-посредника», или средств труда, между миром природы и человеком, воплощающего в себе, как общественную «производительную силу», так и общественный «основной капитал» рассматривать необходимо следующим образом.

Человек отрывает от природы предмет (вещество, энергию...) и ставит его в своём трудовом процессе между собой и предметом труда как средство, которым он воздействует на другой предмет. Затем, это средство труда (из палки, камня, инструмента в руках человека) превращается в машину с ручным управле-

*нием*, где человек в системе «человек-машина» выполняет все функции процесса труда (все холостые ходы, а также функции системы управления), за исключением рабочих процессов или рабочих ходов машины. В более совершенной, развитой машине-полуавтомате – человек выполняет всего лишь одну операцию всего технологического процесса, как правило, – загрузку-выгрузку детали, а потому становится всего лишь одним из механизмов несовершенной пока «рабочей машины» или «придатком машины». В *автомате или автоматической линии* (в системе машин) человек уже не участвует в самом технологическом процессе изготовления изделия, он теперь выполняет функции наладки и контроля, он становится рядом с этим процессом. Не человек с инструментом в руках теперь главный агент производства продукта, как полагает автор [2, с. 107] и как это было в мануфактурном производстве, а уже самоуправляющаяся рабочая машина или система машин, а точнее средство труда, оно, уже в свою очередь, *отрывается от* самого человека. Средство труда, как посредник между человеком и природой, воплощая теперь в себе *производительную силу*, перенесённую из человека в машину, и выполняя поставленную перед ней человеком цель, становится самостоятельным *образованием* (наделённым в особой форме функциями, – *профессией*: токарный, фрезерный, сборочный, контрольный и т. п. – автомат), живущим и развивающимся по своим («не подражая руке человека!») техническим законам в материальном производстве общества или в рамках социальной формы движения.

Очеловечивание природы в форме средств труда возможно лишь в практическом, материальном преобразовании её предметности в процессе сознательно-целесообразного труда. Научно-техническая революция будет всё более отдалять человека от *непосредственно го* процесса производства, предоставляя ему *свободное время* для других дел.

Обогащение жизни разумом, целеполагание новых предметов потребления, разработка принципиально новых технологических процессов и воплощение их в современных автоматизированных средствах труда (уже внедряется термин – «безлюдная технология») – это есть процесс развития производительной силы человека (с помощью микроскопа он видит невидимые атомы, а с помощью телескопа он видит далёкие звёзды и даже слышит шум далёких галактик; человек увеличил и увеличивает силу своих мышц, зрение, обоняние, осязание, быстродействие, дальнодействие и т. п., приобретая и развивая даже то, чем не наделила его биологическая природа).

«Если бы... способ труда, – пишет К. Маркс [9, с. 176], – [...] который основан на применении средств производства] не был производительнее и не давал большего количества продукта... то его никто бы и не применял».

«Стоимость» в форме денег или «капитал» во всех его развитых формах, как посредник между людьми, рожден самим социальным движением и функционирует только в рамках социальной формы движения в самом обществе. Стоимость – уникальнейшее творение человеческой истории, универсальный инструмент сосуществования и общения различных видов труда в развитом

общественном организме – породила саму науку «политическую экономию». Исторический процесс движения стоимости, как «общественного капитала», как общественного явления, есть процесс природный, объективный. Капитал – это не привилегия «капитализма». «Стоимость и деньги» – это не «пережиток капитализма» ... Проникновение в понимание трансформации «рабочего времени» в стоимостные характеристики общественного производства и проникновение в суть денежного общества людей или в суть движения общественного капитала во всех его формах может дать верное осмысление социально-экономической формы движения, потому, что мы живём в стоимостную эпоху.

В нашу стоимостную эпоху, капитал – богатство общества, но не его самоцель и понять его можно лишь как движение.

С одной стороны, со стороны обмена между обществом и природой, «производительное население общества», с помощью уже накопленных и действующих как производительная сила средств труда или с помощью производительного основного капитала общества, ежегодно воспроизводит предметы потребления, как жизненно необходимый продукт, т.е. доход общества, на что и затрачивается *необходимое рабочее время*, а в течение *прибавочного рабочего времени* воспроизводит, потребляемые при производстве общественного дохода, средства труда или воспроизводит *основной капитал общества*.

Это есть экономическое деление общественного организма на живой и прошлый труд, характеризующее материальный способ производства общества [5, с. 173–220].

С другой стороны, со стороны внутреннего содержания (обмен внутри общества), всё население общества делится на производительное и непроизводительное население, и если отвлечься от посредника, каким являются средства труда, или – от «общественного основного капитала», то «доход», как конечный продукт общества, или «предметы потребления», делится в свою очередь на *необходимую часть*, потребляемую производительным населением, и *прибавочную часть*, потребляемую непроизводительным населением, а со стороны стоимости делится соответственно на *необходимую стоимость* и *прибавочную стоимость*.

Это есть социально-политическое деление общественного организма на необходимый и прибавочный труд, характеризующее социально-политическую форму общества [5, с. 173–220].

Помня о том, что в наше время «определение стоимости остаётся господствующим» (К. Маркс), и поскольку производство прибавочного продукта, по словам Ф. Энгельса [10, с. 199], «было и остаётся основой всякого общественного политического и умственного прогресса» и в наше время, то в развитом общественном производстве любой рабочий день делится на «необходимую» и «прибавочную» части с точки зрения произведённого продукта, затраченного на его производство рабочего времени, созданной стоимости и т. д. Когда в обществе уже действует закон стоимости, а прибавочная стоимость, воплощённая в прибавочном продукте, созданном прибавочным трудом, приобрела уже различные формы

своего существования, то её воспроизведение не только закреплено теперь экономически, но и производство её преследуется различными целями в зависимости от формы общественного строя. В чьих руках *посредники*: средства труда и деньги, т.е. основной и денежный капитал общества, или *право распоряжаться производительным капиталом и доходом общества*, т.е. в чьих руках *собственность на средства труда и результаты труда*, а потому и «та форма, – [11, с. 223], – в которой этот прибавочный труд выжимается из непосредственно го производителя, из рабочего, отличает экономические формации общества».

### *1. Производительная сила и производительность технологического оборудования (вопросы науки и практики)*

В научной и учебной технической и экономической литературе существуют выражения: *производительность станка, автомата ... автоматической линии [штук/смену...], производительность двигателя [кВт/час], производительность экскаватора [м<sup>3</sup>/час]*, и так далее. Во всех этих выражениях мы обнаруживаем в числителе – продукт, в знаменателе – время. В этих выражениях «производительной силы машины» нет ни чего экономического. «Производительная сила» и «производительность труда» – это различные понятия.

«Машина – это только производительная сила» [7, с. 152]

Поэтому, вынуждено используя выражения: *производительность станка, автомата ... автоматической линии [штук/час, штук/смену ... штук/время]*, как производительность технологического оборудования, мы будем понимать, прежде всего, под этим *производительную силу машины*. А под производительностью любого технологического оборудования мы понимаем отношение:

$$\left[ \frac{\text{продукт}}{\text{затраты труда}} \right] \rightarrow \left[ \frac{\text{штук}}{\text{рубль}} \right].$$

Чем больше продукта производит машина в единицу времени, тем больше её производительная сила, чем меньше своей стоимости (изнашиваясь, потребляясь ...) передносит машина на этот продукт, в производстве которого она участвует, тем выше её производительность.

«Только в крупной промышленности человек научается заставлять продукт своего прошлого, уже овеществлённого труда действовать в крупном масштабе даром, подобно силам природы», [9, с. 394].

«Чем меньше стоимости они (машины) передают продукту, тем они производительнее и тем более приближаются они по своей службе к силам природы» [9, с. 396].

«Но кроме материального снашивания машина подвергается, так сказать, и моральному снашиванию. Она утрачивает меновую стоимость, по мере того как ма-

шины той же конструкции начинают воспроизводиться дешевле или лучшие машины вступают с ней в конкуренцию», [9, с. 410].

Производительность (*производительная сила!*) является важным критерием в оценке качества станков.

Производительная сила станка – это его способность давать определённое количество годной продукции в единицу времени.

Специалисты с профессиональным оттенком относятся к этим понятиям.

Различный процесс обработки, смотри табл. 1, (заложенный в основу станка, как рабочей машины) сам имеет различную производительность (или производительную силу). Это так называемая в литературе [3; 4] «технологическая производительность процесса обработки (например, резания)».

Дальнейшее исследование ведётся здесь по мотивам работ [3, 4, 5].

1. *Производительность (производительная сила!) резания* характеризуется объёмом материала, удалённого с заготовки в единицу времени. Методов и способов снятия металла с заготовки очень много!

2. Есть понятие – *производительность (производительная сила!) формообразования*, которое характеризуется площадью поверхности или суммарной площадью нескольких *k* поверхностей, одновременно обрабатываемых на станке в единицу времени.

$$Q_{\text{форм}} = \sum_1^k \frac{V_{pi} \times n_o}{L_i} \times \frac{t_p}{T};$$

где:  $V_{pi}$  – скорость относительного перемещения режущего инструмента по образующей линии поверхности;

$L_i$  – путь рабочих движений;

$n_o$  – число деталей, одновременно обрабатываемых;

$t_p$  – время резания;

$T$  – продолжительность всего цикла.

Оба эти критерия удобны при сравнении различных способов обработки поверхностей и подсчёта «технологической производительности», но они не определяют производительности станка, так как не учитывают многое вспомогательных операций, выполняемых на станке помимо обработки и многое другое.

3. *Штучная (производительная сила!) производительность*, как наиболее употребляемая, характеризуется величиной годной продукции, выпущенной в единицу времени

$$Q = \frac{z}{\theta} = \frac{1}{\frac{\theta}{z}} = \frac{1}{t_p + t_x + t_{\Sigma P}} \left[ \frac{\text{штук}}{\text{минута}}, \frac{\text{штук}}{\text{час}}, \frac{\text{штук}}{\text{смена}} \dots \right], \quad (*)$$

Таблица 1

Производительность некоторой размерной обработки усреднённая

Вид обработки	Произв. см <sup>3</sup> /мин	Уд. мощность, кВт. Мин/см <sup>3</sup>	Вид обработки	Произв. см <sup>3</sup> /мин	Уд. мощность, кВт. мин/см <sup>3</sup>
Точение	1500	0,06	Электрохимическая	15	10
Шлифование	800	0,6	Ультразвуковая	1	25
Электроискровая	15	1,0	Лазерная	0,01	4000

где  $Q$  – производительность;  $\theta$  – время, за которое произведено  $z$  штук изделий,  $T$  – время цикла (т.е. время изготовления одной или партии деталей).

Итак, *штучная производительность* характеризуется величиной, обратной затратам времени на обработку одной детали (или времени цикла  $T$ ), рис. 1.

1. Если в машине процесс обработки осуществляется непрерывно (без холостых ходов и простоев), то есть машина «непрерывного действия, абсолютной надёжности и бесконечной долговечности», то *производительная сила машины* определяется *производительностью технологического процесса* (см. табл. 1).

$$k = \frac{1}{t_p} \left[ \frac{\text{штук}}{\text{мин}}, \frac{\text{штук}}{\text{час}} \dots \right] \quad - \text{технологическая (производительная сила!) производительность} \quad (1)$$

2. Если в машине процесс обработки прерывается на выполнение холостых ходов цикла, то *производительная сила машины* называется *производительностью цикловой*.

$$Q_U = \frac{1}{T_U} = \frac{1}{t_p + t_x} \left[ \frac{\text{штук}}{\text{мин}}, \frac{\text{штук}}{\text{час}} \dots \right] \quad - \text{цикловая (производительная сила!) производительность} \quad (2)$$

3. Если в машине процесс обработки прерывается на выполнение холостых ходов цикла и на устранение технических неполадок, т.е. она останавливается по вине *внеклассовых потерь*, вызванных сбоем в работе оборудования, то *производительная сила машины* называется *производительностью технической*.

$$Q_T = \frac{1}{T_T} = \frac{1}{t_p + t_x + t_{mech}} \left[ \frac{\text{штук}}{\text{мин}}, \frac{\text{штук}}{\text{час}} \dots \right] \quad - \text{техническая (производительная сила!) производительность} \quad (3)$$

4. Если в машине процесс обработки прерывается на выполнение холостых ходов цикла, и она останавливается по вине *внеклассовых потерь* любого вида, то *производительная сила машины* называется *производительностью фактической*.

$$Q_\Phi = \frac{1}{T_\Phi} = \frac{1}{t_p + t_x + \sum t_P} \left[ \frac{\text{штук}}{\text{мин}}, \frac{\text{штук}}{\text{час}} \dots \right] \quad - \text{фактическая (производительная сила!) производительность} \quad (4)$$

Производительная сила машин  $Q$  в приведённых формулах в свою очередь подробно раскрывается через такие первичные параметры как технология, конструкция и компоновка машин, надёжность машин, уровень их эксплуатации и другие параметры, чем и занимается инженер-механик станкостроитель, знающий технологию, станки и инструмент, и создающий новые технологические процессы, и воплощающий их в новейшее автоматизированное технологическое оборудование, с целью увеличения производительной силы машин.

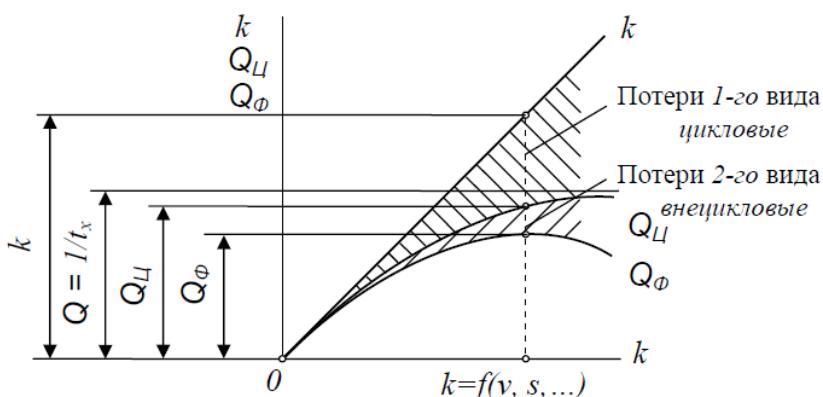


Рис. 1. Зависимость производительной силы от затрат времени

На рис. 1 показаны графики изменения различных, выше показанных, определений производительности (*производительной силы!*) технологических машин в зависимости от интенсификации режимов обработки.

В практике инженерных расчётов и анализа работающего в производственных условиях технологического оборудования, с целью выявления причин простоев автоматизированного оборудования, сокращения времени простоев и повышения производительности оборудования, используется (строится) баланс производительности, рис. 2.

Из «баланса производительности» мы можем увидеть, что заложенный в основу рабочей машины технологический процесс может дать 4430 деталей в смену, т. е. «технологическая производительность»  $k = 4430 \text{ шт./см.}$ . Но нам не удалось спроектировать машину непрерывного действия, и потому цикл работы машины делится на рабочие и холостые ходы, т.е.  $t_x + t_p = T$ , и потому «цикловая производительность»  $Q_U = \frac{1}{T} = 2400 \text{ шт./см.}$ .

На этом мы потеряли  $\Delta Q_I = 2030$  штук в смену. Всё это мы подсчитали, сидя за столом инженера-механика – конструктора, знающего технологию, станки и инструмент. Затем наш станок-автомат изготовили и отдали производственнику в цех. И там, в производственных условиях, добавляются новые потери,  $\Delta Q_{II} = [\text{штук/смену}]$ :

$\Delta Q_{II} = 257$  – потери по инструменту;

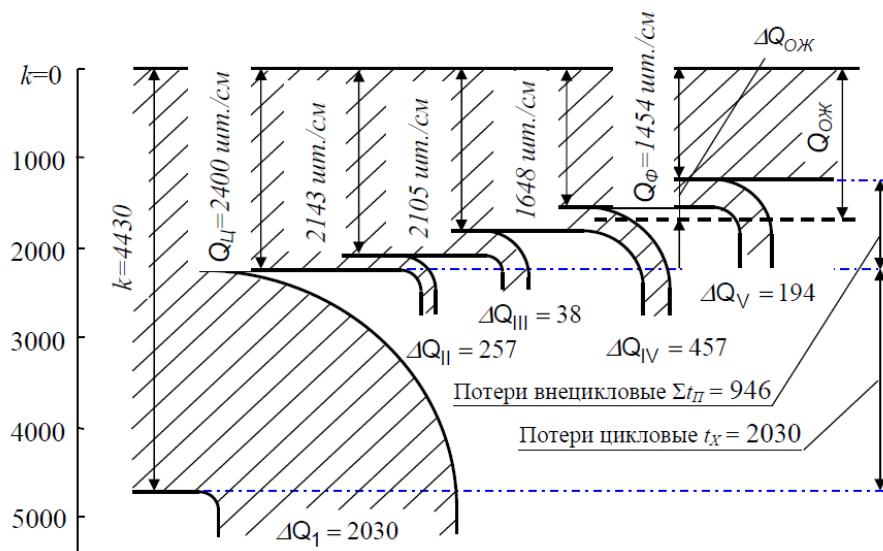


Рис. 2. Баланс производительности

$\Delta Q_{III} = 38$  – потери по оборудованию;  
 $\Delta Q_{IV} = 457$  – потери по организационно-техническим причинам;  
 $\Delta Q_V = 194$  – потери по браку;  
 $\Delta Q_{VI} = 0$  – потери по переналадке при переходе на новое изделие.

В совокупности эти «внеклассовые потери» рабочего времени отняли у нас ещё 946 деталей в смену. Простой оборудования в производственных условиях определяются путём снятия «фотографии рабочего дня», т.е. наблюдения за работой оборудования в течение 15–17 рабочих смен. Эти наблюдения позволяют также определить: коэффициент производительности машины, коэффициент технического использования, коэффициент использования, коэффициент загрузки и другие понятия, характеризующие работу машины в производственных условиях и в целом.

В результате такой «производственной жизни» нашей техники мы получаем фактическую производительность равную  $Q_\phi = 1454 \text{ шт./см}$ .

После анализа работы оборудования и принятия возможных мероприятий по сокращению потерь времени в производственных условиях, мы можем повысить производительность автомата на величину  $\Delta Q_{OX}$  и получить ожидаемую производительность равную  $Q_{OX}$  [деталей в смену].

Инженер-механик, конструктор-станкостроитель борется за каждую секунду времени сокращения рабочего цикла станка (создавая менее дорогие и более надёжные машины), за каждую секунду времени сокращения «внеклассовых потерь» своих машин, работающих в производственных условиях, стремясь создать «технологичное», «неметаллоёмкое», «неэнергоёмкое» ... высокопроизводительное оборудование производственного процесса.

Приведённые выше, казалось бы, простые формулы в работах [3; 4] подробно раскрываются через технологические, конструктивные, структурные, организационные и другие параметры производственного процесса, к чему

мы и перейдём в своём исследовании на примере создания автоматической линии.

Здесь речь шла и идёт пока о *производительной силе машин*.

## 2. Производительная сила и производительность автоматической линии

Здесь мы от понятия *производительной силы* переходим к понятию *производительности* на примере проектирования автоматической линии.

Покажем кратко методику расчёта и выбора оптимального варианта автоматизации на примере построения автоматической линии обработки ступенчатого вала. Чертёж изделия – ступенчатый валик с указанием всех поверхностей, подлежащих обработке – основной технический документ, а зачастую, и единственный. Кроме того, программа выпуска изделия  $Q_{TP} = 420 \text{ шт./смену}$  задаётся с требуемым увеличением, например, 10%, т.е.  $\Delta Q_{TP} = 42 \text{ шт./смену}$ , или  $Q_{TP} = Q_{MIN} = 420 \text{ шт./смену}$ ,  $Q_{TP} = Q_{MAX} = 462 \text{ шт./смену}$ , и т. д.

### 2.1. Выбор оптимального варианта автоматизации при проектировании автоматической линии.

В связи с возрастающей ролью автоматизации производственных процессов в развитии народного хозяйства страны важное значение приобретают проектно-исследовательские работы в этой области.

Большой круг технологических и производственных задач, решаемых системой сложного технологического оборудования, предопределяет повышенную сложность, ответственность, трудоёмкость и многовариантность её проектирования и эксплуатации.

При создании технических и технологических комплексов, автоматических систем машин, всё больше технологических, конструктивных, компоновочных решений должно выбираться на основе научных исследований и эксперимента при высокой квалификации разработчиков – конструкторов и технологов. Сегодня стираются грани между проектантами и исследователями, а умение проводить научные исследования становится для инженера необходимостью. Поэтому

инженеры, занятые проектированием и эксплуатацией автоматизированного оборудования, должны владеть системным подходом при поиске оптимальных решений многовариантных задач автоматизации производства на стыке технических и экономических наук.

Задача расчёта и проектирования автоматов и автоматических линий всегда является многовариантной.

В техническом задании на проектирование автоматической линии содержится, как правило, минимальное количество исходных данных, определяющих требования качества и количества обрабатываемых изделий, а также конкретные условия эксплуатации и использования линии. К ним относятся: требования качества – чертежи заготовки и обрабатываемой детали со всеми техническими условиями на точность формы, размеров и взаимного положения обрабатываемых поверхностей; требования количества – заданная программа выпуска и её наращивание по годам, сменность работы; дополнительные условия – планировка цеха или участка, где намечено смонтировать автоматическую линию, с указанием мест проходов и проездов, расположение колонн; данные о цеховой энергосистеме и пневмосети и т. д.

Все остальные параметры – методы, маршрут и режимы обработки; количество рабочих и холостых позиций, потоков обработки, участков-секций; количество и тип межоперационных накопителей; тип и функции системы управления; структурно-компоновочная схема линии и тип основного оборудования, механизмов и устройств; количество обслуживающих рабочих, система эксплуатации инструмента и др. – выбираются в процессе проектирования.

Каждому технически возможному сочетанию этих параметров соответствуют различные величины производительной силы и производительности линии, её стоимости, себестоимости выпускаемой продукции и т. д., поэтому сочетание перечисленных и других параметров должно обеспечить выполнение заданных требований по количеству и качеству обрабатываемых изделий и производительности с наилучшими экономическими показателями.

Методология выбора оптимального варианта проектируемой линии основана на том, что сначала формируется совокупность технически возможных вариантов по критерию качества изделий. Затем по критерию заданной производительности отбирается ограниченное число вариантов, из которых и выбирается наиболее выгодный по экономическим критериям.

Поскольку требования качества обрабатываемых изделий обеспечиваются в первую очередь путём выбора методов и маршрутов обработки, инструмента, технологических баз, режимов обработки и т. д., то создание автоматической линии и начинается с разработки технологического процесса. Выбор же структурно-компоновочных вариантов линии следует непосредственно за разработкой технологического процесса. В завершении проводят сравнительный экономический анализ конкурирующих вариантов линии и выбор оптимального варианта как основы для дальнейшего проектирования.

Автоматизация производственных процессов в машиностроении является мощным средством повышения производительной силы труда, поэтому важней-

шим фактором, определяющим эффективность того или иного возможного варианта автоматической линии при её проектировании, является *производительная сила самой линии*, которая согласно общим положениям теории производительности [3; 4] есть величина обратная длительности рабочего цикла линии и внецикловым потерям (простоям в производственных условиях, приходящимся на единицу выпущенной продукции).

*Ожидаемая производительная сила*, которая обуславливает выбор структурно-компоновочного варианта линии, рассчитывается по формуле

$$Q_{\text{ож}} = \frac{480 p}{t_{p(q)} + t_{x1} + t_{x2} + \sum C_i + q t_e \cdot W} \cdot \eta_3 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{смену}} \right], \quad (5)$$

где 480 – временной коэффициент, равный  $8 \cdot 60 \text{ мин} = 480 \text{ мин}$ ;  $p$  – число независимых параллельных потоков обработки;  $\eta_3$  – коэффициент загрузки, характеризующий степень загруженности автоматической линии всем необходимым для работы;  $W$  – коэффициент возрастания внецикловых потерь вследствие некомпенсированных простоев соседних участков, т. е. из-за неполной компенсации простоев станков накопителями на границах участков ( $W > 1$ ), как характеристика эксплуатации линии;  $t_{p(q)}$  – время рабочего хода линии как функция принятых режимов обработки и числа позиций  $-q$ , причём: *a*) если длительность обработки можно дифференцировать на равные части ( $t_{pi} = \text{const}$ ), то длительность рабочего хода линии  $t_{p(q)} = t_{pi} = t_{po}/q$ , здесь  $t_{po}$  – общая длительность обработки детали (с учётом совмещения операций); *b*) если длительность отдельных основных операций неодинакова ( $t_{pi} \neq \text{const}$ ), то  $t_{p(q)} = t_{p \max}$ , здесь  $t_{p \max}$  – максимальная по длительности основная (несовмещённая) операция;  $q$  – число рабочих позиций (станков) в автоматической линии, на которых осуществляется полный объём обработки детали;  $n_y$  – число участков автоматической линии  $1 \leq n_y \leq q$ , (участок – не более 2-х станков);  $t_e$  – внецикловые потери одного позиционного комплекта механизмов, т. е. потери по оборудованию одной позиции линии как характеристика надёжности; когда потери всех позиций линии равновелики, суммарные потери по оборудованию  $q t_e$ ;  $\sum C_i$  – суммарные потери по инструменту (потери II вида, простои линии по инструменту, приходящиеся на одно изделие) или ожидаемые внецикловые потери комплекта инструмента как характеристика надёжности; потери III вида,  $t_{x1}$  – время зажима и разжима заготовки, подвода и отвода суппортов на лимитирующей позиции линии;  $t_{x2}$  – время транспортирования детали из позиции в позицию;  $t_x = t_{x1} + t_{x2}$  – время холостых ходов цикла как функция выбранного варианта компоновки линии.

Автоматизация производственных процессов, с одной стороны, повышает производительную силу самих рабочих машин, а с другой стороны, является также могучим средством, позволяющим решать задачу повышения производительности труда, поэтому важнейшим фактором, определяющим экономическую эффективность того или иного возможного варианта автоматиче-

ской линии, является *производительность общественного труда*, которая оценивается путём сопоставления результатов трудового процесса – количества выпущенной продукции – с суммарными трудовыми затратами в деньгах, необходимыми для её выпуска за некоторый интервал времени, например за год, или равный сроку службы машины за  $n$  лет.

$$\Pi_T = \frac{Q_T n}{T_{\Pi} + n(T_C + T_{\mathcal{K}})} = \frac{Q_T}{T_{\Pi} + T_C + T_{\mathcal{K}}} \left[ \frac{\text{штук}}{\text{рубль}} \right], \quad (6)$$

где  $Q_T$  – годовой фактический выпуск продукции;  $T_{\Pi}$  – единовременные затраты прошлого труда, необходимые для покупки или создания машин, оборудования, зданий, сооружений и т. д.;  $T_C$  – текущие затраты прошлого труда, которые включают в себя часть овеществлённого труда, затрачиваемую на основные и вспомогательные материалы, запчасти, инструменты, электроэнергию, топливо, смазку и т. п., необходимые для производства изделий – продукта данного производственного процесса;  $T_{\mathcal{K}}$  – текущие затраты живого труда обслуживающих рабочих, которые, используя средства труда, создают новые материальные ценности – новый продукт. Таким образом, производственный процесс обеспечивается единством рабочей силы и средств производства, т. е. совместными годовыми затратами живого труда  $T_{\mathcal{K}}$ , средств труда  $T_{\Pi}$  и предметов труда  $T_C$ . Инструментом, объединяющим все эти затраты являются *стоимость в форме денег*. В формуле (6) величина  $n$  – не текущее время, а возможные сроки службы как, вообще говоря, переменная величина, точно неизвестная в процессе проектирования.

Кроме того, задаётся программа выпуска изделия  $Q_{TP} = 420 \text{ шт./смену}$ , задаётся с требуемым увеличением, например, 10%, т.е.  $\Delta Q = 42 \text{ шт./смену}$ , или  $Q_{TP} = Q_{min} = 420 \text{ шт./смену}$ ,  $Q_{max} = 462 \text{ шт./смену}$ .

Вначале разрабатывается технологический процесс и выбирается технологическое оборудование.

Типовой технологический маршрут обработки, исходя из обеспечения требуемой точности, составляют следующие процессы: 1-й – фрезерование торцов (два торца); 2-й – зацентровка торцов (два отверстия); 3-й –

черновая токарная обработка всех шеек вала (пять поверхностей); 4-й – чистовая токарная обработка тех же шеек вала (пять поверхностей); 5-й – прорезка канавок (четыре канавки); 6-й – обточка фасок (две фаски).

Для выполнения этих переходов могут быть использованы фрезерные, сверлильные, фрезерно-центровальные, гидрокопировальные, токарные многорезцовые станки. Технологический процесс смотри дальше.

## 2.2. Разработка технологического процесса.

*Определение варьируемых параметров проектируемой линии.*

Таким образом, в числе варьируемых параметров будущей линии остаётся:

1 – число рабочих позиций обработки  $q$ ; в данном случае – количество однопозиционных станков, выполняющих общий объём обработки;

2 – число независимых параллельных потоков обработки  $p$ ;

3 – число участков-секций  $n_y$ , на которые разделена линия, как численная характеристика межагрегатной связи ( $1 \leq n_y \leq q$ );

4 – компоновочный вариант линии, характеризуемый взаимным пространственным расположением станков и элементов транспортной системы;

5 – технологические режимы обработки;

6 – вместимость межоперационных накопителей;

7 – число наладчиков при обслуживании линии.

Технические решения по вариационным параметрам 1, 2, 3, 4 принимают только в процессе проектирования, они не могут быть изменены при эксплуатации оборудования. Вариационные параметры 5, 6, 7 могут варьироваться не только в процессе проектирования, но и при эксплуатации; кроме того, интервалы вариации здесь, как правило, минимальны. Поэтому целесообразно считать основными следующие вариационные параметры: число рабочих позиций обработки  $q$ ; компоновочный вариант линии; число участков-секций  $n_y$ ; число параллельных потоков обработки  $p$ .

Остальные параметры – режимы обработки  $v$  в ме-

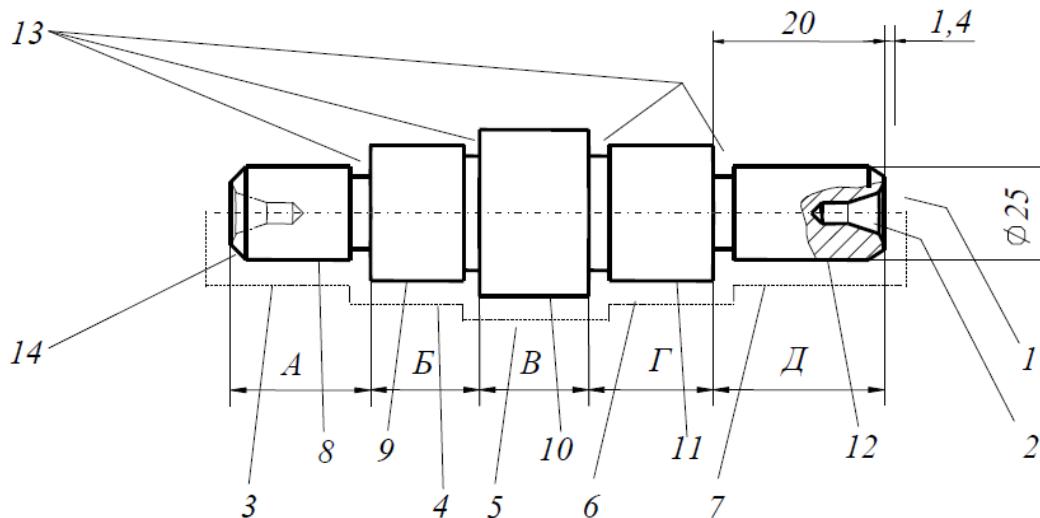


Рис. 3. Чертёж изделия – многоступенчатый вал

трах в минуту, вместимость накопителей  $E$  в минуту и число станков, обслуживаемых одним наладчиком  $Z_H$  – принимаем в дальнейшем в качестве не варьируемых (считаем их заданными по умолчанию). Так, вместимость накопителей целесообразно выбирать в пределах  $E = 30\ldots40$  мин, что обеспечивает межучастковое наложение потерь не более 5..8%, а число станков, обслуживаемых одним наладчиком, принимаем  $Z_H = 6$ .

Таким образом, на стадии разработки технического предложения в качестве постоянных, заданных по величине параметров следует считать основные характеристики технологического процесса (виды и методы, маршрут и режим обработки). Это позволяет рассчитать в качестве исходных данных длительность  $t_{pi}$  всех технологических переходов – обработку элементарных поверхностей изделия. Для ступенчатого вала, приве-

дённого на рис. 3, величины  $t_{pi}$  приведены в табл. 2.

В отличие от универсального станочного оборудования с ручным управлением, где ступенчатый вал может быть обработан полностью на одном токарном станке ( $q_{min} = 1$ ), полуавтоматы и автоматы, которыми укомплектовываются автоматические линии, являются специализированными конструкциями. Первые два перехода (1, 2) выполняются обычно на фрезерно-центровальных станках, остальные – на гидрокопировальных. Поэтому минимальное число рабочих позиций обработки ступенчатого вала можно принять равным  $q_{min} = 4$ .

Таким образом, распределение переходов по позициям и их длительность при  $q = 4$  в соответствии с приведёнными (табл. 2) данными:

позиция I	фрезерование и зацентровка торцов
позиция II	черновое и чистовое обтачивание шеек $A, B, C$
позиция III	черновое и чистовое обтачивание шеек $D, E$
позиция IV	прорезание канавок и снятие фасок (совмещены во времени).

На станках второй и третьей позиции необходимо осуществлять поворот детали.

Таблица 2  
Технологические времена обработки элементарных поверхностей детали

Номер перехода	Вид обработки элементарной поверхности по переходам	Обозначение времени	Время, мин
1	2	3	4
1	Фрезерование торца	$T_1$	0,2
2	Зацентровка	$T_2$	0,1
	Черновая обработка:		
3	шейки $A$	$T_3$	0,3
4	шейки $B$	$T_4$	0,4
5	шейки $C$	$T_5$	0,5
6	шейки $D$	$T_6$	0,4
7	шейки $E$	$T_7$	0,35
	Чистовая обработка:		
8	шейки $A$	$T_8$	0,25
9	шейки $B$	$T_9$	0,35
10	шейки $C$	$t_{10}$	0,4
11	шейки $D$	$t_{11}$	0,35
12	шейки $E$	$t_{12}$	0,3
13	Прорезка канавки	$t_{13}$	0,2
14	Снятие фаски	$t_{14}$	0,1

Считая временем рабочего хода линии время обработки на лимитирующей (с самым длительным рабочим временем) позиции, в данном случае – позиции II, получим для четырехпозиционного варианта построения линии  $t_{p(4)} = 2,20$  мин.

Укрупнённый расчёт ожидаемой производительности при  $t_p(4) = 2,20$  мин,  $t_{x1} = 0,012$  мин,  $t_{x2} = 0,15$  мин,  $\sum C_i = 0,12$  мин/шт.,  $t_e = 0,02$  мин/шт.,  $q = 4$ ,  $n_y = 1$ ,  $W = 1$ ,  $\eta_3 = 0,85$  как наиболее дешёвого и простого варианта линии показывает, что однопоточная линия с жёсткой межагрегатной связью не обеспечивает заданного уровня производительности ( $Q_{mp} = 420$  шт./смену):

$$\begin{aligned} Q_{ож} &= \frac{480 p}{t_{p(4)} + t_{x1} + t_{x2} + \frac{\sum C_i + q t_e \cdot W}{n_y}} \cdot \eta_3 = \\ &= \frac{480 \cdot 1}{2,20 + 0,012 + 0,15 + \frac{0,12 + 4 \cdot 0,02 \cdot 1}{1}} \cdot 0,85 = 159,25 \text{ шт./смену.} \end{aligned}$$

Как видим, при  $q = 4$ ,  $Q_{\text{ок}} < Q_{\text{mp}}$ . При  $Q_{\text{ок}} \geq Q_{\text{mp}}$  дальнейшей оптимизации структурного варианта не требуется. Дальнейшая дифференциация технологического процесса на большее число позиций линии ( $q > 4$ ) может производиться главным образом дроблением токарной обработки лимитирующих позиций. Обработка на лимитирующей по времени позиции разделяется на две части для сокращения времени рабочего хода линии:  $t_{p(q+1)} < t_{p(q)}$ .

Здесь чистовая обработка шейки  $B$ , где  $t_{pi} = 0,35$  мин, является не дифференцируемой операцией по техническим условиям, так как характеризуется более высокими требованиями точности, и потому наличие следов (неизбежных при дроблении длины чистовой токарной обработки) на поверхности шейки  $B$  не допускается. Поэтому дифференциацию ведут до условия пока время рабочих ходов во всех позициях не станет равным  $t_{pi} \leq 0,35$  мин, при этом  $q = 16$ . Следовательно,  $q_{\text{max}} = 16$ ;  $t_{p(16)} = 0,35$  мин.

Здесь цикл, время, за которое изготавливается вал, равен  $T(q) = t_p(q) + (t_{x1} + t_{x2})$ .

Результаты расчётов зависимости времени рабочих ходов  $t_p(q)$  и продолжительности цикла  $T(q)$  от числа рабочих позиций  $q$  линии приведены в табл. 3, а ожидаемая производительность автоматической линии по вариантам – в табл. 4.

**2.3. Первый этап – выбор компоновочного варианта транспортно-загрузочной системы или компоновочной схемы линии.**

В практике имеется более десятка компоновочных вариантов, здесь приводятся три типовых варианта компоновки однопоточных автоматических линий для обработки ступенчатых валов (рис. 4), которые различаются величиной и направленностью транспортных перемещений обрабатываемых деталей, значение  $t_x = t_{x1} + t_{x2}$  для каждого из них различно и служит их частной характеристикой. Критерием укрупненного сравнительного анализа и выбора оптимального компоновочного варианта могут служить удельные капитальные затраты как абсолютная стоимость, отнесённая к единице выпущенной

Таблица 3

Зависимость времени рабочих ходов и цикла от числа позиций линии

$q$	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$t_p(q)$	2,20	1,40	1,20	1,0	0,75	0,7	0,65	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,35
$T(q)$	2,36	1,56	1,36	1,16	0,91	0,86	0,81	0,76	0,66	0,56	0,56	0,56	0,51

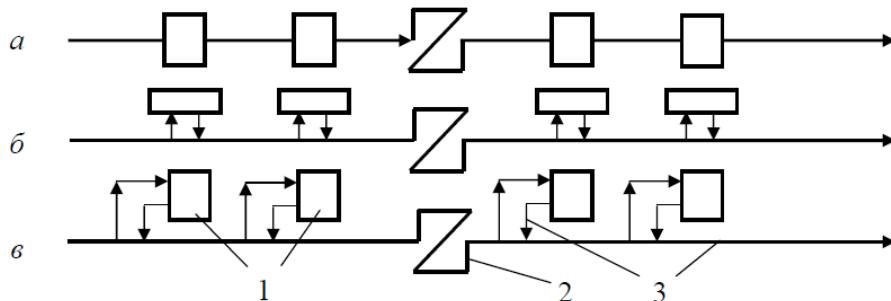


Рис. 4. Компоновочные варианты однопоточных автоматических линий для обработки ступенчатых валов:  
 1 – станки; 2 – магазин-накопитель; 3 – транспортные потоки; *a* – линия со сквозным транспортированием изделий через рабочие зоны станков  $t_{x1} = 0,012$ ;  $t_{x2} = 0,15$ ;  $t_x = 0,162$ ; *б* – линия с боковым продольным транспортированием изделий и расположением станков вдоль основного транспортёра  $t_{x1} = 0,015$ ;  $t_{x2} = 0,20$ ;  $t_x = 0,215$ ; *в* – линия с боковым продольным транспортированием изделий и поперечным расположением станков вдоль основного транспортёра  $t_{x1} = 0,02$ ;  $t_{x2} = 0,22$ ;  $t_x = 0,24$  (время  $t_x$  в минутах)

Таблица 4

Ожидаемая производительность автоматической линии по вариантам

$Q$	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$t_p(q)$ , мин	2,2	1,4	1,2	1,0	0,75	0,7	0,65	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,35
$Q_{\text{ок}}, \text{шт./смену}$													
$n_y = 1$	159	229	255	287	342	351	360	370	399	433	424	415	429
$n_y = 2$	165	242	273	313	383	397	413	430	474	529	522	515	541
$n_y = 3$	–	–	281	323	400	418	437	457	510	576	570	564	599
$n_y = 4$	–	–	–	–	410	429	450	473	531	605	600	595	636
$n_y = 5$	–	–	–	–	–	–	459	484	545	625	620	616	661
$n_y = 6$	–	–	–	–	–	–	–	–	574	638	634	630	678
$n_y = 7$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	646	642	693
$n_y = 8$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	705
$n_y = q$	169	253	289	338	427	452	479	510	584	683	684	684	749

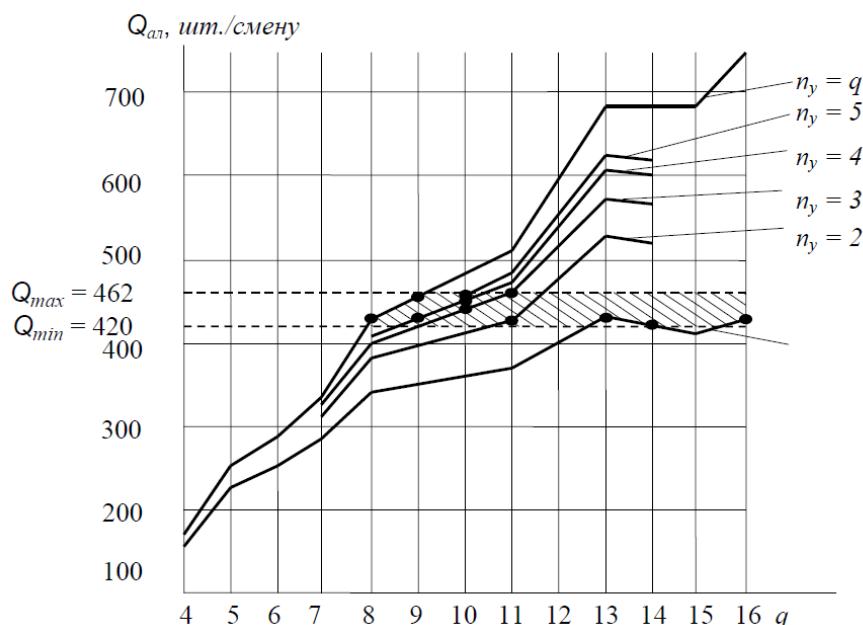


Рис. 5. Диаграмма ожидаемой производительности однопоточных вариантов построения автоматической линии, отличающихся числом позиций и участков секций

продукции. Методику выбора компоновочного варианта смотри в работах [3; 4].

Зачастую выбор компоновочного варианта транспортной системы определяется конъюнктурными соображениями. Предприятие и организации, спроектировав «свои» транспортные системы, компонуют линии только на их основе. Хотя это даёт ряд преимуществ для проектантов из изготовителей (комплектность технической документации, отработанность технологических процессов изготовления и сборки, наличие необходимой технологической оснастки и др.), тем не менее, целесообразно иметь не менее двух-трёх систем, выбирая каждый раз оптимальную.

*2.4. Второй этап – отбор вариантов проектируемой линии, удовлетворяющих условиям заданной производительной силе.*

Второй этап оптимизации заключается в отборе из общего числа оставшихся вариантов ( $i(qnp) = 150$ ) лишь тех, которые удовлетворяют заданным условиям производительности  $420 \leq Q_{al} \leq 462$  шт./смену, т. к. в приводимом здесь примере  $Q_{mp} = Q_{min} = 420$  шт./смену,  $Q_{max} = 462$  шт./смену. Расчёты ожидаемой производительности проектируемой автоматической линии, выполненные (на ЭВМ по составленной авторами программе) по формуле (1), дали результаты, приведённые в табл. 4.

Используя результаты расчёта, строим графики ожидаемой производительности, см. диаграмму на рис. 5. Диаграмма строится следующим образом.

На оси абсцисс откладываются значения  $q$  ( $q_{min} = 4, 5, 6 \dots, q_{max} = 16$ ), а по оси ординат значения произ-

водительности  $Q_{al}$ , так чтобы посередине диаграммы были значения  $Q_{min}$  и  $Q_{max} = Q_{min} + \Delta Q$ . В нашем примере  $Q_{min} = Q_{mp} = 420$  шт./смену,  $Q_{max} = 462$  шт./смену. Относительно этих значений производительности проводят две пунктирные линии, параллельные осям  $q$ , между которыми находится зона ожидаемых значений  $Q_{al}$ , удовлетворяющих заданным условиям.

Простейшая однопоточная линия с жёсткой межзагратной связью ( $p = 1, q = 4, n_y = 1$ ) имеет реальную производительность намного ниже требуемой ( $Q = 159$  шт./смену).

Как видно из приведённых данных, только 11 конкурирующих вариантов однопоточной линии (отмечены точками в заштрихованной зоне, см. рис. 5) удовлетворяют требуемому диапазону производительности. Они приведены в табл. 5 в порядке возрастания ожидаемой производительности.

*2.5. Третий этап – отбор вариантов проектируемой линии, имеющих наилучшие, близкие между собой показатели экономической эффективности, – по критерию производительности.*

Третьим этапом оптимизации является отбор из числа конкурирующих вариантов, удовлетворяющих требуемой производительной силе, т.е. производительности линии, нескольких наилучших близких по экономическим критериям (сроки окупаемости, эффективность капиталовложений, приведённые затраты, уровень производительности труда и т. д.) вариантов.

Раньше было сказано: «Чем больше продукта производит машина в единицу времени, тем больше её произ-

Таблица 5

Параметры конкурирующих вариантов проектируемой линии

Варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$q$	14	8	9	16	11	13	10	10	9	11	10
$n_y$	1	9	4	1	2	1	3	4	9	3	5
$Q$ , шт./смену	424	427	429	429	430	433	437	450	452	457	459

*водительная сила*, при этом, чем меньше своей стоимости (изнашиваясь, потребляясь ...) переносит машина на этот продукт, в производстве которого она участвует, тем выше её производительность».

Поскольку в производстве продукта участвуют: средства труда, сырье и вспомогательные материалы и рабочая сила, то теперь мы переходим к пониманию термина «производительность общественного труда».

Кроме того, так как на данном этапе количество конкурирующих вариантов построения линии значительно сужено, выбор оптимального варианта может производиться не с помощью функциональных зависимостей, а непосредственным подсчётом и сравнением ожидаемых капитальных вложений  $T_{\Pi}$  и текущих эксплуатационных затрат ( $T_G + T_{\mathcal{K}}$ ) для всех вариантов, с последующим их сравнением с помощью выбранного критерия экономической эффективности – «производительности общественного труда».

«Производительность труда вообще равна максимуму продукта при минимуме труда», [1, с. 125] [12, с. 409].

Вот именно, – при минимуме труда, а не времени!

Разумеется, в зависимости от конкретных условий в число конкурирующих вариантов могут быть внесены и такие, которые имеют более высокую ожидаемую производительность, чем  $Q_{max}$ .

Поскольку расчёты проводятся на ранних проектных стадиях и носят укрупнённый характер, используем следующие упрощения:

- не учитываем различия в стоимостных затратах, связанные с неодинаковой производственной площадью, занимаемой различными структурно-компонентовочными вариантами;

- амортизационные отчисления (а следовательно, срок возврата, или время обращения капитальных вложений) берутся усреднённым нормативным коэффициентом от стоимости линии (для автоматической линии  $\alpha_1 = 0,122$ ) одинаковыми для всех вариантов;

- затраты на ремонт и обслуживание принимаем  $\alpha_2 = 0,06 \dots 0,08$ .

Остальные исходные данные определяем по принятому здесь компоновочному варианту, рис. 4, а – линии со сквозным транспортированием изделий через рабочие зоны станков – путём укрупнённых расчётов, причём, цена различного технологического оборудования здесь принята условными числами.

- стоимость одного гидрокопировального станка, встраиваемого в линию, равна 10 000 р.;

- стоимость одного фрезерно-центровального станка 14 000 р.;

- стоимость одного магазина-накопителя 3 500 р.;

- стоимость одного загрузочно-разгрузочного устройства 2 500 р.;

- стоимость транспортной системы в зависимости от числа обслуживаемых станков  $q$  и участков  $n_y$  линии:  $3 500 q + 8 000 n_y$ ;

- стоимость инструмента и электроэнергии 2 600 р. в год (на программу 420 шт. в смену независимо от структурного варианта);

- стоимость полуфабрикатов (заготовок изделий) принимаем 2,5 р. за штуку;

– годовой фонд заработной платы обслуживающих линию рабочих: один оператор на линии (независимо от числа ставков) с месячной зарплатой 150 р., один наладчик с месячной зарплатой 180 р. при норме обслуживания шесть станков, коэффициент начисления на зарплату 1,14.

Рассчитаем в качестве примера основные экономические показатели и уровень производительности общественного труда по варианту 3 табл. 7 для линии из девяти станков, разделённой на четыре участка.

Исходные данные:  $q = 9$ ,  $n_y = 4$ ,  $Q_{\Gamma} = 429$  шт./смену.

Стоимость основного технологического оборудования (один фрезерно-центровальный станок и восемь гидрокопировальных).

$$T_{\text{обр}} = 14000 + 8 \cdot 10000 = 94\,000 \text{ р.}$$

Стоимость транспортной системы

$$T_{mp} = 3\,500 \cdot q + 8\,000 \cdot n_y = 3500 \cdot 9 + 8000 \cdot 4 = 63\,500 \text{ р.}$$

Стоимость магазинов-накопителей

$$T_M = 3500 \cdot (n_y - 1) = 3500 \cdot 3 = 10\,500 \text{ р.}$$

Стоимость загрузочного устройства в начале линии и разгрузочного устройства в конце линии

$$T_3 = 2500 \cdot 2 = 5\,000 \text{ р.}$$

Общая (капитальная) стоимость линии

$$T_{\Pi} = 94\,000 + 63\,500 + 10\,500 + 5\,000 = 173\,000 \text{ р.}$$

Годовой фонд заработной платы

$$T_{\mathcal{K}} = (150 + 2 \cdot 180) 12 \cdot 1,14 = 6\,976,8 \text{ р./г.}$$

Годовой выпуск продукции. Работа линии в одну смену

$$Q_{\Gamma} = 429 \text{ шт./смену} \cdot 12 \text{ мес.} \cdot 24 \text{ дн.} = 123\,552 \text{ шт./г.}$$

Стоимость инструмента и электроэнергии на годовую программу

$$T_{C1} = \frac{2\,600 \text{ р.}}{420 \text{ шт.}} \cdot Q_{\Gamma} = \frac{2\,600 \text{ р.}}{420 \text{ шт.}} \cdot 123\,552 \text{ шт./г.} = 764\,845,68 \text{ р.}$$

Годовые материальные затраты на заготовки

$$T_{C2} = 2,5 \text{ р.} \cdot Q_{\Gamma} = 2,5 \cdot 123\,552 = 308\,880 \text{ р.}$$

Годовые текущие затраты на обслуживание и ремонт

$$T_{C3} = T_n \cdot \alpha_2 = 173\,000 \cdot 0,08 = 13\,840 \text{ р.}$$

Общие (текущие) годовые энерго-материальные и ремонтные затраты

$$T_C = 764\,845,68 + 308\,880 + 13\,840 = 1\,087\,565,68 \text{ р.}$$

Затраты, связанные с годовым стоимостным износом средств труда,

$$\Delta T_n = T_n \alpha_1 = 173\,000 \cdot 0,122 = 21\,106 \text{ р.}$$

Совокупные годовые затраты общественного труда в совокупной годовой массе производимого продукта

$$T_{\Gamma} = \Delta T_{\Pi} + T_C + T_{\mathcal{K}} = 21\,106 + 1\,087\,65,68 \cdot 6976,8 = 1\,115\,648,4 \text{ р.}$$

Уровень производительности общественного труда определяем по формуле (2).

$$\Pi = \frac{Q_{\Gamma}}{T_{\Pi} + T_C + T_{\mathcal{K}}} = \frac{Q_{\Gamma}}{T_{\Gamma}} = \frac{123\,552}{1\,115\,648,4} = 0,110\,744,5 \text{ шт./р.}$$

Аналогичным образом проводим расчёты по всем конкурирующим вариантам и результаты сводим в табл. 6, добавляя значения времени цикла  $T(q)$ , см. табл. 3, и критерия  $(q + nM = \min)$ , характеризующего линию по конструктивному исполнению.

Таблица 6

Результаты расчёта экономических показателей по вариантам

Вариант	Характеристика варианта				$T_{\Pi}, p., \times 100$	$\Delta T_{\Pi}, p.$	$T_C, p.$	$T_{\mathcal{K}}, p.$	$T_{\Gamma}, p.$	$Q_{\Gamma}, \text{шт.}$	$\Pi_{\Gamma}, \text{шт./п.,} \times 10^{-5}$
	$q$	$n_y$	$T_{\Pi}$	$q + n_M$							
1	14	1	0,56	14	2 060	25 132	1 077 691	6 977	1 109 800	122 112	11 003
2	8	8	0,91	15	2 055	25 071	1 085 160	6 977	1 117 208	122 976	11 007
3	9	4	0,86	12	1 730	21 106	1 087 566	6 977	1 115 648	123 552	11 074
4	16	1	0,51	16	2 295	27 999	1 092 086	6 977	1 127 061	123 552	10 962
5	11	2	0,76	12	1 770	21 594	1 090 388	6 977	1 118 959	123 840	11 067
6	13	1	0,56	13	1 925	23 485	1 099 137	6 977	1 129 599	124 704	11 040
7	10	3	0,81	12	1 750	21 350	1 107 749	6 977	1 136 075	125 856	11 078
8	10	4	0,81	13	1 865	22 753	1 141 206	6 977	1 170 935	129 600	11 068
9	9	9	0,86	17	2 305	28 121	1 149 731	6 977	1 149 731	130 176	10 987
10	11	3	0,76	13	1 885	22 997	1 158 886	6 977	1 188 859	131 616	11 071
11	10	5	0,81	14	1 980	24 156	1 164 651	6 977	1 195 784	132 192	11 055

Здесь приводимые стоимостные показатели имеют методический характер и не отражают конкретных цен станков или механизмов сегодня. В приводимых здесь и далее расчётах необходимо понимать, что большая часть годовых эксплуатационных затрат для оборудования с фиксированными стоимостными, конструктивными и структурными характеристиками: амортизационными отчислениями, затратами на ремонт и обслуживание, производственной зарплатой – от варьирования выпуска изделий на данном оборудовании не зависит. И наоборот, текущие затраты на инструмент, электроэнергию, основные и вспомогательные материалы достаточно строго пропорциональны фактическому выпуску продукции (годной и бракованной).

Таким образом, результаты расчётов, табл. 6, позволяют сузить до предела (перед последним этапом отбора) число конкурирующих вариантов, обладающих наилучшими технико-экономическими показателями, и выделить группу вариантов, чьи характеристики по целевой функции  $\Pi_{MAX}$  отличаются незначительно. Такими вариантами будут (в порядке их оптимальности), например, следующие: 3; 7; 10.

#### 2.6. Четвёртый этап – выбор оптимального варианта с учётом характера и условий данного производства.

Вариант, обеспечивающий наибольшую производительность труда (табл. 6), формально может быть признан оптимальным, т. к. соответствует максимуму целевой функции  $\Pi_{MAX}$ . Однако если экономические характеристики нескольких вариантов оказываются весьма близкими, то для выбора окончательного варианта необходимо привлечь неформальные критерии, учитывающие характер и условия данного производства и пр. Такими критериями могут быть: конструктивная сложность системы, занимаемая линией площадь, доступность в наладке и обслуживании, удобство выполнения ремонта и др.

Не имея конкретных производственных данных, остановимся на наиболее очевидном критерии конструктивной сложности. По укрупнённой оценке наиболее простым является 7-й вариант (табл. 6) с конструктивной

характеристикой  $q + n_M = 12$  (без учёта позиций загрузки и разгрузки, что указывает на наименьшее число единиц оборудования в линии и небольшой занимаемой площади). Кроме того, этот вариант имеет и наилучший показатель производительности труда. Поэтому есть основание принять его основным для дальнейшего проектирования (эскизный и технический проекты, разработка рабочих чертежей и т. д.) линии (рис. 5).

#### Заключение

Таким образом, в результате шагового отбора из нескольких сотен возможных вариантов построения линии обработки вала по рис. 1 в качестве оптимального для дальнейшего проектирования следует принять вариант однопоточной линии со сквозным транспортированием изделий через рабочие зоны станков, где число рабочих позиций  $q = 10$ ; время рабочих ходов  $t_p = 0,65$  мин; время холостых ходов  $t_x = 0,162$  мин; время рабочего цикла  $T_{\Pi} = 0,812$  мин; число участков-секций  $n_y = 3$ ; фактическая производительная сила  $Q_{\phi} = 437$  шт./смену.; коэффициент загрузки линии  $\eta_3 = 0,85$ ; ожидаемая стоимость линии  $T_{\Pi} = 175$  тыс. руб.; производительность линии  $\Pi_{\Gamma} = 0,11 078$  шт./руб. И так далее.

В формуле (6) в знаменателе стоят затраты элементов производственного процесса, как то:  $T_{\Gamma}, T_C, T_{\mathcal{K}} \dots$  (или –  $f, c, v$ ). Но в каждом из элементов ( $f$  и  $c$ ) уже содержится весь труд (необходимый и прибавочный) предшествующих производств, а именно: по терминологии К. Маркса –  $V+M$ . Но в элементе  $T_{\mathcal{K}}$  (или по терминологии К. Маркса –  $V$ ) выступает, как затрата, только стоимость рабочей силы или заработная плата рабочих данного производства, без учёта прибавочной стоимости  $M$  этого производства. Но участники производственного процесса осуществляют труд равный величине  $V+M$  и потому «...стоимость труда всегда, – [10, с. 541], – должна быть меньше, чем вновь созданная трудом стоимость...» Поэтому, «заработная плата» (будь она даже превращённой формой стоимости и цены товаро-рабочей силы, а точнее – функции рабочей силы) есть всегда – плата за труд, что подтверждают «индивидуальные различия в за-

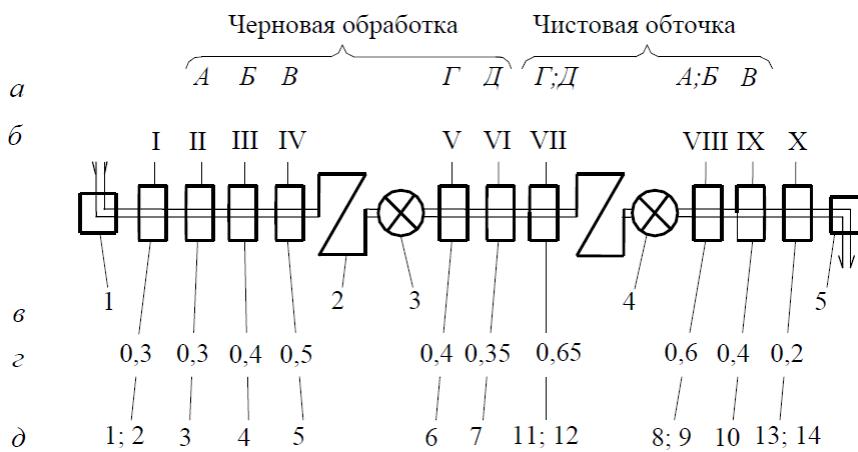


Рис. 5. Оптимальный вариант построения автоматической линии

для обработки ступенчатого вала:

- a* – цилиндрические шейки вала; *b* – рабочие позиции линии;
- в* – холостые позиции линии; 1 – загрузочная позиция; 2 – магазин-накопитель;
- 3 – поворотный изделия; 4 – шаговый транспортер; 5 – разгрузочная позиция;
- г* – рабочее время на позициях; *д* – элементарные переходы, по рис. 1

рабочих plataх, – [10, с. 544], – различных рабочих, выполняющих одну и ту же функцию». Заработная плата есть плата за труд, но не эквивалент труда. Кроме того, мы полагаем, что все, кто работает на данном предприятии (в пределах забора завода), например, рабочий у станка, инженер в отделе, сторож или повар заводской столовой... все, кто каждый рабочий день трудится на этом заводе (как бы их экономисты не делили на основных и вспомогательных...), и потому их труд (и все заводские расходы!) вместе с конечным продуктом завода уходит за пределы забора завода, как товар, а на завод возвращаются с рынка все производственные затраты в деньгах, на которые всё возобновляется, и все продолжают жить и вести своё производство.

В нашей линии 14 единиц технологического оборудования, а обслуживают её всего два человека: оператор за пультом и наладчик у станков.

«Следовательно, всеобщий закон, необходимо вытекающий из природы отношений между капиталом и трудом, таков, что при росте производительных сил та часть производительного капитала, которая превращается в машины и сырьё, т.е. капитал как таковой возрастает несопротивленно по сравнению с той частью, которая предназначается на заработную плату, т. е. другими словами: рабочим приходится делить между собой всё уменьшающуюся по сравнению со всей массой производительного капитала часть этого капитала», [12, с.596].

Технолог, конструктор и производственник – все ведут борьбу за сокращение каждой секунды рабочего цикла линии, за сокращение каждой секунды внецикловых потерь в производстве, за сокращение любых производственных затрат и в натуре и в рублях, за выпуск каждой дополнительной единицы продукции, стремясь увеличить производительную силу линии –

$$Q_{an} = \frac{480 p}{t_{p(q)} + t_{x1} + t_{x2} + \frac{\sum C_i + q t_e \cdot W}{n_y}} \cdot \eta_3 \left[ \frac{\text{штук}}{\text{смену}} \right],$$

а, в конечном счёте, стремясь увеличить производительность труда –

$$\Pi_T = \frac{Q_T}{f + c + v} = \frac{Q_T}{\frac{T_{\Pi}}{n} + T_C + T_{\mathcal{K}}} = \frac{Q_T}{T_{\Gamma}} \left[ \frac{\text{штук в год}}{\text{годовые затраты в рублях}} \right].$$

Кроме того, после того как продукт этой линии, или этого производства – многоступенчатый вал, – как товарный продукт, выйдет на товарный рынок, он вступает в конкурентную борьбу с другими товарными продуктами (приобретая цену!) за делёж общественной прибыли, или «превращённой формы общественной прибавочной стоимости». Однако, среднюю норму общественной прибавочной стоимости мы пока не знаем, и об этом мы будем говорить в следующих наших работах. Но разница между товарной ценой продукта и заводской себестоимостью продукта–товара есть вся заводская прибыль.

Что касается стоимости сырых и вспомогательных материалов, символ –  $T_C$ , то их – за что купил, за то и продал, при этом  $T_C$  (или  $c$ ) – увеличивается почти пропорционально увеличению выпуска продукции.

Что касается стоимости средств труда (или «основного капитала»), символ –  $T_{\Pi}$ , то на продукт, в производстве которого участвуют эти средства труда, или «основной капитал», переносится только стоимость их потребления в процессе производства, или их «стоимостной износ» –  $\frac{T_{\Pi}}{n}$  (или  $f$ ). Обращение основного капитала требует отдельного рассмотрения, см. [6, с. 107–123].

Итак, средства труда, или «основной капитал» несет свою стоимость на продукт, в производстве которого он участвует, по частям, в соответствии с годовой нормой  $\left(\frac{T_n}{n} = f\right)$  износа. Сырые материалы, или промежуточные продукты (одна часть  $c$ ), представляют субстанцию продукта и входят в продукт вместе со своей стоимостью, а вспомогательные материалы (другая часть  $c$ ) «сгорают» в производственном процессе, как, например, уголь, бензин, кислород, ацетилен, ... не составляя суб-

станцию продукта, полностью переносят свою стоимость на производимый продукт. При этом, стоимость  $c$ , как промежуточный продукт-товар сама состоит из частей  $c = f' + (v' + m')$  и представляет собой сумму прошлого труда и живого труда предшествующего производства. И только «живой труд» –  $v$  присоединяется к производимому продукту в данной фазе его производства «новую стоимость», равную суммарной величине «необходимого» и «прибавочного труда», а именно:  $v + m$ , [5; 6].

### *Список литературы*

1. Архивы К.М. и Ф.Э. Т. 2 (VII). – Партиздан, 1963. – С. 125.
2. Белик А.П. Социальная форма движения. Явления и сущность / А.П. Белик. – М.: Наука, 1982.
3. Волчекевич Л.И. Комплексная автоматизация производства / Л.И. Волчекевич, М.П. Ковалёв, М.М. Кузнецов. – М.: Машиностроение, 1983. – 270 с.
4. Кузнецов М.М. Автоматизация производственных процессов / М.М. Кузнецов, Л.И. Волчекевич, Ю.П. Замчалов. – М.: Высшая школа, 1978. – 432 с.
5. Кулик В.И. Труд и капитал / В.И. Кулик, И.В. Кулик // Verlag. – Deutschland: Lap Lambert Academic Publishing, 2013. – 404 с.
6. Кулик В.И. О простом и расширенном воспроизводстве / Закономерности и тенденции формирования системы финансово-кредитных отношений: коллективная монография / В.И. Кулик, И.В. Кулик; [под ред. А.А. Сукиасяна]. – Уфа: Аэтерна, 2016. – 226 с.
7. Маркс К. Соч. Т. 4. / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд.
8. Маркс К. Капитал. Т. 1 / К. Маркс. – М: Гос. изд-во лит., 1978.
9. Маркс К. Капитал. Т. 1 / К. Маркс. – М.: Гос. изд-во полит.лит., 1949.
10. Маркс К., Ф. Энгельс. Соч. Т. 20 / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд.
11. Маркс К. Капитал. Т. 2 / К. Маркс. – М.: Гос. изд-во лит., 1978.
12. Маркс К. Соч. Т. 6 / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд.
13. Маркс К. Капитал. Т. 4. Ч. 1. Теории прибавочной стоимости. – М.: Изд-во полит. лит., 1978.

### *References*

1. Arkhivy, K. M. (1963). Arkhivy K.M. i F.E., 125. Partizdat.
2. Belik, A. P. (1982). Sotsial'naya forma dvizheniiia. Iavleniiia i sushchnost'. M.: Nauka.
3. Volchkevich, L. I., Kovaliov, M. P., & Kuznetsov, M. M. (1983). Kompleksnaia avtomatizatsiia proizvodstva., 270. M.: Mashinostroenie.
4. Kuznetsov, M. M., Volchkevich, L. I., & Zamchalov, Iu. P. (1978). Avtomatizatsiia proizvodstvennykh protsessov., 432. M.: Vysshiaia shkola.
5. Kulik, V. I., & Kulik, I. V. (2013). Trud i kapital. Verlag. Deutschland: Lap Lambert Academic Publishing.
6. Sukiasiana, A. A., & Kulik, V. I. (2016). O prostom i rasshirennom vosproizvodstve., 226. Ufa: Aeterna.
7. Marks, K., & Engel's, F. Soch. T. 4.
8. Marks, K. (1978). Kapital. T. 1. M: Gos. izd-vo lit.
9. Marks, K. (1949). Kapital. T. 1. M.: Gos. izd-vo polit.lit.
10. Marks, K., & Engel's, F. Soch. T. 20.
11. Marks, K. (1978). Kapital. T. 2. M.: Gos. izd-vo lit.
12. Marks, K., Engel's, F., & Engel's, F. Soch. T. 6.
13. Marks, K. (1978). Kapital. T.4. Ch. 1. Teorii pribavochnoi stoimosti. M.: Izd-vo polit. lit.

# Тенденции и перспективы развития рынка ипотечного жилищного кредитования в России

УДК 33  
DOI 10.21661/r-469026

## Trends and prospects for the development of the mortgage lending market in Russia

**Малышева Ольга Андреевна –**  
студентка ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)», Россия, Челябинск.

**Жданова Нина Викторовна –**  
канд. экон. наук, доцент ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)», Россия, Челябинск.

**Ключевые слова:**  
ипотечное кредитование, ипотека, средневзвешенная ставка, ключевая ставка, банки, рынок ипотечного кредитования.

### Annotation

The article shows the dynamics of the development of the mortgage lending market in Russia, its trends and possible prospects, and also based on key parameters (interest rates of mortgage loans and the key rate of the Bank of Russia), the population's demand for secondary housing is forecasted.

**Keywords:**  
*mortgage lending, mortgage, weighted average rate, key rate, banks, mortgage lending market.*

**Malysheva Olga Andreevna –**  
student at South Ural State University,  
Russia, Chelyabinsk.

**Zhdanova Nina Viktorovna –**  
candidate of economical sciences,  
doctor of economics, associate professor  
at South Ural State University,  
Russia, Chelyabinsk.

**Ф**ормирование эффективной ипотечной системы – одна из наиболее важных экономических и социальных задач в России, т. к. позволяет решить острую социальную проблему обеспечения населения жильем. Жилье должно стать доступной покупкой для широких слоев населения. Наиболее перспективным в этом плане является развитие системы банковского ипотечного кредитования, т. к. позволяет решить целый ряд задач, среди которых: обеспечение платежеспособного спроса на жилье, создание условий для развития строительной индустрии, снижение инфляции за счет абсорбирования свободных денежных средств, поддержка стабильности кредитно-финансовой сферы. Все это в конечном итоге способствует росту экономики.

Эффективность системы ипотечного кредитования во многом зависит от состояния рынка и факторов, на него воздействующих. Степень влияния факторов непостоянна в различные периоды времени, что обуславливает изменение тенденций на рынке ипотечного жилищного кредитования. Тенденции можно трактовать как устойчивые соотношения, определяющие направленность экономических процессов. В связи с этим целью данного исследования является анализ тенденций, т.е. возможностей тех или иных событий развиваться в определенном направлении и выявление на этой основе перспектив развития рынка ипотечного кредитования.

На развитие рынка жилищного ипотечного кредитования в нашей стране оказывают влияние факторы практически из всех сфер жизни человека, включая и экономику, и политические отношения России с мировым сообществом, а также положения дел на мировой арене в целом, социокультурные факторы – демографическая обстановка, заключение браков, отдых, карьера и так далее.

Мы можем наблюдать значительные изменения темпов инфляции. Так, по данным с сайта ЦБ РФ, уровень инфляции на начало 2017 года по сравнению с аналогичным периодом 2016 годом сократился на 7,53%, и на сентябрь месяц составил 3% [1].

Во-вторых, ключевая ставка, являясь основным инструментом денежно-кредитной политики с 13 сентября 2013 года, также подверглась изменениям с 15 сентября 2017 года и стала равной 8,50%, что и послужило снижению процентных ставок по ипотечному кредитованию (рис. 4).

Что касается политического аспекта, то здесь стоит обратить внимание на присоединенную Россией Республику Крым, где ожидается волна взрывного развития жилищного строительства после ввода Керченского моста, который соединит полуостров с материковской Россией.

Но, несмотря на положительную динамику некоторых ключевых показателей, оказывающих прямое или косвенное влияние на рынок ипотечного кредитования, цены на недвижимость на отечественном рынке

### Аннотация

В данной статье приводится динамика развития рынка ипотечного кредитования в России. Рассматриваются его тенденции и возможные перспективы. Авторами также на основании ключевых параметров (процентные ставки ипотечных кредитов и ключевая ставка Банка России) осуществляется прогноз спроса населения на вторичное жилье.

по-прежнему остаются очень высокими, как на вторичное жилье, так и на квадратные метры в новостройке.

Стоит обратить внимание на размер средней зарплаты в России – в июле 2017 года она составила 39 55 рублей, то есть выросла в годовом выражении на 8,6% по сравнению с таким же периодом 2016 года.

Однако реальные зарплаты россиян в июле увеличились на 4,6%, а реальные располагаемые доходы уменьшились на 0,9% (в годовом выражении, при этом с начала года они сократились на 1,4%) [2].

Именно поэтому можно констатировать факт того, что значительная часть населения, имеющая стабильный средний доход, не в состоянии приобрести квартиру в собственность самостоятельно. Вследствие чего граждане используют ипотеку для приобретения собственного жилья.

В настоящее время в России на первый план вышло банковское ипотечное кредитование, осуществляющее универсальными коммерческими банками. На рынке ипотечного кредитования сегодня функционирует достаточно большое количество банков, имеющих на балансе ипотечные кредиты.

Для установления тенденций и перспектив развития рынка нами были проанализированы статистические данные по пяти наиболее значимым, на наш взгляд, группам показателей за 2013 – 2017 гг.:

1. Количество кредитных организаций – участников рынка жилищного ипотечного жилищного кредитования в целом по Российской Федерации.

2. Ведущие банки на рынке ипотечного кредитования.

3. Объем досрочно погашенных ипотечных жилищных кредитов.

4. Средневзвешенная ставка по выданным ипотечным кредитам.

5. Жилищные кредиты, предоставленные физическим лицам-резидентам в рублях.

6. Средневзвешенный срок кредитования по выданным кредитам.

1. Количество кредитных организаций – участников рынка жилищного (ипотечного жилищного) кредитования в целом по Российской Федерации.

Как видно из графика (рис. 1) количество действующих КО на начало 2017 года в сравнении с 2013 годом значительно сократилось – на 333 в абсолютном и на 35% в относительном выражении.

Что касается кредитных организаций, предоставляющих жилищные кредиты, их количество уменьшилось – на 43% в относительном, и 219 штук в абсолютном значении, предоставляющих ипотечные жилищные кредиты – их количество сократилось на 39%, и 183 штуки соответственно.

Примечательно, что на начало текущего года появились кредитные организации, предоставляющие ипотечные жилищные кредиты, выданные под залог прав требования по договорам участия в долевом строительстве, – в размере 210 штук. Ранее данный тип кредитных организаций (далее КО) не был представлен на рынке жилищного кредитования.

Количество кредитных организаций, осуществляющих перекредитование ранее выданных ипотечных жилищных кредитов в течение 2013–2017 гг. существенно не меняется и имеет среднее значение в размере 37 штук.

## 2. Ведущие банки на рынке

### ипотечного кредитования.

Мы составили рейтинг Топ-10 банков по количеству и объему выданных ипотечных кредитов в первом полугодии 2017 года (табл. 1).

Как можно увидеть из таблицы, возглавляет рейтинг ведущих банков в первом полугодии 2017 года по ипотечному кредитованию Сбербанк России (396 500 млн руб.), причем объем выданных им кредитов по ипотеке в 2,6 раза превышает второй по данному параметру банк – ВТБ 24 (155 147 млн руб.).

Если сравнивать данные банки по количеству выданных ипотечных кредитов в указанном периоде, то Сбербанк выдал кредитов данного вида (290 485 шт.), что в 3,9 раз больше, чем у ВТБ 24 (74 814 шт.).

Остальные банки из данного рейтинга ТОП-10 показали куда менее значительные объемы выданных ипотечных кредитов и их количество.

Тем не менее, если сравнивать данные банки с предыдущим годом аналогичного периода, то можно заметить, что у почти каждого из них наблюдался положительный прирост (от 3% до 182%), в связи

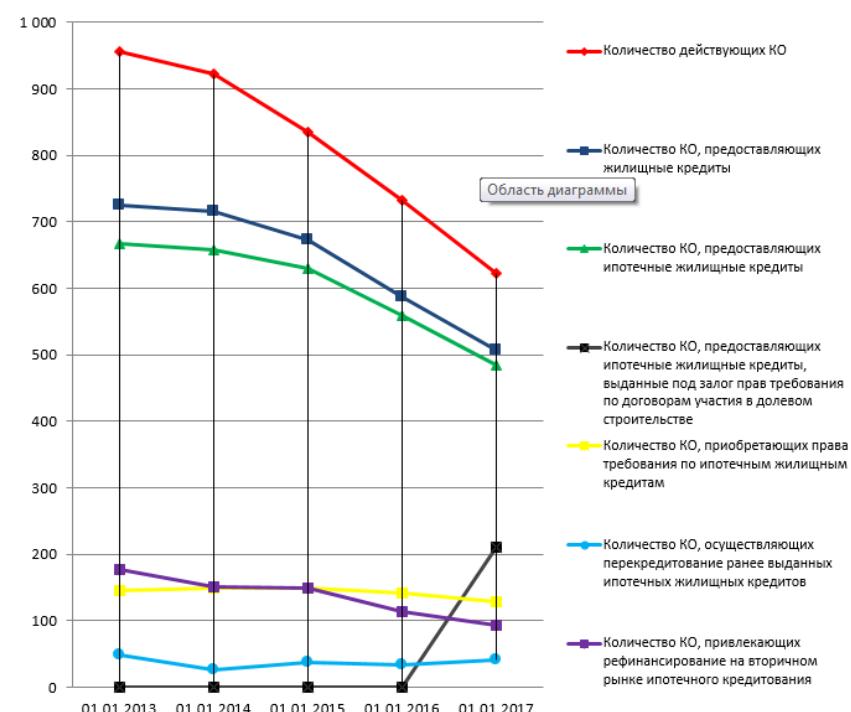


Рис. 1. Количество кредитных организаций – участников рынка жилищного (ипотечного жилищного) кредитования (в целом по Российской Федерации)

Таблица 1

Итоги работы ведущих ипотечных банков в первом полугодии 2017 года

№	Банк	Объем выданных ипотечных кредитов, млн руб.	Количество выданных ипотечных кредитов, штук	Прирост объема выданных кредитов по отношению к I полугодию 2016 года, %
1	Сбербанк	396 500	290 485	19
2	ВТБ 24	155 147	74 814	19
3	Райффайзенбанк	31 270	11 838	182
4	Rossельхозбанк	24 621	15 051	- 20
5	Газпромбанк	24 253	10 429	19
6	ВТБ Банк Москвы	23 502	9 897	31
7	Дельтакредит	22 337	8 555	3
8	Абсолют Банк	10 062	4 682	15
9	Банк Санкт-Петербург	9 917	4 682	110
10	Возрождение	9 248	3 556	10

развития данного вида кредитования, его положительной динамики.

Для более полного понимания состояния рынка ипотечного кредитования, рассмотрим долю банка в общем объеме выданных ипотечных кредитов по тем же ТОП-10 банкам.

По данным диаграммы 2 видно, что «Сбербанк» (56,1%) и «ВТБ 24» (21,9%) являются абсолютными лидерами по выдаче ипотечных кредитов с общей долей 78%.

Далее следует «Райффайзенбанк» (4,4%), «Rossельхозбанк» (3,5%), «Газпромбанк» (3,4%) и другие.

### 3. Объем досрочно погашенных ипотечных жилищных кредитов.

Что касается структуры погашения ипотечных жилищных кредитов – за исследуемый период 2013–2017 гг. она претерпела значительные изменения (рис. 3).

Так, на начало 2013 года ипотечные кредиты погашались в основном за счет средств, полученных от реализации заложенного имущества, на начало 2017 года – средствами заемщика, при этом данная динамика сохранилась в течение всех исследуемых периодов.

Объем досрочно погашенных ипотечных жилищных кредитов вновь выданными ипотечными жилищ-

ными кредитами сократился по сравнению с начальным годом на 137 млн рублей.

### 4. Средневзвешенная ставка.

На начало текущего года мы можем наблюдать снижение процентной ставки (рис. 4) до уровня 2015 года. Снижение в сравнении с 2016 годом составило 0,87 п.п.

Что касается 2017 года, средневзвешенная ставка по ипотечным жилищным кредитам (ИЖК) в рублях в России в августе 2017 года составила 10,58%, что является минимальным значением за всю историю наблюдений, сообщает Центральный Банк РФ.

По прогнозам главы Сбербанка России Германа Грефа, кредиты на жилье в обозримом будущем снизятся, так как снижение инфляции до трех процентов должно повлиять и на ставки по ипотеке. Данную тенденцию мы можем наблюдать уже и на сегодняшний день.

В 2018 году ее размер может составить 8–9 процентов, прогнозируют в минэкономразвития. Впрочем, у дешевой ипотеки есть и обратная сторона. Сильное снижение ставок непременно вызовет ажиотажный спрос на жилье. Начнут расти цены на недвижимость. И этот рост может «съесть» всю выгоду от снижения ставок.

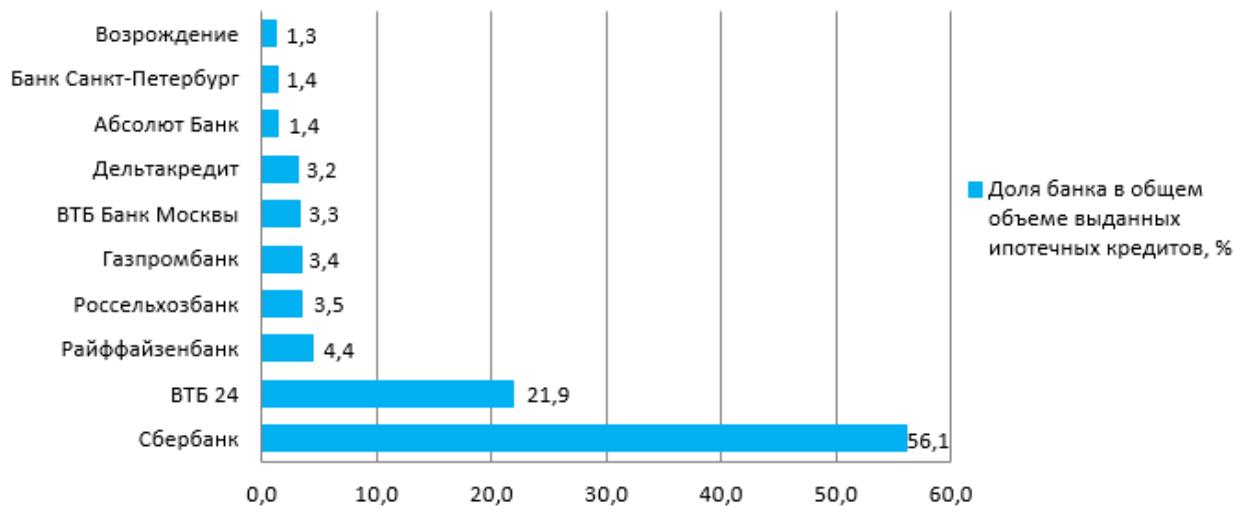


Рис. 2. Доля банка в общем объеме выданных ипотечных кредитов, %

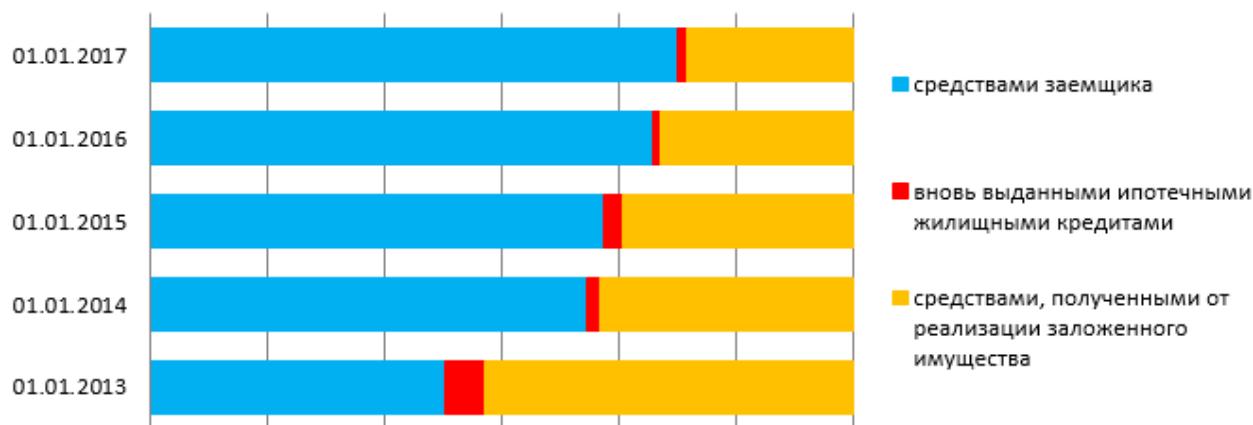


Рис. 3. Объем досрочно погашенных ипотечных жилищных кредитов (прав требования по ипотечным жилищным кредитам), млн руб.

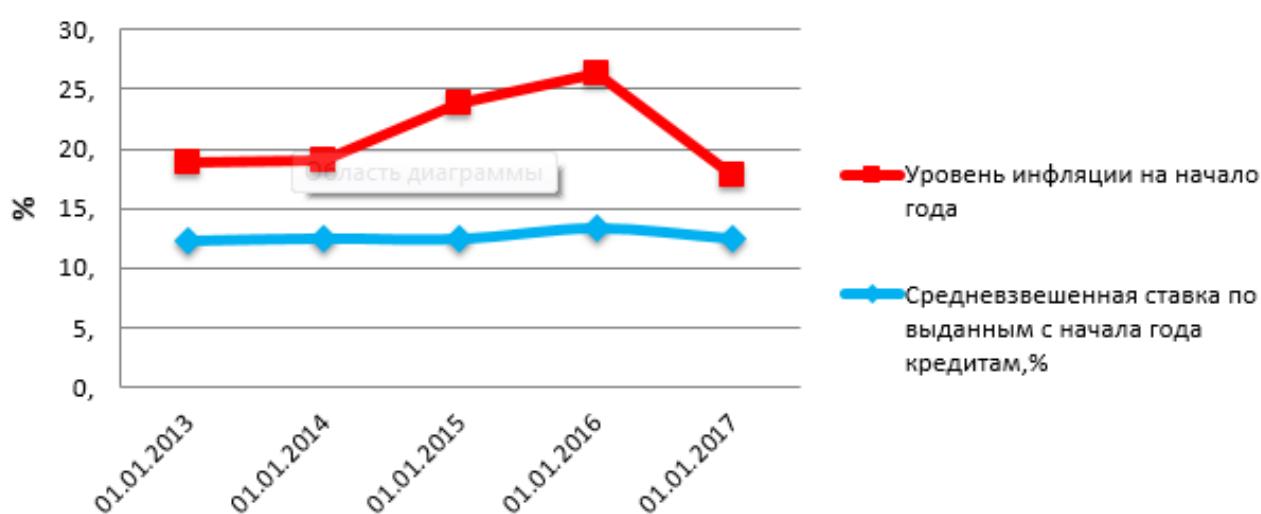


Рис. 4. Средневзвешенная ставка и уровень инфляции, %

##### 5. Жилищные кредиты, предоставленные физическим лицам-резидентам в рублях.

Рассмотрим динамику выдачи жилищных кредитов физическим лицам-резидентам (рис. 5) с января по август 2017 года.

Как видно по графику, наибольшее количество по объему (1 481 068 млн. руб.) и количеству (863 803 единицы) предоставленных ипотечных кредитов приходилось на начало года, далее наблюдался резкий спад и планомерное возрастание данных показателей на всем временном интервале 2017 года до августа месяца.

Отметим, что соотношение объема выданных жилищных кредитов к их количеству с января по август 2017 года меняется с 1,71 млн руб./ед. до 1,82 млн руб./ед., прирост составляет 106 427,55 рублей.

То есть, в среднем цена одного жилищного кредита составляет 1 790 000 рублей.

Для того чтобы оценить тенденцию роста или спада спроса на жилищные ипотечные кредиты нами был построен график объема кредитов, предоставленных физическим лицам-резидентам в рублях за 2013–2017 годы (рис. 6).

По графику видно, что объем и количество выданных ипотечных кредитов физическим лицам на начало 2017 года значительно возросло после аналогичного периода провального 2016 года в размере 153 353 единиц или 311 828 млн рублей.

В разрезе 2013–2017 гг. объем выданных ипотечных кредитов вырос на начало 2017 года в сравнении с 2013 годом на 426 995 млн руб., что, безусловно, говорит о росте объема ипотечного кредитования.

##### 6. Средневзвешенный срок кредитования по выданным кредитам.

Средневзвешенный срок кредитования меняется скачкообразно, тем не менее, в разрезе исследуемого периода наблюдается динамика увеличения срока на 5,6 месяцев, если сравнивать 2013 и 2017 годы (рис. 7).

Что касается качества ипотечного кредита, то оно сохраняется на высоком уровне. На 01 июля 2017 года доля ипотечной задолженности со сроком задержки платежей в 90 и более дней составляет 2,5% в относительном, и 119 млрд руб. в абсолютном выражении, что в 5,3 раза ниже уровня просроченных платежей по не ипотечным кредитам населению (13,6%).



Рис. 5. Жилищные кредиты, предоставленные физическим лицам-резидентам в рубля

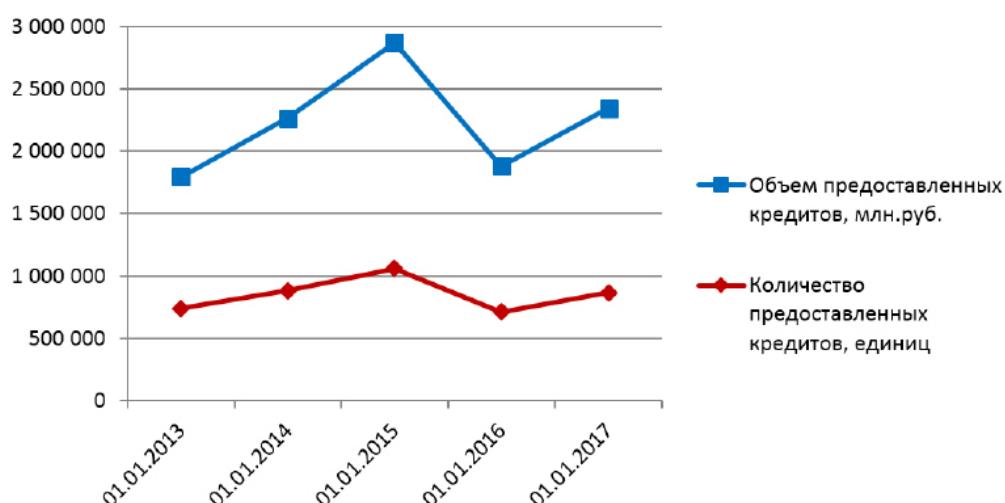


Рис. 6. Объем кредитов, предоставленных физическим лицам-резидентам в рублях за 2013–2017 годы

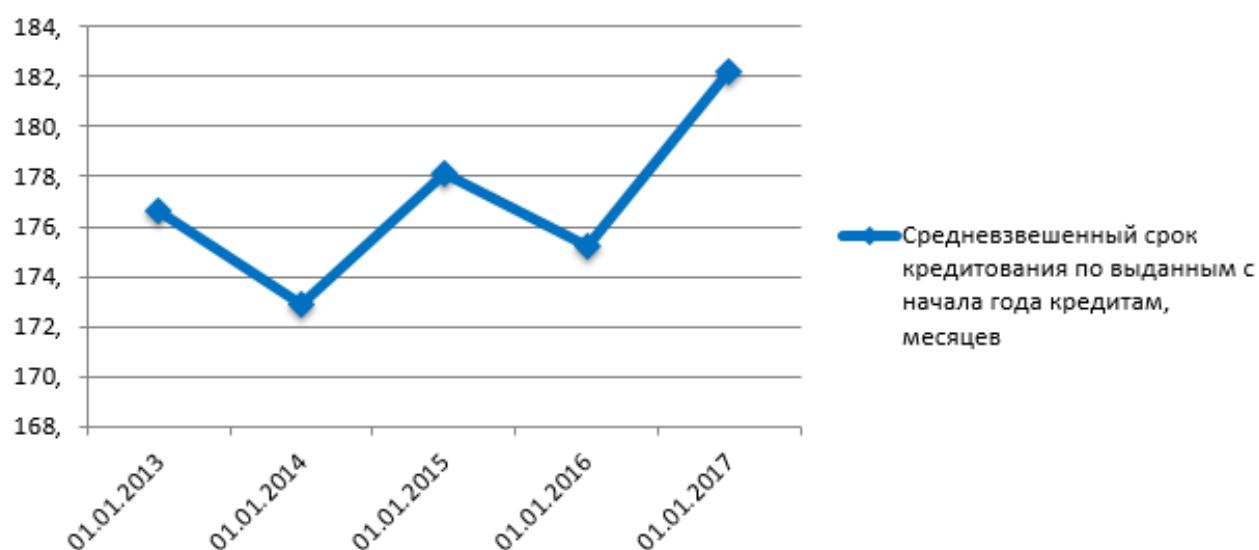


Рис. 7. Средневзвешенный срок жилищного кредитования по выданным с начала года кредитам, месяцев

Обобщая все вышеперечисленное, можно сделать прогноз, что на фоне динамики снижения процентных ставок ипотечных кредитов и ключевой ставки будет наблюдаться рост спроса населения на вторичное жилье.

Государственная политика и поддержка также должна оказать позитивное влияние на развитие рынка жилищно-

го ипотечного кредитования. Среди государственных программ, направленных на увеличение объемов строительства жилья и улучшение условий ипотечного кредитования можно выделить программу реновации жилья, Федеральную целевую программу «Жилище» на 2015–2020 годы, приоритетный проект «Ипотека и арендное жилье».

### **Список литературы**

1. Электронная версия информационно-аналитического материала на официальном сайте Банка России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/2525/Infl\\_exp\\_17-10.pdf](https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/2525/Infl_exp_17-10.pdf)
2. Российская ежедневная общественно-политическая газета «Комсомольская правда» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/online/news/2841061/>
3. Аналитический Центр по ипотечному кредитованию и секьюритизации «Русипотека» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://rusipoteka.ru/profi/ipoteka-rejtingi/rejting\\_ipotechnyh\\_bankov/all/](http://rusipoteka.ru/profi/ipoteka-rejtingi/rejting_ipotechnyh_bankov/all/) (дата обращения: 20.10.17).
4. Аналитический Центр по ипотечному кредитованию и секьюритизации «Русипотека» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://rusipoteka.ru/profi/ipoteka-rejtingi/rejting\\_ipotechnyh\\_bankov/](http://rusipoteka.ru/profi/ipoteka-rejtingi/rejting_ipotechnyh_bankov/) (дата обращения: 29.10.17).
5. Бюро Статистики «Статбюро» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.statbureau.org/ru/russia/inflation-tables> (дата обращения: 02.11.17).
6. Информационное агентство «РИА Недвижимость» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://realty.ria.ru/mortgage\\_news/20171006/1506307820.html](https://realty.ria.ru/mortgage_news/20171006/1506307820.html) (дата обращения: 25.10.17).
7. Российская газета «RG.ru» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2017/10/20/gref-stavki-po-ipoteke-sniziatsia-do-5-procentov.html> (дата обращения: 04.11.17).
8. Сайт Центрального Банка РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cbr.ru/> (18.10.17).

### **References**

1. Elektronnaia versiia informatsionno-analiticheskogo materiala na ofitsial'nom saite Banka Rossii. Retrieved from [https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/2525/Infl\\_exp\\_17-10.pdf](https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/2525/Infl_exp_17-10.pdf)
2. Rossiiskaia ezhednevnaia obshchestvenno-politicheskaiia gazeta «Komsomol'skaia Pravda». Retrieved from <https://www.kp.ru/online/news/2841061/>
3. Analiticheskii Tsentr po ipotechnomu kreditovanii i sek'iuritizatsii «Rusipoteka». Retrieved from [http://rusipoteka.ru/profi/ipoteka-rejtingi/rejting\\_ipotechnyh\\_bankov/all/](http://rusipoteka.ru/profi/ipoteka-rejtingi/rejting_ipotechnyh_bankov/all/)
4. Analiticheskii Tsentr po ipotechnomu kreditovanii i sek'iuritizatsii «Rusipoteka». Retrieved from [http://rusipoteka.ru/profi/ipoteka-rejtingi/rejting\\_ipotechnyh\\_bankov/](http://rusipoteka.ru/profi/ipoteka-rejtingi/rejting_ipotechnyh_bankov/)
5. Biuro Statistiki «Statbiuro». Retrieved from <https://www.statbureau.org/ru/russia/inflation-tables>
6. Informatsionnoe agentstvo «RIANedvizhimost». Retrieved from [https://realty.ria.ru/mortgage\\_news/20171006/1506307820.html](https://realty.ria.ru/mortgage_news/20171006/1506307820.html)
7. Rossiiskaia gazeta «RG.ru». Retrieved from <https://rg.ru/2017/10/20/gref-stavki-po-ipoteke-sniziatsia-do-5-procentov.html>
8. Sait Tsentral'nogo Banka RF. Retrieved from <https://www.cbr.ru/>

# Проведение плановых ремонтов АТС применительно к горным условиям Таджикистана

УДК 33  
DOI 10.21661/r-468249

## Conducting scheduled repair work of ATC applicable to mountain conditions of Tajikistan

### Аннотация

**Махмудова Фарогат Мирзонасриевна** –  
канд. техн. наук, старший преподаватель  
кафедры «Автомобили и автомобильные  
перевозки» Политехнического института  
Таджикского технического университета  
им. академика М.С. Осими, Республика  
Таджикистан, Худжанд.

**Ключевые слова:**  
элемент, ресурс, автомобиль, агрегат, восстановление, работоспособность, безопасность движения, ремонт, плановый ремонт, безотказность, надежность, эффективность использования.

### Annotation

*Conducting scheduled repair work in accordance with the laws of distribution and cost of performance of work between the services of vehicles and determining the optimal value for ATC units providing traffic safety, the costs of maintaining the required level of reliability allows to increase the level of reliability in acceptable costs and any laws for the allocation of their resources. The article considers possibilities of model expansion taking into account cost of the restored spare part.*

**П**оследовательность расчета оптимальной периодичности проведения планового ремонта продемонстрирована на примере тормозного аппарата, имеющего следующие характеристики.

**Исходные данные.** Числовые характеристики распределения ресурса:  $t = 130$  тыс. км и  $\sigma = 42$  тыс. км. Закон распределения нормальный ( $V=0,32$ ). Стоимость выполнения работ между обслуживаниями  $C_{опк}=28,7$  сомони. Стоимость выполнения тех же работ при проведении планового ремонта  $C_{пл.р.}=7,18$  сомони

$$(K = \frac{1}{4}).$$

Требуется определить оптимальное значение  $t_{пл.р.опт}$  и эффективность применения ремонта при этом значении.

Задаваясь значением вероятности отказа в пределах  $F(t_{пл.р.}) \leq 0,1$ , с помощью квантилей нормального распределения  $U_{pi}$  находим соответствующие значения  $t_{пл.р.}$ :

$$t_{пл.р.} = t_p - U_{pi}, \sigma = 130 - 42 U_{pi}. \quad (1)$$

математическая модель оптимизации периодичности проведения плановых ремонтов применительно к узлам и агрегатам, обеспечивающих безопасность движения:

$$C(L) = \frac{C_{опк}}{L_{n.p.}} \left[ \frac{F(L_{n.p.})}{1 - 0,5 \cdot F(L_{n.p.})} + K \right] \rightarrow \min. \quad (2)$$

*Проведение плановых ремонтов согласно законам распределения и стоимости выполнения работ между обслуживаниями автотранспортных средств и определения оптимальной величины к агрегатам АТС, обеспечивающим безопасность движения, затраты на поддержание требуемого уровня надежности позволяет повышать уровень безотказности в приемлемых затратах и любых законах распределения их ресурсов. В статье рассмотрены возможности расширения модели с учетом стоимости восстановленной запасной части.*

### Keywords:

element, resource, car, unit, restoration, operability, traffic safety, repair, scheduled repair, fail-safe, reliability, efficient use.

**Mahmudova Farogat Mirzonasrievna** –  
candidate of technical sciences  
senior lecturer of the Department of  
Automobiles and Automobile Transport  
at the Polytechnic Institute of the Tajik  
Technical University named after  
academician M.S. Osimi,  
Republic of Tajikistan, Khujand.

где  $C(L)$  – затраты на поддержание требуемого уровня надежности, сом.;  $C_{опк}$  – стоимость работ между обслуживаниями, руб.;  $C_{пл.р.}$  – стоимость плановых работ, сомони,

$K = C_{пл.р.}/C_{опк}$ ;  $F(L_{n.p.})$  – вероятность отказа объекта ( $F(L_{n.p.}) \leq 0,1$ ).

Затем определяем сомножители соотношения:

$$\frac{C_{опк}}{t_{пл.р.}} = \frac{2870}{t_{пл.р.}} \text{ дирам/тыс. км}$$

$$\text{и } \frac{F(t_{пл.р.})}{1 - 0,5F(t_{пл.р.})} + K = \frac{F(t_{пл.р.})}{1 - 0,5F(t_{пл.р.})} + 0,25$$

Произведение сомножителей определяет  $C(t)$ . Результаты расчета показывают, что на  $C(t)_{min}=13,42$  дирам/тыс. км соответствует  $t_{пл.р.опт}=70,15$  тыс. км.

Для реализации разработанной методики определения оптимальной периодичности проведения плановых ремонтов составлен реализующий алгоритм управления плановым ремонтом.

Параметры законов распределения приведены в табл. 1. Расчетные формулы для определения текущих значений  $t_{пл.р.}$  получены с использованием математических выражений для соответствующих законов распределения:

1.  $t_{пл.р.} = 144 - 37 U_{pi}$
2.  $t_{пл.р.} = e^{4,88 - 0,165 At..}$

Таблица 1

## Оптимизация периодичности планового ремонта

$t_{nlp,i}$ тыс. км	43,7	47,4	56,5	60,9	64,7	70,15	71,0	76,2
C(t), дирам/тыс.км	17,8	16,7	14,8	14,2	13,8	13,4	13,47	13,5

$$3. t_{nlp,i} = 145,4 [e_n(1 - F(t_{nlp}))^{-1}]^{\frac{1}{4,85}} + 24,11.$$

$$4. t_{nlp,i} = 143,3 [\ln(1 - F(t_{nlp}))^{-1}]^{\frac{1}{5,25}} + 16,36.$$

$$5. t_{nlp,i} = 161,1 [\ln(1 - F(t_{nlp}))^{-1}]^{\frac{1}{6,93}} + 17,54.$$

$$6. t_{nlp,i} = 130 - 42 \cdot U_{pi}.$$

$$7. t_{nlp,i} = 147 - 34 \cdot U_{pi}.$$

Оптимальные значения периодичностей проведения плановых ремонтов определены прямым поиском из модели (2) при ограничении  $F(t_{nlp}) \leq 0,1$  и приведены в таблице 1. Полученные значения  $t_{nlp,opt}$  скорректированы в соответствии с принятыми периодичностями проведения

ТО в АТП (для 3 категории условий эксплуатации в Республики Таджикистан, т.к.  $K_1=0,8$ ; для сухого жаркого климата  $K_3=0,9$  и  $L_{TO-1}=4000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 2880$  км;  $L_{TO-2}=12000 \cdot 0,8 \cdot 0,9$  км).

В зависимости от полученных значений периодичностей проведения, по разработанной методике, плановый ремонт приурочивается к очередному ТО или выполняется по специальному графику в межсменное время.

Установленные оптимальные периодичности  $t_{nlp,i}$  создаются предпосылкой для применения дифференциального подхода к плановым восстановлениям работоспособности деталей и узлов тормозных систем.

Плановый ремонт деталей и узлов тормозных систем путем своевременной замены и качественного ремонта способствует повышению эксплуатационной надежности системы.

Таблица 2

## Оптимальные периодичности проведения плановых ремонтов

№ п/п	Наименование тормозных аппаратов	Закон распределения	Параметры законов распределения								$L_{opt, пл.р.}$ тыс. км	$L_{corr, пл.р.}$ тыс. км
			4	5	6	7	8	9	10	11		
1	Регулятор давления 100–3512010	Нормальный	144	37	—	—	—	—	—	—	91,27	95,04
2	Предохранитель против замерзания 100–536010	Логарифмически нормальный	142	45	4,75	0,165	—	—	—	—	97,51	103,68
3	Двойной защитный клапан 100–3515110	Вейбулла	137	69	—	—	145,4	4,86	24,11	110,12	112,32	
4	Тройной защитный клапан 100–3515210	Вейбулла	148	46	—	—	143,3	5,25	16,36	105,64	103,68	
5	Автоматические регуляторы тормозных сил 100–3533010	Вейбулла	169	81	—	—	161,1	6,93	17,54	130,11	129,60	
6	Кран включения вспомогательной тормозной системы 100–3537110	Нормальный	130	42	—	—	—	—	—	70,15	69,12	
7	Кран включения системы аварийного растормаживания 100–3537110	Нормальный	142	34	—	—	—	—	—	98,55	95,04	

Таким образом, планового ремонта элементов и узлов тормозных систем, которое, в основном, сводится к работам по их принудительной замене, является эффектив-

ным методом совершенствования существующей планово-предупредительной системы ТО и ремонта. При этом существенно повышается эксплуатационная надежность

автомобиля за счет уменьшения вероятности возникновения отказа и неисправностей.

Производительность автомобиля прямо пропорционально коэффициенту технической готовности. При уменьшении назначенного ресурса элементов АТС при регламентных заменах от его оптимального значения, возрастает коэффициент технической готовности  $\alpha_m$  (или  $P(t)$ ) и соответственно, производительность автомобилей.

Для того, чтобы оценить: насколько можно увеличить  $\alpha_m$  (уменьшив  $t_{np}$ ) при приемлемой стоимости  $C(t)$ , требуется выявить закономерности увеличения стоимости как функция  $\alpha_p$ , т.е.  $C(t) = f(\alpha_p)$ .

Допустим, что распределение  $P(t_{np})$  не противоречит двухпараметрическому закону Вейбулла. Тогда

$$P(t_{np}) = \exp\left[-(t_{np}/a)^b\right], \quad (3)$$

то процент уменьшения  $\Delta t$  определяется по формуле:

$$\Delta t = \left[ 1 - \left( \frac{\ln K_T(t_{np})}{\ln K_T(t_{np;opt}))} \right)^{\frac{1}{b}} \right] \cdot 100\%. \quad (4)$$

Аналогично находим выражение  $\Delta t$  для других законов распределения:

А. Нормальный:

$$\Delta t = \left[ \left( 1 - \frac{a}{t_{np;opt}} \right) \left( 1 - \frac{\ln \alpha_m(t_{np})}{\ln \alpha_m(t_{np;opt})} \right)^{\frac{1}{2}} \right] \cdot 100\%.$$

Б. Вейбулла (трехпараметрический):

$$\Delta t = \left[ \left( 1 - \frac{c}{t_{np;opt}} \right) \left( 1 - \frac{\ln \alpha_m(t_{np})}{\ln \alpha_m(t_{np;opt})} \right)^{\frac{1}{b}} \right] \cdot 100\%.$$

В. Логарифмически нормальный:

$$\Delta t = \left[ \left( 1 - \frac{a}{\ln t_{np;opt}} \right) \left( 1 - \frac{\ln \alpha_m(\ln t_{np})}{\ln \alpha_m(\ln t_{np;opt})} \right)^{\frac{1}{2}} \right] \cdot 100\%.$$

Г. Экспоненциальный:

$$\Delta t = \left[ \left( 1 - \frac{\ln \alpha_m(t_{np})}{\ln \alpha_m(t_{np;opt})} \right) \right] \cdot 100\%.$$

Таким образом, появляется возможность варьирования параметрами модели, для получения оптимального решения исходя из поставленных, перед исследователем конкретной задачи и достижения требуемого уровня показателей.

### Список литературы

1. Кузнецов Е.С. Управление техническими системами. – М.: МАДИ, 2001. – 213 с.
2. Кузнецов Е.С. Состояние и тенденции развития технической эксплуатации и сервиса автомобилей в России. – М.: Информавтотранс, 2000. – 46 с.
3. Монография, Махмудова Ф.М. Улучшение качества транспортных услуг методами технической эксплуатации АТС. – Душанбе: Илм, 2011. – 140 с.
4. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Под ред. проф. Е.С. Кузнецова. – М.: Наука, 2004. – 535 с.
5. Турсунов А.А. Управление работоспособностью автомобилей в горных условиях эксплуатации. – Душанбе: Маориф ва фарҳанг, 2003. – 356 с.

### References

1. Kuznetsov, E. S. (2001). Upravlenie tekhnicheskimi sistemami., 213. M.: MADI.
2. Kuznetsov, E. S. (2000). Sostoianie i tendentsii razvitiia tekhnicheskoi ekspluatatsii i servisa avtomobilei v Rossii., 46. M.: Informavtotrans.
3. Makhmudova, F. M. (2011). Monografija, Uluchshenie kachestva transportnykh uslug metodami tekhnicheskoi ekspluatatsii ATS., 140. Dushanbe: Ilm.
4. Kuznetsova, E. S. (2004). Tekhnicheskaia ekspluatatsiia avtomobilei., 535. M.: Nauka.
5. Tursunov, A. A. (2003). Upravlenie rabotosposobnost'iu avtomobilei v gornykh usloviakh ekspluatatsii., 356. Dushanbe: Maorif va farkhang.

# Статистические методы оценки бюджетного риска (на примере Ростовской области)

УДК 336.14  
DOI 10.21661/r-469304

## Statistical methods for assessing budgetary risk (using the example of the Rostov region)

### Аннотация

**Носова Екатерина Витальевна –**  
магистрант ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,  
Россия, Ростов-на-Дону.

В статье анализируются теоретические аспекты бюджетного риска, определяется его место в системе финансовых рисков. Автором также рассматриваются методические аспекты оценки бюджетных рисков с помощью статистических методов, на основе которых проводится оценка бюджетных рисков на примере областного бюджета Ростовской области.

**Ключевые слова:**  
*бюджетный риск, риски регионального бюджета, оценка бюджетного риска, стандартное отклонение, коэффициент вариации, Ростовская область.*

**Keywords:**  
*budgetary risk, risks of the regional budget, assessment of budgetary risk, standard deviation, coefficient of variation, Rostov region.*

### Annotation

The article reviews theoretical aspects of budgetary risk, its place in the system of financial risks. The author also describes methodical aspects of the estimation of budgetary risks using statistical methods. Further these methods are used to assess the budget risks of the regional budget of the Rostov region.

**Nosova Ekaterina Vitalievna –**  
graduate student at Southern Federal University, Russia, Rostov-on-Don.

**В**лияние широкого спектра факторов как внутренней, так и внешней среды обуславливает высокий уровень неопределенности в процессе планирования и исполнения бюджета, что создает предпосылки для возникновения бюджетных рисков. В связи с этим возникает необходимость изучения природы, специфики бюджетных рисков, а также способов их оценки с целью обеспечения устойчивости, сбалансированности бюджета.

В экономической науке проблема бюджетных рисков и их оценки в настоящее время остается недостаточно изученной. В первую очередь, это объясняется многогранностью и сложностью данного явления, а также отсутствием в действующем бюджетном законодательстве определения бюджетного риска, методического инструментария управления им, несмотря на то, что в ряде документов, таких как «Программа повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года» [2], «Основные направления бюджетной политики на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 гг.» [3] говорится о необходимости анализа и оценки рисков, которым подвергается бюджетный процесс. Кроме того, с 2015 года Бюджетным кодексом РФ закреплено требование о разработке и представлении в законодательные органы одновременно с проектом бюджета проекта долгосрочного бюджетного прогноза, в частности, нацеленного на оценку бюджетных рисков и своевременную разработку мер по их минимизации [1].

Бюджетный риск является составной частью группы финансовых рисков наряду с банковскими, кредитными, страховыми, налоговыми и др. рисками, поскольку также связан с движением денежных потоков. В целом, финансовые риски можно трактовать как риски, возникающие вследствие движения денежных потоков и связанные с каким-либо активом; вероятность отклонения от запланированного результата, и как следствие, возможность получения как убытков, так и дополнительной прибыли в результате осуществления какой-либо финансовой деятельности [5].

Бюджетный риск имеет специфику, связанную с особенностями бюджетного процесса, в связи с чем он и выделяется в самостоятельную подгруппу финансовых рисков. Бюджетный процесс не направлен на получение доходов, которые превышают объем, достаточный для исполнения расходных обязательств, поскольку здесь главная цель заключается не в получении прибыли, а в полном и своевременном исполнении объемов расходных обязательств. Кроме того, ситуация профицита нарушает основной принцип формирования и исполнения бюджета – сбалансированность. Таким образом, бюджетный риск, по нашему мнению, следует рассматривать как отрицательный вариант ситуации неопределенности.

Наглядно соотношение бюджетного и финансового риска можно представить в следующем виде.

В научной литературе существуют различные взгляды на трактовку категории «бюджетный риск». Так, с точки зрения

О.И. Лебедевой, бюджетный риск – это «вероятность отклонения фактически исполненных бюджетных доходов и расходов от первоначально запланированных» [7].



Рис. 1. Соотношение бюджетного и финансового рисков

Т.М. Ковалева определяет бюджетный риск как «риск недополучения средств в бюджет любого уровня, а, следовательно, риск недофинансирования» [6].

А.А. Улюкаев А.А. и А.Л. Кудрин, а также И. Томберг и М.Е. Чичелева утверждают, что бюджетный риск – это риск неисполнения запланированного бюджета [11].

И.М. Соломко, М.Н. Соломко определяют бюджетный риск как «вероятность поступления доходов бюджета в объеме ниже прогнозируемого, и невозможности полного исполнения бюджетных обязательств» [9].

Е.А. Степанова рассматривает бюджетный риск применительно к доходам бюджета как «вероятность отклонения фактических доходов бюджета от потенциальных (не от запланированных, как трактуется большинством исследователей), с учетом наиболее рационального использования ресурсов и возможностей на основе новых технологий бюджетного планирования» [10].

В работе Н.И. Яшиной и И.А. Гришуниной, отмечается, что «бюджетный риск количественно характеризуется субъективной вероятностной оценкой – ожидаемой величиной наиболее вероятного максимального и минимального уровня собираемости доходов и финансирования расходов по сравнению со сметой, планом, утвержденными по бюджету ассигнованиями. При этом, чем больше диапазон между максимальным и минимальным значениями при равной вероятности их получения, тем выше степень бюджетного риска» [12].

Исследователь Е.В. Боровикова предлагает два варианта трактовки бюджетных рисков: узкую и широкую. В первом случае под бюджетными рисками понимаются «потенциально возможные отклонения бюджетного показателя от его запланированного значения под воздействием рискообразующих факторов». Во втором – «вероятность невыполнения мероприятий бюджетного планирования и бюджетной политики в связи с нарушениями в движении бюджетных ресурсов и их пропорциях» [4].

Систематизируя взгляды отечественных исследователей, можно выделить несколько основных подходов к трактовке бюджетного риска (рис. 2).

По нашему мнению, бюджетный риск можно трактовать как вероятность отклонения бюджетных показателей от запланированных и прогнозных значений, в результате наступления событий, негативно влияющих на выполнение бюджетных процедур, осуществляемых в условиях неопределенности.

На современном этапе одной из важнейших задач, стоящих перед органами государственной власти и местного самоуправления, является управление финансовыми, в том числе бюджетными рисками, способствующее снижению вероятности возникновения рисков и негативных последствий их воздействия. Одним из главных этапов процедуры управления рисками является оценка рисков. В научной и специализированной литературе можно встретить множество методов оценки и прогнозирования рисков, при этом наибольшее распространение получили методы статистического анализа, которые позволяют выявить потенциальную вероятность получения негативного результата, основываясь на статистической информации предшествующего периода.

Данные методы основываются на предположении, что бюджетный риск можно трактовать как изменчивость исполнения бюджета по сравнению с утвержденным планом. Иначе говоря, исполнение бюджета в соответствии с планом является безрисковым, и, наоборот, исполнение бюджета с превышением или недостижением плановых значений будет рисковыми. Чем больше такая изменчивость, тем больше бюджетный риск. В данном случае фактическую величину исполнения бюджета можно рассматривать как случайную переменную, которая подчиняется закону распределения вероятностей, что можно охарактеризовать с помощью математического ожидания и стандартного отклонения.

Чтобы измерить разброс величин исполнения бюджета, можно использовать стандартное отклонение ( $\sigma$ ). Чем больше значение стандартного отклонения, тем больше изменчивость бюджета и, следовательно, выше бюджетный риск. В случае оценки бюджетного риска за год можно использовать методику, предложенную Н.И. Яшиной, Н.Н. Прончатовой-Рубцовой [13]. Для этого необходим расчет стандартного отклонения по формуле (1):

$$\sigma = \sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 p_i}, \quad (1)$$

где  $x_i$  – для доходов: показатель собираемости i-го доходного источника/для расходов: показатель финансирования i-го вида расходов бюджета;

$\bar{x}$  – для доходов: средний показатель собираемости доходов/для расходов: средний показатель финансирования расходов бюджета;

$p_i$  – для доходов: доля i-го доходного источника/для расходов: доля финансирования i-го вида расходов.

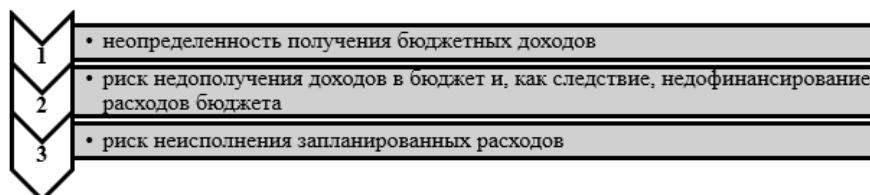


Рис. 2. Подходы к трактовке бюджетного риска

При этом расчета только лишь стандартного отклонения недостаточно, поскольку оно дает абсолютную оценку меры разброса. Поэтому чтобы понять, насколько разброс велик относительно самих значений, требуется относительный показатель. Для этого необходимо рассчитывать коэффициент вариации (V). Чем больше этот коэффициент, тем больше относительный бюджетный риск. Для того чтобы сделать вывод непосредственно о величине бюджетного риска, применяется следующая качественная оценка различных значений коэффициента вариации:

1. До 5% – низкий риск.
2. От 5% до 10% – средний риск.
3. Свыше 10% – высокий уровень риска.

Что касается анализа бюджетного риска, характерного для каждой статьи бюджета, необходимо проанализировать их отдельно в динамике. Для этого можно воспользоваться методикой Н.И. Яшиной, Н.Н. Прончатовой-Рубцовой и Ю.С. Каленовой [14]. Стандартное отклонение ( $\sigma_i$ ) следует рассчитывать по формуле (2), а затем также необходимо рассчитать вариацию (V).

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum (x_{ij} - \bar{x}_{ij})^2}, \quad (2)$$

где  $x_{ij}$  – для доходов: j-ый показатель собираемости i-го доходного источника/для расходов: j-ый показатель финансирования i-го вида расходов бюджета;  $\bar{x}_{ij}$  – для доходов: средний показатель собираемости доходов/ для расходов: средний показатель финансирования расходов бюджета (среднее арифметическое значение из  $x_{ij}$ );

$N$  – количество анализируемых j-ых показателей исполнения бюджета в выборке по i-ому виду доходов/расходов ( $j \in [1; N]$ ), стандартное отклонение вычисляется с использованием «N-1» метода в условиях ограниченной выборки, так как  $N < 35$ .

Для оценки риска невыполнения бюджета можно воспользоваться методикой Н.П. Паздниковой и А.А. Коcharяна [8]. Несмотря на то, что авторы предлагают оценивать только риск невыполнения доходной части бюджета, по нашему мнению, целесообразно проанализировать и риск невыполнения расходной части, поскольку это позволит определить возможный объем недофинан-

сирования расходов и тем самым заранее сформировать возможные пути и направления экономии бюджетных средств. Это в совокупности скажется на повышении качества планирования расходов бюджета и тем самым в целом обеспечит его сбалансированность. В соответствии с указанной методикой значения вероятностей невыполнения плана доходов/расходов определяются на основе статистических данных по следующим формулам (3), (4), (5), (6):

$$P(A) = \frac{m}{n}, \quad (3)$$

где  $P(A)$  – вероятность благоприятного исхода события;  $m$  – число благоприятствующих событию исходов;  $n$  – общее число возможных событий.

Поскольку значения вероятностей случайных событий находятся в пределах  $0 \leq P(A) \leq 1$ , а их сумма равна 1, справедливо равенство:

$$P_{\text{невып.}} = 1 - P_{\text{вып.}}. \quad (4)$$

Тогда мера риска ( $P$ ) недополучения доходов/недофинансирования расходов в бюджет, определяется по формуле:

$$P = \sum_{i=1}^n P_{\text{невып.}i} \times Y_{d,i}, \quad (5)$$

где  $P_{\text{невып.}i}$  – вероятность недовыполнения плана по i-му виду дохода/расхода;

$Y_{d,i}$  – доля i-го вида дохода/расхода бюджета в суммарном объеме доходов/расходов бюджета.

Отсюда стоимостная оценка риска недополучения запланированных доходов/недофинансирования расходов в бюджет ( $C$ ) рассчитывается по следующей формуле:

$$C = \sum_{i=1}^n P_{\text{невып.}i} \times Y_{d,i} \times D_i, \quad (6)$$

где  $D_i$  – сумма планируемого i-го дохода/расхода

На основании математического ожидания ( $\bar{x}$ ) можно определить направление влияния бюджетных рисков на фактические показатели исполнения бюджета. Так, если  $\bar{x} > 1$ , то это свидетельствует о возникновении бюджетных рисков, приводящих к увеличению фактических показателей бюджета над плановыми. Если же  $\bar{x} < 1$ , то наоборот, это свидетельствует о влиянии бюджетного риска, приводящего к уменьшению фактических показателей бюджета по сравнению с плановыми.

Таблица 1

Риск исполнения доходной и расходной части бюджета

Статья	Год	% исполнения бюджета, %	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации, %
Доходы	2012	101	0,1285	12,72
	2013	94,6	0,1290	13,64
	2014	93,3	0,0945	10,13
	2015	97,7	0,0572	5,85
	2016	104,2	0,1129	10,83
Расходы	2012	93,9	0,0496	5,28
	2013	91,6	0,0753	8,22
	2014	91,2	0,0775	8,50
	2015	95,6	0,046	4,81
	2016	97,2	0,0323	3,32

В ходе исследования проведена количественная оценка бюджетного риска областного бюджета Ростовской области на основании отчетов об исполнении бюджета Ростовской области за 2012–2016 гг. по формуле (1), результаты которой представлены в таблице 1.

Для наглядности результатов построим график, на котором отмечена качественная оценка различных значений коэффициента вариации.

Полученные в ходе расчетов результаты позволяют сделать вывод, что в целом по доходам риск исполнения бюджета Ростовской области находится на высоком уровне, поскольку в большинстве случаев он превышал 10%. В среднем за анализируемый период уровень риска исполнения по доходам был порядка 10,5%, при этом наибольший показатель наблюдался по итогам 2013 г. – 13,6%, то наименьший в 2015 г. – 5,9%. Что касается расходов, то

качество их планирования лучше, поскольку показатель риска исполнения не превышает средний уровень. В течение анализируемого периода риск исполнения бюджета Ростовской области по расходам в среднем составил 6%. Наибольший показатель был в 2014 г. – 8,5%, при этом с 2014 г. наблюдается положительная тенденция его снижения до 3,3% в 2016 г. В совокупности самым качественно спланированным бюджетом являлся бюджет 2015 г.

Для более достоверной оценки бюджетного риска необходимо проводить расчет бюджетного риска не только в целом, но и по отдельным статьям бюджета. Воспользуемся для этого данными отчетов об исполнении бюджета Ростовской области за 2012–2016 гг. и формулой (2). Значения бюджетного риска по доходным статьям бюджета Ростовской области за период 2012–2016 гг. представлены в таблице 2.

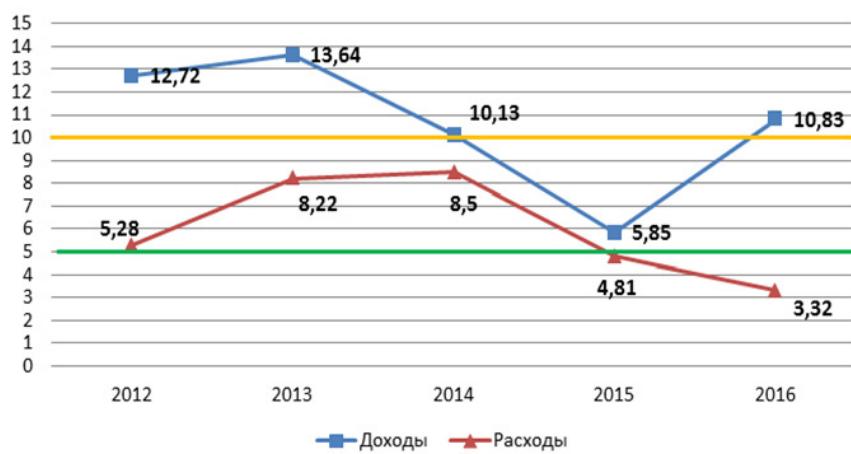


Рис. 3. Динамика бюджетного риска, %

Таблица 2  
Риск исполнения бюджета по наиболее доходным статьям

Статья бюджета	$\bar{x}$	$\sigma$	$V, \%$
Налог на прибыль организаций	1,02	0,08	7,54
Налог на доходы физических лиц	0,99	0,06	6,36
Налоги на товары (работы, услуги), реализуемые на территории РФ	0,94	0,14	14,74
Налоги на совокупный доход	1,03	0,05	4,37
Налоги на имущество	0,91	0,12	13,35
Безвозмездные поступления	0,99	0,03	3,23

Значения бюджетного риска для отдельных доходных статей наглядно представлены на рис. 4.

Самой рисковой доходной статьей бюджета региона стала статья «налоги на товары (работы, услуги), реализуемые на территории РФ» – риск исполнения составил 14,7%, это объясняется в основном неравномерностью поступления акцизов на алкогольную продукцию: с 2012 г. до 2014 г. наблюдалось значительное недопоступление средств, а в 2015 г. и 2016 г. бюджет получил больше акцизов, чем было запланировано. Также уровень риска выше среднего наблюдается по статье «налоги на имущество» – 13,4%, что объясняется существенным недопоступлением средств по данной статье в 2014 г. вследствие того, что Налоговым

кодексом РФ была введена льгота в виде освобождения от налогообложения движимого имущества, принятого с 1 января 2013 г. на учет в качестве основных средств.

Средний уровень риска исполнения бюджета тестируется по статьям «налог на прибыль организаций» и «налог на доходы физических лиц» – 7,5% и 6,4% соответственно. По налогу на прибыль организаций наблюдалось в основном перевыполнение плана, что объясняется повышением эффективности мер налогового администрирования и ростом макроэкономических показателей области. По налогу на доходы физических лиц в основном наблюдается недопоступление средств в связи с низким темпом роста заработной платы, а также с большим числом безработных.

Наиболее качественно спланированными оказались объемы поступлений по статьям «налоги на совокупный доход», бюджетный риск по данной статье составил 4,7%, и «безвозмездные поступления» – риск составил 3,2%.

Поскольку коэффициенты вариации по всем исследуемым подразделам доходов составляют менее 33%, можно определить вероятность выполнения бюджета

на плановый период по формулам (3), (4), (5), (6) на основании данных из областного закона «Об областном бюджете на 2017 год» и отчетов об исполнении бюджета Ростовской области за 2010–2016 гг. Результаты расчетов риска невыполнения доходной части областного бюджета Ростовской области в 2017 г. представлены в таблице 3.

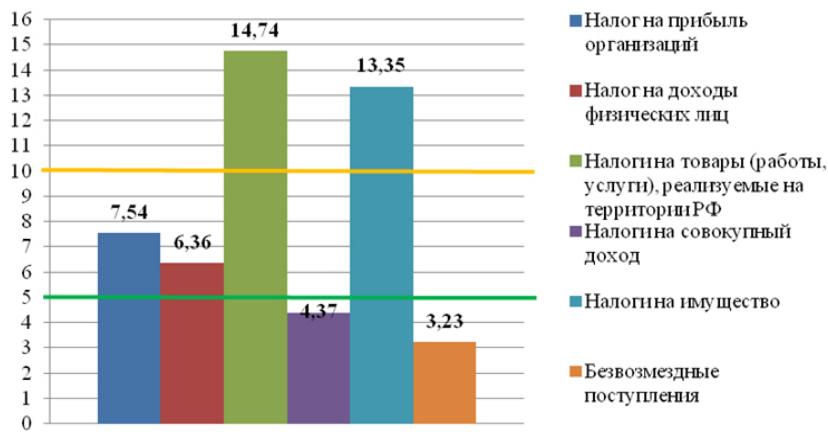


Рис. 4. Бюджетный риск доходных статей, %

Таблица 3  
Риск невыполнения доходной части бюджета Ростовской области

Статья бюджета	План на 2017 г., млн руб.	У <sub>д</sub> , %	P <sub>невып.</sub> , %	P, %	C, млн руб.
Налог на прибыль организаций	32900,00	21,82	28,57	6,23	2049,67
Налог на доходы физических лиц	39163,36	25,98	42,86	11,14	4362,80
Налоги на товары (работы, услуги), реализуемые на территории РФ	15847,40	10,51	57,14	6,01	952,43
Налоги на совокупный доход	7949,30	5,27	57,14	3,01	239,27
Налоги на имущество	18126,53	12,02	42,86	5,15	933,52
Другие статьи налоговых и неналоговых доходов	1777,07	1,19	30,00	0,36	6,40
Безвозмездные поступления	34997,14	23,21	57,14	13,26	4640,62
<i>Итого</i>	150760,81	100		8,75	13184,71

Таким образом, риск недополучения доходов на 2017 г. по прогнозным оценкам может составить 13184,71 млн. руб. или 8,75% от общей суммы запланированных доходных поступлений, процент исполнения плана составит 91,25%.

Результаты расчета риска исполнения расходной части бюджета Ростовской области в разрезе основных статей представлены в таблице 4.

Бюджетный риск расходных статей наглядно представлен на рис. 5.

Согласно расчетам, проведенным в ходе исследования, наибольший риск наблюдается по статье расходов на жилищно-коммунальное хозяйство – 15,4%, что квалифицируется как высокий уровень риска. Это связано с достаточно сильной изношенностью коммунальной инфраструктуры в регионе, поэтому расходы на замену изношенных коммуникаций, новое строительство, реализацию долгосрочных программ в сфере ЖКХ планируются в значительных размерах. Также высоким уровнем риска обладают расходы на физическую культуру и спорт – 12,7%, что можно связать с

необходимостью больших расходов региона на модернизацию и обновление спортивной инфраструктуры в рамках подготовки к Чемпионату мира по футболу в 2018 г.

Уровень риска по статье расходов на национальную экономику составляет 6,7%, что позволяет оценить его как средний. В целом данный уровень риска связан с объемами расходов, закладываемыми в плановый бюджет области, на поддержку различных секторов экономики.

Следует отметить, что основные социально-направленные статьи расходов, такие как расходы на социальную политику, здравоохранение, образование имеют низкий уровень риска – 0,8%, 1,8% и 2,9% соответственно, что свидетельствует об ответственной политике региона по выполнению расходных обязательств перед населением. По статьям «общегосударственные вопросы» и «межбюджетные трансферты общего характера бюджетам» также наблюдается низкий уровень бюджетного риска, равный 4,3% и 2,7% соответственно.

В ходе исследования осуществлен расчет риска недодофинансирования расходов, результаты которого представлены в таблице 5.

Таблица 4

Расчет риска исполнения бюджета по наиболее расходным статьям

Статья бюджета	$\bar{r}$	$\sigma$	$V, \%$
Социальная политика	0,98	0,008	0,81
Образование	0,96	0,028	2,92
Здравоохранение	0,98	0,018	1,84
Национальная экономика	0,88	0,059	6,70
Общегосударственные вопросы	0,90	0,039	4,33
Жилищно-коммунальное хозяйство	0,79	0,122	15,44
Межбюджетные трансферты общего характера бюджетам	0,96	0,026	2,71
Физическая культура и спорт	0,86	0,109	12,67

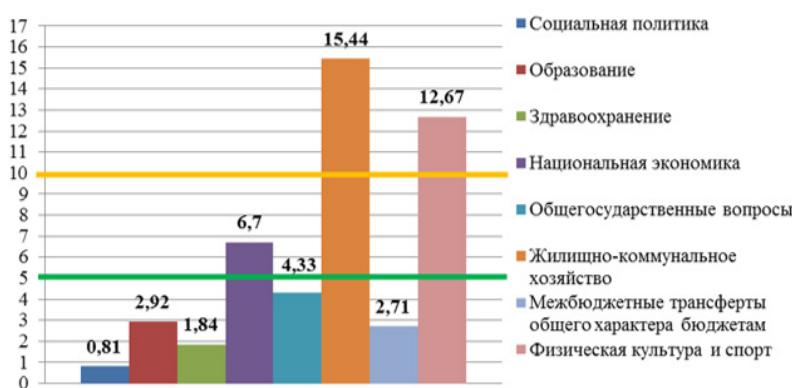


Рис. 5. Бюджетный риск расходных статей, %

Таблица 5

Расчет риска невыполнения бюджета Ростовской области

Статья бюджета	План на 2017 г., млн руб.	У <sub>д</sub> , %	P <sub>невып.</sub> , %	P, %	C, млн руб.
Социальная политика	50250,12	33,89	100	33,89	17029,77
Образование	35393,46	23,87	100	23,87	8448,42
Здравоохранение	7475,54	5,04	100	5,04	376,77
Национальная экономика	20098,93	13,55	100	13,55	2723,41
Общегосударственные вопросы	11401,36	7,69	100	7,69	876,76
ЖКХ	6684,49	4,51	100	4,51	301,47
Межбюджетные трансферты общего характера бюджетам	6350,27	4,28	100	4,28	271,79
Физическая культура и спорт	3448,93	2,33	100	2,33	80,36
Другие статьи	7183,74	4,84	100	4,84	347,69
<i>Итого</i>	148286,84	100		20,54	30456,44

Проведенные расчеты показали, что риск недофинансирования расходов на 2017 г. по прогнозным оценкам может составить 30456,44 млн руб. или 20,54% от общей суммы запланированных расходных обязательств.

В ходе исследования с использованием статистических методов анализа были оценены основные риски: риск недостижения запланированных показателей, риск неисполнения бюджета по доходам, риск недостаточного финансирования расходов бюджета. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что в целом бюджет Ростовской области в большей степени подвержен риску невыполнения плана по доходам – 10,5% против риска невыполнения плана по расходам – 6%. Наиболее подвержены риску такие

статьи как «налоги на товары (работы, услуги), реализуемые на территории РФ» (риск составляет 14,74%), «налог на имущество» (риск составляет около 13,35%). Наиболее рисковые расходные статьи: ЖКХ – 15,44%, физическая культура и спорт – 12,67%. Риск недополучения доходов на 2017 г. по прогнозным оценкам может составить 8,75% от общей суммы доходов, но в то же время риск недофинансирования расходов на 2017 г. может составить 20,54% от общей суммы запланированных расходов.

Основной недостаток статистических методов – необходимость наличия большого количества ретроспективной информации для получения достоверных результатов. Несмотря на это достоинством данной

формы расчетов является простота их выполнения, что позволит без затрат большого количества времени получать информацию о степени бюджетного риска, на основании чего органы законодательной и исполни-

тельной власти будут иметь возможность принимать более эффективные решения, позволяющие повысить качество планирования и исполнения бюджета, что позволит обеспечить его сбалансированность.

### **Список литературы**

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 №145-ФЗ (в ред. от 28.03.2017 №48-ФЗ) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1998. – №7. – Ст. 785 // Российская газета. – 2017. – 31 марта. – №68.
2. Распоряжение Правительства РФ от 30.12.2013 №2593-р «Об утверждении Программы повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года» // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2014. – №2. – Ст. 219.
3. Проект «Основных направлений бюджетной политики на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов» (по состоянию на 01.07.2015) (подготовлен Минфином России) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru)
4. Боровикова Е.В. Развитие налогового и бюджетного планирования в субъектах Российской Федерации: Дис. ... д-ра экон. наук / Е.В. Боровикова. – М., 2009. – 346 с.
5. Велиев З.Т. Методологические основы фискального риска // Экономическая наука и практика: Материалы II Междунар. науч. конф. (г. Чита, февраль 2013 г.). – Чита: Молодой ученый, 2013. – С. 32–33.
6. Ковалева Т.М. Организация бюджетного менеджмента в субъекте Российской Федерации // Финансы и кредит. – 2003. – №6 (120). – С. 41–46.
7. Лебедева О.И. К вопросу о бюджетном риске / О.И. Лебедева // Вестник Хабаровской государственной академии экономики и права. – 2002. – №3. – С. 33–37.
8. Паздникова Н.П. Методические аспекты оценки бюджетных рисков региона / Н.П. Паздников, А.А. Kocharyan // Российское предпринимательство. – 2014. – №15 (261). – С. 4–12.
9. Соломко И.М. Оценка рисков бюджетного процесса: теоретический аспект / И.М. Соломко, М.Н. Соломко // Вестник Тихоокеанского гос. ун-та. – 2011. – №2 (21). – С. 175–182.
10. Степанова Е.А. Управление рисками изменения доходов территориальных бюджетов: Дис. ... канд. экон. наук / Е.А. Степанова. – Краснодар, 2011. – 181 с.
11. Янов В.В. Субстанция бюджетного риска: теоретико-методологические аспекты // Сибирская финансовая школа. – 2012. – №6. – С. 96–101.
12. Яшина Н.И. Совершенствование управления региональными финансами с учетом оценки риска функциональных расходов бюджетов территории / Н.И. Яшина, И.А. Гришунина // Финансы и кредит. – 2005. – №34 (202). – С. 2–14.
13. Яшина Н.И. Определение бюджетных рисков Нижегородской области на основе исполнения доходной и расходной части бюджета / Н.И. Яшина, Н.Н. Прончатова-Рубцова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2014. – №4 (36). – С. 16–24. – (Социальные науки).
14. Яшина Н.И. Риск-ориентированный подход к оценке бюджетной безопасности Российской Федерации / Н.И. Яшина, Н.Н. Прончатова-Рубцова, Ю.С. Каленова // Дайджест-финансы. – 2017. – №1 (241). – С. 77–93.

### **References**

1. Byudzhetnyy kodeks Rossiyskoy Federatsii ot 31.07.1998 №145-FZ (v red. ot 28.03.2017 №48-FZ) // Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii. – 1998. – №7. – St. 785 // Rossiyskaya gazeta. – 2017. – 31 marta. – №68.
2. Rasportyazheniye Pravitel'stva RF ot 30.12.2013 №2593-r «Ob utverzhdenii Programmy povysheniya effektivnosti upravleniya obshchestvennymi (gosudarstvennymi i munitsipal'nymi) finansami na period do 2018 goda» // Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii. – 2014. – №2. – St. 219.
3. Proyekt «Osnovnykh napravleniy byudzhetnoy politiki na 2016 god i na planovyy period 2017 i 2018 godov» (po sostoyaniyu na 01.07.2015) (podgotovlen Minfinom Rossii) [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru)
4. Borovikova Ye.V. Razvitiye nalogovogo i byudzhetnogo planirovaniya v sub'yektakh Rossiyskoy Federatsii: diss. ... doktor ekon. nauk. – M., 2009. – pp. 346
5. Veliyev Z.T. Metodologicheskiye osnovy fiskal'nogo riska // Ekonomicheskaya nauka i praktika: materialy II Mezhdunar. nauch. konf. (g. Chita, fevral' 2013 g.). – Chita: Izdatel'stvo Molodoy uchenyy, 2013. – S. 32–33.
6. Kovaleva T.M. Organizatsiya byudzhetnogo menedzhmenta v sub'yekte Rossiyskoy Federatsii // Finansy i kredit. – 2003. – №6 (120). – S.41–46.
7. Lebedeva O.I. K voprosu o byudzhetnom riske // Vestnik Khabarovskoy gosudarstvennoy akademii ekonomiki i prava. – 2002. – №3. – S. 33–37.
8. Pazdnikova N.P., Kocharyan A.A. Metodicheskiye aspeki otsenki byudzhetnykh riskov regiona // Rossiyskoye predprinimateľstvo. – 2014. – №15 (261). – Pp. 4–12.
9. Solomko I.M., Solomko M.N. Otsenka riskov byudzhetnogo protsessa: teoreticheskiy aspekt // Vestnik Tikhookeanskogo gos. un-ta. – 2011. – №2 (21). – Pp. 175–182.

10. Stepanova Ye.A. Upravleniye riskami izmeneniya dokhodov territorial'nykh byudzhetov : diss. ... kand. ekon. nauk. – Krasnodar, 2011. – 181 p.
11. Yanov V.V. Substantsiya byudzhetnogo riska: teoretiko-metodologicheskiye aspekty // Sibirskaya finansovaya shkola. – 2012. – №6. – Pp. 96–101.
12. Yashina N.I., Grishunina I.A. Sovershenstvovaniye upravleniya regional'nymi finansami s uchetom otsenki riska funktsional'nykh raskhodov byudzhetov territorii // Finansy i kredit. – 2005. – №34 (202). – Pp. 2–14.
13. Yashina N.I., Pronchatova-Rubtsova N.N. Opredeleniye byudzhetnykh riskov Nizhegorodskoy oblasti na osnove ispolneniya dokhodnoy i raskhodnoy chasti byudzheta // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I.Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nyye nauki. – 2014. – №4 (36). – Pp. 16–24.
14. Yashina N.I., Pronchatova-Rubtsova N.N., Kalenova YU.S. Risk-oriyentirovannyy podkhod k otsenke byudzhetnoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii // Daydzhest-finansy. – 2017. – №1 (241). – Pp. 77–93.

# Бюджетная обеспеченность субъекта РФ

УДК 336.13

DOI 10.21661/r-469341

## Fiscal capacity of a constituent territory in the Russian Federation

**Шабалина Кристина Андреевна** – магистрант ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», Россия, Самара.

**Просветова Алина Александровна** – канд. экон. наук, доцент кафедры финансов и кредита ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», Россия, Самара.

**Ключевые слова:**  
бюджетная обеспеченность, бюджетное выравнивание, бюджет, межбюджетные отношения, бюджетная система, финансовая помощь.

### Annotation

The article considers the standing order of the budget of the constituent territory in the Russian Federation in the budget system of the country and reveals the main problem of low fiscal capacity of the region. It also analyzes the revenues and expenditures of the Samara region budget for 2015–2016.

В данной статье рассмотрено положение бюджета субъекта Российской Федерации в бюджетной системе страны и выявлены основные проблемы слабой бюджетной обеспеченности региона. В работе анализируются доходы и расходы бюджета Самарской области за 2015–2016 гг.

**Keywords:**  
fiscal capacity, budget alignment, budget, interbudgetary relations, budget system, financial support.

**Shabalina Kristina Andreevna** – Master's Degree student, Samara State University of Economics, Russia, Samara

**Prosvetova Alina Aleksandrovna** – candidate of economic sciences, associate professor at the Department of Finance and Credit, Samara State University of Economics, Russia, Samara.

### Аннотация

**Б**юджетная система в России состоит из трёх уровней. Бюджеты бюджетной системы в России оказывают друг другу финансовую поддержку в форме межбюджетных трансфертов. Финансовая помощь может оказываться в любом направлении, однако, на практике имеет место только оказание помощи нижестоящим бюджетам.

Бюджет субъекта Российской Федерации занимает промежуточное положение в бюджетной системе России, имея проблему слабой бюджетной обеспеченности, связанную с недостатком собственных финансовых ресурсов и необходимостью оказания финансовой помощи нижестоящим бюджетам бюджетной системы Российской Федерации.

Доходы бюджета – это денежные средства, которые поступают в бюджет, за исключением средств, которые в соответствии с БК РФ являются источниками финансирования дефицита бюджета. Они подразделяются на собственные (налоговые и неналоговые) и безвозмездные доходы. В таблице представлено соотношение поступлений в бюджеты Самарской области.

В ходе анализа доходов и расходов бюджета Самарской области в 2016 году было выявлено, что в консолидированном бюджете Самарской области (включая ТГВФ) собственные доходы составляют только 75,53%. Однако, в бюджете Самарской области налоговые и неналоговые доходы составили

85,19%, а в консолидированном бюджете субъекта 87,59%. При этом было утверждено 75,18%, 84,56% и 87,12% соответственно. Безвозмездные поступления были утверждены на уровне 24,82% для консолидированного бюджета субъекта (включая ТГВФ), 12,88% для консолидированного бюджета субъекта и 15,44% для бюджета субъекта. Было исполнено 24,47%, 12,41% и 14,81% соответственно.

В 2015 году собственные доходы были утверждены на уровне 74,81% для консолидированного бюджета Самарской области (включая ТГВФ), 86,60% для консолидированного бюджета и 84,14% для бюджета субъекта. Было исполнено 72,02%, 83,69% и 80,63% соответственно. Безвозмездные поступления были утверждены на уровне 25,19% для консолидированного бюджета Самарской области (включая ТГВФ), 13,40% для консолидированного бюджета и 15,86% для бюджета субъекта. Исполнено 27,98%, 16,31% и 19,37% соответственно.

Из этого можно сделать вывод о том, что Министерство управления финансами Самарской области за год улучшило результаты по всем показателям на 3–5 п.п., добившись большей независимости от федерального бюджета. Это является положительной тенденцией, оказывающей хорошее влияние на социально-экономическое развитие региона в целом.

При этом как в 2015, так и в 2016 году далеко не

Таблица 1

Доходы субъекта в 2015–2016 гг.

Доходы бюджетов Самарской области	Собственные	Безвозмездные
Бюджет субъекта в 2015 году	80,63%	19,37%
Бюджет субъекта в 2016 году	85,19%	14,81%
Консолидированный бюджет субъекта в 2015 году	83,69%	16,31%
Консолидированный бюджет в 2016 году	87,59%	12,41%
Консолидированный бюджет субъекта и ТГВФ в 2015 г.	72,02%	27,98%
Консолидированный бюджет субъекта и ТГВФ в 2015 г.	75,53%	24,47%

последнее место среди расходов бюджета занимают межбюджетные трансферты бюджетам бюджетной системы РФ. Из бюджета субъекта на поддержание муниципалитетов выделяются значительные средства. Это подтверждает и анализ доходов бюджетов муниципальных образований Самарской области.

Большую часть доходов местного бюджета Волжского района в 2015 году (59,183176% всех доходов) составили безвозмездные перечисления. Это говорит о том, что муниципальный бюджет находится в сильной зависимости от регионального бюджета, что он очень слабо обеспечен собственными финансовыми ресурсами.

Таким образом, в Самарской области не так остро стоит проблема слабой бюджетной обеспеченности, однако всё же имеет место. Доля собственных доходов региона с каждым годом растёт, но их пока недостаточно для выполнения возложенных расходных обязательств. При этом субъект несёт огромные потери на межбюджетные трансферты для нижестоящих бюджетов, доходная часть каждого из которых более чем наполовину состоит из безвозмездных перечислений из бюджета субъекта РФ.

На местном уровне существует острые проблема недостатка собственных финансовых ресурсов. Из-за невозможности самофинансирования своих функций местным бюджетам приходится привлекать дополнительные средства из вышестоящих бюджетов, прежде всего, из регионального бюджета. Бюджет субъекта РФ вынужден оказывать финансовую помощь всем местным бюджетам области, при этом и у него имеет место проблема недостатка собственных финансовых ресурсов. Поэтому областной бюджет тоже привлекает денежные средства из вышестоящего бюджета. Федеральный бюджет оказывает финансовую поддержку как региональным, так и местным бюджетам. При этом он имеет дефицит денежных средств по итогам года.

Таким образом, риски несбалансированности местных бюджетов имеют негативное свойство распространять своё воздействие и на бюджеты субъектов РФ. Как следствие, аналогичная ситуация с исполнением областных бюджетов (в том случае, если проблемы носят массовый характер) влечёт дополнительные риски для бюджетной обеспеченности на федеральном уровне и

для стабильности бюджетной системы в целом.

Можно сделать вывод, что существуют две основные проблемы слабой бюджетной обеспеченности субъекта РФ:

1. Субъект не имеет возможности самостоятельно обеспечить себя финансовыми ресурсами для выполнения своих функций;

2. Субъект расходует свои финансовые ресурсы на помощь другим бюджетам бюджетной системы РФ.

При этом эти две проблемы взаимосвязаны и имеют место не только на уровне субъекта РФ, но и во всей бюджетной системе РФ в целом. Причиной является нерациональное распределение доходов и расходов.

Категория «межбюджетные отношения» имеет институциональный характер, так как представляет собой, с одной стороны, институт финансово-правовых норм, а с другой – взаимодействия между различными уровнями власти в отношении:

а) разграничений расходных обязательств между уровнями власти и ответственности за их выполнение;

б) разграничений налоговых полномочий и доходных источников;

в) бюджетного выравнивания и распределения финансовой помощи.

Бюджетное законодательство России в настоящее время не имеет четкого разграничения расходных полномочий и ответственности между органами власти различных уровней. Многие виды расходов относятся к совместному финансированию. Региональные и местные органы власти не имеют возможности самостоятельно обеспечить бездефицитность своих бюджетов.

Значительная часть собственных доходов территориальных бюджетов создается за счет отчислений от федеральных налогов. Это объясняется тем, что налагооблагаемая база региональных и местных налогов слишком мала для возмещения необходимых расходов.

Оказание финансовой помощи бюджетам других уровней должно быть социально и экономически обоснованным. Конечной целью такой помощи является выравнивание бюджетной обеспеченности регионов.

***Список литературы***

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации» от 31.07.1998 №145-ФЗ (ред. от 28.12.2016) // СПС Консультант-Плюс.
2. Бюджетная система Российской Федерации: Учебник для вузов. – 4-е изд. / Под ред. О. Врублевской, М. Романовского. – СПб.: Питер, 2008. – С. 363.
3. Данные Министерства управления финансами Самарской области.

***References***

1. The Budget Code of the Russian Federation of July 31, 1998 no. 145-FZ. Rossiiskaia gazeta [Russian Newspaper], 12 August 1998, no. 153-154 (in Russian).
2. Vrublevskaya O.V. & Romanovskiy M.V. (Eds.). (2008). The budget system of the Russian Federation. (3d ed.). Saint Petersburg [in Russian]: Piter.
3. Data of the Ministry of Finance of the Samara region.

## Рецензия

на статью «Региональная политика как механизм повышения конкурентоспособности региона»  
Бекмурзаевой Е. С.-Х.

## Рецензент

Радина Оксана Ивановна

д-р экон. наук, профессор, профессор Института сферы обслуживания и предпринимательства  
(филиала) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Шахты

Решение проблем развития региональной политики с учетом условий и достижений региона может дать возможность концентрировать ресурсы региона в прорывных направлениях развития, многократно повысить инновационную и инвестиционную активность, улучшить качество государственного регулирования и управления регионом, что обеспечит его конкурентоспособность и, в частности, повышение уровня качества жизни населения.

Актуальность статьи обусловлена тем, что в связи с обострением конкуренции в мировой экономике и экономической трудностью развития национальной экономики, существенное внимание уделяется повышению инновационной и инвестиционной активности, улучшению качества государственного регулирования и управления регионом.

В статье автор акцентирует внимание на аспекте формирования инновационно-инвестиционной политики на уровне региона, что является комплексной частью экономической политики. В числе факторов, снижающих эффективность инструмента регулирования на региональном уровне, можно отметить высокую степень бюрократизации процесса решений и слабое участие бизнеса в софинансировании инновационных проектов. Автор отмечает, что препятствием для развития государственно-частного партнерства является слабая вовлеченность частного бизнеса в процесс направлений (приоритетов) научно-технической и инновационной деятельности, по которым органы исполнительской власти планируют партнерские отношения.

В работе акцент делается на рекомендации по формированию особых зон в регионах для значительных первоначальных вложений, чтобы создать инфраструктуру и

обеспечить их функционирование согласно действующему законодательству. К сожалению, использование данного механизма для большинства субъектов России маловероятен по объективным причинам.

Анализ содержания рукописи показал, что название статьи отражает суть представленного материала.

Научная новизна данной работы раскрыта в предлагаемых автором методах регулирования инвестиционной деятельности на региональном уровне.

Практическая значимость данной рукописи обоснована авторскими рекомендациями по совершенствованию инвестиционной политики на региональном уровне.

Реценziруемая работа имеет определенную научную и практическую значимость, отличается последовательностью и логической грамотностью изложения материала, глубиной проведенного научного анализа и может быть рекомендована к изданию.

Рецензент:  
доктор экономических наук,  
профессор, профессор кафедры  
Управление и предпринимательство  
Института сферы обслуживания и  
предпринимательства  
(филиал) Донского  
государственного технического  
университета в г.Шахты

Радина Оксана Ивановна



Рецензия

на статью «Статистические методы оценки бюджетного риска (на примере Ростовской области)»  
Носовой Е.В.

Рецензент

Радина Оксана Ивановна

д-р экон. наук, профессор, профессор Института сферы обслуживания и предпринимательства  
(филиала) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Шахты

В статье Е.В. Носовой рассматриваются теоретические аспекты бюджетного риска, определяется его место в системе финансовых рисков. Автором также рассматриваются методические аспекты оценки бюджетных рисков с помощью статистических методов, на основе которых проводится оценка бюджетных рисков областного бюджета Ростовской области.

Особенности бюджетного процесса имеют специфику бюджетного риска. Бюджетный процесс не направлен на получение доходов, которые превышают объем, достаточный для исполнения расходных обязательств, поскольку здесь главная цель заключается не в получении прибыли, а в полном и своевременном исполнении объемов расходных обязательств. Бюджетный риск, по мнению автора, следует рассматривать как отрицательный вариант ситуации неопределенности. В связи с этим обстоятельством рассмотрение данной проблемы является актуальной.

В статье автор акцентирует внимание на одном из главных этапов процедуры управления рисками – оценка рисков. Отмечается, что исполнение бюджета в соответствии с планом является безрисковым и, наоборот, исполнение бюджета с превышением или недостижением плановых значений будет рисковым. Чем больше такая изменчивость, тем больше бюджетный риск. Автором работы изложены результаты исследования с использованием статистических методов анализа. Были оценены основные риски: риск недостижения запланированных показателей, риск неисполнения бюджета по доходам, риск недостаточного финансирования расходов бюджета. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что в целом бюджет Ростовской области в большей степени подвержен риску

невыполнения плана по доходам – 10,5% против риска не выполнения плана по расходам – 6%.

Анализ содержания рукописи показал, что название статьи отражает суть представленного материала.

Научная новизна данной работы раскрыта в предлагаемых автором статистических методах оценки степени бюджетного риска на региональном уровне.

Практическая значимость данной рукописи обоснована авторскими рекомендациями по использованию статистических методов оценки риска при недостаточном финансировании расходов бюджета.

Рецензируемая работа имеет определенную научную и практическую значимость, отличается последовательностью и логической грамотностью изложения материала, глубиной проведенного научного анализа и может быть рекомендована к изданию.

Рецензент:  
доктор экономических наук,  
профессор, профессор кафедры  
Управления и предпринимательство  
Института сферы обслуживания и  
предпринимательства  
(филиал) Донского  
государственного технического  
университета в г.Шахты

Радина Оксана Ивановна



Международный научный журнал «Наука в цифрах» является ежеквартальным изданием, в котором публикуются статьи, отличающиеся высокой степенью научной новизны, теоретической и практической значимостью. В статье должны быть изложены основные научные результаты исследования.

На основании лицензионного договора с Научной электронной библиотекой №800-12/2015 от 09.12.2015 полнотекстовые выпуски журнала доступны на сайте [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Редакция принимает к публикации в научном журнале «Наука в цифрах» материалы на русском и английском языках. В случае положительных результатов научные статьи включаются в очередной номер журнала в порядке их поступления.

Поступившие в Редакцию материалы регистрируются с присвоением идентификационного номера и отправляются на рецензирование членам редакционной коллегии.

Автор предоставляет Редакции (издателю) журнала право на публикацию статьи в международном научном журнале «Наука в цифрах», а также на включение полнотекстовых вариантов статьи на сайт [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) и другие реферативные и библиографические базы.

Право использования научного материала в целом в соответствии с п. 7 ст. 1260 ГК РФ принадлежит Издателю журнала и действует бессрочно на территории Российской Федерации и за ее пределами.

Объем прав Редакции (издателя) на использование международного журнала в целом соответствует объему принадлежащего автору исключительного права, предусмотренного ст. 1270 ГК РФ. Автор гарантирует, что он обладает исключительными авторскими правами на статью и что научный материал никому ранее по договору не передавался для воспроизведения и иного использования.

Статья должна содержать все предусмотренные действующим законодательством об авторском праве ссылки на цитируемых авторов и/или издания (материалы), что Автором (Соавторами) получены все необходимые разрешения на используемые в статье результаты, факты и иные заимствованные материалы, правообладателем которых Автор (Соавторы) не является (ются).

Статья не должна содержать материалы, не подлежащие опубликованию в открытой печати в соответствии с действующими законодательными актами РФ.

Все сведения, предоставленные Автором, должны быть достоверными. Автор отвечает за достоверность и полноту передаваемых им Издателю сведений.

Автор включенной в международный журнал статьи сохраняет исключительное право на нее независимо от права Редакции на использование журнала в целом. Направление автором статьи в журнал означает его согласие на использование статьи Издателем на условиях договора оферты (полный текст доступен на сайте Издательства) и свидетельствует, что он осведомлен об условиях ее использования.

International academic journal «Science in figures» is a quarterly publication, which publishes articles, characterized by high degree of scientific novelty, theoretical and practical significance. The article should describe basic scientific research results.

On the basis of a license agreement with the Scientific Electronic Library №800-12/2015 of 09/12/2015 full text issues of the journal are available on the website [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

The Editorial Board accepts the articles for publication in the scientific journal «Science in figures» in Russian and English languages. In case of positive result the scientific articles are included in the next issue of the journal in the order of their receipt.

Received materials are registered with the assignment of the identification number and are sent for review to members of the editorial board.

Author gives the editorial board (the publisher) the right to publish his article in the international scientific journal «Science in figures», as well as to include the full-text version of the article on the website [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) and other abstract and bibliographic databases.

The right to use the scientific material as a whole, in accordance with paragraph 7 of the article 1260 of the Civil Code of the Russian Federation belongs to the publisher and is valid indefinitely on the territory of the Russian Federation and abroad.

The scope of rights of the editor (the publisher) to use the international journal in general corresponds to the volume belonging to the author's exclusive right under the art. 1270 of the Civil Code of the Russian Federation. The author guarantees that he has an exclusive copyright to the article, and that scientific material was not transferred to anyone under the contract for reproduction or otherwise application.

The article should contain all the links stipulated by relevant copyright legislation to cited authors and/or publications (materials) that the author (co-authors) have obtained all the necessary permissions for the results used in the paper, as well as the facts and other borrowed materials, the copyright of which doesn't belong to the author.

The article should not contain materials that can not be published in the press in accordance with the applicable legal acts of the Russian Federation.

All the information provided by the author, should be reliable. The author is responsible for the accuracy and completeness of the information transmitted to the Publisher.

The author of the article included in the international journal retains the exclusive right on it, regardless of the editorial board's right to use the journal in a whole. Sending an article in journal means the author's consent to permit the publisher to use the article on the offer contract conditions (the full text is available on the website of the publisher), and guarantees that he is aware of the conditions of its use.

# Science in figures

International academic journal

Issue 1 (6) | 2018

Articles received by the editorial board are reviewed

Editorial board's point of view may differ from the views of the authors of articles

When copying a link to the "Science in figures" journal is obligatory

The authors are responsible for the accuracy of the information contained in the articles

The journal is included in the SEL base eLibrary.ru (license agreement № 800-12/2015 from 09.12.2015)

**Founder and publisher of the journal:**

LLC "Center of Scientific Cooperation "Interactive plus"

Signed in the print in 16/03/2018.

Date of issue appearance 19/03/2018.

**Address editorial board and the publisher:**

428005, Russia, Chuvashia Republic, Cheboksary,  
Grazhdanskaya St, 75

Format 60×84 ¼. Conditional printed pages 8,37. Order K-325.

Digital seal. Coated paper. Circulation 500 copies.

The publication is suitable for children over 16 years old.

Free price.

**Contacts of the editorial board:**

8 (800) 775-09-02, info@interactive-plus.ru  
www.interactive-plus.ru

**Issued in print studio «Maximum»**

428005, Cheboksary, Grazhdanskaya St., 75

+7 (8352) 655-047, info@maksimum21.ru

www.maksimum21.ru

**The certificate of mass media registration:**

ПИ №ФС 77-67056,  
given Roskomnadzor 15.09.2016

© Center of Scientific Cooperation "Interactive plus", 2018

# Наука в цифрах

Международный научный журнал

Выпуск 1 (6) | 2018

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов статей

При перепечатке ссылка на журнал «Наука в цифрах» обязательна

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы

Журнал включен в базу НЭБ eLibrary.ru (лицензионный договор № 800-12/2015 от 09.12.2015)

**Учредитель и издатель журнала:**

ООО «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс»

Подписано в печать 16.03.2018.

Дата выхода издания в свет: 19.03.2018.

Формат 60×84 ¼. Усл. печ. л. 8,37. Заказ К-325.

**Адрес редакции и издателя:**

428005, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары,  
ул. Гражданская, д. 75

Печать цифровая. Бумага мелованная. Тираж 500 экз.

Предназначено для детей старше 16 лет.

Свободная цена.

**Контакты редакции:**

8 (800) 775-09-02, info@interactive-plus.ru  
www.interactive-plus.ru

Отпечатано в типографии

**Студия печати «Максимум»**

428005, Чебоксары, Гражданская, д. 75

+7 (8352) 655-047, info@maksimum21.ru

www.maksimum21.ru

**Свидетельство о регистрации СМИ:**

ПИ №ФС 77-67056,

выдано Роскомнадзором 15.09.2016

© Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2018