

Les Sequestres d'Altona

ISSN 2072-0297



# МОЛОДОЙ<sup>®</sup> УЧЁНЫЙ

международный научный журнал



Les Mains sales

LES MOTS

LA NAUSEE

*Je partie*

**22**

2016

Часть I

16+

ISSN 2072-0297

# Молодой учёный

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 22 (126) / 2016

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:** Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

**Члены редакционной коллегии:**

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.**

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе eLibrary.ru.

Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

#### **Международный редакционный совет:**

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)

Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)

Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)

Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)

Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)

Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)

Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)

Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)

Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)

Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)

Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)

Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)

Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)

Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)

Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)

Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)

Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)

Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)

Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)

Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Галина Анатольевна

**Ответственные редакторы:** Осянина Екатерина Игоревна, Вейса Людмила Николаевна

**Художник:** Шишков Евгений Анатольевич

**Верстка:** Бурьянов Павел Яковлевич, Голубцов Максим Владимирович, Майер Ольга Вячеславовна

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый».

Тираж 500 экз. Дата выхода в свет: 23.11.2016. Цена свободная.

Материалы публикуются в авторской редакции. Все права защищены.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.



---

---

**Н**а обложке изображен *Жан-Поль Сартр* (Jean-Paul Charles Aymard Sartre) (1905–1980) — французский философ, писатель, сценарист-документалист, эссеист. Многим он известен как автор сложных для восприятия, высокоинтеллектуальных романов («Тошнота», «Бытие и ничто», «Слова», «Идиот в семье» и др.), пропитанных идеями атеистического экзистенциализма. Ему приписывают авторство афоризма «Каждый суслик в поле — агроном».

Некоторым он запомнился как борец за свободную любовь, его имя связывают с сексуальной революцией XX века, движением хиппи, рок-фестивалями, Вудстоком.

Другие считают его бунтарем, ополчившимся на само время, склонным больше к эпатажу, чем к настоящей борьбе. В 1964 году Сартр демонстративно отказался от Нобелевской премии по литературе. Известно, что в последние годы жизни он много пил, принимал в огромных дозах тяжелые наркотики и продолжал пропагандировать идеи подлинности человека и его поступков, в которые сам перестал верить. Несомненно одно: эта неоднозначная и многогранная личность оставила яркий след в истории и культуре двадцатого столетия.

*Екатерина Осянина, ответственный редактор*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИНФОРМАТИКА

- Kurbanov S. K.**  
Comparison and analysis of website..... 1
- Попков С. М., Назарова К. Е., Мартынова Л. Е.,  
Ковалев С. А., Никишова А. В.**  
Основные виды графических парольных систем  
и подходов к их реализации ..... 4

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Арабов Д. И., Новиков И. П.**  
Анализ методов и средств автоматизации  
складских операций в концепции «бережливого  
производства»..... 8
- Боева О. Х.**  
Расчет параметров ПИД-регулятора на основе  
метода локализации .....16
- Бурдуковская Н. Н., Большаков Д. А.**  
Методика оценки электрогерметичности ВЧ-  
соединений .....19
- Гасанов И. Р., Таирова С. А., Гасанов Р. И.**  
Изучение особенностей проявления  
неньютоновских свойств углеводородов  
в процессе разработки и исследования методом  
установившихся отборов.....24
- Джабборов Н. И., Максимов Д. А., Устроев А. А.,  
Захаров А. М.**  
Оценка качества работы многооперационных  
рабочих органов универсального  
комбинированного почвообрабатывающего  
агрегата.....29
- Иванов В. В.**  
Анализ и оценка скорости фильтрационных  
процессов при возможных повреждениях  
противофильтрационной завесы бетонной  
плотины.....35
- Литвинов А. В., Бернс П. А., Абишов Е. Г.,  
Родина Д. Е., Логинова Е. С.**  
Расчет эффективности применения накопителей  
электрической энергии на тепловозах,  
их параметров и условий размещения.....40

- Манохин П. Е., Морозов Р. В., Павинев И. А.**  
Анализ факторов, определяющих эффективность  
подземного строительства.....44
- Носков А. В.**  
Разработка пористого железа из шлака на основе  
вспенивания и восстановления материала .....46
- Устинов Н. А., Земсков И. В.**  
Ресурсосбережение в микро-  
гидроэнергетике .....51
- Шодырова Б. Х., Молдаванова И. Г.**  
Пример построения виртуальной 3D-модели  
учебного заведения.....53

### ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

- Алиев Р. Р.**  
Предоставление декретного отпуска  
в Российской Федерации.....57
- Артемов С. В.**  
Совершенствование правового регулирования  
материальной ответственности в сфере  
государственной службы .....62
- Bolat A. A., Musekenova A. A.**  
Actual problems and criminal law aspects of  
disarmament of small arms and light weapons at  
the present stage ..... 67
- Бурмистрова Д. В.**  
Проблемы досудебного урегулирования  
налоговых споров .....69
- Кулясова Ю. А.**  
Основные направления государственной  
стратегии противодействия хулиганству .....71
- Лушникова В. А.**  
Соотношение интереса и субъективного  
гражданского права .....73
- Мамуров Ш. Б.**  
Этические основы осуществления субъективных  
прав в гражданском законодательстве  
и цивилистической доктрине .....75

<b>Политика Л. В.</b> К вопросу о взаимосвязи налогового права с другими отраслями российского права .....78	<b>Хадзиев М. М.</b> Об актуальности исследования института компенсации морального вреда как меры гражданско-правовой ответственности.....86
<b>Ремнев А. В.</b> О необходимости внесения изменений в законодательство об исполнительном производстве .....80	<b>Чагина А. В., Твердохлебова С. Р.</b> Теория и практика организации информационно- разъяснительной деятельности территориальных избирательных комиссий муниципальных образований .....88
<b>Филимонов О. А.</b> Работодательская правосубъектность предприятий малого бизнеса .....83	<b>Шаяхметова А. Р.</b> Правовая природа возмездного оказания медицинских услуг .....91

# ИНФОРМАТИКА

## Comparison and analysis of website

Kurbanov Sultanboy Kazakbaevich, assistant  
Tashkent University of Information Technologies, Uzbekistan

*This article reviewed the latest methods of assessment criteria that have been used in a variety of e-business services. In addition, it offers the general criteria for assessing the quality of any website, regardless of the type of services it offers. Dimensions of the criteria of content quality, design quality, organization quality and user-friendly quality. These dimensions, together with their indicators and comprehensive checklist of web designers and developers to create high-quality websites can be used to improve electronic services, and then the image of any organization on the Internet.*

**Keywords:** e-commerce, e-services, website criteria assessment web site, the quality of the website

### Introduction

Since the introduction of the first electronic web service in the mid-nineties of the last century, electronic services have spread across the globe in a variety of forms, changing the face of many business sectors. The new electronic revolution is not only driving the global economy, but also the transformation of society in the economy based on knowledge in the world. Over the past few years, the Internet has shown rapid growth in terms of sales volume of trade, which led to a new definition of almost all aspects of the business. Deploying the latest information and communication technologies has allowed firms to provide services of higher quality, lower prices for customers, as well as an increase in business profits. In addition, the new technology created new trends in business and production of a new era in the field of business, finance and economics.

E-government website forms a significant part of the scope of the government in the developed countries. It offers services to people in the pre-context of information technology, and new public management. Quality assurance through the website assessment stems from the fact that e-government website is the most important channel for the delivery of public services, as well as a citizen of the interaction of the government. In addition, the need to justify the public investment that makes possible web service delivery is one more reason to ensure quality of the site.

There are many categories of e-business; such as Business to Business (B2B), business to consumer (B2C), consumer to business (C2B) and consumer-to-consumer (C2C). E-business and e-commerce, as a rule, are used interchangeably leading to policy incoherence.

In recent years we have seen the spread of electronic sites with a huge amount of information, either with high quality or low quality as well as sites that are directly misleading number of websites has grown from 17 million in mid-2000 to 65 million in mid-2005, the explosion of the web has determined the need to measure the criteria for assessing the aspects relating to quality by using, for example, ease of use and availability of web applications. The aim is to make the site useful profitable user links, and reachable. Awareness of quality problems in recent years has affected all industrial sectors. The organization with a website that is difficult to use and interact with them gives a bad image on the Internet and weakens the position of the organization. Therefore, it is important for any organization to be able to assess the quality of their services e-commerce to improve their offerings over time and benchmark against competitors and best practices in any industry.

Basic information for visitors who do not always pay attention to usability, accessibility and content management of the site. For example, what does the government information services and e-government websites is not successful access by the users; especially for persons with disabilities. It is often the case for people to visit a website that is poorly structured, difficult to navigate and unfriendly to readers. Some sites take a long time to download content that makes people become impatient and leave. These sites are often developed by people who have an idea that the quality of the site is the one that shows the latest multimedia and animation effects

### Previous work

Since the dependence of the increase in Web services, the need to assess the quality of performance from the web

site and increases success. Sites are of great importance; They were a constant concern of research in various fields, and they have been extensively studied in the literature of e-commerce. Despite the fact that there has been considerable research to support e-commerce, many existing empirical studies have focused on the quality of websites, mainly exploratory in nature. Most current research or dealing with a limited number of quality factors or directed to a particular Web service. Thus, while it should be a substantial number and variety of factors related to the success of the web site, there are few studies on the combination of these factors and services. Recently, studies and research accumulate, including different models and / or a framework for assessing the quality and efficiency of websites. We classified the previous studies that examined the dimensions of quality Website, depending on the type of service that offers Website; such as business and commercial, educational, banking, government and others. This section provides a brief overview of previous studies, depending on the service website.

**Discussion and Analysis**

The aim of this study is to develop a theoretical, comprehensive and measurable basis for assessing the quality of

websites in order to provide straight forward criteria to encourage more efficient web design and its implementation. In addition, we aim to develop a framework that is capable of reliable applications on a wide range of websites, regardless of the services they provide. multi-phase approach was adopted by A, it includes a wide range of literature review, an overview of the leading sites, identification of success factors from research and industry literature, comparing factors from published studies scoring industry, as well as using its own experience in this field. Our process is overlaid with industry and research in order to identify the quality factors in order to achieve the purposes of this study.

After a thorough and comprehensive review of the various valuation methods and their elements, which have been used in a variety of services through the Internet, we offer criteria 4-dimensions, which are comprehensive and include all previous dimensions and elements to be used as the common criteria to evaluate all kinds of sites. Dimensions of the proposed criteria for quality of content, design quality, organization quality and user-friendly quality. In order to investigate how our proposed criteria have been used in previous studies, we have re-arranged every element of each dimension of the previous work to be under one of the four new measurements. The result of the size of the permutation of the previous work in the proposed criteria 4 dimensions shown in Fig. 1.

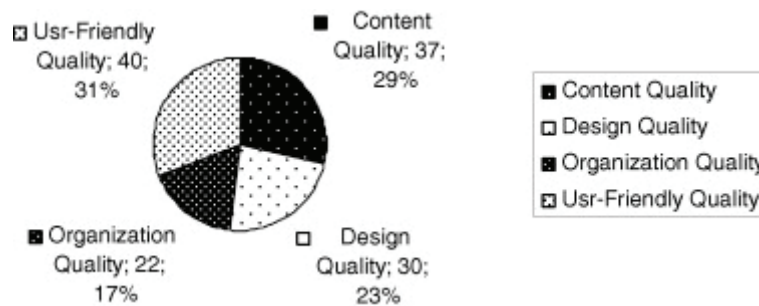


Fig. 1. Overall dimensions

We have summarized the overall dimensions of quality according to a service that offers Web site. Overall dimensions, which have been used in the evaluation of e-business and e-commerce sites have focused on the currency, accuracy, comprehensive and value-added content, ease of use, reliability, availability of the necessary information, download speed setting, effective internal search, a variety of services and support customers, security and confidentiality in all types of operations, a logical grouping of elements of the website, as well as an attractive design that will attract users and encourage him / her to spend more time on the website.

Overall dimensions, which have been used to assess the quality of educational websites focused on the currency, accuracy, and comprehensibility of information, ease of use, clear layout of websites, as well as an attractive design. Overall dimensions, which have been used to assess

the quality of banking sites focused on ease of use, customization, internal search function, the security of transactions, aesthetic effects, and useful interaction between users and Website to get instant feedback from the user web site. Overall dimensions, which have been used to evaluate government websites as a quick response time, up to date, accurate information, an effective search tool, it is easy to understand and secure transactions. Overall dimensions, which have been used to assess the quality of auctions and e-shopping sites are the design, content, security, support, and ease of use.

**The proposed structure**

The proposed structure is trying to integrate the knowledge and experience from different sources, a number of background disciplines and empirical methods. The goal is to de-



termine the characteristics and measurable indicators that currently make up a successful website. The feature set is designed to include the current view of a perfect website. The proposed system can be used for comparison between the quality of website to determine the path to improve the website, and to provide guidance for designers and developers to create new website.

After we looked at each evaluation criterion, we have added their performance in a suitable place proposed criteria 4 sizes, in addition to adding some indicators that we see them important from our own experience. Our criteria include all the main indicators of previous studies evaluating the quality of websites. Fig. 2 summarizes the hierarchy of the proposed framework.



Fig. 2. Hierarchy of the proposed system

**Conclusions**

In recent years, the Internet has shown rapid growth in terms of sales volume of trade, which led to a new definition of almost all aspects of the business. Deploying the latest information and communication technologies for production of a new era in the field of business, finance and economics. The Internet has created a new business environment is very different from anything that has been before. The explosion on the Internet identified the need to mea-

sure the criteria for evaluating aspects related to the quality of web-based applications. Awareness of quality problems affected all of the industrial sector in recent years, as an organization with a website that is difficult to use and interact with them gives a bad image on the Internet and weakens the position of the organization. Therefore, it is important for the organization to assess the service quality of e-commerce in order to improve its services for a long time and benchmark against competitors and best practices in any industry

References:

1. Abanumy et al., 2005. A. Abanumy, A. Al-Badi, P. Mayhew. E-Government website accessibility: in-depth evaluation of Saudi Arabia and Oman. *Electronic Journal of e-Government*, 3 (3) (2005), pp. 99–106
2. Barnes and Vidgen, 2001. Barnes, S., Vidgen, R. 2001. Assessing the quality of auction website. In: *Proceedings of the 34th International Conference on System Sciences*.
3. Gledec, 2005. Gledec, G. 2005. Evaluating web site quality. In: *Proceedings of the Seventh Internet Users Conference (CUC2005)*, Croatia.
4. Granath, 2005. Granath, K. 2005. Evaluating web pages. Available at: [http://www.lib.umt.edu/research/guide/int\\_evalweb.htm](http://www.lib.umt.edu/research/guide/int_evalweb.htm).
5. H. Jati and D. Dominic, «Quality Evaluation of e-Government Website Using Web Diagnostic Tools: Asian Case», *International Conference on Information Management and Engineering (ICIME)*, Kuala Lumpur, 3–5 April 2009, pp. 85–89.
6. L. Hasan and E. Abuelrub, «Assessing the Quality of Websites», *Applied Computing and Informatics*, Vol. 9, No. 1, 2011, pp. 11–29. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aci.2009.03.001>
7. D.T. Green and J.M. Pearson, «Integrating Website Usability with the Electronic Commerce Acceptance Model», *Behaviour & Information Technology*, Vol. 30, No. 2, 2011, pp. 181–199. <http://dx.doi.org/10.1080/01449291003793785>

8. Georgia Tech Research Institute, «Overview of State Accessibility Laws, Policies, Standards and Other Resources», 2012. <http://accessibility.gtri.gatech.edu/sitid/stateLawAtGlance.php>
9. D. L. Baker, «Advancing E-Government Performance in the United States through Enhanced Usability Benchmarks», *Government Information Quarterly*, Vol. 26, No. 1, 2009, pp. 82–88. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2008.01.004>

## Основные виды графических парольных систем и подходов к их реализации

Попков Сергей Михайлович, студент;  
Назарова Кристина Евгеньевна, студент;  
Мартынова Лариса Евгеньевна, студент;  
Ковалев Станислав Андреевич, студент;  
Никишова Арина Валерьевна, кандидат технических наук, доцент  
Волгоградский государственный университет

В настоящее время информационные технологии меняются настолько быстро, что статичные механизмы безопасности уже не обеспечивают полной защищенности системы [1, с. 152]. В информационных системах хранится, обрабатывается, циркулирует различная информация, потеря или искажение которой может нанести существенный вред предприятию [2, с.54]. Поэтому важно защитить нашу организацию, от каких-либо угроз технического характера. В связи с этим необходимо выбрать наиболее эффективный способ защитить информацию с помощью графических парольных систем.

Графические пароли строятся из каких-либо действий, которые пользователь выполняет на изображении. Когда пользователь предпринимает попытку войти при помощи графического пароля в систему, та оценивает нарисованные им графические знаки или действия с ними и сравнивает их с графическими знаками и действиями, которые использовались при выборе графического пароля. Далее система оценивает разницу между каждым графическим знаком и принимает решение о том, авторизовать пользователя или нет, на основании количества ошибок в комплексе. Если графический знак ошибочен или использован не в том порядке, то авторизация не пройдет. Если типы линий, точек, их порядок и положение правильны, то система будет оценивать, насколько графический знак отличается от того, который она видела ранее, и примет решение, является ли он достаточно похожим, чтобы авторизовать посетителя. По этой причине, аутентификацию на основе графического пароля иногда называют графической аутентификацией пользователей [3].

Графические пароли являются наиболее надежным методом в использовании аутентификации пользователя в компьютерных и коммуникационных системах. Они состоят из каких-либо действий, которые пользователь выполняет на изображении. Такие пароли проще запомнить, но они уязвимы к подглядыванию. Поэтому далее будут рассмотрены схемы графических паролей, при исполь-

зовании которых пользователь может не опасаться за то, что стоящий сзади человек увидит его пароль или что пароль будет снят на видеокамеру.

*Простая схема графического пароля.* Пользователю предлагается выбрать какой-либо графический файл (это может быть фотография, любая картинка или скриншот) и трижды провести по произвольным областям на нём курсором мыши. Эти области пользователь выбрал, когда создавал пароль. Выбор трех областей произволен, чтобы пользователь смог легко запомнить эти места. Можно увеличить количество выбранных областей для надежного графического пароля (рис. 1). [3]

Самый большой недостаток для данного пароля — проблема подглядывания стоящего сзади человека. Из-за этой уязвимости к подглядыванию графические пароли никогда не могут быть использованы в средах, где экран видит не только человек, входящий в систему.

*Схема треугольника.* Система случайным образом рассеивает  $N$  изображений на экране. На практике, число  $N$  может быть несколько сотен или несколько тысяч, и объекты должны быть разными настолько, что пользователь может различать их. Кроме того, есть подмножество  $K$  парольных изображений (например,  $K=3$ ), которые предварительно выбрал и запомнил пользователь. При входе система будет случайным образом выбирать размещение  $N$  изображений. Однако, система сначала случайным образом выбирает участок, который покрывает половину экрана, и случайно размещает  $K$  выбранных изображений на этом участке.

При создании пароля пользователю предлагается выбрать и запомнить три иконки примерно из 200–400 возможных.

При необходимости ввода пароля система выдаёт на экран сразу огромное количество иконок, перемешанных случайным образом. Среди них обязательно будут три «ваши» (рис. 2).

Их следует мысленно соединить линиями (получится треугольник) и щёлкнуть мышкой в любой точке внутри этой фигуры.



Рис. 1. Простая схема графического пароля



Рис. 2. Схема треугольника

Тут же иконки перестраиваются, перемешиваются. Одни при этом исчезают, другие — добавляются. И опять среди всего этого хаоса вы видите и какие-либо свои значки из той самой тройки (не обязательно те, что были на экране только что). Снова вы мысленно соединяете их в геометрическую фигуру и щёлкаете в любом месте, но опять-таки в её границах. И так происходит 10 раз.

Вообще система предусматривает при создании пароля выбор настроек: числа иконок, скорость их перемещения, числа кликов по фигурам и некоторых других параметров.

Лишь после 10 таких проходов машина однозначно идентифицирует иконки, которые вы мысленно держали в голове, выбирая место для щелчка. Но любой, кто будет за вами наблюдать, ни за что не угадает ваш пароль (рис. 3).

Главная идея — позволить пользователю доказать знание им пароля, не показывая сам пароль в процессе его набора. Вопрос изменяется каждый раз и ответ — так же. Но секретное знание остаётся тем же самым. При этом уровень секретности обеспечивается высочайший. Если вы имеете достаточно много изображений, и если вы должны пройти тест достаточно много раз, возможные комбинации иконок исчисляются миллиардами.

Недостаток у этой системы, пожалуй, один: для входа в систему требуется значительно больше времени, чем на традиционный набор пяти-шести букв в окошке пароля.

Схема пересечения диагоналей четырехугольника.

При запуске сервиса, вместо ввода пароля будет появляться окно ввода графического пароля, содержащее 154 изображений.





Рис. 3. Схема треугольника

Для аутентификации пользователь должен выполнить следующее:

1. Найти 4 свои парольные картинки.
2. Мысленно образовать из них четырехугольник.
3. Кликнуть на изображение, которое находится на пересечении диагоналей четырехугольника.

Точно так, как показано на рисунке 4.

После выполнения этой операции, произойдет вход в систему. При этом уровень секретности будет максимален.

Если пользователь забудет пароль, администратор системы сможет ему помочь, нажав специальную кнопку (рис. 5). [4]

Было рассмотрено три вида графических парольных систем: «Простая схема графического пароля», «Схема треугольника» и «Схема пересечения диагоналей четырехугольника». У каждого способа есть свои особенности для защиты информации от различных технических угроз.

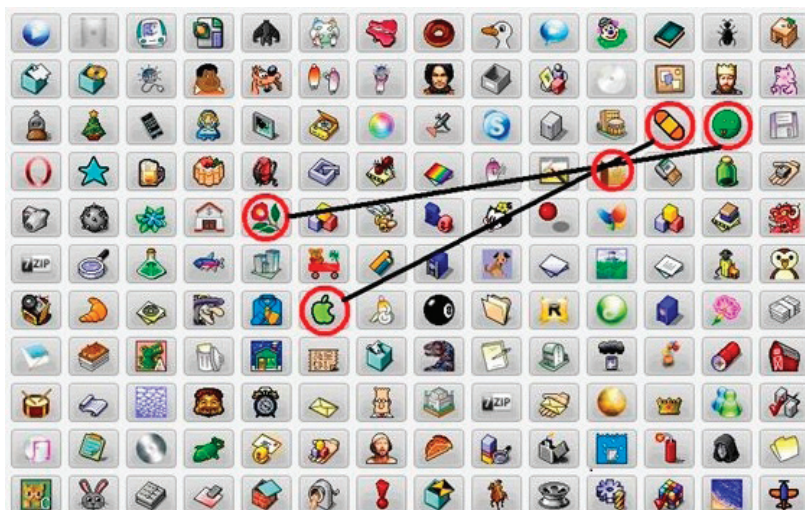


Рис. 4. Схема пересечения диагоналей четырехугольника



Рис. 5. Схема пересечения диагоналей четырехугольника



Литература:

1. Никишова, А. В., Чурилина А. Е. Программный комплекс обнаружения атак на основе анализа данных реестра // Вестник ВолГУ. Серия 10. Инновационная деятельность. Выпуск 6. 2012 г. В.: Изд-во ВолГУ, 2012, стр. 152–155.
2. Багров, Е. В. Мониторинг и аудит информационной безопасности на предприятии. // Вестник волгоградского государственного университета. Серия 10. Выпуск 5. 2011 г. В.: Изд-во ВолГУ, 2011, стр. 54–55.
3. Протокол идентификации и аутентификации // Практическая криптология. URL: <http://bit.nmu.org.ua/ua/student/metod/cryptology> (дата обращения: 2.11.2016).
4. Графическая аутентификация в Linux // Библиофонд. URL: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=607209> (дата обращения: 2.11.2016).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Анализ методов и средств автоматизации складских операций в концепции «бережливого производства»

Арабов Далер Искандарович, ассистент;  
Новиков Илья Павлович, выпускник

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

*Данная статья посвящена анализу методов и средств автоматизации складских операций в концепции «Бережливого производства». Основное внимание уделено принципам управления «запасами» в рамках «Бережливого производства». Кратко рассмотрены нормативные документы. Проведен анализ существующих решений и исследование автоматизированных систем управления складом. Предложены концепции автоматизированных систем хранения, отличающиеся адаптивной функциональностью. В результате исследования выявлены сильные и слабые стороны существующих решений и даны рекомендации по адаптивному управлению запасами в концепции «бережливого производства».*

**Ключевые слова:** автоматизированные системы хранения, анализ, сбор информации, адаптивность, разработка, бережливое производство

### The analysis of methods and the automation equipment of warehouse operations in the concept of «economical production»

D. I. Arabov, I. P. Novikov

Bauman Moscow State Technical University

*This article is devoted to the analysis of methods and the automation equipment of warehouse operation in the concept of «Economical production». The main attention is paid to the principles of management of «inventories» within «Economical production». It is briefly considered regulating documents. The analysis of the existing decisions and a research of computerized warehouse control systems is carried out. Concepts automated the storages differing in adaptive functionality are offered. As a result of a research are revealed strong and weaknesses of the existing decisions and recommendations about adaptive inventory management in the concept of «Economical production» are made.*

**Keywords:** automated systems of storage, analysis, collection of information, adaptability, development, economical production

#### Введение

«Бережливое производство» — это концепция управления производственными системами, направленная на минимизацию потерь и увеличение качества рабочего процесса и выпускаемой продукции [1]. На сегодня бережливое производство это одна из самых востребованных методологий управления предприятием. Она включает в себя следующие базовые постулаты:

- ориентация на клиентов;
- сокращение издержек;

- улучшение качества продукции;
- непрерывное совершенствование процессов.

Первоначальные принципы бережливого производства были разработаны Г. Фордом. В то время принципы применялись по отдельности и не имели никакой взаимосвязи. Концепция бережливого производства направлена на формирование конкурентных преимуществ. Ее популярность повсеместно растет. Будучи эффективной методикой повышения производительности, бережливое производство получает поддержку со стороны государства [2, 3].

Одной из компонент «Бережливого производства» является модуль «Управление запасами». В условиях активного развития цифрового инструментального производства (Fab Lab) [4, 5], ориентированного на мелкосерийное и единичное производство «шаговой доступности» вопросы эффективного управления запасами приобретают первостепенное значение. Для повышения гибкости, скорости выпуска и снижения трудозатрат на операционные процессы необходимо внедрение современных автоматизированных систем хранения (АСХ), однако большинство промышленных решений не отличаются компактностью и низкой стоимостью [6, 7]. Это обуславливает необходимость создания бюджетных вариантов АСХ для нужд многономенклатурного цифрового инструментального производства шаговой доступности.

Существует два направления развития систем хранения — серийное и мелкосерийное. В серийных решениях нет широты охвата и возможности быстрой смены объекта производства, мелкосерийные хотя и более гибкие, многономенклатурные, но как правило, слабо автоматизированные. Отдельной проблемой является осуществление маркировки запасов и их оперативного поиска [8].

В условиях локального цифрового инструментального производства для мелкого бизнеса требуется широкая номенклатура запасов, возможность быстрой смены объектов производства, обеспечение требований функционального комфорта в окружающем пространстве, адаптивность к различного размера и формы помещению, а также разного веса и объема объектов.

Предлагаемое решение адаптивно: к помещениям, к пользователю, к объектам за счет эффективных эргономических, алгоритмических, аппаратных решений.

Для достижения поставленной цели в работе решен следующий комплекс задач:

- проведен анализ проблем взаимодействия оператора и системы хранения, что позволяет глубже понять их причины и следствия;
- предложено для снижения трудозатрат на операционные процессы автоматизировать существующую систему хранения;
- даны рекомендации по проведению анализа для задач проектирования, что обеспечивает большее понимание проблемы и, как следствие, качественные решения.

В рамках работе предложен новый способ адаптивной организации АСХ, что позволяет применять систему в помещениях различного размера и формы без потери эргономики. Базируясь на основных положениях системного дизайна и функционального комфорта предложено свести активность оператора с АСХ к точке загрузки-выгрузки объектов.

Данная АСХ условия локального цифрового инструментального производства, а также для решения задач управления запасами в условиях пространственно-масштабных ограничений. Предлагаемые решения могут быть интегрированы с имеющимся на рынке складским оборудованием без серьезной модификации.

## 1. Эмпирический подход к формированию складского пространства

В условиях ограниченных ресурсов цифрового инструментального производства (часто локализованного в одном помещении — мастерской) его основные компоненты (принтер для трехмерной печати, лазерные резаки, прецизионные гравировано-фрезерные автоматы, системы обеспечения (вода, воздух и т.п.) (рис. 1)) компонуется в рамках одного замкнутого пространства.

Для анализа рабочего пространства использованы методы:

- метод восхождения от абстрактного к конкретному;
- метод сравнения;
- эксперимент.

Первый этап — внешний анализ. Анализ помещения позволяет констатировать наличие высоких потолков, что обуславливает целесообразность использования вертикальных околостенных пространств (более 4.5 высотой). Сформируем стеллажи склада в виде стеллажной конструкции более четырех метров в высоту, трех метров в длину и глубиной свыше полутора метра (рисунок 1). Однако такой экстенсивный подход к компоновке вряд ли можно назвать удобным в использовании, потому что доступ к верхним ячейкам осуществляется с помощью дополнительных приспособлений. Зачастую при таком подходе объекты хранятся по принципу «как влезло, так и сойдет», это вызывает сложность уборки и администрирования ячеек. Общие эргономические требования к конструктивным модулям с доступностью человека-оператора (рисунок 2) приведены в [11].

Второй этап — эмпирический анализ. Используя метод контрольных точек выполняется набор базовых операций по поиску и перемещению «запасов» из склада, выявляются «узкие места» исследуемой области и составлена карта проблем [12].

Для каждой из позиций карты проблем выделяется категория проблемы. Далее обобщаются близкие из них и получается список категорий проблем:

- тара;
- эргономика;
- эффективность;
- самодостаточность;
- ячейки шкафа;
- надежность;
- безопасность;
- прогрессивность.

Выделенные проблемы и категории являются субъективным взглядом на проблему и не претендуют на истину в последней инстанции, поэтому их списки могут шириться и дополняться. Для каждой проблемы произведена генерация ее разрешения с целью поиска способов ее решения.

Собранная и формализованная панорама решений представлена в таблице 1.

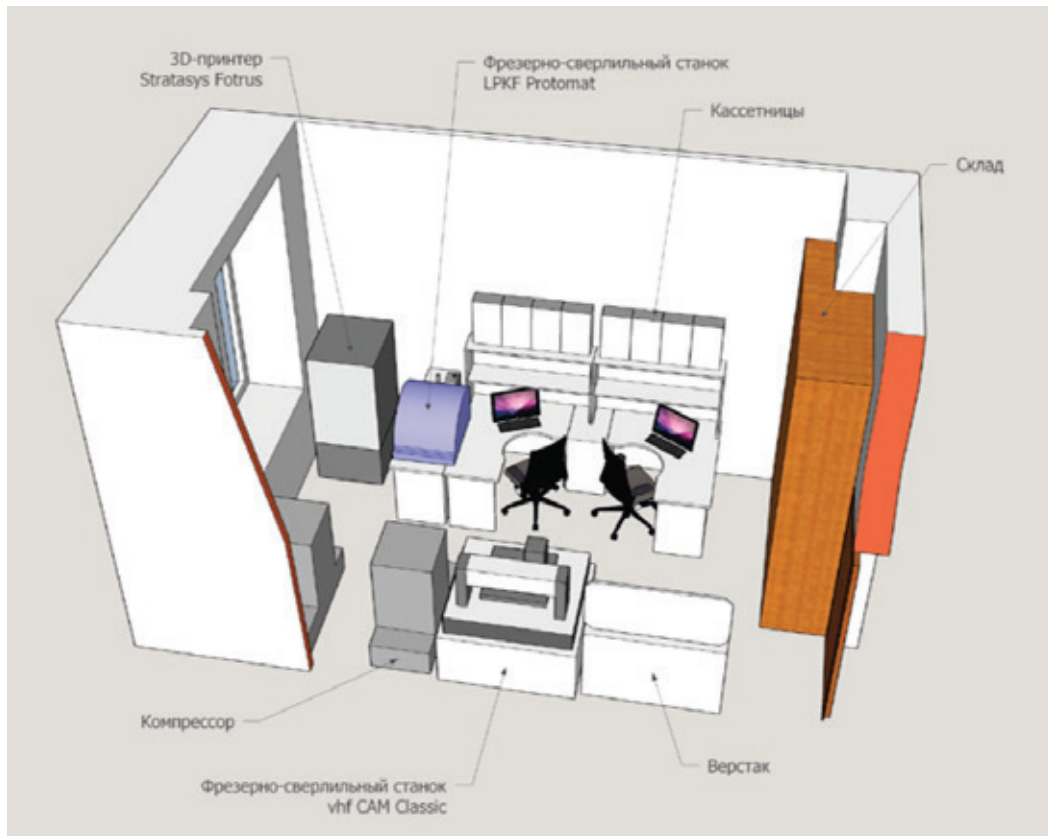


Рис. 1. Общий вид рабочего пространства мастерской цифрового инструментального производства

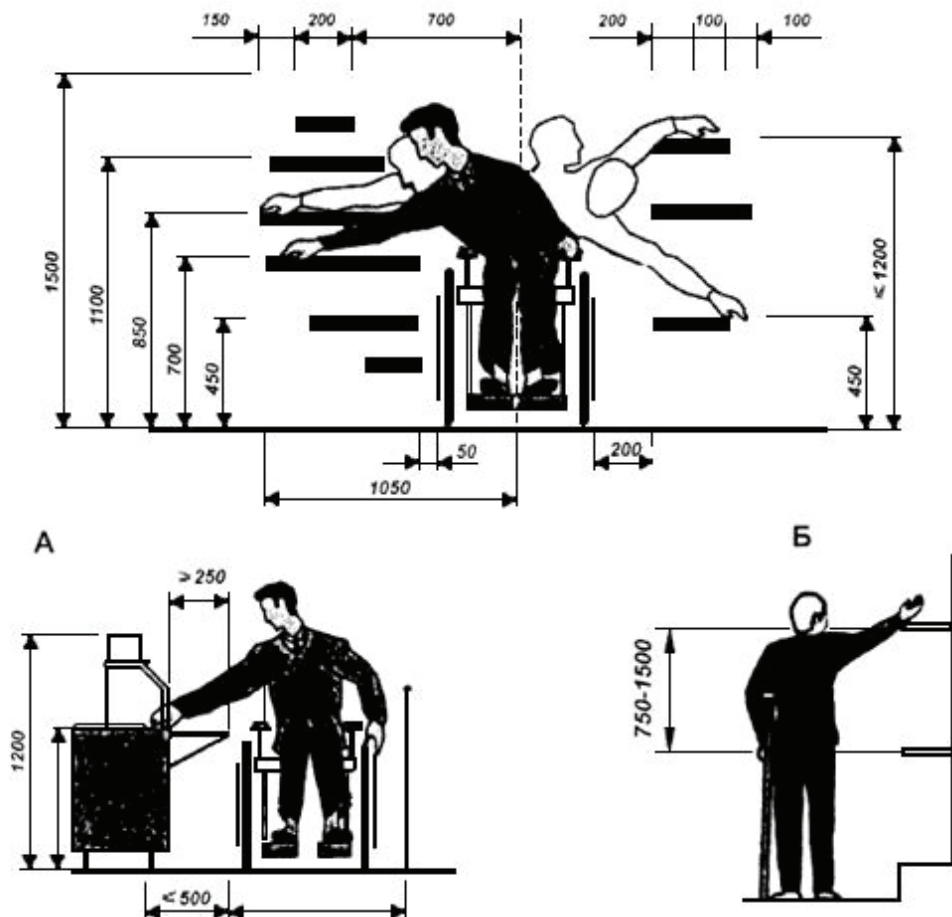


Рис. 2. Рекомендуемые зоны доступности человека-оператора



Таблица 1. Распределение проблем по категориям

№	Категория проблемы	Описание проблемы	Решения
1	Тара	Использование изначальной тары или ее отсутствие	Использование специализированной тары
		Плотность упаковки в ячейках	
2	Эргономика	Трудно доставать / класть тяжелый / габаритный груз сверху	Использование подъемника для человека / груза
		Слабо используется комфортная зона	Доставлять пользователя или объект в зону комфортной работы
		Сложность уборки	Использование конструкции которая минимально накапливает пыль
		В ряде случаев работа в одиночку невозможна	Сам склад заменяет помощника
		Видно только то что располагается на передней стороне	Складевать товар по группам / применить менее глубокие ячейки
3	Эффективность	Всё делается вручную	Ассистент манипулятор
		Сложность инспекции	Использование компьютеризированной системы датчиков и маркеров
		Количество времени, которое нужно для загрузки / выгрузки	Приоритетная логистика по товарам и распараллеливание процессов
		Простаивает место до потолка	Добавить ячеек / разместить робота кладовщика
		Наличие простаивающего сейфа	Если сейф работает пересмотреть разбиение шкафа на ячейки иначе на вынос
4	Самодостаточность	Закрыт доступ к верхним ярусам шкафа без доп. оснастки	Использовать сам шкаф для улучшения доступа / убрать необходимость доступа туда человека
		Использование доп. оборудования (лестницы) затруднительно из-за размеров проема между столом и шкафом	
5	Надежность	Подпорки свидетельствует о «надежности» конструкции	Полный ребилдинг шкафа с учетом хранимых вещей
		Вещи в гардеробе никак не защищены	Перенести гардероб / добавить дверь / внутренняя отделка
6	Безопасность	Безопасность на высоте «на высоте»	Запретить работу на высоте или выдавать парашюты
		Работая на лестнице безопасно можно работать одной рукой, чего бывает недостаточно	Сам склад заменяет помощника — ассистент манипулятор
		При работе с лестницей затруднен вход/выход в помещение	Встроенная в шкаф лестница
		Товарное соседство (например если протечет жидкость для чистки)	Специализированные ячейки для такого рода товаров
7	Прогрессивность	Внешний вид	Использование прогрессивных материалов и форм
		Отсутствует взаимодействие с электроникой	Соединить складскую электронику с ПК
8	Ячейки шкафа	Количество света внутри ячейки шкафа	Добавить светодиодов при нехватке освещения в места непосредственной работы оператора
		Отсутствие гибкости ячеек	Разработать перечень стандартных деталей при помощи которых можно без особых затрат производить разбиение шкафа на различные ячейки

Параллельно производился поиск готовых решений проблем в различных областях для того чтобы собрать максимальное количество идей и подходов к решению схожих и не очень задач. Для этого используются: сайты производителей автоматизированных систем и оборудования, различные нормативные документы описывающие эргономические показатели взаимодействия «человек-машина».

После первичного создания панорама решений представляет из себя множества картинок и коротеньких набросков идей. Необходимо формализовать этот хаос: выделить категории и описать в их контексте найденных решений (Таблица 2).

Опираясь на результаты анализа генерируется концепт решений для рассматриваемого случая.

Базовый вариант представлен на рисунке 3. Конструктивно складская система состоит из конвейера и робота, располагающегося наверху шкафа. Конвейер используется для обмена товарами между человеком и роботом и по окончании доставки задвигается в шкаф, чтобы освободить пространство.

Строение робота следует пояснить дополнительно, потому что его конструкция должна быть многопозиционной, для обеспечения перемещений объектов. На рисунке 4 показан эскиз роботизированной системы [12–16]. Из рисунка видно, что робот перемещается в горизонтальном направлении по рельсовой направляющей, горизонтально перемещает устройство захвата при помощи двух направляющих, у которых на конце закреплен модуль подачи захвата.

Таблица 2. Категории важных свойств АСХ

Категории	Описание
Поддерживаемые типы контейнеров	Необходимость в определенном типе контейнеров
Базирование транспортера	Транспортер является встроенным или отдельным устройством
Как перемещаются объекты	Наличие дополнительных частей для перемещения объектов
Компактность	Требуется ли отдельное помещение
Количество рядов в ячейке	Многорядные или одnorядные
Внешний дизайн	Отвечает ли дизайн современным требованиям
Скорость перемещения между ячейками	Зависит ли время перемещения от начальной и конечной точки
Вес груза	Максимальный вес для транспортировки
Масштабируемость	Возможность не терять производительность при увеличении
Максимальная высота склада	Есть ли ограничение по высоте

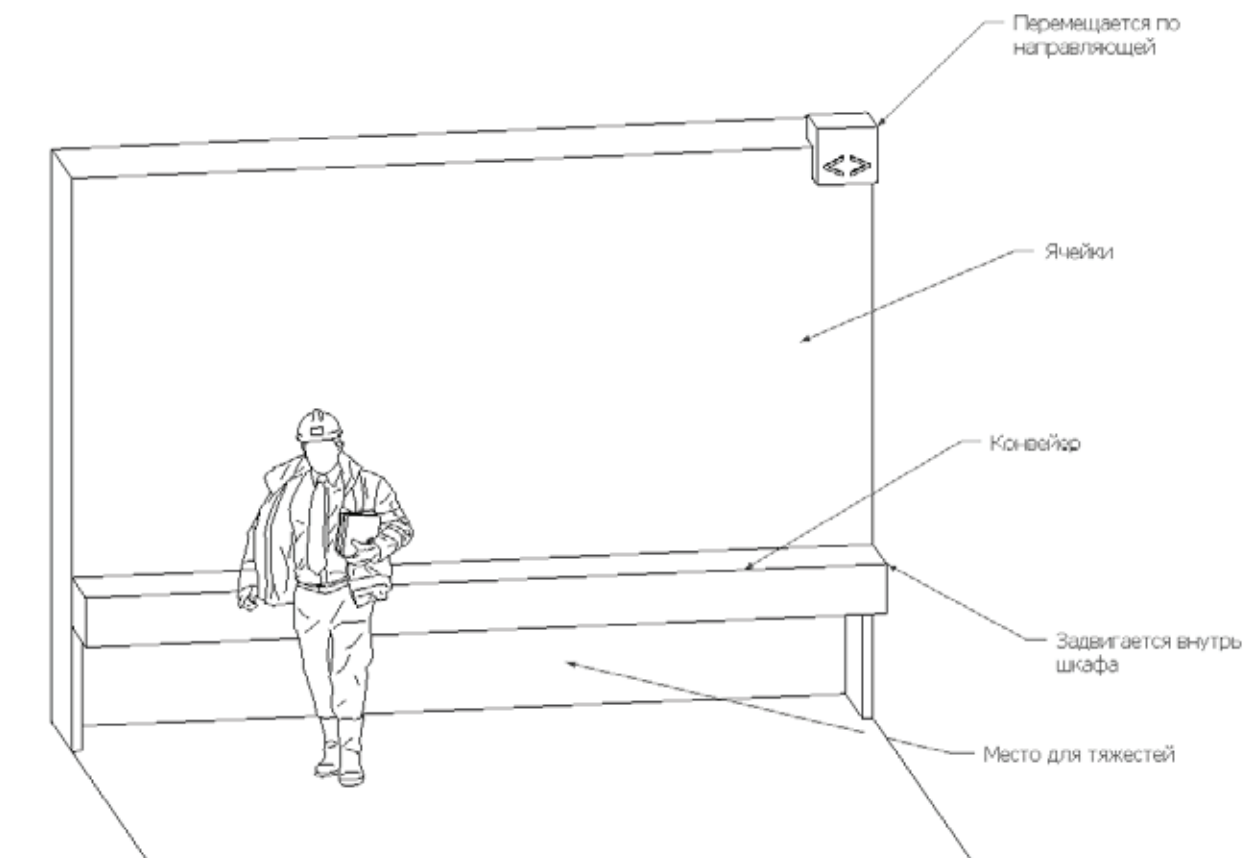


Рис. 3. Базовый вариант концепции АСХ

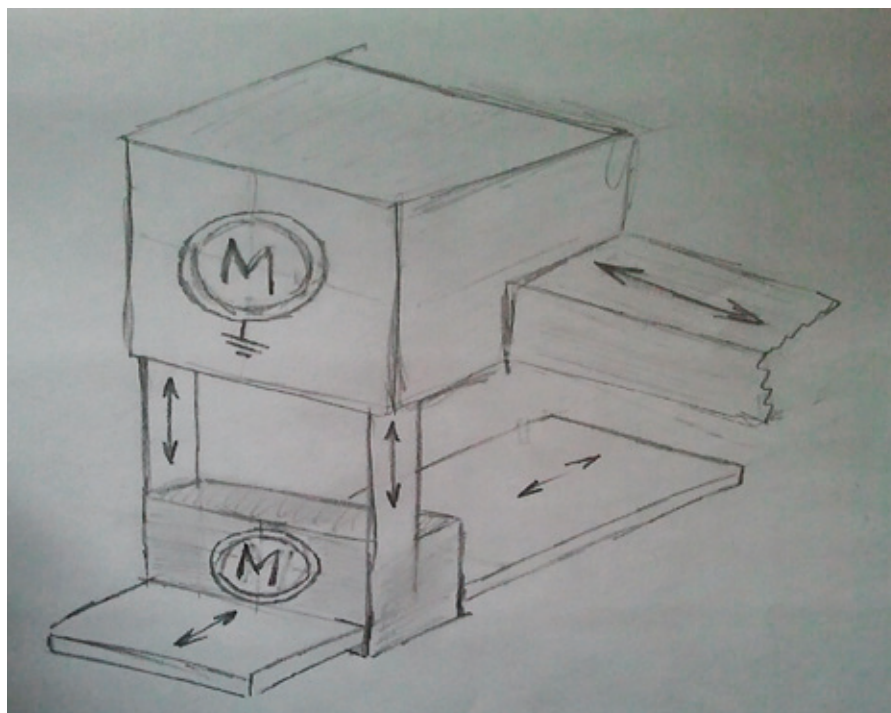


Рис. 4. Эскиз робота

Из достоинств и недостатков стоит отметить (Таблица 3):

Таблица 3. Достоинства и недостатки базового варианта АСХ

Преимущества	Недостатки
Наличие буфера для загрузки/выгрузки в виде конвейера	Точность позиционирования захвата робота
Независимость работы робота и конвейера	Один робот обеспечивает малую пропускную способность
Отсутствие ограничения по высоте	Синхронизация процессов
Хорошая грузоподъемность за счет жесткой конструкции	Громоздкость конвейера

Перспективный вариант концепции, реализующей АСХ, состоит из шкафа, мини-доставщиков и направляющих для них. В данном решении была предпринята попытка исправить те недостатки, которые выявились в первом варианте: убран конвейер, добавлены еще роботы, улучшена точность позиционирования за счет жесткого перемещения роботов по направляющим. В данном случае робот — это площадка, которая независимо перемещается по складу и осуществляет взаимодействие с пользователем. Однако, в случае тяжелых или крупногабаритных объектов роботы могут консолидироваться, тем самым повышая свою грузоподъемность и площадь

взаимодействия с объектом. Перспективный вариант концепции автоматизированной складской системы изображен на рисунке 5.

Достоинства и недостатки данного решения представлены в таблице 4.

Функционирование АСХ показано на рисунке 6. Основные элементы АСХ:

- Пользовательский терминал, через который осуществляется общение с пользователем;
- Локальный сервер с СУБД обрабатывает запросы пользователя, проверяя наличие объектов, запрашиваемых пользователем в БД;

Таблица 4. Достоинства и недостатки перспективного варианта АСХ

Преимущества	Недостатки
Отсутствие ограничения по высоте	Отсутствие буфера
Высокая скорость товарооборота	Возможны коллизии
Адаптивный дизайн	Функция перемещения не линейна
Легкость и компактность конструкции	Наличие направляющих по всей площади шкафа

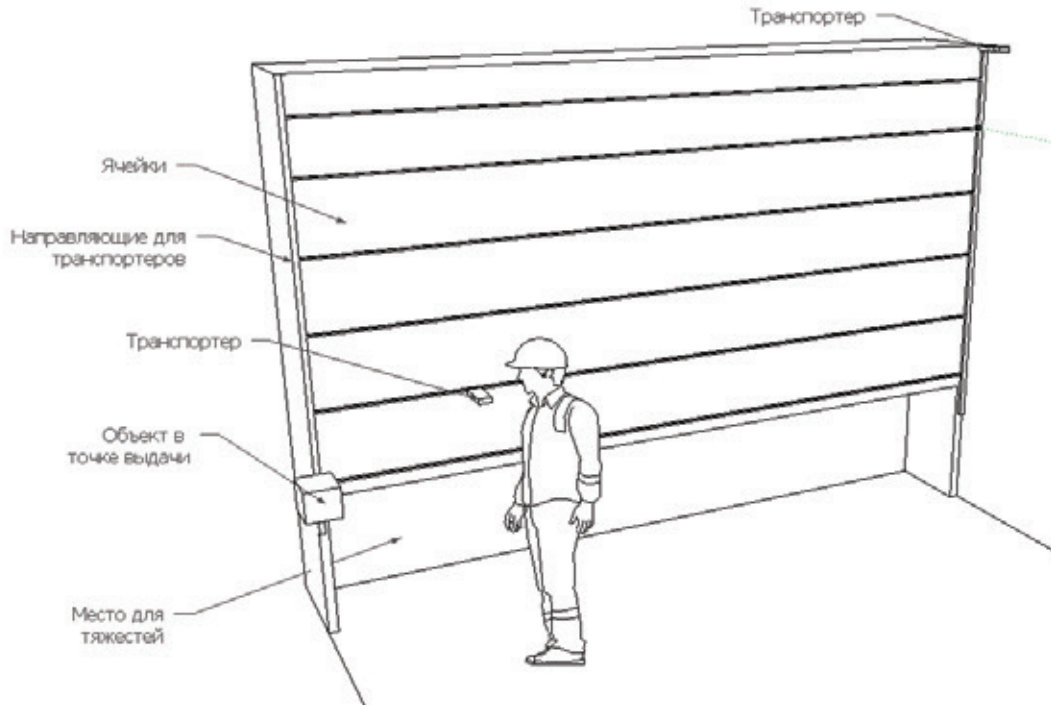


Рис. 5. Второй вариант концепции АСХ

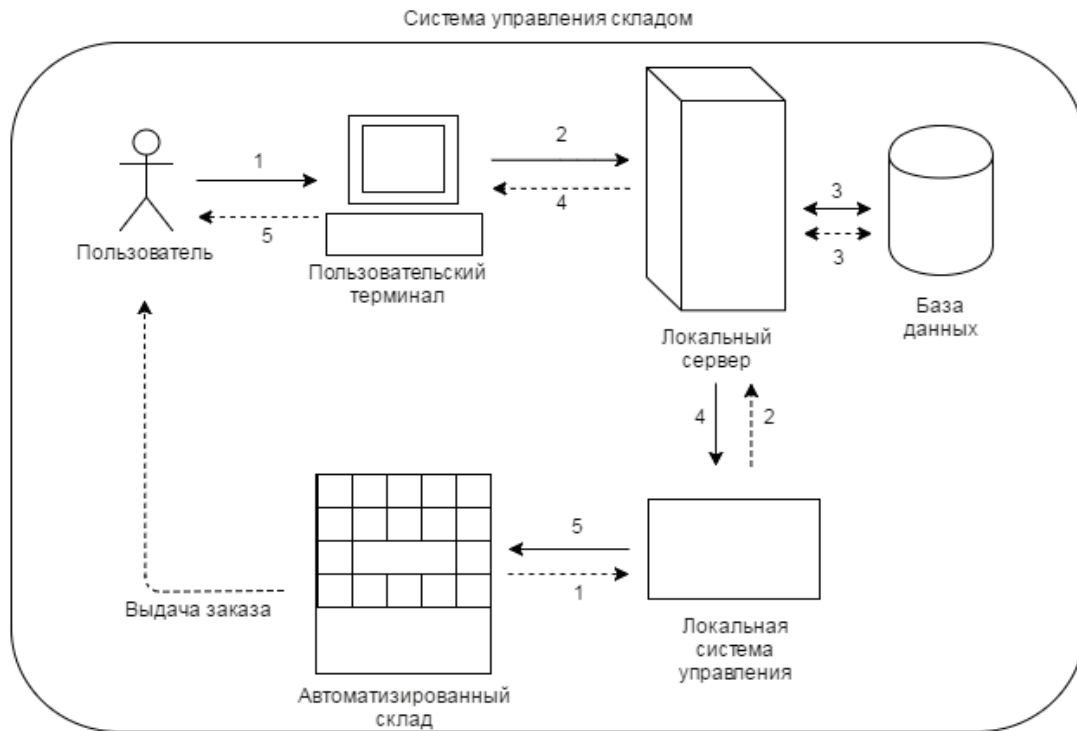


Рис. 6. Диаграмма функционирования АСХ

– БД хранит информацию о том, что и где хранится в АСХ, в каких количествах, когда последний раз складировали и выдавали;

– Локальная система управления отвечает за работу манипуляторов и генерирует отчеты о взятии или вносе объекта для записи в БД, также осуществляет интеграцию в систему управления фаблабом;

– Автоматизированный склад осуществляет хранение и инкапсулирует хранимые объекты и осуществляет их взаимодействие с внешним миром через заранее определенные интерфейсы.

Опираясь на сказанное выше, можно сделать вывод, что при необходимости решить какую-либо задачу сначала необходимо произвести анализ текущего поло-



жения вещей и исследование готовых решений, которые представлены на рынке. Нет необходимости сразу придумывать решение. Лучше получить целый «веер» решений после предварительного анализа, потому что это позволяет вести более гибкое проектирование решения задачи.

### Заключение

В данной работе представлен процесс генерации решения концепта для АСХ, который состоял из следующих этапов:

- общий обзор предметной области;
- внешний анализ существующей системы хранения;
- эмпирический анализ существующей системы хранения;
- поиск и анализ готовых решений по данной и смежным областям;
- генерация принципов решения;
- предложение концептов.

В процессе работы был получен большой багаж знаний, который позволяет создавать другие концепции решения, если рассмотренные здесь концепции окажутся неадекватными в наше, так быстроменяющееся, время.

### Литература:

1. Д. Вумек, Д. Джонс Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. — 2013.
2. Арабов, Д. И., Власов А. И., Гриднев В. Н., Григорьев П. В. Концепция цифрового инструментального производства (FAB LAB) для прототипирования изделий электронной техники // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 5–3 (47). С. 23–34.
3. Арабов, Д. И., Верясова А. Ю., Гриднев В. Н. Комплексное макетирование узлов вычислительной техники с использованием инфраструктуры цифрового производства (FAB-LAB) в условиях сквозного обеспечения качества // Труды международного симпозиума Надежность и качество. 2016. № 1. С. 189–192.
4. Власов, А. И., Ганев Ю. М., Карпунин А. А. Системный анализ «Бережливого производства» инструментами визуального моделирования // Информационные технологии в проектировании и производстве. 2015. № 4 (160). С. 19–24.
5. Власов, А. И., Ганев Ю. М., Карпунин А. А. Система 5S-технология создания эффективного рабочего места в концепции «Бережливого производства» // Информационные технологии в проектировании и производстве. 2016. № 1 (161). С. 65–68.
6. Власов, А. И., Михненко А. Е. Информационно-управляющие системы для производителей электроники // Производство электроники. 2006. № 3. С. 15–21.
7. Власов, А. И., Михненко А. Е. Принципы построения и развертывания информационной системы предприятия электронной отрасли // Производство электроники. 2006. № 4. С. 5–12.
8. Ганев, Ю. М., Карпунин А. А., Сергеева Н. А. Анализ технологии RFID в концепции «Бережливого производства» // Труды международного симпозиума Надежность и качество. 2016. № 2. С. 190–193.
9. Адамова, А. А., Власов А. И. Визуальное моделирование адаптации подготовки производства к выпуску новой продукции // Информационные технологии в проектировании и производстве. 2014. № 2 (154). С. 46–56.
10. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры. Учебник для вузов. Под ред. В. А. Шахнова — Москва, 2002. Сер. Информатика в техническом университете.
11. Власов, А. И., Ганев Ю. М., Карпунин А. А. Картирование потока создания ценностей в концепции «Бережливого производства» // Информационные технологии в проектировании и производстве. 2016. № 2 (162). С. 23–27.
12. Иванов, Ю. В. Проектирование операций сборки, выполняемых на оборудовании с числовым программным управлением — Москва. Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. 1984. 32 с.
13. Иванов, Ю. В. Автоматизация проектирования устройств захвата электронных компонентов для автоматической сборки электронной аппаратуры — Москва. Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2002. 32 с.
14. Иванов, Ю. В. Автоматизация проектирования специального технологического оснащения гибкого автоматизированного сборочного комплекса производства электронной аппаратуры — Москва. Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2002. 32 с.
15. Иванов, Ю. В. Автоматизация проектирования головок монтажа электронных компонентов для автоматической сборки электронной аппаратуры — Москва. Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2002. 24 с.
16. Иванов, Ю. В. Автоматизация проектирования загрузочных устройств электронных компонентов для автоматизированной сборки электронной аппаратуры — Москва. Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2002. 24 с.

## Расчет параметров ПИД-регулятора на основе метода локализации

Боева Окила Хусановна, ассистент  
Навоийский государственный горный институт (Узбекистан)

Рассмотрена задача управления объектом второго порядка с нестационарными параметрами и действующими возмущениями с помощью типового регулятора. Предложена процедура расчета параметров робастного ПИД-регулятора, основанная на методе локализации. Полученная система обладает требуемым качеством переходных процессов и обеспечивает достаточно быструю отработку возмущающего воздействия. Приведены математические соотношения, описывающие предлагаемый метод, алгоритм синтеза ПИД-регулятора и результаты моделирования, демонстрирующие полученные результаты.

Ключевые слова: качество регулирования, расчет параметров ПИД-регулятора, робастный ПИД-регулятор, линейная система 2-го порядка, метод локализации

Одними из наиболее распространенных регуляторов, используемых при автоматизации технологических процессов, являются регуляторы, реализующие пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД) закон регулирования [1]. Такие регуляторы позволяют добиться приемлемых результатов в случае управления объектами невысокого порядка.

ПИД-регулятор был изобретён ещё в 1910 году [2]. Через 32 года, в 1942 году, Зиглер и Никольс разработали методику его настройки [3]. После появления микропроцессоров в 1980-х годах развитие ПИД-регуляторов происходит нарастающими темпами. Порядка 90–95% регуляторов [1, 5], находящихся в настоящее время в эксплуатации, используют ПИД-алгоритм. По популярности и промышленного использования, ясность функционирования, пригодность для решения большинства практических задач и низкая стоимость. Среди ПИД-регуляторов 64% приходится на одноконтурные регуляторы и 36% — на многоконтурные [1]. Контроллеры с обратной связью охватывают 85% всех приложений, контроллеры с прямой связью — 10%, и контроллеры, соединённые каскадом — 9% [1].

После появления дешёвых микропроцессоров и аналого-цифровых преобразователей в промышленных ПИД-регуляторах используются автоматическая настройка параметров, адаптивные алгоритмы, нейронные сети, генетические алгоритмы, методы нечёткой логики. Усложнилась структура регуляторов: появились регуляторы с двумя степенями свободы, с применением принципов разомкнутого управления в сочетании с обратной связью, со встроенной моделью процесса. Кроме функции регулирования, в ПИД-контроллер были введены функции аварийной сигнализации, контроля разрыва контура регулирования, выхода за границы динамического диапазона и др.

Несмотря на долгую историю развития и большее число существующих способов настройки и расчета параметров типовых регуляторов [5], универсальной методики их синтеза пока не предложено. В случае управления нестационарным объектом типовые регуляторы не всегда обеспечивают требуемое качество переходного процесса.

В работе представлен вариант расчета параметров ПИД-регулятора основанный на методе локализации [6].

Перед тем как рассчитывать параметры регулятора, необходимо сформулировать цель и критерии качества регулирования, а также ограничения на величины и скорости изменения переменных в системе. Традиционно основные качественные показатели формулируются исходя из требований к форме реакции замкнутой системы на ступенчатое изменение уставки. Однако такой критерий очень ограничен. В частности, он ничего не говорит о величине ослабления шумов измерений или влияния внешних возмущений, может дать ошибочное представление о робастности системы.

Поэтому для полного описания или тестирования системы с ПИД-регулятором нужен ряд дополнительных показателей качества, о которых речь пойдёт дальше. В общем случае выбор показателей качества не может быть формализован полностью и должен осуществляться, исходя из смысла решаемой задачи.

### Качество регулирования

Выбор критерия качества регулирования зависит от цели, для которой используется регулятор. Целью может быть:

- поддержание постоянного значения параметра (например, температуры);
- слежение за изменением уставки или программное управление;
- управление демпфером в резервуаре с жидкостью и т.д.

Для той или иной задачи наиболее важным фактором может быть:

- форма отклика на внешние возмущения (время установления, перерегулирование, время отклика и др.);
- форма отклика на шумы измерений;
- форма отклика на сигнал уставки;
- робастность по отношению к разбросу параметров объекта управления;
- экономия энергии в управляемой системе;
- минимизация шумов измерений.

**Постановка задачи**

Будем рассматривать задачу управления объектом 2-го порядка, передаточная функция которого имеет вид

$$W_{Oy}(p) = \frac{y}{u} = \frac{K_{Oy}}{p^2 + a_1 p + a_2}, \quad (1)$$

где  $y$  — выходная переменная;  $u$  — управление;  $K_{Oy}$  — коэффициент передачи объекта;  $a_1$  и  $a_2$  — номинальные значения параметров, которые могут изменяться произвольным образом в ограниченном диапазоне.

Передаточная функция ПИД-регулятора, связывающая ошибку управления  $\Delta$  и управляющее воздействие  $u$  следующая:

$$W_{ПИД}(p) = \frac{u}{\Delta} = K_{II} + \frac{K_{II}}{p} + \frac{K_{Д} p}{\tau_I p + 1}, \quad (2)$$

где  $\tau_I$  — инерционность реального дифференцирующего звена.

Требования к качеству переходных процессов в системе заданы в виде желаемой передаточной функции:

$$W_{ж}(p) = \frac{y}{v} = \frac{c_2}{p^2 + c_1 p + c_2}. \quad (3)$$

Здесь  $v$  — входное воздействие на систему регулирования.

Необходимо определить параметры регулятора, обеспечивающего в системе свойства, соответствующие желаемой передаточной функции (3) и независимость от нестационарных параметров объекта.

Свойства системы с ПИД-регулятором

Преобразуем передаточную функцию ПИД-регулятора (2) к виду

$$W_{ПИД}(p) = \frac{(K_{Д} + \tau_I K_{II}) p^2 + (K_{II} + \tau_I K_{II}) p + K_{II}}{p(\tau_I p + 1)}$$

и введем следующие обозначения:

$$K = K_{Д} + \tau_I K_{II}, \quad c_1 = \frac{K_{II} + \tau_I K_{II}}{K_{Д} + \tau_I K_{II}}, \quad c_2 = \frac{K_{II}}{K_{Д} + \tau_I K_{II}}, \quad (4)$$

где  $c_1$  и  $c_2$  — параметры желаемой передаточной функции (3). С учетом (4) передаточная функция регулятора принимает вид

Рассмотрим систему регулирования, схема которой изображена на рис. 1.

Предварительный фильтр  $W_{ПФ}$  введен в систему для устранения «нулей» передаточной функции и улучшения

качества переходного процесса [7]. Его передаточная функция имеет вид

$$W_{ПФ}(p) = \frac{c_2}{p^2 + c_1 p + c_2} \quad (6)$$

Запишем передаточную функцию системы, изображенной на рис. 1,

$$W_{сис}(p) = \frac{W_{ПФ}(p) W_{Р}(p) W_{Oy}(p)}{1 + W_{Р}(p) W_{Oy}(p)} \quad (7)$$

Подставив в выражение (7) соответствующие значения (1), (5) и (6), для случая идеального дифференцирования ( $\tau_I = 0$ ), получим

$$W_{сис}(p) = \frac{KK_{Oy}}{(p^2 + a_1 p + a_2) + KK_{Oy}(p^2 + c_1 p + c_2)}.$$

Исследуем свойства системы при увеличении коэффициента усиления регулятора  $K$  и рассмотрим предельный случай, когда  $K \approx \infty$ . Передаточная функция системы выродается в следующую:

$$W_{сис}(p) = \frac{c_2}{p^2 + c_1 p + c_2}. \quad (8)$$

Как видно, в пределе передаточная функция системы (8) соответствует желаемой функции (3) и не зависит от изменяющихся параметров объекта. При этом структура системы (см. рис. 1) соответствует интерпретации метода локализации на линейный случай [6].

**Процедура расчета ПИД-регулятора**

Учитывая, что точность обеспечения желаемой передаточной функции в замкнутой системе зависит от значения коэффициента усиления регулятора, предлагается следующая процедура расчета ПИД-регулятора.

1. На основе требований к качеству переходного процесса формируется желаемая передаточная функция системы (3).
2. Исходя из требований к точности регулирования, рассчитывается коэффициент усиления  $K$  по соотношению  $KK_{Oy} \geq (20...100)$ , что соответствует статической ошибке  $\delta^0 \leq (0.05...0.01)$  [6].
3. Выбирается численное значение постоянной времени дифференцирующего звена  $\tau$  на порядок меньше постоянной времени желаемой передаточной функции.
4. Значения параметров регулятора рассчитываются на основе соотношений (5) в виде:

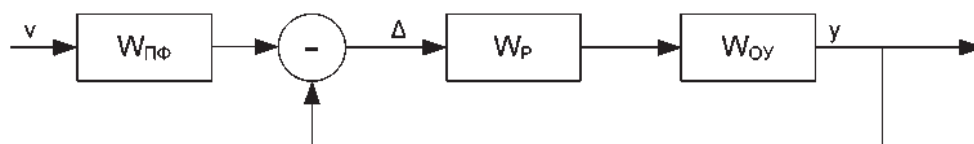


Рис. 1. Схема системы с ПИД-регулятором

5. С целью улучшения качества переходного процесса в замкнутой системе на вход добавляется предварительный фильтр (4).

**Пример**

Для объекта с моделью вида  $W_{Oy}(p) = \frac{10}{p^2 + a_1 p + 10}$  необходимо

рассчитать ПИД-регулятор, обеспечивающий в системе переходный процесс со свойствами:  $t \leq 1c$ ,  $\delta = 0\%$ . Ему соответствует желаемая передаточная

функция  $W_{ж}(p) = \frac{100}{p^2 + 20p + 100}$ . Исходное значение

$a_1 = 3$ .

Параметры регулятора при выбранном значении  $K = 20$  и  $\tau = 0,01$  равны:  $K_{И} = 380$ ,  $K_{Д} = 2000$  и  $K_{И} = 16,2$ . Входное воздействие подается через предварительный фильтр (4).

Результаты моделирования процесса на выходе объекта, желаемого переходного процесса и процесса на выходе замкнутой системы с регулятором представлены на рис. 2.

Как следует из рис. 2, желаемый переходный процесс и переходный процесс в системе с ПИД-регулятором полностью совпали.

На рис. 3 представлены результаты влияния параметра объекта  $a_1$ , который изменяется скачкообразно в процессе функционирования, на качество переходного процесса системы. Видно, что изменение параметров объекта не влияет на качество переходного процесса в системе, поскольку достаточно быстро обрабатываются регулятором, который имеет коэффициент усиления достаточно большой для системы.

**Заключение**

Проведенное моделирование показывает, что расчет ПИД-регуляторов для объектов второго порядка можно осуществлять на основе метода локализации по проце-

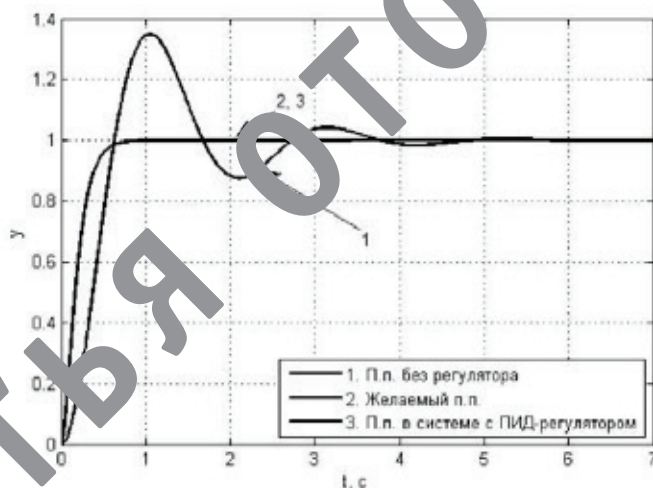


Рис. 2. Переходные процессы

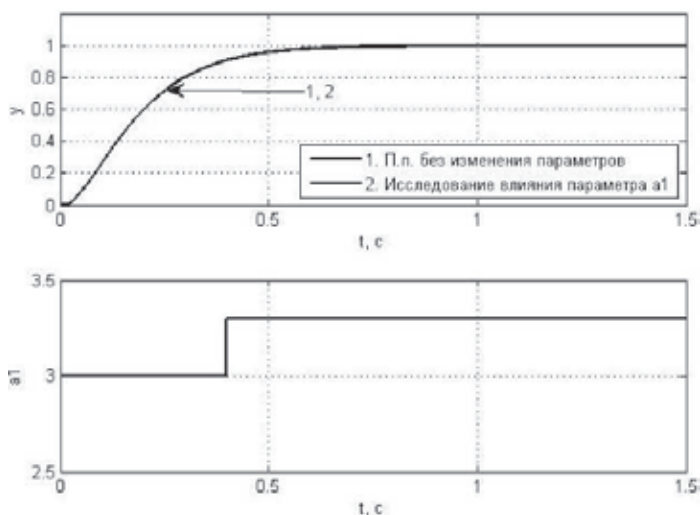


Рис. 3. Иллюстрация влияния параметра  $a_1$



дуре, представленной в работе. Это позволяет получить робастную систему с требуемым качеством переходных процессов независимо от нестационарных параметров объекта и действия внешних возмущений.

#### Литература:

1. Ротач, В. Я. Теория автоматического управления: учебник. — 3-е изд. — М.: Изд-во МЭИ, 2005. — 396 с.
2. Ang, K. H., Chong G., Li Y. PID control system analysis, design and technology // IEEE Transactions on Control Systems Technology. 2005. Vol. 13. No. 4. P. 559–576.
3. Ziegler, J. G., Nichols N. B. Optimum settings for automatic controllers // Trans. ASME. 1942. Vol. 64. P. 759–768.
4. Li, Y., Ang K. H., Chong G. C. Y. Patents, software, and hardware for PID control. An overview and analysis of the current art // IEEE Control Systems Magazine. Feb. 2006. P. 41–54.
5. Никулин, Е. Ф. Основы теории автоматического управления. Частотные методы анализа и синтеза систем: учеб. пособие для вузов / Е. Ф. Никулин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 601 с.
6. Востриков, А. С. Синтез систем регулирования методом локализации: Монография / А. С. Востриков. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007. — 252 с.
7. Дорф, Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп. — М.: Лаборатория базовых знаний, 2002. — 832 с.

## Методика оценки электрогерметичности ВЧ-соединений

Бурдуковская Надежда Николаевна, магистрант;

Большаков Дмитрий Андреевич, кандидат технических наук, доцент  
Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева

*Одной из наиболее важных характеристик ВЧ проектирования является коэффициент эффективности экранирования ВЧ соединений. Эффективность экранирования в условиях космического пространства невозможно контролировать, поэтому при создании космических аппаратов важно иметь метод эффективной оценки ВЧ соединений.*

*Настоящая работа описывает оригинальную методику проверки ВЧ соединений модуля полезной нагрузки космического аппарата на эффективность экранирования, то есть на электрогерметичность.*

**Ключевые слова:** электрогерметичность, электромагнитная совместимость, радиоизмерения, космические аппараты, испытания

Под электрогерметичностью понимается устойчивость ВЧ соединений к внешним помехам, т.е. помехам оборудования космического аппарата, и собственное влияние создаваемых паразитных электромагнитных излучений ВЧ соединений на оборудование.

Оценка эффективности производится в два этапа: восприимчивость к внешним влияниям (RS) и собственное влияние на оборудование (RE).

Испытания на электрогерметичность производятся на этапе автономных испытаний, так как после стыковки с модулем служебных систем нет доступа к волноводным трактам и кабельной сети.

Перед проверкой необходимо провести измерения уровня спектральных составляющих помех. Данная процедура позволит убедиться в исправности оборудования и соответствии значений уровней промышленных помех на рабочем месте испытаний требуемому значению. Также следует произвести калибровку и на основе полученных значений рассчитать коэффициент усиления технологических коаксиально-волноводных переходов.

Проверка выходной секции на радиоизлучение (RE — radioemission, радиогерметичность) — первый этап. Сущ-

ность испытаний на радиоизлучение — определить напряженность электромагнитного поля внутри модуля полезной нагрузки на участке после усилителя мощности при низком уровне усиления, что позволяет получить максимальную энергетiku полезного сигнала. Предельный уровень мощности помех — величина мощности утечки от ВЧ соединений оборудования модуля полезной нагрузки, которая рассчитывается для центральных выходных частот.

На следующем этапе производится проверка на радиовосприимчивость (RS-radiated susceptibility) входной секции. Измерения проводятся на высоком уровне усиления для обеспечения максимальной чувствительности к внешней помехе. С коаксиально-волноводного перехода подается внешняя помеха со смещением по отношению к несущей 100кГц, на выходе ретранслятора оценивается относительная величина помехового сигнала. Определяющей характеристикой для оценки электровосприимчивости является уровень мощности генератора, требуемый для создания необходимого уровня внешней помехи. Данная величина характеризует устойчивость к внешним помехам.

Методика испытаний ВЧ соединений на электрогерметичность позволяет определить коэффициент экранирования ВЧ трактов.

**Введение.** Космические системы передачи сигналов, как и любая беспроводная связь, базируются на ВЧ сигналах.

При передаче сигналов высокой мощности важен вопрос воздействия внешнего электромагнитного поля на оборудование модуля полезной нагрузки (МПН). В условиях космического пространства данная проблема особенно актуальна, по причине отсутствия возможности выполнения работ по ремонту неисправного оборудования.

Таким образом, электрогерметичность для МПН одна из важнейших характеристик. Использование методики оценки защищенности современной аппаратуры КА от факторов космического пространства и взаимного влияния оборудования КА необходимо для полной проверки готовности МПН к работе на орбите.

**Определение понятия электрогерметичность.** Электрогерметичность — это характеристика, определяющая экранирующие свойства ВЧ радиотракта, как с точки зрения влияния помех на работу оборудования (радиовосприимчивость, radiosensitivity, RS), так и с точки зрения создания оборудованием паразитного электромагнитного излучения (радиогерметичность, radioemission RE).

Спутниковые ретрансляторы подвергаются испытаниям RE/RS на этапе автономной отработки на заводе-изготовителе. Целью проведения данных испытаний является проверка коэффициента экранирования ВЧ соединений. В ходе испытаний проверяется соответствие эффективности экранирования ВЧ соединений, выполненных во время монтажа ВЧ трактов и оборудования РТР требуемой величине.

**Описание методики.** Для проведения проверки необходимо предварительный этап контроля помеховой обстановки. В условиях отключенного оборудования МПН проводится измерение уровня спектральных составляющих помех. Полученные данные позволяют сделать вывод о исправности оборудования и уровнях промышленных помех на рабочем месте испытаний. В нормальных условиях полученное значение мощности не должно превы-

шать —50 дБм (на входе анализатора спектра при использовании в качестве антенны коаксиально-волноводного перехода КВП).

Для получения достоверных результатов необходимо провести калибровку технологического оборудования (КВП и тестовые коаксиальные кабели).

Схема калибровки представлена на рисунке 1.

После получения значений потерь в кабелях  $L_1$  и  $L_2$  рассчитывается коэффициент усиления по центральным частотам, он необходим для определения предельного уровня излучения для каналов МПН.

Расчет коэффициента усиления осуществляется по следующей формуле (на центральных частотах для каждого диапазона):

$$G = \frac{4\pi RF}{C} \sqrt{\frac{P_{пр}}{P_{пер}}}, \tag{1}$$

где:

$C$  — скорость света;

$F$  — частота;

$P_{пер}$  — мощность передачи  $= P_s - L_1$ ;

$P_s$  — мощность на генераторе и  $L_1$  — потери в коаксиале;

$P_{пр}$  — мощность приема  $= P_a - L_2$ ;

$P_a$  — мощность анализатора и  $L_2$  — потери в коаксиале;

$R$  — расстояние  $= 1$  м.

Полученное значение для удобства дальнейших удобно перевести в децибеллы (дБ).

Испытания проходят в два этапа: проверка радиоизлучения и проверка радиовосприимчивости.

**Проверка ВЧ соединений на радиоизлучение**

Первым этапом является проверка выходной секции на радиоизлучение (RE). Испытания на радиоизлучение проводятся на низком уровне усиления в режиме насыщения для обеспечения максимальной энергетике полезного сигнала. Фиксируются уровни сигнала, вблизи ВЧ соединений на участке тракта после усилителя мощности (УМ) (выходная секция ствола/канала).

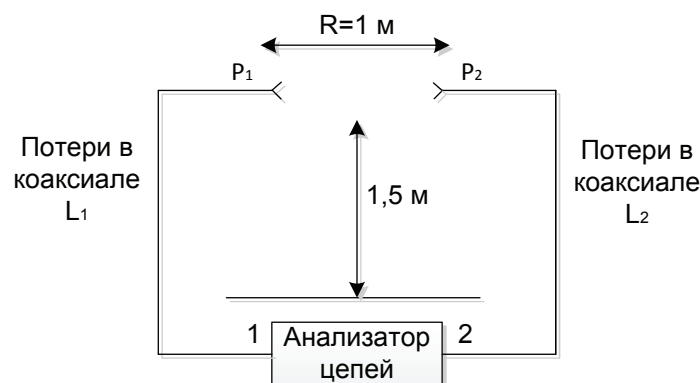


Рис. 1. Испытательная схема для калибровки коаксиально-волноводного перехода

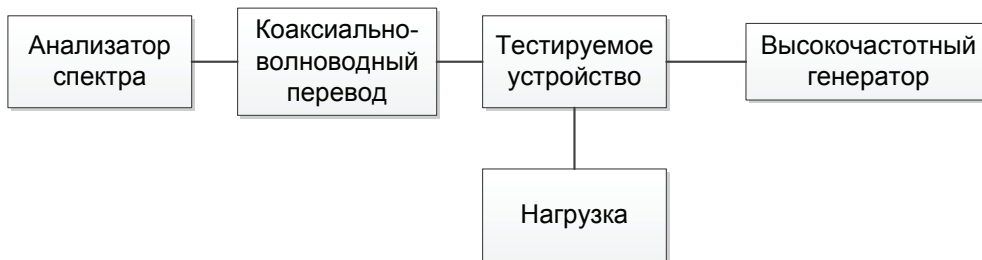


Рис. 2. Общий принцип методики RE испытаний

На рисунке 2 представлена обобщенная схема испытательной системы для проведения RE испытаний на радиоизлучение.

Наихудший случай наблюдается при минимальном усилении и максимальной выходной мощности ствола/канала (в режиме насыщения УМ).

Процесс испытаний на радиоизлучение:

В первую очередь необходимо определить передающие антенны и панели МПН (на которых находится МПН). Когда известны передающие антенны и панели МПН, вычисляют напряженность поля на панелях МПН приходящее с рефлекторов антенн и затухание на панелях.

После этого необходимо рассчитать мощность с каждой панели КА. Полученные данные позволяют произвести расчет коэффициента эффективности.

$X_{вч}$  — коэффициент эффективности экранирования панели МПН;

$X_{э}$  — коэффициент затухания внутри конструкции МПН;

$P_{пан}$  — мощность внутри конструкции МПН;

Связь между входной мощностью, мощностью панели МПН и коэффициентом эффективности панели МПН:

$$P_{вых} = P_{пан} - X_{вч}$$

$$P_{МПН} = P_{вых} - X_{э}$$

Коэффициент затухания используется для расчета напряженности ЭМП внутри конструкции МПН.

На рисунке 3 представлена схема испытаний МПН на RE.

Под выходной секцией РТР понимаются ВЧ тракты БРТК от входных канальных усилителей до выходных направленных ответвителей (WOC).

МПН — состоит из металлического корпуса, имеющего большие размеры по сравнению с длиной волны электромагнитного поля интерференции для микроволнового диапазона волн. Электромагнитная среда внутри модуля МПН обусловлена габаритами и параметрами оборудования.

Таким образом, анализ результатов RE испытаний заключается в определении напряженности поля внутри МПН, по средствам определения значения величины мощности побочной утечки от ВЧ оборудования с МПН, учитывая геометрические и электрические характеристики.

Измерение уровня мощности помехи  $P_{пр}$  для RE испытаний целесообразно производить на центральной частоте канала. Данное измерение проводится с целью определения качества ВЧ соединений выходной секции РТР.

Порядок испытываемых ВЧ соединений, входящих в состав определенной конфигурации, определяется

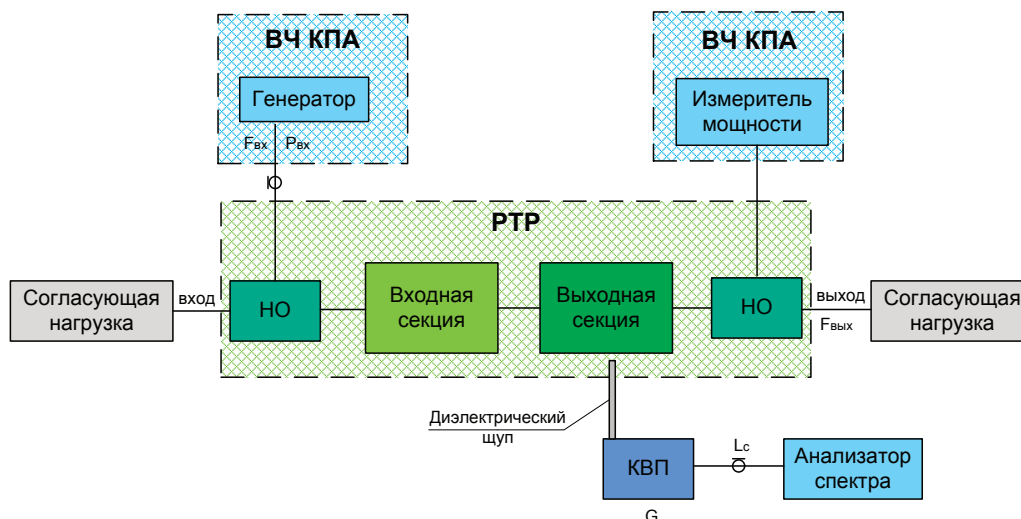


Рис. 3. Схема подключения оборудования для испытаний на ВЧ излучение (RE)

путем следования от выхода УЛБВ до выходного интерфейса БРТК, иначе код конфигурации.

Предельный уровень излучения, фиксируемый АС  $P_{пр}$ , дБм рассчитывается для центральных выходных частот БРТК в соответствии с формулой:

$$P_{пр} = E + G - 20 \log F - L_c - N, \quad (2)$$

где:

$P_{пр}$  — предельное показание анализатора спектра, дБ;

$E$  — пороговая напряженность электрического поля на расстоянии в 1 метр до тестируемого разъема, дБмкВ/метр;

$G$  — коэффициент усиления КВП, дБ;

$F$  — выходная частота канала, МГц;

$L_c$  — потери в коаксиальном кабеле, дБ;

$N$  — потери в пространстве.

Расчет для разных диапазонов проводится отдельно, по причине различных значений затухания в кабеле  $L_c$  и усиления КВП  $G$ .

### Проверка ВЧ соединений на радиовосприимчивость

Второй этап включает в себя проверку входной секции на радиовосприимчивость (RS-radiated susceptibility). На данном этапе следует использовать высокий уровень усиления для обеспечения максимальной чувствительности к внешней помехе.

Испытаний RS необходимо проводить в линейном режиме.

Для обеспечения сохранности оборудования целесообразно выдерживать дистанцию от КВП до тестируемого соединения порядка 15 см, таким образом, одновременно исключается вероятность повреждения тестируемого оборудования и обеспечивается достаточная чувствительность.

$$\text{ЭИИМ} = \frac{E^2 * R^2}{30}, \quad (3)$$

где  $E$  — напряженность электрического поля на расстоянии в 15–30 см до тестируемого разъема.

Внешняя помеха с КВП подается со смещением на 100кГц относительно несущей, для возможности оценки отношения помехи к несущей частоте на выходе РТР.

На рисунке 4 представлена обобщенная схема испытательной системы для проведения RS испытаний на радиовосприимчивость.

При формировании требования к RS к предельно допустимому расчетному значению следует прибавить системный запас порядка плюс 6 дБ.

Расчет ЭИИМ проводится для ВЧ соединений входной секции, т.е. для соединений, расположенных между направленными ответвителями и входами усилителей мощности.

На рисунке 5 представлена схема испытаний МПН на RS.

Под входной секцией РТР понимаются ВЧ тракты от входных направленных ответвителей до входов в УМ.

В состав входной секции РТР входят следующие приборы:

- входные направленные ответвители;
- приемники;
- комплект входных и канальных фильтров (входных мультиплексоров);
- комплект ВЧ кабелей и волноводов;
- МШУ и понижающие конверторы;
- комплект ВЧ переключателей.

Порядок испытываемых на ВЧ восприимчивость ВЧ трактов, входящих в состав конфигурации определенного ствола, определяется путем следования от направленного ответвителя данного ствола до входа УЛБВ.

Уровень мощности генератора, требуемый для создания необходимого уровня внешней помехи определяется как:

$$P_s = 20 \log E + L_c - G - 1,25, \quad (4)$$

где:

$E$  — электрическое поле, подаваемое на испытываемое ВЧ соединение, В/м;

$L_c$  — потери в коаксиальном кабеле, дБ;

$G$  — коэффициент усиления КВП, дБ.

Расчет по формуле (4) следует выполнить отдельно для разных диапазонов, учитывая различные значения затухания в кабеле  $L_c$  и усиления КВП  $G$ .

Оценка результатов измерений проводится путем сравнения полученных значений с предельно допустимыми для оборудования, входящего в состав МПН.

В случае если полученные значения не удовлетворяют требованиям, необходимо произвести проверку моментов затяжки, и когда требуется произвести затяжку на ¼ оборота. По итогам данной процедуры принимается решение о необходимости очистки контактов. Волново-

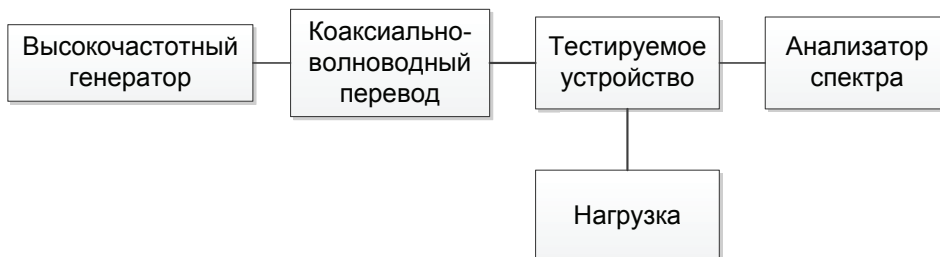


Рис. 4. Общий принцип методики RS испытаний



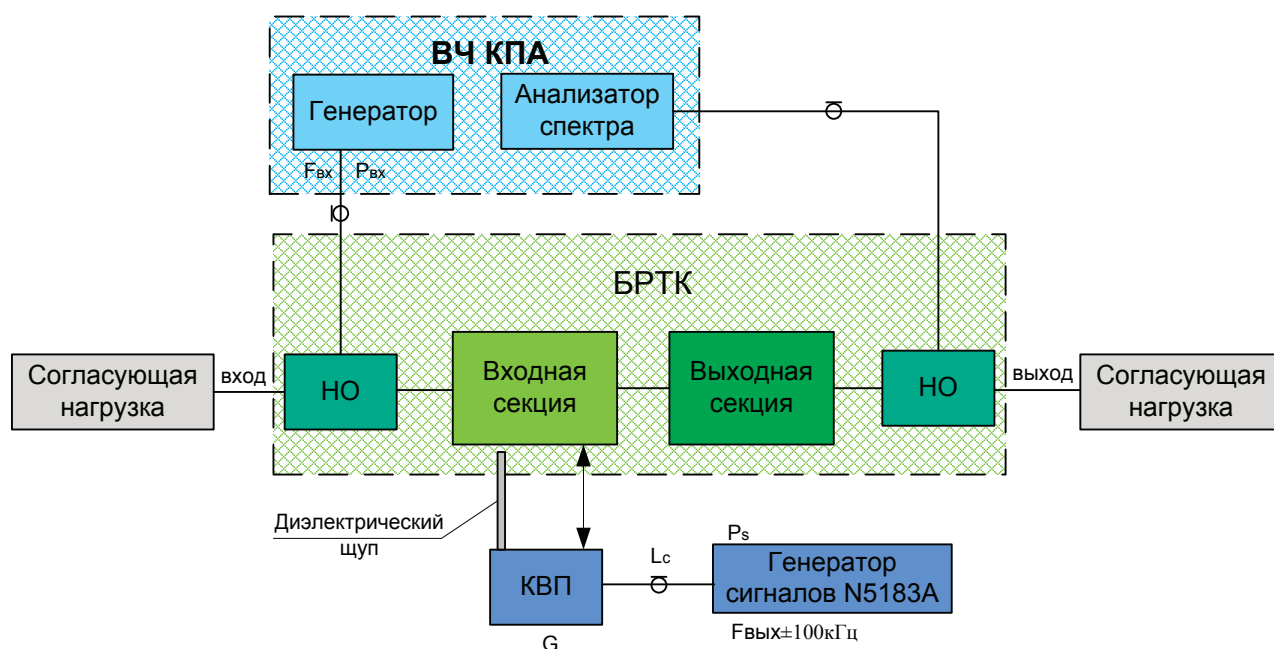


Рис. 5. Схема подключения оборудования для испытаний на ВЧ восприимчивость (RS)

дний стык разбирается, спиртом или ацетоном промываются фланцы. Дальнейшая подстыковка производится с заменой контактной прокладки и пружинных шайб на новые.

Разработанная методика позволяет на этапе автономных испытаний МПН сделать вывод о электрогерметичности МПН, исключив, таким образом, паразитное взаимное влияние активного оборудования.

Литература:

1. Основы технического проектирования систем связи через ИСЗ / Под ред. А.Д. Фуртушенко. — М.: Связь, 1970. — 331 с.
2. Регламент радиосвязи. Т. 1. — М.: Радио и связь, 1985. — 509 с; Т. 2. — М.: Радио и связь, 1986. — 752 с.
3. Тихонов, В.И. Статистическая радиотехника. — М.: Сов. радио, 1967. — 678 с.
4. Бородин, С.В. Искажения и помехи в многоканальных системах радиосвязи с ЧМ. — М.: Связь, 1976. — 256 с.
5. Левин, Б.Р. Теоретические основы статистической радиотехники. Книга первая. — М.: Сов. радио, 1969.
6. Бородин, С.В. Расчет помех, вызванных мешающими сигналами в системах передачи «один канал на каждой несущей» // Тр. НИИР. — 1982. — № 4. — С. 5–12.
7. Гоноровский, И.С. Радиотехнические цепи и сигналы. — М.: Сов. Радио, 1977. — 607 с.
8. Немировский, М.С. Цифровая передача информации в радиосвязи. — М.: Связь, 1980—256 с.
9. Международное космическое право / Под ред. А.С. Пирадова. — И.: Межд. отношения, 1985. — 205 с.
10. Кантор, Л.Я., Тимофеев В.В. Спутники связи и проблемы ГО. — М.: Радио и связь, 1987. — 167 с.
11. Спилкер Дж. Цифровая спутниковая связь. — М.: Связь, 1979. — 592 с.
12. Большаков, Д.А. Исследование сопротивления связи экранирующих материалов / Д.А. Большаков // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева — Красноярск: СибГАУ. — 2010. — вып. 6(32) — С. 74–77
13. Большаков, Д.А. Разработка системы для исследования ЭМС бортовой кабельной сети КА / Д.А. Большаков // X Королевские чтения: Всерос. молодежная науч. конф. с междунар. участием (6–8 октября 2009, г. Самара). — Самара: Самар. гос. аэрокосмич. ун-т, 2009. — С. 48–49.
14. Бурдуковская, Н.Н. Современные технологии передачи данных в спутниковых сетях связи / Н.Н. Бурдуковская // Международная научно-практическая конференция, посвященная празднованию 55-летия Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева г. Красноярск том № 1 / 2015. — с. 234–236.

## Изучение особенностей проявления неньютоновских свойств углеводородов в процессе разработки и исследования методом установившихся отборов

Гасанов Ильяс Раван оглы, кандидат технических наук, инженер;

Таирова Севиль Акиф гы, кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник;

Гасанов Рауф Ильяс оглы, инженер

Научно-исследовательский проектный институт «Нефтегаз» (SOCAR) (Азербайджан)

Коэффициент продуктивности скважин является одним из широко используемых параметров в практике разработки нефтяных месторождений. Правильное установление текущей величины этого параметра и закономерности его изменения во времени позволяющие надежно и достоверно прогнозировать ряд основных технологических показателей разработки залежей, представляется весьма важной задачей.

В данной работе предложены аналитические формулы для определения коэффициента продуктивности скважин по данным полученных от интерпретации индикаторных линий скважин, добывающих углеводороды с аномальными свойствами.

Особенность фильтрации вязко пластичной нефти, как известно состоит в том, что движение ее начинается после того, как градиент давления не превышает своего некоторого предельного значения, т.е.

$$\frac{\partial p}{\partial r} > G_0 = \alpha \frac{\tau_0}{\sqrt{k}}, \quad (1)$$

где  $G_0$  — начальный градиент давления,  $\tau_0$  — предельное напряжение сдвига,

$k$  — проницаемость пласта,  $\alpha$  — коэффициент равный 0,017 по данным работы [2,3,4]. Фильтрация в пористой среде нефтей с указанными свойствами чаще всего описывается обобщенным законом Дарси с начальным градиентом давления в виде:

$$\bar{\vartheta} = -\frac{k}{\mu} \left( 1 - \frac{G_0}{|\text{grad } P|} \right) \bar{\text{grad}} p, |\text{grad } p| > G_0 \quad (2)$$

В скалярной форме она имеет вид:

$$\vartheta = \frac{k}{\mu} \left( \frac{dp}{dr} - G_0 \right), \quad \frac{dp}{dr} > G_0 \quad (3)$$

С учетом закона (3) рассмотрены различные фильтрационные задачи. Например с учетом (3) для расчета притока вязко пластичной нефти к скважине предложена следующая формула:

$$q = A_0 (\Delta p - \Delta p_0) \quad (4)$$

Из формулы (4) следует, что коэффициент продуктивности скважины увеличивается с увеличением депрессии следующим образом:

$$\frac{q}{\Delta p} = A_0 \left( 1 - \frac{\Delta p_0}{\Delta p} \right) \quad (5)$$

На рис. 1 а дается графическое изображение зависимости (5). Как видно с увеличением  $\Delta p$ , начиная с  $\Delta p_0$  текущих коэффициент продуктивности скважины  $\frac{q}{\Delta p}$  увеличивается и приближается к  $A_0$  при достаточно большом значении  $\Delta P$ . Это обстоятельство использовано в [2,3,4] для объяснения вогнутых к оси дебитов форм индикаторных кривых. Между тем, в [6] установлено, что на вогнутые формы индикаторных кривых оказывает определенное влияние и изменение реальных свойств нефти от давления и что при этом текущих коэффициент продуктивности становится больше  $A_0$  (рис. 1 б).

В работах [1,5] установлено что в этом случае для определения дебита скважины формула имеет следующий вид:

$$q = A_0 \Delta p + B \Delta p^2 - A_0 \int_{r_c}^r G_0 f(p) dr \quad (6)$$

А текущий коэффициент продуктивности

$$\frac{q}{\Delta p} = A_0 + B \Delta p - A_0 F(\Delta p) \quad (7)$$

$$\text{Где } F(\Delta p) = \frac{\int_{r_c}^r G_0 f(p) dr}{\Delta p}, f(p) = \frac{1}{\mu_h^*(p) a^*(p)}, \mu^* = \frac{\mu_n(P)}{\mu_n(P_{nl})},$$

$$a^* = \frac{\alpha(p)}{\alpha(P_{nl})}, A_0 = \frac{2\pi kh}{\mu_n(P_{nl}) \alpha(P_{nl}) \ln \frac{r_k}{r_c}} \quad (8)$$

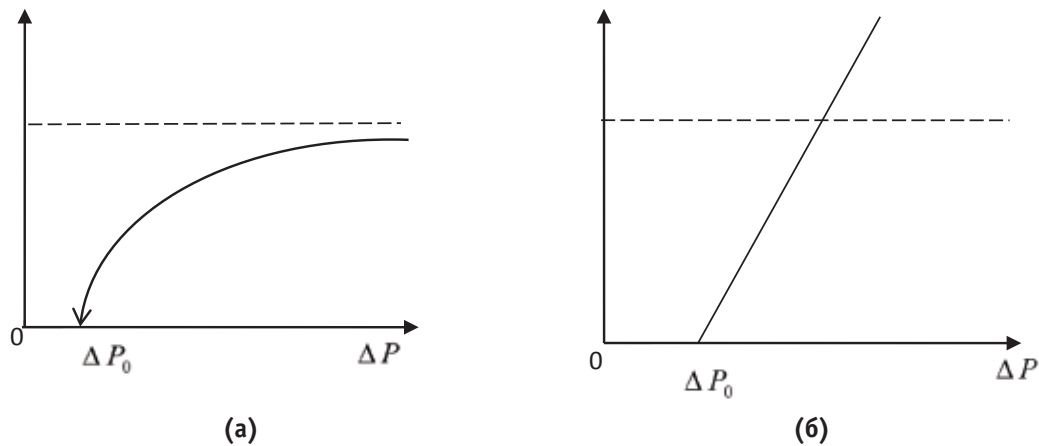


Рис. 1. Зависимость  $q / \Delta p$  от  $\Delta p$

Здесь  $\mu_H(p)$ ,  $a_H(p)$  – вязкость и объемный коэффициент нефти.

В работе установлено что несмотря на то что в общем случае уравнение (7) не является уравнением прямой, между тем, обработка промысловых данных исследования скважин в координатах  $\frac{q}{\Delta p}$  от  $\Delta p$  линейно зависит от депрессии (рис. 1 б.) Причем эти прямые как правило отсекают на оси депрессии отрезок, равный начальному перепаду давления ( $\Delta p_0$ ). Однако проведенные исследования показывают что зависимость  $\frac{q}{\Delta p}$  от  $\Delta p$  может описываться прямой линией

только при достаточно больших значениях депрессии. Это можно увидеть также из (7) где  $F(\Delta p) = \frac{\int_{r_e}^{r_h} G_0 f(p) dr}{\Delta p}$ . Как видно при достаточно больших значениях  $\Delta p$ ,  $F(\Delta p) \rightarrow 0$  в уравнении (7)  $\frac{q}{\Delta p}$  зависит от  $\Delta p$  линейно, т. е. фактически

влияние градиента теряется. Следовательно определение  $\Delta P_0$  по отрезку отсекаемой прямой линией в координат  $\frac{q}{\Delta p}$  от  $\Delta p$  является приблизительной. Для более точного определения притока флюида к одиночной скважине с учетом влияния изменения физических свойств флюида и коллектора для месторождений с начальным градиентом, примем что зависимость комплекса параметров от депрессии можно в наиболее общем случае аппроксимировать многочленом степени  $n$ , т. е.  $\bar{f}(p) = 1 + \sum_{i=1}^n c_i (p_{nl} - p)^i$  (9)

где  $\bar{f}(p) = \frac{f(p)}{f(p_{nl})}$ ,  $c_1, c_2, \dots, c_n$  — коэффициенты характеризующие изменение комплекса параметров флюида

и коллектора в зависимости от снижения давления и сопутствующих ему процессов. Следует отметить что для однофазной нефти, при отсутствии градиента давления

$$\bar{f}_H(p) = \frac{\bar{k}(p)\bar{h}(p)\bar{\rho}(p)}{\bar{\mu}(p)}, \quad \eta_{nl} = \frac{2\pi k(p_{nl})h(p_{nl})\rho(p_{nl})}{\mu_H(p_{nl})\rho_{act} \ln(r_k/r_c)} \quad (10)$$

Для жидкой фазы газированной нефти

$$\bar{f}_{г.н}(p) = F_n^*(\sigma_n) \bar{f}_H(p), \quad \eta_{н.г.н} = \eta_{nl} \cdot F_n(\sigma), \quad \bar{F}_n(\sigma_n) = \frac{F(\sigma_n)}{F(\sigma_{н.н.л.})} \quad (11)$$

Здесь  $P$  и  $\sigma$  - соответственно текущее давление и насыщенность коллектора флюидом в произвольной точке пласта,  $\eta$  - коэффициент продуктивности скважины,  $K(p)$ ,  $F_n(\sigma)$ ,  $h(p)$  — соответственно абсолютная и фазовая проницаемость и действующая толщина пласта,  $\mu(p), \rho(p)$  - вязкость и плотность флюида.

С целью вывода уравнения притока с начальным градиентом давления формулу (3) преобразуем в следующий вид:

$$v = \frac{k(p)}{\mu(p)} \cdot \frac{dp}{dr} - \frac{k(p)}{\mu(p)} G_0$$

Здесь  $v$  - является скоростью флюида. Для однофазной нефти она имеет вид:

$$v = \frac{qa(p)}{2\pi r h(p)}, \text{ для двухфазной фильтрации:}$$

$$v = \frac{qa(P)}{2\pi rh(P)F_n(\sigma)}$$

Преобразуем данное равенство для однофазной фильтрации в следующий вид:

$$\frac{q}{2\pi} \frac{dr}{r} = \frac{k(p)h(p)}{\mu(p)a(p)} dp - G_0 \frac{k(p)h(p)}{\mu(p)a(p)} dr$$

Учитывая что  $f(p) = \frac{k(p)h(p)}{\mu(p)a(p)}$  и интегрируя последнее уравнение получим:

$$\begin{aligned} \frac{q}{2\pi} \int_{r_c}^{r_k} \frac{dr}{r} &= \int_{p_c}^{p_k} f(p) dp - G_0 \int_{r_c}^{r_k} f(p) dr \text{ или} \\ \frac{q}{2\pi} \ln \frac{r_k}{r_c} &= f(p_{nl}) \int_{p_c}^{p_k} \frac{f(p)}{f(p_{nl})} dp - G_0 f(p_{nl}) \int_{r_c}^{r_k} \frac{f(p)}{f(p_{nl})} dr \end{aligned}$$

Введя обозначение  $\bar{f}(p) = \frac{f(p)}{f(p_{nl})}$  из последнего уравнения получаем:

$$q = \frac{2\pi}{\ln \frac{r_k}{r_c}} f(p_{nl}) \int_{p_c}^{p_{nl}} \bar{f}(p) dp - \frac{2\pi}{\ln \frac{r_k}{r_c}} f(p_{nl}) G_0 \int_{r_c}^{r_k} \bar{f}(p) dr \text{ или}$$

$$q = A_0 \int_{p_c}^{p_k} f(p) dp - A_0 \int_{r_c}^{r_k} G_0 \bar{f}(p) dr$$

где  $f(p_{nl}) = \frac{\kappa(p_{nl})h(p_{nl})}{\mu(p_{nl})a(p_{nl})} = const, \quad A_0 = \frac{2\pi}{\ln \frac{r_k}{r_c}} f(p_{nl})$

В последнем уравнении представляя  $\bar{f}(p) = 1 + \sum_{i=1}^n c_i (p_k - p)^i$  получаем:

$$q = A_0 \Delta p_c \left[ 1 + \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{1+i} (\Delta p_c)^i \right] - A_0 \int_{r_c}^{r_k} G_0 f(p) dr \tag{12}$$

Если изменения комплекса параметров происходит по линейному закону, т. е.

$$\bar{f}(p) = 1 + c_1 (p_k - p), \text{ то для дебита притока получаем: } q = A_0 \Delta p_c + A_0 \frac{c_1}{r} \Delta p_c^2 - A_0 \int_{r_c}^{r_k} G_0 \bar{f}(p) dr.$$

В последнее уравнение, введя обозначение  $B = A_0 \frac{c_1}{r}$ , мы получаем,

$$q = A_0 \Delta p_c + B \Delta p_c^2 - A_0 \int_{r_c}^{r_k} G_0 \bar{f}(p) dr \text{ т. е. уравнение (6).}$$

Если мы в качестве закона фильтрации возьмем двучленный закон фильтрации:

$$\frac{dp}{dr} = \frac{\mu(p)}{k(p)} v + \frac{\rho p}{\ell(p)} v^2,$$

то, проводя аналогичные преобразования, получаем выражение:

$$q + q^2 \Phi(p_c) = A_0 \Delta p_c \left[ 1 + \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{1+i} (\Delta p_c)^i \right] - A_0 \int_{r_c}^{r_k} G_0 \bar{f}(p) dr. \tag{13}$$

Здесь  $\ell$  – коэффициент макрошероховатости, характеризующий структуру порового пространства,  $\rho$  – плотность нефти,  $\Phi(p_c)$  – коэффициент, характеризующий двучленный закон фильтрации.

Проводимые исследования показывают, что этот коэффициент при депрессиях порядка 10 МПа может составлять максимум 10–15 %.

В полученной формуле (13)

$$q + q^2 \Phi(p_c) = A_0 \Delta p_c \left[ 1 + \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{1+i} (\Delta p_c)^i \right] - A_0 \int_{r_c}^{r_k} G_0 \bar{f}(p) dr$$

при  $G_0 = 0$  (т. е. без начального градиента) мы получаем известную нам формулу. Это показывает, что влияние начального градиента показывает себя только во втором слагаемом. Обозначим ее через  $q(\Delta p_0)$ . Тогда при  $\Phi(p_c) = 0$ , получаем.

$$q = A_0 \Delta p_c \left[ 1 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{1+i} (\Delta p_c)^i \right] - q(\Delta p_0), \tag{14}$$

где  $q(\Delta p_0) = A_0 \int_{r_c}^{r_k} G_0 \bar{f}(p) dr$ . Здесь значение интеграла  $\int_{r_c}^{r_k} G_0 f(p) dr$  выражается через геометрию пласта ( $r_c$  и  $r_k$ ) и начальный градиент  $G_0$ . При  $G_0 = const$  применяем для данного интеграла теорему о среднем. Тогда,

$$G_0 \int_{r_c}^{r_k} f(p) dr = G_0 (r_k - r_c) f^*(p) = \Delta p_0 f^*(p)$$

$$\text{и } q(\Delta p_0) = \Delta p_0 A_0 f^*(\Delta p_0) = A_0 \left[ 1 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{1+i} (\Delta p_0)^i \right] \Delta p_0$$

Учитывая последнее выражение в (12), получаем:

$$q = A_0 \left[ 1 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{1+i} (\Delta p_c)^i \right] \Delta p_c - A_0 f^*(\Delta p_0) \Delta p_0 \tag{15}$$

Для нахождения  $f^*(p)$  поступим следующим образом. Так как при  $\Delta p = \Delta p_0$  дебит  $q = 0$ , то из (18):

$$A_0 \left[ 1 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{1+i} (\Delta p_0)^i \right] \Delta p_0 - A_0 f^*(\Delta p_0) \Delta p_0 = 0$$

или

$$f^*(\Delta p_0) = 1 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{1+i} (\Delta p_0)^i. \tag{16}$$

Тогда уравнение притока для одиночной скважины примет вид:

$$q = A_0 \left[ 1 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{1+i} (\Delta p_c)^i \right] \Delta p_c - A_0 \left[ 1 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{1+i} (\Delta p_0)^i \right] \Delta p_0 \tag{17}$$

После несложных преобразований имеем

$$q = A_0 (\Delta p - \Delta p_0) + A_0 \frac{C_1}{2} (\Delta p^2 - \Delta p_0^2) + A_0 \frac{C_2}{3} (\Delta p^3 - \Delta p_0^3) + \dots + A_0 \frac{C_n}{n+1} (\Delta p^{n+1} - \Delta p_0^{n+1}) \tag{18}$$

Обозначая  $A_1 = A_0 \cdot \frac{C_1}{2}$ ,  $A_2 = A_0 \frac{C_2}{3}$ , ...,  $A_n = A_0 \frac{C_n}{n+1}$ , получаем следующее уравнение:

$$q = A_0 (\Delta p - \Delta p_0) + A_1 (\Delta p^2 - \Delta p_0^2) + A_2 (\Delta p^3 - \Delta p_0^3) + \dots + A_n (\Delta p^{n+1} - \Delta p_0^{n+1}) \tag{19}$$

При двучленном законе фильтрации

$$q + q^2 \Phi(p_c) = A_0 (\Delta p - \Delta p_0) + \dots + A_n (\Delta p^{n+1} - \Delta p_0^{n+1}) \tag{20}$$

В частных случаях при  $\Phi(p_c) = A_i = \Delta p_0 = 0, i = \bar{1}, \bar{n}$  получается формула Дюпи, при

$$A_i = \Delta p_0 = 0 \text{ известная двучленная формула, при } \Phi(p_c) = \Delta p_0 = q, A_i = \eta_{nl} \cdot \frac{\alpha^i}{i!} \text{ получается уравнения притока,}$$

приведенные в для экспоненциальных зависимостей параметров флюида и коллектора от давления при  $\Phi(p_c) = A_i = 0$

Получается формула (4).

Легко получается и ряд других, встречающихся в литературе формул притока. Для изучения характера изменения коэффициента продуктивности скважин полученную формулу (20) преобразуем в следующих вид:

$$\frac{q + q^2 \Phi(p_c)}{\Delta p} = A_0 \left( 1 - \frac{\Delta p_0}{\Delta p} \right) \Delta p + A_1 \left( 1 - \left( \frac{\Delta p_0}{\Delta p} \right)^2 \right) \Delta p^2 + \dots + A_n \left( 1 - \left( \frac{\Delta p_0}{\Delta p} \right)^{n+1} \right) \Delta p^n \tag{21}$$

Как видно при достаточно больших значения депрессии ( $\Delta p \rightarrow \infty$ ) аномальные свойства нефти как будто исчезают, то есть асимптотой функции является выражение:

$$\frac{q + q^2 \Phi(p_c)}{\Delta p} = A_0 + A_1 \Delta p + \dots + A_n \Delta p^n \text{ или}$$

$$\frac{q}{\Delta p_c} = A_0 + \left[ A_1 - \Phi_c \left( \frac{q}{\Delta p_c} \right)^2 \right] \Delta p_c + A_2 \Delta p_c^2 + \dots + A_n \Delta p_c^n$$

Ф это формула для КПС без начального градиента.



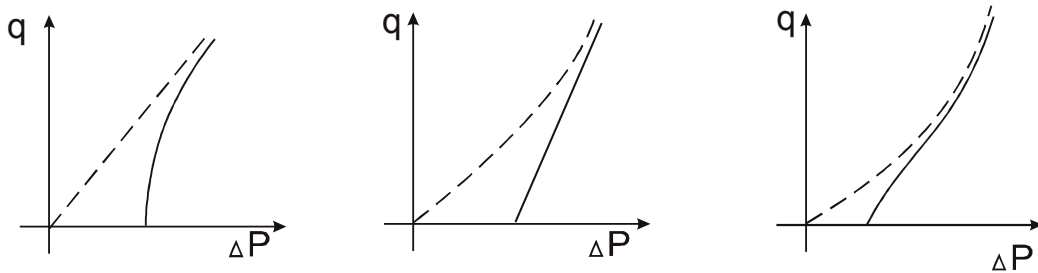
Последняя формула является известная формула которую мы уже рассматривали. При  $\Phi(P_c) = 0$  из (17) получается формула

$$\frac{q}{\Delta p} = A_0 \left( 1 - \left( \frac{\Delta p_0}{\Delta p} \right) \right) + A_1 \left( 1 - \left( \frac{\Delta p_0}{\Delta p} \right)^2 \right) \Delta p + \dots + A_n \left( 1 - \left( \frac{\Delta p_0}{\Delta p} \right)^n \right) \Delta p^n \tag{21}$$

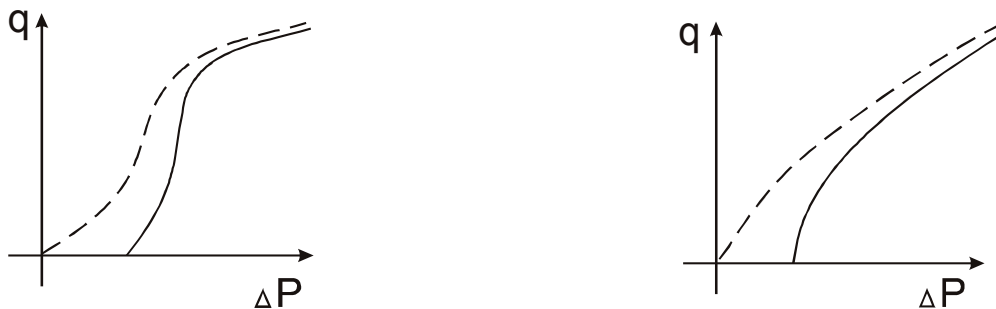
Так как здесь  $\Delta p \geq \Delta p_0$  то

$$\frac{\Delta p_0}{\Delta p} < 1, \quad 0 < \left( \frac{\Delta p_0}{\Delta p} \right)^n < \left( \frac{\Delta p_0}{\Delta p} \right)^{n-1} < \dots < \frac{\Delta p_0}{\Delta p} < 1$$

При больших значениях  $\Delta p_0$  форма индикаторной линии с начальным значением как бы совпадает с формой индикаторной линии без начального градиента. В связи с этим индикаторные линии могут иметь следующие формы



**Однофазная фильтрация**



**Переход от однофазной к двухфазной**

**Двухфазная фильтрация**

Литература:

1. О структурно-механических свойствах нефтей месторождения Котур-Тепе, изв.вуз. «Нефть и газ» № 11, 1969, Ч. Атабаев, Р. Аллахвердиев.
2. Ф.Х. Мирзаджанзаде, А.Г. Ковалев, Ю.В. Зайцев. Особенности эксплуатации месторождений аномальных нефтей. М., «Недра», 1972, с. 200.
3. Горбунов, А.Т. Разработка аномальных нефтяных месторождений. М., «Недра», 1981, с. 240.
4. К.С. Басниев, А.М. Власов и др. Подземная гидравлика. М., «Недра», 1986, с. 303.
5. М.Т. Абасов, Ч.Т. Атабаев, А.М. Кулиев и др. Методика определения нелинейного эффекта по кривым изменения коэффициента продуктивности скважин от депрессии. Изв.АНАзерб.ССР № 1, 1977, с. 7.
6. Временное руководство по гидродинамическим методом изучения фильтрационных свойств залежи нефти и газа, характеризующихся высокими пластовыми давлениями / М.Т. Абасов, Э.Х. Азимов, А.М. Кулиев, Г.С. Мамиев и др. Баку, Элм, 1978, 128с.
7. Э.Х. Азимов, В.Н. Аллахвердиев, Л.М. Билаллы, И.Р. Гасанов. Методика интерпретации индикаторных линий газовых и газоконденсатных скважин. Азербайджанское нефтяное хозяйство, 1987, № 5, с. 24–28.

## Оценка качества работы многооперационных рабочих органов универсального комбинированного почвообрабатывающего агрегата

Джаббаров Нозим Исмоилович, доктор технических наук, профессор;  
Максимов Дмитрий Анатольевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник;  
Устроев Анатолий Арсеньевич, кандидат технических наук;  
Захаров Антон Михайлович, кандидат технических наук  
Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства (г. Санкт-Петербург)

*В статье приведены результаты экспериментальных исследований по определению и оценке показателей качества работы многооперационных рабочих органов для разуплотнения дернового слоя без оборота пласта на глубину до 10–15 см, сепарации верхнего слоя почвы (поверхностного рыхления с отделением сорных растений и их корневищ от почвы), вырывания с поверхности поля сорных растений и дискования почвы (при необходимости). При установке угла атаки рабочих органов в пределах 0–5° рабочий орган выполняет операцию уплотнения верхнего слоя на легко и среднесуглинистых почвах.*

**Ключевые слова:** обработка почвы, многооперационный рабочий орган, качества обработки, степень рыхления почвы, глубина обработки, степень уничтожения сорняков

Выбор способа и технических средств обработки почвы определяется агроклиматическими особенностями зоны земледелия, состоянием растительного покрова, типом почвы, ее гранулометрическим составом и другими агрофизическими свойствами.

Система обработки почвы включает состав, последовательность и сроки проведения конкретных приемов рыхления или уплотнения почвы, технологию их выполнения, которые определяют в большей мере физико-химические свойства почвы, ее микробиологическую активность.

Обработка почвы должна быть подчинена решению главной задачи — обеспечению культурных растений водой, воздухом, элементами питания, рациональному использованию потенциального плодородия почвы. С помощью различных приемов обработки почвы вносятся удобрения, создаются условия для нормального прорастания семян, ведется уход за посевами в период вегетации возделываемых культур, борьба с вредителями, болезнями и сорняками. Любой конкретный прием обработки почвы должен быть строго целенаправлен, а их комплекс и технология выполнения в данных конкретных условиях должны обеспечивать нужное изменение определенных качественных параметров почвы, на которых он применяется.

Совмещение или замена операций с помощью комбинированных машин (агрегатов) является перспективным направлением совершенствования технологических процессов обработки почвы. Эффект от совмещения операций заключается в повышении производительности труда, снижении энергоемкости технологических процессов и стоимости продукции, сокращении обслуживающего персонала и числа проходов агрегатов по полю.

В Федеральном государственном бюджетном научном учреждении Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства (ФГБНУ ИАЭП) были разработаны и изготовлены экспериментальные образцы многооперационного рабочего органа для обработки почвы [3].

Экспериментальные образцы многооперационного рабочего органа при проведении настоящих исследований были установлены на дополнительной раме универсального комбинированного почвообрабатывающего агрегата УКПА-2,4 [1], разработанного ранее в ФГБНУ ИАЭП в 2010–2015 гг.

Рабочий орган [3] предназначен для разуплотнения дернового слоя без оборота пласта на глубину до 10–15 см, сепарации верхнего слоя почвы (поверхностного рыхления с отделением сорных растений и их корневищ от почвы), вырывания с поверхности поля сорных растений и дискования почвы (при снятии кольца). При установке угла атаки рабочих органов в пределах 0–5° рабочий орган выполняет операцию уплотнения верхнего слоя на легко и среднесуглинистых почвах.

Многооперационный рабочий орган для обработки почвы выполнен в виде кольца в форме усеченного конуса, закрепленного посредством пяти кронштейнов на стандартном вырезном сферическом диске (рисунки 1 и 2).

Подробное обоснование конструктивно-технологических параметров и функциональные особенности многооперационного рабочего органа изложены в работах [2, 4, 5].

Экспериментальные исследования проводились на полях опытного хозяйства ФГБНУ ИАЭП (ранее ЛПООС) в сентябре 2016 года. Общий вид поля до обработки представлен на рисунке 3.

Условия проведения экспериментальных исследований:

- температура воздуха — 12,9 °С;
- облачность значительная (70%);
- атмосферное давление — 761 мм. рт. ст.;
- влажность воздуха — 70%;
- ветер северо-восточный — 1 м/с;
- средняя длина гона — 400 м;
- засоренность камнями — 0,005 шт/м<sup>2</sup>;
- средний размер камней — 350 мм;
- тип почвы — дерново-подзолистый, среднесуглинистый на моренном суглинке;

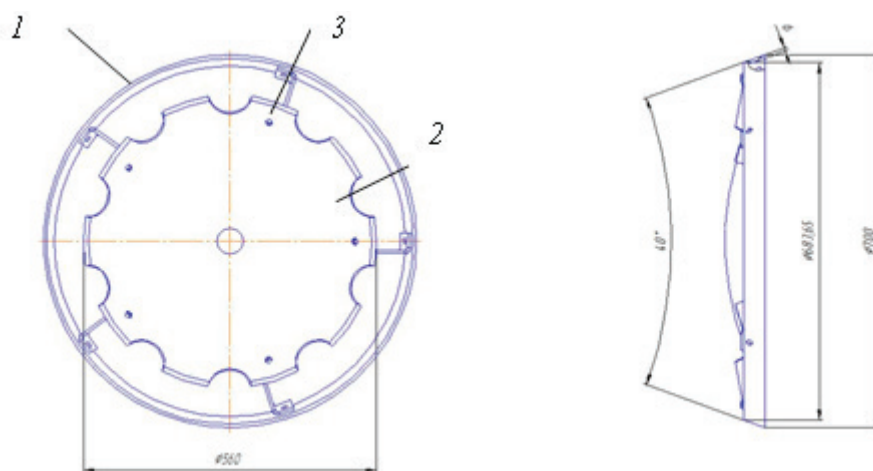


Рис. 1. Многооперационный рабочий орган: 1 — кольцо, 2 — сферический диск, 3 — кронштейн крепления



Рис. 2. Общий вид экспериментального образца многооперационного рабочего органа



Рис. 3. Общий вид поля до обработки почвообрабатывающим агрегатом МТЗ-920+УКПА-2,4 с новыми многооперационными рабочими органами

– рельеф — 1–2°.

Конструкция агрегата позволяет регулировать угол атаки рабочих органов в пределах от 0 до 25°.

Глубина обработки почвы регулируется изменением угла атаки рабочих органов. Чем больше угол атаки рабочих органов, тем больше глубина обработки почвы.

В соответствии с программой и методикой исследований проведены измерения твердости почвы (пенетрометром DISKEY — John), количества сорных растений до и после обработки, влажности почвы, гребнистость поверхности поля, степени рыхления, глубины обработки почвы.

Средние значения твердости почвы на разных горизонтах приведены в таблице 1.

Таблица 1. Средние значения твердости почвы на разных горизонтах

Глубина взятия проб, см	Твердость, фунт-сила на кв. дюйм, Ibs (по английской системе мер)	Твердость почвы, кг/см <sup>2</sup> (по технической системе мер)	Твердость почвы, МПа (по метрической системе мер)
0–10	10,22	0,71	0,071
10–20	15,12	1,03	0,103

Экспериментальные данные были обработаны по методике, изложенной в работе [6].

Обработка данных показала, что среднее значение твердости почвы в горизонте 0–10 см составлял 0,71 кг/см<sup>2</sup>, а в горизонте 10–20 см — 1,03 кг/см<sup>2</sup>. Среднее значение количества сорных растений на 1 кв. метр составляло  $n = 88,16$  шт. Влажность почвы в горизонте 0–10 см составляла  $W = 19,60\%$ , а в горизонте 10–20 см —

$W = 23,2\%$ . Выровненность (гребнистость) поля составляла — 8,78 см.

Экспериментальные данные, приведенные в таблице 2, свидетельствуют о том, что при увеличении угла атаки многооперационных рабочих органов от 16° до 25°, степень уничтожения сорных растений  $C_y^c$  увеличивается от 92,43 до 99,24%.

Таблица 2. Степень уничтожения сорняков  $C_y^c$  от угла атаки рабочих органов  $\alpha$  почвообрабатывающего агрегата и расчетная формула для ее определения

№ п/п	Угол атаки рабочих органов $\alpha$ , °	Степень уничтожения сорняков $C_y^c$ , %	Расчетная формула
1	16	92,43	$C_y^c = -0,102166\alpha^2 + 4,945500\alpha + 39,456666$
2	20	97,50	
3	25	99,24	

Закономерность изменения степени уничтожения сорных растений от угла атаки рабочих органов описывается эмпирической зависимостью, приведенной в таблице 2.

Эмпирическая зависимость (таблица 2) выражает собой закономерность изменения степени уничтожения сорных растений и справедлива в диапазоне изменения угла атаки рабочих органов  $\alpha = 16–25^0$  и скорости движения почвообрабатывающего агрегата  $\bar{V}_p = 1,85–3,57$  м/с.

На рисунке 4 показана графическая зависимость степени уничтожения сорняков  $C_y^c$  от угла  $\alpha$  атаки рабочих органов почвообрабатывающего агрегата с многооперационными рабочими органами.

В результате математической обработки экспериментальных данных были получены зависимости степени рыхления  $K_0$  почвы от скорости движения почвообрабатывающего агрегата при угле атаки рабочих органов  $\alpha = 16^0$ ,  $\alpha = 20^0$  и  $\alpha = 25^0$  (таблицы 3–5).

Таблица 3. Степень рыхления почвы  $K_0$  от скорости движения  $V_p$  почвообрабатывающего агрегата и расчетная формула для ее определения (угол атаки рабочих органов  $\alpha = 16^0$ )

№ п/п	Скорость движения $V_p$ , м/с	Степень рыхления почвы $K_0$ , %	Расчетная формула
1	1,92	81,0	$K_0 = -0,703317V_p^2 + 5,07333V_p + 73,85191$
2	2,63	82,33	
3	3,57	83,0	

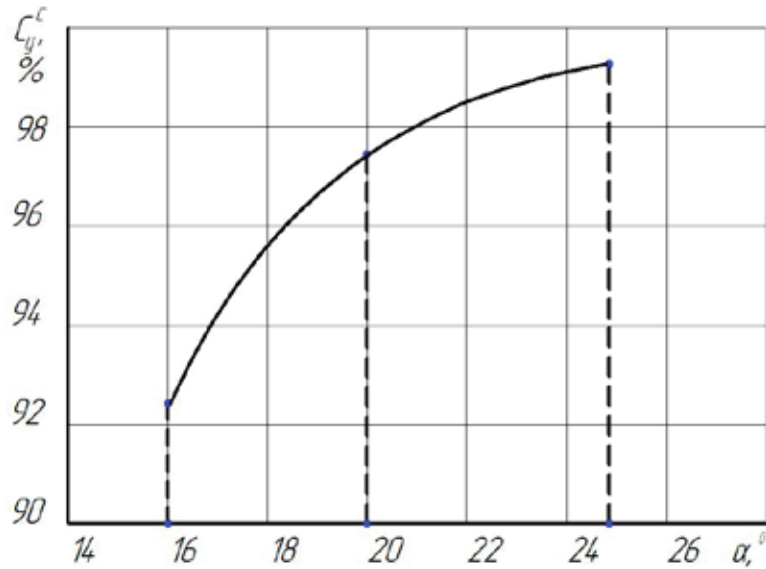


Рис. 4. Зависимость степени уничтожения сорняков  $C_y^c$  от угла  $\alpha$  атаки рабочих органов почвообрабатывающего агрегата с многооперационными рабочими органами

Так, в диапазоне изменения скорости движения почвообрабатывающего агрегата от 1,92 до 3,57 м/с, при установке угла атаки рабочих органов  $\alpha = 16^\circ$ , среднее значение степени рыхления почвы увеличилось от 81 до 83% (таблица 3). Закономерность степени рыхления почвы от скорости движения почвообрабатывающего агрегата описывается эмпирической зависимостью (та-

блица 3), справедливой в диапазоне рабочих скоростей  $\bar{V}_p = 1,92 - 3,57 \text{ м/с}$ .

На рисунке 5 представлена графическая зависимость степени рыхления почвы  $K_0$  от скорости движения  $V_p$  почвообрабатывающего агрегата (при установке угла атаки рабочих органов  $\alpha = 16^\circ$ ).

Таблица 4. Степень рыхления почвы  $K_0$  от скорости движения  $V_p$  почвообрабатывающего агрегата и расчетная формула для ее определения (угол атаки рабочих органов  $\alpha = 20^\circ$ )

№ п/п	Скорость движения $V_p$ , м/с	Степень рыхления почвы $K_0$ , %	Расчетная формула
1	1,85	85,33	$K_0 = -3,735347V_p^2 + 16,047346V_p + 68,42664$
2	2,17	85,66	
3	2,78	84,17	

При установке угла атаки рабочих органов  $\alpha = 20^\circ$ , с повышением рабочей скорости движения почвообрабатывающего агрегата от 1,85 до 2,78 м/с, степень рыхления почвы увеличилось от 85,33 до 85,66% (при  $V_p = 2,17 \text{ м/с}$ ), а при дальнейшем увеличении скорости до  $V_p = 2,78 \text{ м/с}$  степень рыхления почвы уменьшилось до 84,17%. Эмпирическая зависимость степени рыхления

почвы, справедливая в диапазоне рабочих скоростей от 1,85 до 2,78 м/с, приведена в таблице 4.

На рисунке 6 показана зависимость степени рыхления почвы  $K_0$  от скорости движения  $V_p$  почвообрабатывающего агрегата и расчетная формула для ее определения (при установке угла атаки рабочих органов  $\alpha = 25^\circ$ ).

Таблица 5. Степень рыхления почвы  $K_0$  от скорости движения  $V_p$  почвообрабатывающего агрегата и расчетная формула для ее определения (угол атаки рабочих органов  $\alpha = 25^\circ$ )

№ п/п	Скорость движения $V_p$ , м/с	Степень рыхления почвы $K_0$ , %	Расчетная формула
	1,85	86,33	$K_0 = -9,290691V_p^2 + 46,962136V_p + 31,24744$
2	2,78	90,0	
3	3,12	87,33	



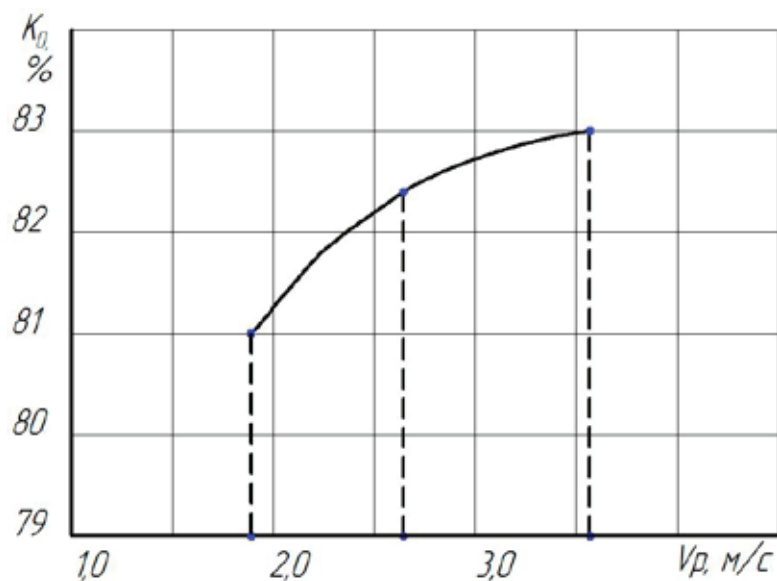


Рис. 5. Зависимость степени рыхления почвы  $K_0$  от скорости движения  $V_p$  почвообрабатывающего агрегата (угол атаки рабочих органов  $\alpha = 16^\circ$ )

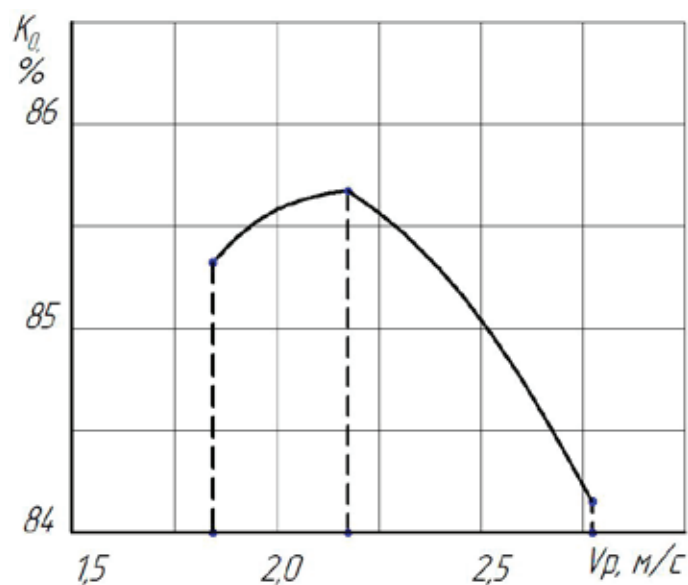


Рис. 6. Зависимость степени рыхления почвы  $K_0$  от скорости движения  $V_p$  почвообрабатывающего агрегата (угол атаки рабочих органов  $\alpha = 20^\circ$ )

При установке угла атаки рабочих органов  $\alpha = 25^\circ$ , с повышением рабочей скорости движения почвообрабатывающего агрегата от 1,85 до 3,12 м/с, степень рыхления почвы увеличилось от 86,33 до 90,0% (при  $V_p = 2,78 \text{ м/с}$ ), а при дальнейшем увеличении скорости до  $V_p = 3,12 \text{ м/с}$  степень рыхления почвы уменьшилось до 87,33% (таблица 5). При этом закономерность изменения степени рыхления почвы от скорости движения почвообрабатывающего агрегата описывается эмпирической зависимостью, которая приведена в таблице 5.

На рисунке 7 показана зависимость степени рыхления почвы  $K_0$  от скорости движения  $V_p$  почвообрабатывающего

агрегата и расчетная формула для ее определения (при установке угла атаки рабочих органов  $\alpha = 25^\circ$ ).

В результате математической обработки экспериментальных данных методом аппроксимации с помощью интерполяционной формулы Лагранжа получены эмпирические зависимости (таблицы 3–8).

Полученные зависимости позволяют рассчитывать средние значения степени уничтожения сорных растений и рыхления почвы в пределах ограничений наложенных условиями проведенных экспериментов.

Результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о том, что показатели качества работы многооперационных рабочих органов соответствуют установленным

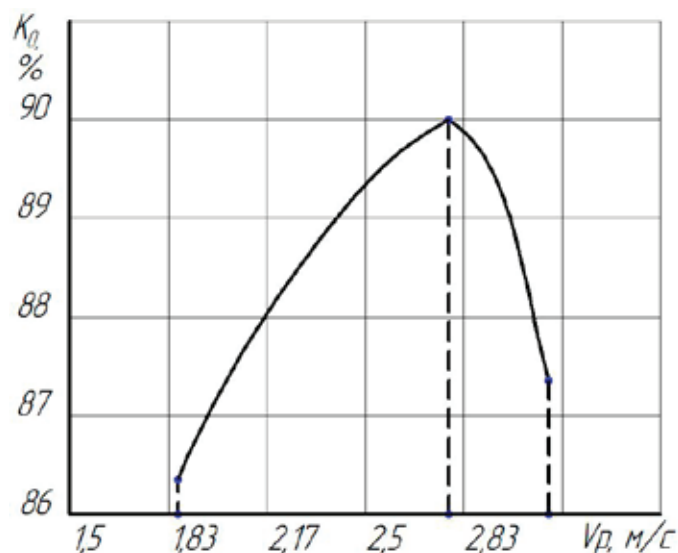


Рис. 7. Зависимость степени рыхления почвы  $K_0$  от скорости движения  $V_p$  почвообрабатывающего агрегата (угол атаки рабочих органов  $\alpha = 25^\circ$ )

агротехническим требованиям и нормам, предъявляемым к технологическим операциям обработки почвы.

Рассмотренные закономерности изменения агротехнических показателей связаны с наиболее полным ма-

тематическим описанием исследуемого процесса и будут использованы при обосновании оптимальных режимов работы новых многооперационных рабочих органов в составе почвообрабатывающих агрегатов.

#### Литература:

1. Джабборов, Н. И., Добринов А. В., Лобанов А. В., Федькин Д. С., Евсева С. П. Комбинированный почвообрабатывающий агрегат. Патент РФ на полезную модель № 130473. 2013.
2. Джабборов, Н. И., Добринов А. В. Проблемы восстановления запущенных земель в Северо-Западном регионе России и пути их решения / Международный агроэкологический форум 21–23 мая 2013 г. Санкт-Петербург. Том 1. С. 90–96.
3. Джабборов, Н. И., Ожегов Н. М., Добринов А. В., Федькин Д. С. Рабочий орган для обработки почвы. Патент РФ на полезную модель № 154915.
4. Добринов, А. В., Джабборов Н. И. Разработать исходные требования на почвообрабатывающий агрегат на основе изучения особенностей процесса механизированного восстановления необрабатываемых земель в условиях повышенного увлажнения. / ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. Отчет о НИР за 2013 г. № госрегистрации 01201255893. — 72 с.
5. Джабборов, Н. И., Федькин Д. С. Обоснование конструктивно-технологических параметров рабочего органа для поверхностной обработки почвы / Сборник научных статей. Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур. Материалы международной научно-практической конференции на тему «Инновация — основа развития сельского хозяйства», посвященная 20-летию Конституции Республики Таджикистан 01 ноября 2014 года, Душанбе, 2014. С. 71–74.
6. Валге, А. М., Джабборов Н. И., Эвиев В. А. Основы статистической обработки экспериментальных данных при проведении исследований по механизации сельскохозяйственного производства с примерами на STAT-GRAPHICS и EXCEL / главный редактор А. М. Валге; Калмыцкий государственный университет. Санкт-Петербург-Элиста, 2015. — 140 с.

## Анализ и оценка скорости фильтрационных процессов при возможных повреждениях противофильтрационной завесы бетонной плотины

Иванов Владимир Валерьевич, аспирант  
 Дагестанский государственный технический университет (г. Махачкала)

*В статье рассматривается возможность математического моделирования фильтрации под плотиной на скальном основании с учетом повреждений в противофильтрационной завесе. Приведены примеры для расчета фильтрации подземного контура плотины с неоднородно проницаемой завесой и под плотиной с водопроницаемой противофильтрационной завесой.*

**Ключевые слова:** фильтрация, гидротехническое сооружение, плотина, цементационная завеса

В процессе эксплуатации может происходить формирование в противофильтрационной цементационной завесе различных повреждений (к примеру, при процессе выщелачивания солей из загипсованных массивов) из-за деформаций основания плотины. К тому же, в период строительства могут происходить повреждения в завесе по причине некачественного ее устройства, равно как в результате воздействия на материал цементационной завесы температурно-усадочных напряжений.

При выполнении расчета фильтрации под плотиной в качестве возможных повреждений рассмотрим следующие три вида:

- При расчете фильтрации под плотиной рассмотрим в качестве возможных повреждений три вида:
- горизонтальные трещины в противофильтрационной завесе при значительном расстоянии между собой ( $l_0 \geq 5b_0$ , где  $l_0$  – расстояние между трещинами,  $b_0$  — ширина условной зоны до вертикальной линии равного напора вблизи завесы с трещиной);
  - горизонтальные трещины в противофильтрационной завесе при близком их расположении ( $l_0 \leq 5b_0$ );
  - вертикальные трещины в противофильтрационной завесе;
  - произвольноориентированные трещины в противофильтрационной завесе;
  - одиночные повреждения — окна незначительных размеров.

Расчетная схема бетонной плотины с завесой и вертикальным дренажом, имеющая повреждения с повреждениями в завесе, приведена на рисунке 1. Материал завесы считаем водопроницаемым.

Параметры сквозных трещин в завесе могут изменяться от 1 мм до 3–5 см, т. е. их можно считать достаточно тонкими. Движение потока в трещинах будем предполагать, что является ламинарным и подчиняется закону Дарси. Поэтому для оценки их водопроницаемости воспользуемся теоретическими Ю. М. Косиченко [2, с.32] для пленочных экранов и экспериментально-теоретическими зависимостями Г. М. Ломизе [3, с.110] для трещин в бетоне.

При выделении фрагмента области фильтрации в месте трещины в завесе (рисунок 1), которая включает собственно трещину в завесе, входной и выходной участки основания между условной вертикальной линией равного напора и завесой, имеем следующие расчетные зависимости удельного фильтрационного расхода.

через горизонтальную непрерывную трещину с гладкими стенками при далеком расположении их между собой ( $l_0 \geq 5b_0$ )

$$q_{тр} = \frac{\pi k (h_1 - h_2)}{2lg(16b_0/\pi\delta_{тр}) + \pi \left( \frac{12\mu \cdot b}{\gamma\delta_{тр}^3} \right)} \tag{1}$$

через горизонтальную непрерывную трещину с шероховатыми стенками (при  $l_0 \geq 5b_0$ )

$$q_{тр} = \frac{\pi k (h_1 - h_2)}{2lg(16b_0/\pi\delta_{тр}) + \pi \left\{ \frac{12\mu \cdot b}{\gamma\delta_{тр}^3} \left[ 1 + 6 \left( \frac{e}{\delta_{тр}} \right)^{1.5} \right] \right\}} \tag{2}$$

через горизонтальную непрерывную трещину с гладкими стенками (при  $l_0 \leq 5b_0$ )

$$q_{тр} = \frac{\pi k (h_1 - h_2)}{(4b_0/\delta_{тр}) + \pi \frac{12\mu \cdot b}{\gamma\delta_{тр}^3}} \tag{3}$$

через горизонтальную непрерывную трещину с шероховатыми стенками (при  $l_0 \leq 5b_0$ )

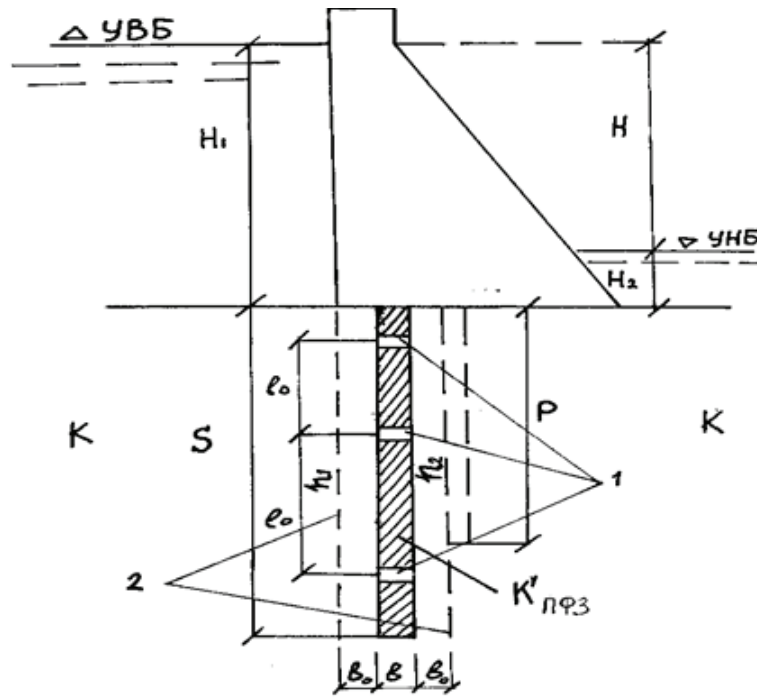


Рис. 1. Расчетная схема плотины с трещинами в противофильтрационной завесе:

1 — горизонтальные сквозные трещины; 2 — условные вертикальные линии равного напора вблизи завесы

$$q_{тр} = \frac{\pi k (h_1 - h_2)}{(4b_0/\delta_{тр}) + \left\{ \frac{12\pi\mu \cdot b}{\gamma\delta_{тр}^3} \left[ 1 + 6 \left( \frac{e}{\delta_{тр}} \right)^{1,5} \right] \right\}} \tag{4}$$

Полный расход фильтрационного потока через вертикальную или произвольноориентированную трещину ограниченной длины ( $l_{тр}$ ) можно вычислить, используя формулы:  
с гладкими стенками

$$Q_{тр} = \frac{\pi k (h_1 - h_2) l_{тр}}{2 \lg(16b_0/\pi\delta_{тр}) + \pi \left( \frac{12\mu \cdot b}{\gamma\delta_{тр}^3} \right)} \tag{5}$$

с шероховатыми стенками

$$Q_{тр} = \frac{\pi k (h_1 - h_2) l_{тр}}{2 \lg(16b_0/\pi\delta_{тр}) + \left\{ \frac{12\pi\mu \cdot b}{\gamma\delta_{тр}^3} \left[ 1 + 6 \left( \frac{e}{\delta_{тр}} \right)^{1,5} \right] \right\}} \tag{6}$$

Полный расход фильтрационного потока через повреждение — окно значительных размеров, приведенное к окружности радиуса  $r_0$ :

$$Q_{ок} = \frac{\pi^2 r_0 k (h_1 - h_2)}{2 \ln(8b_0/\pi r_0) + \pi(b/r_0)} \tag{7}$$

В изложенных зависимостях:  $\mu$  — динамическая вязкость воды;  $r_0$  — приведенный радиус повреждения-окна в завесе;  $k$  — коэффициент фильтрации скального трещиноватого основания;  $l_0$  — расстояние между трещинами;  $h_1$  и  $h_2$  — напоры на линиях равного напора вблизи завесы, соответственно перед и за ней (рисунок 1);  $e$  — высота выступов шероховатости трещины в завесе;  $\delta_{тр}$  — ширина раскрытия трещины в завесе;  $\gamma$  — удельный вес воды;  $b_0$  — ширина зоны между линией равного напора и завесой;  $b$  — ширина противофильтрационной завесы;  $l_{тр}$  — длина трещины.

Таким образом, для фильтрационного расчета подземного контура плотины с неоднородно проницаемой завесой необходимо перейти к условию однородной по водопроницаемости завесе, которая характеризуется осредненным коэффициентом фильтрации, его можно определить по следующей общей формуле [2, с.45]

$$K'_{пфз} = \frac{Q_{пфз} \cdot b}{(h_1 - h_2) F_{пфз}} \tag{8}$$

где  $Q_{\text{пфз}}$  — общий фильтрационный расход через  $n$  повреждений завесы на площади  $F_{\text{пфз}}$ ;

$$Q_{\text{пфз}} = \sum_{i=1}^n Q_i$$

$Q_i$  — единичный расход через отдельное повреждение;

$F_{\text{пфз}}$  — рассматриваемая площадь вертикальной поверхности завесы;

$$F_{\text{пфз}} = S \cdot L_{\text{пфз}}$$

Для условий плоской задачи (при  $L_{\text{пфз}} = 1$  м)

$$K'_{\text{пфз}} = \frac{q_{\text{пфз}} \cdot b}{(h_1 - h_2)S}, \tag{9}$$

где  $q_{\text{пфз}}$  — удельный фильтрационный расход через завесу;

$S$  — глубина противофильтрационной завесы.

Далее, использование соотношений (8) и (9) и ранее полученных формул (1) — (7), позволит найти зависимости, необходимые для определения осредненного коэффициента фильтрации водопроницаемой завесы:

при наличии горизонтальных трещин с гладкими и шероховатыми стенками

для  $l_0 \geq 5b_0$

$$K'_{\text{пфз}} = \frac{\pi K_{\text{г}} n_{\text{тр}} \cdot b}{\left[ 2lg(16b_0/\pi\delta_{\text{тр}}) + \pi(12\mu b/\gamma\delta_{\text{тр}}^3) \right] S};$$

$$K'_{\text{пфз}} = \frac{\pi K_{\text{г}} n_{\text{тр}} \cdot b}{\left[ 2lg(16b_0/\pi\delta_{\text{тр}}) + (12\pi\mu b/\gamma\delta_{\text{тр}}^3) \left( 1 + 6 \left( \frac{e}{\delta_{\text{тр}}} \right)^{1,5} \right) \right] S};$$

для  $l_0 \leq 5b_0$

$$K'_{\text{пфз}} = \frac{\pi k n_{\text{тр}} \cdot b}{\left[ (4b_0/\delta_{\text{тр}}) + \frac{12\pi\mu \cdot b}{\gamma\delta_{\text{тр}}^3} \right] S};$$

$$K'_{\text{пфз}} = \frac{\pi k n_{\text{тр}} \cdot b}{\left\{ (4b_0/\delta_{\text{тр}}) + \frac{12\pi\mu \cdot b}{\gamma\delta_{\text{тр}}^3} \left[ 1 + 6 \left( \frac{e}{\delta_{\text{тр}}} \right)^{1,5} \right] \right\} S};$$

при наличии вертикальных и произвольноориентированных трещин ограниченной длины с гладкими и шероховатыми стенками

$$K'_{\text{пфз}} = \frac{\pi k n_{\text{тр}} \cdot l_{\text{тр}} \cdot b}{\left[ 2lg(16b_0/\pi\delta_{\text{тр}}) + (12\pi\mu b/\gamma\delta_{\text{тр}}^3) \right] S \cdot L_{\text{пфз}}};$$

$$K'_{\text{пфз}} = \frac{\pi k n_{\text{тр}} \cdot l_{\text{тр}} \cdot b}{\left[ 2lg(16b_0/\pi\delta_{\text{тр}}) + (12\pi\mu b/\gamma\delta_{\text{тр}}^3) \left( 1 + 6 \left( \frac{e}{\delta_{\text{тр}}} \right)^{1,5} \right) \right] S \cdot L_{\text{пфз}}};$$

при наличии повреждений окон значительных размеров

$$K'_{\text{пфз}} = \frac{\pi^2 r_0 k n_{\text{тр}} \cdot b}{\left[ 2lg(8b_0/\pi r_0) + \pi(b/r_0) \right] S \cdot L_{\text{пфз}}};$$

где  $n_{\text{тр}}$  — количество трещин в завесе.

Чтобы выполнить расчет фильтрации под плотиной с водопроницаемой противофильтрационной завесой, которая характеризуется осредненным коэффициентом фильтрации  $K'_{\text{пфз}}$ , используем предложение Р. Р. Чугаева [4, с.244] о замене водопроницаемой преграды укороченной абсолютно водопроницаемой преградой, которая дает такой же эффект (в отношении гашения напора), что и заданная нам водопроницаемая преграда.

Приведенная глубина подобной воображаемой завесы определится следующим соотношением [4, с.248]

$$S_{\text{пр}} = \sigma S,$$

где  $\sigma$  — коэффициент, который определяется, исходя из графика С. Н. Нумерова (рисунок 2);

$S$  — действительная глубина водопроницаемой завесы.

Коэффициент  $\sigma$  можно определить по графику в зависимости от отношения  $S/T$  (где  $T$  — мощность основания до водоупора) и величины  $\phi$ , под которой понимают приведенную толщину завесы  $b_{\text{пр}}$ :



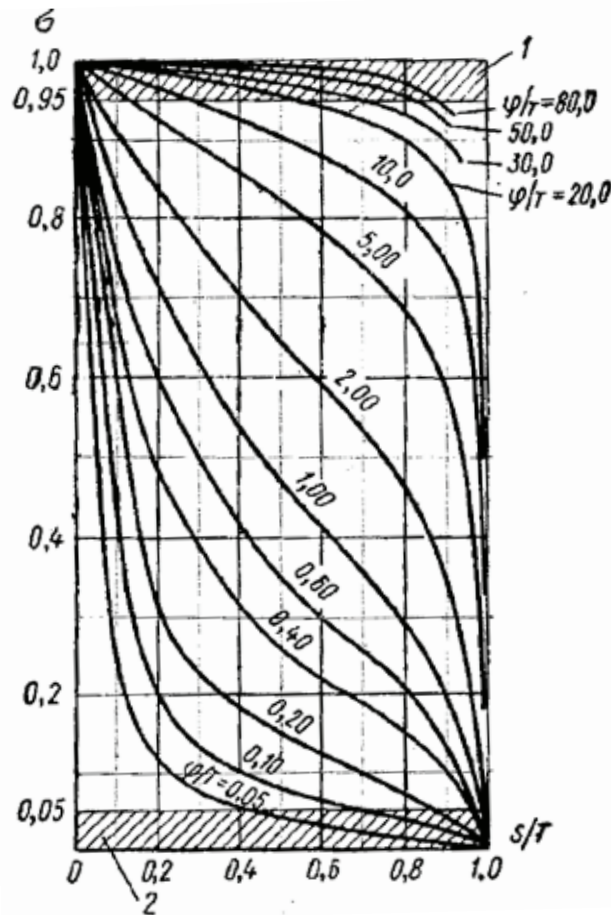


Рис. 2. График для определения длины вертикальной эквивалентной водопроницаемой преграды: 1 — область практически водопроницаемой вертикальной преграды; 2 — область, отвечающая отсутствию вертикальной водопроницаемой преграды

$$\phi = b_{пр} = b \frac{K}{K'_{пфз}}$$

Так, для примера, при  $S = 60$  м,  $T = 90$  м,  $b = 5$  м,  $K = 0,26$  м/сут,  $K'_{пфз} = 0,026$  и  $0,0026$  м/сут получим:

$$\frac{S}{T} = \frac{60}{90} = 0,66$$

при  $K'_{пфз} = 0,026$  м/сут

$$\phi = b_{пр} = 5 \cdot \frac{0,26}{0,026} = 50 м ; \sigma = 0,27$$

$$S_{пр} = 0,27 \cdot 60 = 16,2 \text{ м,}$$

при  $K'_{пфз} = 0,0026$  м/сут

$$\phi = b_{пр} = 5 \cdot \frac{0,26}{0,0026} = 500 м ; \sigma = 0,75$$

$$S_{пр} = 0,75 \cdot 60 = 45 \text{ м.}$$

Отсюда следует, что чем меньше будет проницаемость завесы, тем ближе приведенная глубина абсолютно непроницаемой завесы  $S_{пр}$  будет приближаться к действительной глубине  $S$ .

Последующий расчет подземного контура плотины осуществляется при использовании расчетных зависимостей, указанных в [1, с.174]

Коэффициенты сопротивлений трех фрагментов:

$$\Phi_1 = \frac{\pi}{2 \text{Arch} \sqrt{\frac{l^2 + T^2}{l^2 + S_{пр}^2}}}$$

$$\Phi_2 = \frac{b}{T - S_{np}};$$

$$\Phi_3 = \frac{\pi}{\operatorname{arch}\left(\frac{2\lambda - \delta}{\delta}\right)},$$

Потери напора на каждом фрагменте:

$$\Delta H_1 = \frac{\frac{\pi}{2\operatorname{Arch}\sqrt{\frac{l^2 + T^2}{l^2 + S_{np}^2}}}}{\sum \Phi}$$

$$\Delta H_2 = \frac{\frac{bH}{T - S_{np}}}{\sum \Phi};$$

$$\Delta H_3 = \frac{\frac{\pi}{\operatorname{arch}\left(\frac{2\lambda - \delta}{\delta}\right)}}{\sum \Phi},$$

где  $\sum \Phi = \frac{\pi}{2\operatorname{Arch}\sqrt{\frac{l^2 + T^2}{l^2 + S_{np}^2}}} + \frac{b}{T - S_{np}} + \frac{\pi}{\operatorname{arch}\left(\frac{2\lambda - \delta}{\delta}\right)}$ .

Удельный фильтрационный расход в основании плотины

$$q = \frac{kH}{\sum \Phi} \text{ или } q = \frac{2k\Delta H_1}{\pi} \operatorname{Arch}\sqrt{\frac{l^2 + T^2}{l^2 + S_{np}^2}};$$

$$q = \frac{k\Delta H_3}{\pi} \operatorname{arch}\frac{2\lambda - \delta}{\delta}; \quad q = k\Delta H_2 \frac{T - S_{np}}{b}.$$

Фильтрационные напоры по подземному контуру плотины: на участке 3'–4'

$$H_x = H - \Delta H_1 + \frac{2\Delta H_1}{\pi} \operatorname{arccos}\sqrt{\frac{l^2 - x^2}{l^2 + S_{np}^2}};$$

на участке 2'–3' вдоль завесы

$$H_x = H - \Delta H_1 + \frac{2\Delta H_1}{\pi} \operatorname{arccos}\sqrt{\frac{l^2 + y^2}{l^2 + S_{np}^2}};$$

на участке 2–3–4–5

$$H_x = \Delta H_3 \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{\pi} \operatorname{arcsin}\frac{\delta - 2\xi}{\delta} \right).$$

Удельный фильтрационный расход, поступающий в дренаж:

$$q_{др} = \frac{k\Delta H_3}{\pi} \operatorname{arch}\frac{\delta - 2\xi_e}{\delta}$$

Скорость фильтрации на границе 1'–2'

$$v_x = \frac{2k\Delta H_1}{\pi} \cdot \frac{y}{\sqrt{(l^2 + y^2)(y^2 - S_{np}^2)}}, \quad (S \leq y \leq T)$$

на границе 4'–5'

$$v_y = -\frac{2k\Delta H_1 x}{\pi \sqrt{(x^2 - l^2)(x^2 + S_{np}^2)}}, \quad (l \leq x \leq \infty)$$

на границе 8–9

$$v_y = \frac{k\Delta H_3}{2l_1} \frac{\xi - 1}{\xi \sqrt{\xi(\delta - \xi)}}, \quad (\sigma \leq \xi \leq \infty)$$

Литература:

1. Баламирзоев, А. Г. Развитие теории и методов прогнозирования суффозионных деформаций при фильтрации в трещиноватых основаниях гидротехнических сооружений: диссертация ... доктора технических наук: — Махачкала, 2006. — 397 с.
2. Косиченко, Ю. М., Белов В. А., Косиченко М. Ю. Оценка уровня фильтрационной безопасности земляных плотин и эффективности инженерной защиты малых водохранилищ / НГМА, Новочеркасск, 2001. — 58 с.
3. Ломизе, Г. М. Фильтрация в трещиноватых породах. — М.: Госэнергоиздат, 1958. — 532 с.
4. Чугаев, Р. Р. Земляные гидротехнические сооружения. — Л.: Энергия, 1967. — 460 с.

## Расчет эффективности применения накопителей электрической энергии на тепловозах, их параметров и условий размещения

Литвинов Артем Валерьевич, кандидат технических наук, доцент;  
Бернс Павел Александрович, студент;  
Абишов Ербол Гайдарович, студент;  
Родина Дарья Евгеньевна, студент;  
Логинова Екатерина Станиславовна, студент  
Омский государственный университет путей сообщения

Применение в перспективе накопителей электрической энергии на железнодорожном транспорте ориентировано на повышение энергетической эффективности и соответствует основным целям Энергетической стратегии ОАО «РЖД».

В настоящее время накопители электрической энергии (НЭЭ) нашли свое применение в различных сферах человеческой деятельности: автомобильный и электрический транспорт городов; системы резервирования в электроэнергетических системах; системы электроснабжения нетрадиционной энергетики; пригородный транспорт и др. НЭЭ применяются и на железнодорожном транспорте в качестве традиционных аккумуляторных батарей для резервирования маломощных потребителей особой группы первой категории.

Самые массовые накопители электрической энергии — это обычные радиотехнические конденсаторы. Они обладают огромной скоростью накопления и отдачи энергии — как правило, от нескольких тысяч до многих миллиардов полных циклов в секунду, и способны так работать в широком диапазоне температур многие годы, а то и десятилетия. Объединяя несколько конденсаторов параллельно, легко можно увеличить их суммарную ёмкость до нужной величины. Применительно к данной работе используются суперконденсаторы.

Создание энергоэффективного подвижного состава требует тщательного анализа и расчета параметров НЭЭ. Кроме того необходимо учитывать массогабаритные показатели накопителей, так как это влияет на развеску тепловоза и на компоновку оборудования на тепловозах [2]. При компоновке оборудования на локомотиве необходимо обеспечить следующее:

— равномерность распределения нагрузки на рельсы от движущих колесных пар;

— минимальную длину экипажной части, малогабаритность и компактность сборочных единиц;

— удобство монтажа и доступность обслуживания оборудования;

— простоту конструкций элементов рабочих связей силового и вспомогательного оборудования;

— высокую технологичность конструкции;

— оптимальные условия работы локомотивной бригады и ремонтного персонала и т.п. [1].

Кроме того, на компоновку локомотива влияют его назначение, условия эксплуатации, габаритные ограничения, уровень технического и технологического совершенства производства, современные тенденции развития отечественного и зарубежного локомотивостроения [1, с. 332].

Основное назначение развески тепловоза заключается в размещении выбранного оборудования локомотива таким образом, чтобы обеспечить заданные нагрузки колес на рельсы. Если у тепловоза все оси ведущие, то нагрузка на каждую ось должна быть одинаковой, что обеспечивает наилучшее использование сцепного веса тепловоза [1, с. 332].

Внедрение НЭЭ на тепловозах происходит совместно с применением рекуперативного торможения, собственно для этой цели и необходимы накопители. Хранение и распределение вырабатываемой энергии от рекуперативного торможения является главной функцией НЭЭ. Данное внедрение возможно при применении так называемого «гибридного привода» на тепловозах. Под понятием «гибридный привод» подразумевается использование двух и более различных силовых установок, под рекуперативным торможением понимают вид электрического торможения, при котором не задействована пнев-

матическая система локомотива, при этом тяговые двигатели переходят в генераторный режим, а вырабатываемая ими электрическая энергия может быть полезно использована. С целью определения правильности выполнения развески тепловоза, соблюдения габаритных размеров, с учетом размещения дополнительного оборудования на тепловозе (НЭЭ) производится расчет параметров накопителей энергии.

С учётом предварительно рассчитанного количества сэкономленной энергии [3], можно рассчитать количество ячеек накопителя энергии:

$$n_y = \frac{\sum R_{рек}}{c_y} + n_0, \quad (1)$$

где  $\sum R_{рек}$  – сэкономленная энергия рекуперации, МДж;

$n_0 = 1$  – дополнительная ячейка, для недопущения полного разряда.

$C_y$  – объём энергии, который вмещает одна ячейка накопителя, МДж.

$$n_y = \frac{2340,85}{576} + 1 = 4,9 \text{ шт.}$$

Принимаем количество ячеек накопителя равным  $n_y = 5$  шт.

Зная количество ячеек накопителя, необходимое для установки, рассчитываются габаритные характеристики накопителя энергии в целом, м<sup>3</sup>:

$$V_{нак} = V_y \cdot n_y, \quad (2)$$

где  $V_y = 0,23$  – габаритный объём одной ячейки накопителя, м<sup>3</sup>;

$n_y$  – количество ячеек накопителя энергии.

$$V_{нак} = 0,23 \cdot 5 = 1,165 \text{ м}^3.$$

На наш взгляд целесообразным является установка ячеек накопителя равномерно по всей площади на крыше

локомотива, как показано на рисунке 1. Выбранное расположение накопителей не нарушает развеску и упрощает их монтаж, при этом не нарушаются габаритные размеры для подвижного состава, установленные в ОАО «РЖД».

Масса накопителя энергии составит, т:

$$m_{нак} = m_y \cdot n_y, \quad (3)$$

где  $m_y = 0,36$  – масса одной ячейки накопителя, т

$n_y$  – количество ячеек накопителя энергии.

$$m_{нак} = 0,36 \cdot 5 = 1,823 \text{ т.}$$

Это увеличит массу тепловоза, которая в случае установки накопителей энергии составит, т:

$$Q_{t2} = Q_{t1} + m_{нак}, \quad (4)$$

где  $Q_{t1} = 135$  – масса тепловоза, т;

$m_{нак}$  – масса накопителя энергии, т.

$$Q_{t2} = 135 + 1,823 = 136,823 \text{ т.}$$

С учётом установки дополнительного оборудования, обеспечивающего работу накопителя энергии, примем вес тепловоза равным 137 т.

Рассчитаем нагрузку на ось, при установке оборудования:

$$F_i = \frac{Q_{t2}}{n}, \quad (5)$$

где  $n = 6$  – количество осей тепловоза;

$Q_{t2}$  – масса тепловоза после установки накопителя энергии, т.

$$F_i = \frac{137}{6} = 22,83$$

В соответствии с формулой (5) нагрузка на ось, после установки дополнительного оборудования стала равна 23 т, что не превышает установленные ОАО «РЖД» нормы по нагрузке на ось подвижного состава.

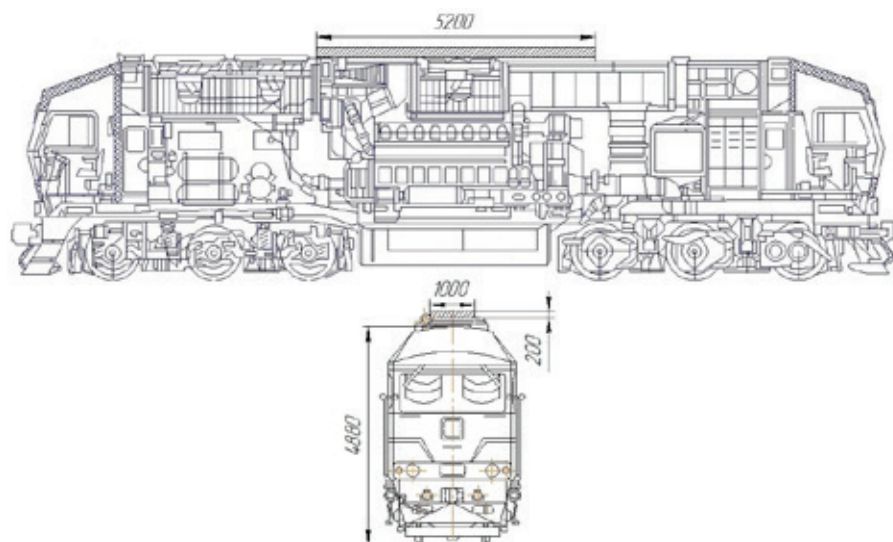


Рис. 1. Расположение и габаритные размеры накопителя энергии на тепловозе ТЭП70БС

Для наглядной демонстрации эффективности применения «гибридного привода» с использованием НЭЭ (суперконденсаторов) необходимо рассчитать общий КПД тепловоза и количество сэкономленного топлива с учетом применения данного привода и оборудования.

Таким образом, КПД при работе от накопителей энергии составит:

$$\eta_{уст} = \eta_{нак} \cdot \eta_{пер} \cdot \eta_{эд}; \quad (6)$$

где  $\eta_{нак} = 0,98$  – КПД электрохимического накопителя энергии;

$\eta_{пер} = 0,96$  – КПД электрической передачи тепловоза;

$\eta_{эд} = 0,97$  – КПД тяговых электродвигателей.

$$\eta_{уст} = 0,98 \cdot 0,96 \cdot 0,97 = 0,91.$$

По нормам расхода топлива в пути следования тепловоз затрачивает 756,5 кг дизельного топлива, что эквивалентно энергии равной, МДж:

$$F_{мон} = m_{мон} \cdot q \cdot \eta_{мен}, \quad (7)$$

где  $m_{топ}$  – сумма затраченного в пути следования топлива, кг;

$q = 42,7$  удельная теплота сгорания топлива, МДж/кг;

$\eta_{тен} = 0,36$  – КПД тепловоза.

$$F_{мон} = 756,5 \cdot 42,7 \cdot 0,36 = 11628,86 \text{ МДж}.$$

Расход топлива на тонну веса состава в пути следования в обоих направлениях составит кг/т:

$$f_{топ} = \frac{m_{топ}}{(Q_{т1} + Q_{в})}, \quad (8)$$

где  $m_{топ}$  – сумма затраченного в пути следования топлива, кг;

$Q_{т1}$  – масса тепловоза, до установки дополнительного оборудования, т;

$Q_{в} = 600$  – масса вагонов, т.

$$f_{мон} = \frac{756,5}{(135 + 600)} = 1,03 \text{ кг/т}.$$

С учётом увеличенной массы тепловоза, после установки дополнительного оборудования расход топлива за одну поездку в обоих направлениях составит, кг:

$$m'_m = f_{мон} \cdot (Q_{т2} + Q_{в}), \quad (9)$$

где  $f_{топ}$  – расход топлива на тонну веса состава в пути следования в обоих направлениях, кг/т;

$Q_{т2}$  – масса тепловоза, после установки дополнительного оборудования, т;

$Q_{в}$  – масса вагонов, т.

$$m'_m = 1,03 \cdot (137 + 600) = 758,55 \text{ кг}.$$

С учётом полного использования сэкономленной энергии, количество полученной накопителями энергии составит, МДж:

$$F_{уст} = \sum R_{рек} \cdot \eta_{уст}, \quad (10)$$

где  $\sum R_{рек}$  – общее количество сэкономленной энергии, МДж;

$\eta_{уст}$  – КПД при работе от накопителей энергии.

$$F_{уст} = 2340,85 \cdot 0,91 = 2072,115 \text{ МДж}.$$

Данную величину можно выразить в количестве сэкономленного топлива, кг:

$$m_m^э = \frac{F_{уст}}{q \cdot \eta_{мен}}, \quad (11)$$

где  $F_{уст}$  – количество выходной энергии при работе от накопителей, МДж;

$q = 42,7$  удельная теплота сгорания топлива, МДж/кг;

$\eta_{тен} = 0,36$  – КПД тепловоза.

$$m_m^э = \frac{2072,115}{42,7 \cdot 0,36} = 134,798 \text{ кг}.$$

При условии увеличения расхода топлива по причине установки дополнительного оборудования, норма расхода топлива для тепловоза с накопителями энергии составит, кг:

$$m''_m = m'_m - m_m^э, \quad (12)$$

где  $m'_m$  – расход топлива за одну поездку, с учётом веса дополнительного оборудования, кг;

$m_m^э$  – количество сэкономленное за одну поездку в обоих направлениях топлива, кг.

$$m''_m = 758,55 - 134,798 = 623,76 \text{ кг}.$$

Часовой расход топлива для тепловоза-образца и тепловоза с установленными накопителями составит, кг/ч:

$$B_u = \frac{m_m}{t}; \quad (13)$$

$$B'_u = \frac{m'_m}{t}, \quad (14)$$

где  $m_m$  – расход топлива тепловоза-образца на одну поездку в оба направления, кг;

$m'_m$  – расход топлива тепловоза с установленным накопителем энергии, кг;

$t = 10,4$  – время в пути следования в оба направления, ч.

$$B_u = \frac{756,5}{10,4} = 72,74 \text{ кг/ч};$$

$$B'_u = \frac{623,76}{10,4} = 59,98 \text{ кг/ч}.$$

Процент экономии при использовании гибридной установки, относительно тепловоза образца, %:

$$\mu = \frac{m_m - m'_m}{m_m} \cdot 100\%; \quad (15)$$

$$\mu = \frac{756,5 - 623,76}{756,5} \cdot 100\% = 17,5\%.$$



Соответственно КПД тепловоза с накопителем энергии будет увеличено по отношению к КПД тепловоза-образца и составит:

$$\eta_{мен}' = \eta_{мен} \cdot \left(1 + \frac{\mu}{100}\right), \quad (16)$$

где  $\eta_{мен} = 0,36$  – КПД тепловоза-образца;  
 $\mu$  – процент экономии при использовании гибридной установки, относительно тепловоза-образца.

$$\eta_{мен}' = 0,36 \cdot \left(1 + \frac{17,5}{100}\right) = 0,42.$$

Ресурс дизеля так же будет увеличен эквивалентно энергии взятой от накопителя, то есть пропорционально проценту экономии, км:

$$L' = L \cdot \left(1 + \frac{\mu}{100}\right), \quad (17)$$

где  $L = 270000$  – ресурс дизеля до первой серьёзной поломки до установки накопителя энергии, км.

$$L' = 270000 \cdot \left(1 + \frac{17,5}{100}\right) = 317370 \text{ км.}$$

Тепловоз с внедрённой гибридной установкой имеет гораздо более высокие показатели по сравнению с показателями тепловоза-образца, что наглядно показано на рисунке 2.

Технические показатели тепловоза-образца и тепловоза на котором применяется гибридная установка при следовании по маршруту Алтайская — Бийск и обратно сведены в таблице 1.

Таким образом, важным преимуществом тепловоза с накопителем энергии является его высокая экономичность, за счёт снижения расхода топлива. Следует отметить повышение автономности, по сравнению с обычными тепловозами, которая достигается за счет реализации питания тяговых двигателей от накопителей энергии, разгрузки дизель-генераторной установки, путем подачи питания от накопителей энергии на привод вспомогательного оборудования.

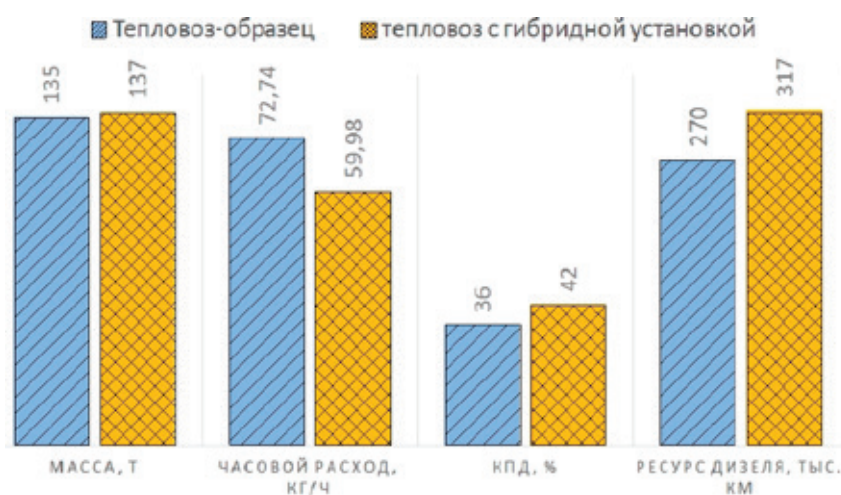


Рис. 2. График сравнения характеристик тепловоза — образца и рассчитываемого тепловоза с гибридной установкой

Таблица 1. Сравнительные параметры тепловоза-образца и тепловоза с использованием гибридной установки

Наименование показателя	Значение показателя для тепловоза-образца	Значение показателя при внедрении установки
Масса тепловоза, т	135	137
Масса состава, т	735	737
Расход топлива, кг/поездка	756,5	623,76
Часовой расход, кг/ч	72,74	59,98
КПД	0,36	0,42
Ресурс дизельного двигателя, км	270000	317375

Литература:

- Камаев, А. А. Конструкция, расчет и проектирование локомотивов: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Локомотивостроение»/А. А. Камаев, Н. Г. Апанович, В. А. Камаев и др.; Под ред. А. А. Камаева. М.: Машиностроение, 1981, 351 с.

2. Михальченко, Г. С. Теория и конструкция локомотивов: Учебник для вузов ж. — д. транспорта / Г. С. Михальченко, В. Н. Кашников, В. С. Коссов, В. А. Симонов; Под ред. Г. С. Михальченко. М.: Маршрут, 2006. 584 с.
3. Тихонов, К. К. Техничко-экономические расчеты в эксплуатации железных дорог / К. К. Тихонов. М.: Трансделдориздат 1962, 248 с.

## Анализ факторов, определяющих эффективность подземного строительства

Манохин Павел Евгеньевич, кандидат технических наук, доцент;  
Морозов Роман Владимирович, магистрант;  
Павинев Илья Александрович, магистрант  
Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

*Статья посвящена развитию подземного строительства, ее основным факторам, характеризующим целесообразность привлечения инвестиций в освоение подземного пространства. Рассмотрены современные направления использования подземного пространства, примеры размещения подземных объектов. Проанализированы экономические аспекты оценки эффективности развития подземного пространства подземного пространства.*

**Ключевые слова:** подземное строительство, эффективность подземного строительства, освоение подземного пространства

В настоящее время в градостроительстве существует проблема нехватки земель. Одним из наиболее возможных путей увеличения жизненного пространства людей является освоение подземного пространства. Комплексное освоение подземного пространства — это современный и прогрессивный подход к организации городского пространства, которая является неотъемлемой частью концепции развития города. На фоне многочисленных проблем мегаполисов подземное строительство становится все более востребованным во всем мире [1]. У подземных сооружений есть ряд важных характеристик, которые выгодно их отличают от объектов, расположенных на земной поверхности.

Преимущества защищенных земель общественных зданий и сооружений очевидны. Такие здания обеспечивают: возможность сохранения природной среды (рельеф, микрорельеф, растительность), улучшения ландшафтной архитектуры; независимость от сложных геологических условий (высокий уровень стояния грунтовых вод, крутые перепады рельефа, горные выработки); стабильный тепловой режим в помещениях в течение всего года и, следовательно, экономию энергетических ресурсов; уменьшение территории, участков благодаря использованию земляного покрова на кровле. Кроме того (и это, пожалуй, главное), они являются надежными средствами защиты населения в особый период. Поэтому большинство специалистов разных стран считают этот тип здания перспективным.

При размещении торгово-бытового, коммунального и складского хозяйства основной экономический эффект достигается за счет экономии на эксплуатационных затратах и сокращении использования дорогих городских территорий. В отечественной практике ценность город-

ских территорий определялась с учетом инженерно-экономических и социально-экономических факторов. В крупнейших городах с численностью населения свыше 500 тыс. человек комплексная экономическая оценка одного квадратного метра составила от 3000 до 9000 руб., в средних городах с населением 50–100 тыс. жителей — от 500 до 1500 руб. и в малых (до 50 тыс. жителей) — 100–500 руб. Эта оценка должна была послужить стимулом к подземному строительству [2].

В пользу строительства подземных сооружений говорит отсутствие рентной платы за использование подземного пространства при растущих ценах на землю на поверхности. Экономическая целесообразность обуславливается также тем, что вмещающие породы горного массива можно использовать в качестве строительных материалов и несущих конструкций, что обеспечивает значительную экономию (до 50%) основных строительных материалов по сравнению с наземными сооружениями.

Непременным соседом городов являются резервуарные парки нефтепродуктов. И хотя при их сооружении вокруг оставляют санитарно-защитную зону, стараются размещать их ниже по рельефу местности и принимать другие меры по предотвращению ущерба вследствие аварий, все же гарантий никто дать не может. Сооружать их вдали от городов нецелесообразно; ведь основным потребителем горючего является город. И здесь разумной альтернативы подземным хранилищам нет. Во многих странах подземные хранилища нефтепродуктов строятся в непосредственной близости от городов и даже на их окраинах. Подземные хранилища, как это доказано мировым опытом, экономичны, экологичны, безопасны для населения и могут соседствовать с жилыми массивами. Подземные хранилища нефти и газа при в два раза

меньшей стоимости и практически не ограниченном сроке службы (по сравнению с наземными) позволяют уменьшить потери от испарения и, главное, обеспечить бесперебойную работу промышленности и создать стратегические запасы энергоносителей.

Для большинства наземных зданий и сооружений воздействие окружающей среды проявляется в частых и резких изменениях температуры и влажности воздуха, в замерзании и протаивании внешних ограждений. С ней связаны процессы физического выветривания, высыхания-увлажнения, капиллярного всасывания дождевой воды. Химическое выветривание происходит под воздействием воды, кислорода и углекислого газа, содержащихся в воздухе. Для полного разрушения горных пород, вмещающих подземные сооружения, требуются тысячи лет. Подземные сооружения не испытывают колебаний, связанных с изменением климатических факторов на поверхности земли. Температура и относительная влажность в них практически постоянны.

Всем известно, что подземные сооружения надежны и долговечны. Нормами эксплуатации, например, производственных многоэтажных зданий срок службы установлен 100 лет, жилых домов особой капитальности — 125 лет, фруктохранилищ — 28 лет и т.д., тогда как для подземных сооружений он значительно больше. Так, тоннели и станции метрополитена рассчитаны на 500 лет, а некоторые древние подземные сооружения сохранились в течение тысячелетий.

Подземные объекты характеризуются высокой степенью пожаростойкости и взрывозащищенности. Горные породы, как правило, не горят и не поддерживают горения. В отличие от наземных зданий и сооружений в подземных сооружениях возможно локализовать возникший пожар путем отсечения отдельных участков и ограничения доступа в них воздуха. Любой подземный объект хорошо замаскирован, защищен от диверсий, ограбления, охрана его значительно облегчена по сравнению с наземными объектами. Это часто используется банками. А для ряда предприятий и сооружений это обстоятельство играет немаловажную роль. Вообще общепризнанно, что для защиты важнейших военных и оборонных объектов, населения, запасов продовольствия, оборудования, материальных ценностей в условиях современной войны альтернативы подземным сооружениям нет.

Большую опасность представляют химические производства и различные резервуары сжиженных газов и других, зачастую вредных, сильнодействующих и ядовитых веществ. Конечно, химические производства в силу своей специфики и громоздкости оборудования разместить под землей пока еще сложно. Но различные резервуары могут и должны быть надежно защищены земной толщей, даже если это и будет связано с дополнительными затратами.

Подземный способ хранения питьевой воды повышает защиту населения от эпидемий и эффективнее, чем хранение воды в наземных бетонных и металлических резервуарах, при общей вместимости их более 8 тыс. м.

Подземные сооружения экономичны: у них значительно ниже норматив амортизационных отчислений, а также расходы на текущий ремонт (нет кровли, стен, окон, в оптимальных условиях работают ограждающие и несущие конструкции). Горные породы являются средой и одновременно конструкцией подземных сооружений. Поэтому понятно, что подземные объекты требуют меньшего расхода бетона, металла, изоляционных материалов, цемента и других строительных материалов на 1 м строительного объема, чем наземные здания и сооружения. В большинстве подземных объектов устойчивость выработок обеспечивается опорными целиками, наличие которых позволяет иметь меньше внутренних стен и перегородок.

Во всем мире уделяется особое внимание энергосбережению. Опыт освоения подземного пространства свидетельствует об успешном экономическом использовании энергии и тепла. За рубежом именно на этот фактор указывают как на основную предпосылку активного использования подземного пространства. Горный массив и пройденные в нем подземные сооружения характеризуются тепловой инерцией и постоянством температурно-влажностных параметров воздуха. Именно с этим связано одно из главных достоинств подземных сооружений — меньшие расходы тепла на отопление и кондиционирование воздуха по сравнению с наземными зданиями и сооружениями. Так, например, экономия теплоэнергии на существующих подземных объектах в Финляндии составляет 74% в холодильниках, 31% в спортзалах, 20% в спортбассейнах, 32% в подземных складах и хранилищах [3].

Экономия энергии в подземных объектах отмечают практически все зарубежные публикации. Действительно, постоянство тепловлажностных условий в подземных выработках и меньшая их зависимость от внешней среды упрощают системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. В подземных объектах, как правило, вообще не отапливают вентиляционные, транспортные выработки, а также некоторые служебные и машинные помещения. Кондиционирующие установки работают в равномерном режиме. Оборудование и двигатели не страдают от холодного пуска, не замерзают спринклерные системы пожаротушения. Особо следует подчеркнуть, что в подземных объектах более эффективно осуществляется утилизация тепла, сглаживаются пики потребления энергии (суточные и годовые). И, наконец, на передний план все более выдвигаются экологические мотивы использования подземного пространства. Участились крупные техногенные аварии и катастрофы: аварии на АЭС, взрывы резервуаров сжиженных газов, разлив нефтепродуктов из наземных резервуаров, прорывы дамб отстойников вредных веществ и пр. И одной из возможностей несколько уменьшить эти техногенные угрозы является подземное размещение опасных и экологически «грязных» промышленных и энергетических объектов. В связи с авариями на наземных АЭС и проблемами консервации по окончании их срока службы (40–50 лет)

строительство подземных атомных электростанций приобретает особое значение.

Одной из проблем больших городов является рост мобильности городского населения, что в свою очередь увеличивает процент людей, стремящихся получить различные услуги, в том числе культурно-бытовые во время передвижения по городу. Существующая сеть культурного обслуживания далеко не всегда рассчитана на такое транзитное обслуживание.

Подземное пространство обладает не только положительными, но и отрицательными качествами. Главное

из них — негативное психическое воздействие на человека, которое обусловлено отсутствием визуальной связи с внешним миром. Оно усугубляется при длительном пребывании под землей.

Подземные сооружения дороже наземных. Однако комплексное освоение подземного пространства, а в некоторых случаях строительство отдельных подземных сооружений имеет и социально-экономический эффект, который оправдывает увеличение капитальных затрат и делает экономически целесообразным подземное строительство.

Литература:

1. П. Е. Манохин, Н. Н. Дмитриева, В. А. Тимирьянова, статья «развитие подземного строительства в крупных городах» // Сборник материалов третьей ежегодной международной научно-практической конференции 2016 года «Фотинские чтения 2016»
2. Кабакова, С. И. Социально-экономические проблемы использования подземного пространства / Науч. — исслед. ин-т экономики стр.-ва. — М.: Стройиздат., 2011.
3. Кочетков, А. В. Экономическая эффективность градостроительных решений. — М.: Стройиздат, 2003
4. Кабакова, С. И. Градостроительная оценка территории городов, — М.: Стройиздат, 2005
5. Прогрессивные решения городских подземных сооружений / Моск. гор. центр науч. — техн. информ.; Сост. И. П. Спектор. — М, 2007
6. Старицин, А. П. Освоение подземного пространства и охрана природной среды // Основания, фундаменты и механика грунтов. — 1994.

## Разработка пористого железа из шлака на основе вспенивания и восстановления материала

Носков Андрей Викторович, студент  
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

**Ключевые слова:** вспенивание шлака, пористое железо, восстановление, пенообразователь

Металлические пены имеют возможность для различных применений. Они имеют преимущества, такие как легкий вес структурных компонентов, теплоизоляционные свойства и энергоёмкость. Коммерчески доступные металлические пены сделаны в основном из алюминиевых сплавов, которые изготовлены с использованием гидрида титана, в качестве пенообразователя. Железо на основе металлической пены имеет несколько преимуществ над пеной из алюминиевого сплава, такие как высокая прочность, высокая энергоёмкость и низкая стоимость. Однако трудно изготовить железную пену с использованием обычных пенообразователей, из-за существенной разницы между температурой разложения пенообразователя и температурой плавления железа. Кроме того, даже если использовать хороший пенообразователь, также трудно получить железную пену с высокой пористостью. Поэтому в данном исследовании, был изучен новый способ получения пористого железа путем

вспенивания расплавленного оксида и восстановление вспененной окиси. Явление вспенивания очень известно в области производства стали, в то время как оно мало применяется в условия производства.

Прессовки из Fe, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, и CaCO<sub>3</sub> быстро нагревают в тигле с целью проведения вспенивания расплавленного оксида углеродом, получаемого из коксующегося угля в инертной атмосфере. Цель получить оксидную цепочку FeO-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Время, в течение которого была получена максимальная пористость, увеличилось с понижением температуры вспенивания. Это объясняется тем, что скорость разложения CO<sub>2</sub> из CaCO<sub>3</sub>, который является пенообразователем данного метода, падает с понижением температуры. Максимальная пористость оксида составляла примерно 57% при температуре 1350°C, форма пор, при этом, была сферической. После восстановления оксида железа получена пена, со степенью восстановления 95%.



### 1. Введение

Данный способ получения вспененного металла, позволяет получить меньшую плотность и большую удельную площадь поверхности, чем способы получения вспененного материала в порошковой металлургии, литье и т.д.

Металлические пены потенциально могут быть использованы в широком спектре применений, например, для применения легких деталей, в теплоизоляции и поглощении энергии устройств, из-за их уникальных механических и термических свойств [1]. Алюминиевая пена является одним из самых известных вспененных металлов [2].

С другой стороны, железо и стальные вспененные материалы значительно превосходят алюминиевой пены из-за их более низкой стоимости, высокой прочности, лучшей свариваемости и т.д. Это даёт возможность производить железную пену с высокой пористостью, а затем, подобно алюминиевой пены, железная пена может быть использована в качестве легкого и высокого функционального материала, в транспортных средствах, машинах и конструкционных деталях. Однако есть только несколько докладов о железной пене, и известно еще меньше случаев, что железный вспененный материал разработан для практического использования. Производство железной пены может быть продолжением получения пены из шлака и разделительных методов, в то время эти методы достаточно дорогостоящие. Железная пена с высокой пористостью полученная вспениванием, может быть запущена в массовое производство с низкой ценой, из-за высокой температуры плавления, высокой плотности, высокого поверхностного натяжения и низкой вязкости. Исходя из вышеуказанных замечаний, новый метод изготовления пористого железа с использованием CO и CO<sub>2</sub> газов, образующихся в результате реакции восстановления оксида железа углеродистыми материалами был ранее исследован [2]. Однако максимальная пористость получаемой железной пены составила приблизительно 57%. Это указывает на то, что производить железную пену с высокой пористостью традиционным методом вспенивания, трудно. Это объясняется тем, что плотность расплавленного железа выше, чем у расплавленного алюминия и стабильный оксидный слой на границе раздела между порами и расплавленным железом, как у алюминия, не образуется.

В данном исследовании, процесс вспенивания, не расплавленного металлического железа, а расплавленного оксида ориентирован на получение железной пены с высокой пористостью. В процессе производства стали, давление вспенивания шлака имеет важное значение

для стабильной работы. Таким образом, многие исследования были проведены с целью предотвращения вспенивания [2]. Если вспенивание шлака может быть повышено то, можно производить пенообразующий материал с высокой пористостью. Железная пена будет получена восстановлением вспененного оксидного материала.

### 2. Методики и эксперименты

В качестве сырья были использованы материалы Fe, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub> и Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Эти реагенты были хорошо перемешаны в соотношении компонентов, как показано в таблице 1. Затем были приготовлены прессовки с диаметром 20мм. Порошок CaO-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> спекали при температуре 1000°C в течение 1,2 часа в атмосфере воздуха, также использовали в качестве засыпки небольшое количество CaCO<sub>3</sub>. Количество CaCO<sub>3</sub> определяли на основе образца, 10% по массе от Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Образец был установлен в тигле из MgO, с внутренним диаметром 22 мм и высотой 40 мм. На рисунке 1 показано схематическое изображение экспериментальной установки для вспенивания шлака.

Тигель был установлен в графитовом токоприемнике с внутренним диаметром 32мм и высотой 40мм в реакционной камере. После откачки воздуха в камеру, был введен газообразный аргон. Затем образец нагревали до заданной температуры с использованием печи с высокочастотным индукционным нагревом, со скоростью нагрева 280°C/мин и выдерживали в течение заранее определенного времени, пока объем образца не достиг максимального значения. Затем печь охладили вместе с образцами. Температуру измеряли в нижней части графитового нагревателя с использованием термодпары. Кроме того, температура верхней части образца была измерена с помощью пирометра. Пористость полученной пены рассчитывали с использованием отношения площадей пор.

Вспененный шлак восстанавливали при 600°C и 900°C в течение определенного периода времени потоком газа содержащим, Ag-3%Н<sub>2</sub>.

### 3. Результаты и обсуждение

#### 3.1. Влияние времени выдержки на поведение вспенивания

На рисунке 2А показано изменение температуры графитового нагревателя, изменение температуры поверх-

Таблица 1. Состав образцов (по массе в процентах)

Образец/компоненты	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
1	70.0	20.0	10.0	0.0
2	67.9	19.4	9.7	3.0
3	66.5	19.0	9.5	5.0
4	65.1	18.6	9.3	7.0
5	63.0	18.0	9.0	10.0



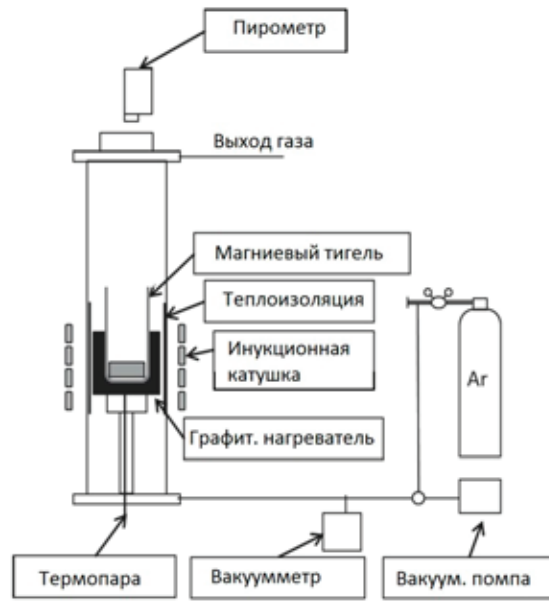


Рис. 1. Экспериментальная установка для вспенивания шлака

ности образца шлака и пористости вспененного шлака в зависимости от времени выдержки.

В состав образца шлака входил  $Al_2O_3$ , около 10% по массе. Заданная температура равнялась 1400°C. В этом исследовании нулевая точка времени определялась в соответствии с температурой, измеренной с помощью термопары, пока она не увеличится до заданного значения. Поэтому, время во время нагрева выражается со знаком «минус». Промежуток кривой от 0 до 20 (по шкале пористости), рассчитывается исходя из максимального и минимального значения пористости вспененных образцов, и имеет среднее значение. Длинная пунктирная линия

представляет собой температуру ликвидуса образца шлака, которая была рассчитана с помощью термодинамического программного обеспечения FACTSAGE6.2. Температура шлака не достигает контрольной температуры в момент 0с. Разница между температурой ликвидуса и температурой шлака уменьшается на 220°C, что соответствует времени 150с. Данный образец вблизи поверхности имеет две фазы — твердую и жидкую, так как расчетная температура линии солиуса составляет около 1000°C. Пористость вспененного шлака возрастает с увеличением времени выдержки, максимальная пористость 50% была получена, когда время выдержки достигало 100с.

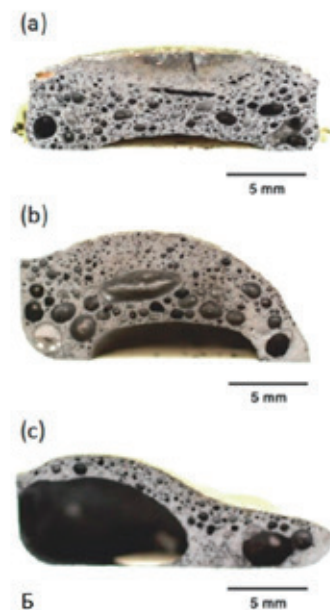
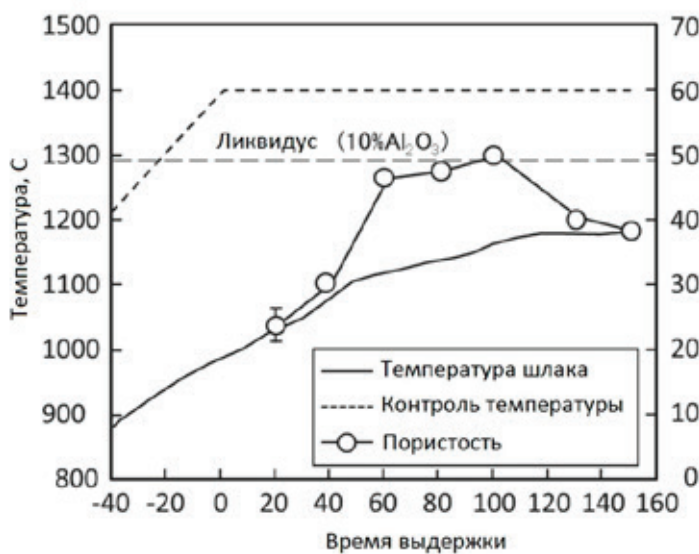


Рис. 2. А. Изменение температуры шлака и пористости вспененного образца от времени выдержки. Б. Поперечный разрез образца шлака, при времени выдержки 40с, 100с и 150с соответственно

На рисунке 2Б приведена макроструктура поперечного сечения вспененного шлака, нагретого до 1400°C, при времени выдержки 40с, 100с и 150с соответственно. В течение 40сек, наблюдается образование пор кроме верхней центральной части образца. Это появление пор вызвано образованием газа в расплавленном оксиде. С другой стороны, наблюдалось несколько пор в верхней центральной части. Это происходит потому, что температура этой области ниже, чем другие области, так как тепло поступает с нижней части тигля. После нагрева форма образца не изменилась, в то время как образец увеличился. Это указывает на то, что образованного количества жидкости оказалось мало. У образца с выдержкой в 100 с, наблюдаются большее количество пор, чем у образца со временем выдержки 20 с. Таким образом, была получена максимальная пористость. В дальнейшем образец расширялся равномерно, потому что происходило образование жидкого оксида, рост пор и процесс их слияния. В нижней части образца, форма сформированных пор сферическая. Для образца со временем выдержки 150с, наблюдается большой объем пор, который получился из-за объединения многих небольших пор в процессе коалесценции. Кроме того, наблюдается разрыв пор в ходе эксперимента. Становится очевидно, что время выдержки является очень важным параметром. Вспененный шлак с максимальной пористостью можно получить, при времени выдержки 100с, если же немного передержать, то произойдет разрушение.

### 3.2. Влияние времени выдержки на процесс вспенивания

Изменение пористости вспененного шлака для системы FeO-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaO со временем выдержки при температурах 1300°C, 1350°C, и 1400°C показана на рисунке 2Б. Содержание Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> составляет 10% от общей массы. Время, в течение которого была получена макси-

мальная пористость, возрастает с понижением температуры. Это объясняется тем, что вязкость расплавленного шлака возрастает с понижением температуры. Максимальное значение пористости, которая была получена составила 57%, при температуре равной 1350°C в течение 30с. Причина, по которой максимальное значение пористости уменьшается при уменьшении температуры от 1350°C, может быть избыток вязкости и уменьшение количества вспенивающего газа. Уменьшение температуры нагревателя приводит к увеличению времени до начала образования расплава. Таким образом, потери CO<sub>2</sub> газа, который генерируется до начала расплавления увеличиваются.

### 3.3. Влияние содержания Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> на процесс вспенивания

На рисунке 3 показано влияние содержания Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> на пористость вспененного шлака при температурах 1350°C и 1400°C.

Максимальная пористость 69% была получена при температуре 1350°C, когда содержание Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> было 0% от общей массы. Тем не менее, не ясна зависимость пористости от содержания Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Фактическая температура расплавленного шлака в тигле аналогично измеряется с помощью пирометра, она достигает заданного значения, как показано на рис. 2. Это означает, что шлак находится в твердо — жидком состоянии. Таким образом, содержание твердого вещества в шлаке при фактической температуре была рассчитано с использованием программы FACTSAGE. Соотношение между пористостью и содержанием твердого вещества приведено на рисунке 4.

Пористость показывает пиковое значение при содержании твердого вещества 28%. В общем, известно, что структурная вязкость возрастает с увеличением содержания твердого компонента. Это указывает на то, что вязкость сильно влияет на пенообразующие свойства.

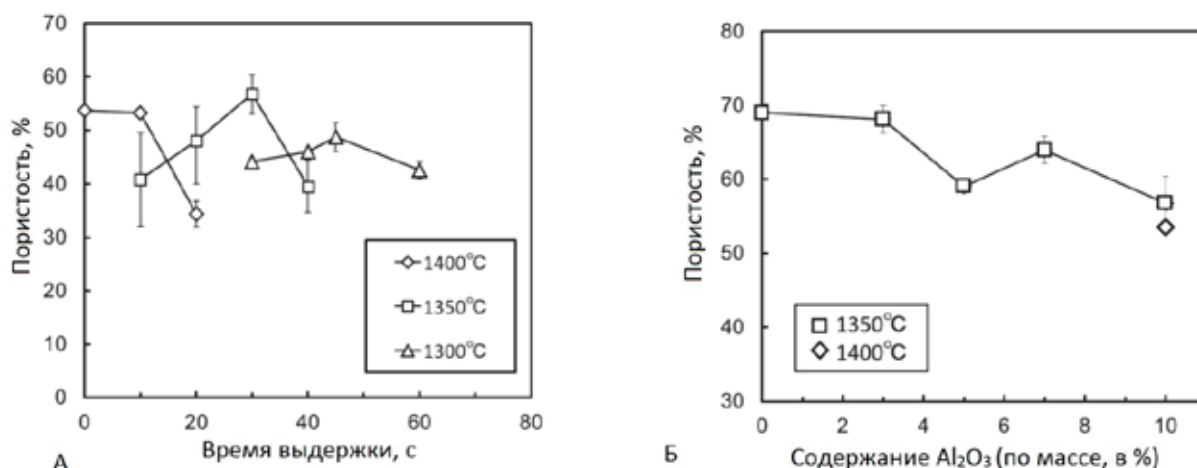


Рис. 3. А. Изменение пористости вспененного шлака в зависимости от температуры и времени выдержки. Б. Влияние добавки Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> на пористость шлака при температурах 1300 и 1400°C

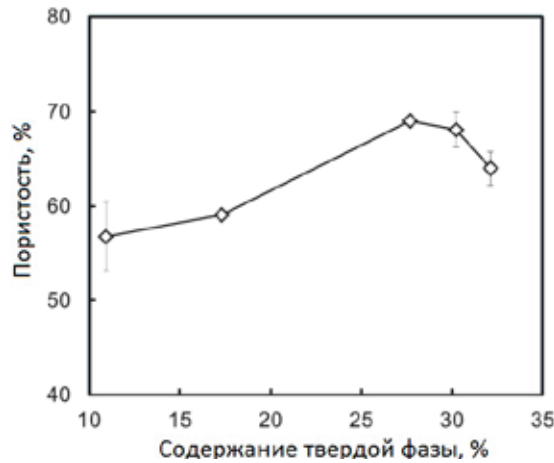


Рис. 4. Влияние твердой фазы на пористость при температуре 1350°C

### 3.4. Уменьшение вспененного оксида

На рисунке 5 показано изменение степени восстановления оксида шлага, в котором  $Al_2O_3$  составляет 10% от массы, вспениваемого при температуре 1350°C. Температура восстановления составляет 600°C и 900°C. Реакция сокращения окиси шлага при 900°C протекает быстрее, чем при 600°C. Время, при котором степень восстановления становится 95%, при 900°C, составляет около 30 часов. На рисунке 5 показана микроструктура вспененного и восстановленного образца с содержанием 10%  $Al_2O_3$  по массе.

Вспененный шлаг перед восстановлением, имеет несколько пор с размером несколько миллиметров, как показано на рисунке 2Б, но также присутствуют множество пор с размером в несколько сотен микрометров. В образце наблюдается 3 фазы. Их можно легко отличить от первоначального состава шлага, начальная фаза FeO, вторичной может быть  $FeAl_2O_4$ . Кроме того, наблю-

дается эвтектическая структура FeO и фаза с темным цветом. После восстановления, с другой стороны, наблюдается что около стенок поры неровные, в то время как пор с размером больше, чем несколько сотен микрометров не так уж много. Восстановленное железо и небольшие поры с размером несколько сотен микрометров существуют в связи с прогрессом восстановления оксида железа. Это указывает на то, что уменьшенный образец имеет более высокую пористость, чем перед восстановлением.

### 4. Выводы

Пенообразующие свойства шлага для системы FeO- $Fe_2O_3$ - $Al_2O_3$ -CaO используя пенообразователь  $CaCO_3$  были оценены, так же изучено поведение вспененного материала путем добавления газа восстановителя — водорода. Были получены следующие результаты.

1. Температура влияет на максимальную пористость и время. Это объясняется тем, что вязкость шлага и ко-

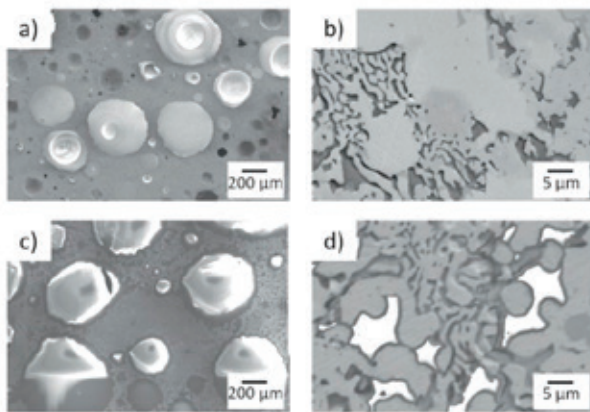
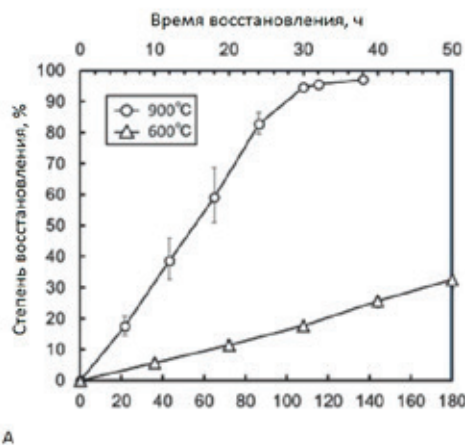


Рис. 5. А. Изменение степени восстановления вспененного шлага с добавкой из  $Al_2O_3$  (10% по массе) при температурах 600 и 900°C. Б. SEM изображения а, б — пористый шлаг с добавкой из  $Al_2O_3$  (10% по массе), с, d — восстановленный шлаг при температуре 900°C

личество пены полученной с помощью газа изменяется в зависимости от температуры. В случае шлака с составом FeO-18%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3-9</sub>%, CaO-10% и Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-0%, максимальная пористость 57% была получено при 1350°C при выдержке 30 сек.

2. При 1350°C, самая высокая пористость 69%, был получена, когда содержание Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в шлаке было 0% от массы или в диапазоне от 0–10% по массе Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Это вы-

звано изменением структурной вязкости, основанной на соотношении твердой фазы в шлаке.

3. Оксид железа в вспененном шлаке был почти восстановлен при 900°C в течение 30 часов. Уменьшенный образец имеет множество пор с размером несколько сотен микрометров, за счет восстановления оксида железа. Таким образом, пористость, полученная после сокращения выше, чем при вспенивании.

#### Литература:

1. Nakajima, H., 2011. Material Functional Properties Created through Pores Formation — Lotus-type Porous Metals. Bull. Iron Steel Inst. Jpn. 16, 599–612.
2. Shimizu, T., Matsuzaki, K., 2005. Processing Technology for High Porosity Closed Cell Metal Foam. Porous metals and Metal Foaming Technology, 191–194.
3. Райхель, Ж., Розе Л., Дамацио М. А. и др. Технология вспенивания шлака при выплавке коррозионнстойкой стали в электродуговой печи // Черные Металлы. — 2009. — № 6. — С. 27–33.
4. Синельников, В. О. Моделирование вязкости остаточного шлака при раздувке шлака кислородного конвертера // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. — 2015. — № 7–2 (18–2). — С. 464–468.
5. Леонтьев, В. Г., Брюквин В. А. Восстановление шлаковых расплавов в режиме вспенивания // Цветные металлы. — 2012. — № 12. — С. 48–50.
6. Пепеляев С. Н., Тархов Л. Г., Пепеляев А. С. И Др. // Вестник пермского национального исследовательского политехнического университета. Химическая технология и биотехнология. — 2009. — № 9. — С. 210–214.

## Ресурсосбережение в микро-гидроэнергетике

Устинов Николай Андреевич, кандидат технических наук, доцент  
Балаковский инженерно-технологический институт — филиал НИЯУ МИФИ  
Земсков Илья Владимирович, учащийся  
МАОУ «Гимназия № 1» г. Балаково (Саратовская обл.)

В Саратовской области достаточно обширная территория заселена с очень малой плотностью, особенно в той части области, где она граничит с Казахстаном. Линии электропередач имеют большую протяженность, сильно изношены, и поэтому в населенных пунктах нередко случаи прекращения электроснабжения.

В связи с этим стоит проблема энергообеспечения альтернативными источниками энергии. Одним из таких вариантов является использование энергии воды. Для этого нужен поток воды и гидроагрегат, который для выработки небольшого количества электроэнергии принято называть микро-ГЭС. Можно использовать микро-ГЭС в водопроводе, в ручьях, или в искусственном потоке воды. Вода есть повсюду, так что это не составит особого труда. Современная гидроэнергетика по сравнению с другими традиционными видами электроэнергетики является наиболее экономичным и экологически безопасным способом получения электроэнергии. При эксплуатации гидроагрегатов отсутствует отрицательное влияние на качество воды: она полностью сохраняет первоначальные природные свойства. В реках сохраняется рыба, вода может использоваться для водоснабжения населения.

В СССР были разработаны подобные гидроагрегаты, они были намного мощнее, но в них присутствовало очень много недостатков. Они имели большую массу, также общим недостатком этих устройств является сложность конструкции генератора, который установлен непосредственно в потоке воды, что требует сложных конструктивных решений по герметизации генератора. Кроме того, установка генератора внутри потока воды увеличивает сопротивление течению воды, что снижает скорость потока воды и как следствие влияет на частоту вращения генератора и объем вырабатываемой электрической энергии. Также эти гидроагрегаты микро-ГЭС нельзя было установить в действующий трубопровод. Нами была предложена конструкция шнековой микро-ГЭС, в которой исключены указанные недостатки.

При этом в качестве корпуса предлагается использовать корпуса отработавших положенный срок расходомеров воды. В некоторых случаях внутри корпуса достаточно места для установки постоянных магнитов снаружи трубы, внутри которой движется вода.

Внутри трубы устанавливается шнек. Труба размещается в канале расходомера воды.



Изготовление шнековой микро-ГЭС на основе расходомера воды позволяет устанавливать ее в действующие трубопроводы.

На рис. 1 представлена конструкция шнековой микро-ГЭС.

Шнековая микро-ГЭС содержит корпус расходомера воды 1, внутри которого на опорах качения 5 установлена труба 2, на внутренней поверхности которой жестко за-

креплены винтовые лопасти 3. Генератор выполнен в виде постоянных магнитов 4 равномерно закрепленных на наружной поверхности трубы 3 в средней ее части и электромагнитной катушки 6, установленной в верхней части корпуса 1. Стержень 8 электромагнитной катушки 6 проходит через перегородку 9 из немагнитного материала. Для фиксации трубы 2 в осевом направлении на корпусе 1 установлены фиксаторы 7. Сверху корпуса установлена крышка 10.

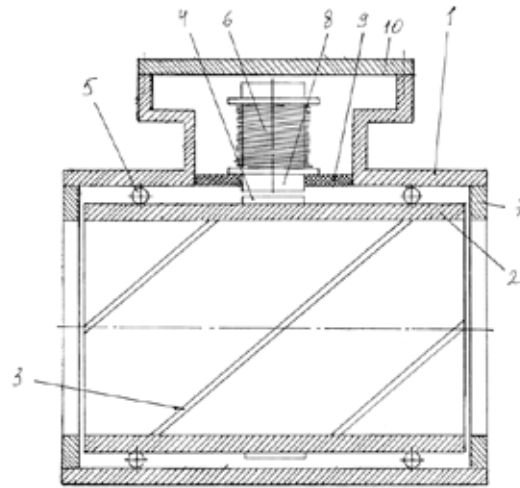


Рис. 1. Шнековая микро-ГЭС

Шнековая микро-ГЭС работает следующим образом. Шнековая микро-ГЭС устанавливается в водопроводе, аналогично установке расходомеров. Также шнековая микро-ГЭС может устанавливаться в трубопроводах водоотведения (канализации), если по ним течет жидкость не загрязненная абразивными или другими включениями. Вода, протекая в трубопроводе, поступает во внутреннюю полость трубы 2, поток воды двигает винтовые лопасти 3 тем самым, вращая трубу 2. Вместе с трубой 2 вращаются постоянные магниты 4, которые перемещаются относительно катушки 6. При перемещении постоянных магнитов 4 относительно стержня 8 электромагнитной катушки 6 возникает индукционный ток, величина которого тем больше, чем больше скорость вращения трубы 2 с постоянными магнитами 4. Фиксаторы 7 предотвращают осевое смещение трубы 2. Перегородка 9 исключает попадание воды на электромагнитную катушку. Крышка 10 обеспечивает доступ к электромагнитной катушке.

Такая конструкция микро-ГЭС позволяет выполнять монтаж действующих трубопроводов без каких-то дополнительных работ, генератор расположен вне потока воды, что увеличивает долговечность и надежность, конструкция имеет сравнительно небольшие габариты и массу. Для определения технических характеристик и проверки работоспособности шнековой микро-ГЭС в настоящее время выполняется изготовление макета шнековой микро-ГЭС

на основе расходомера (водяного счетчика) холодной воды с условным диаметром трубопровода 80 мм.

Ориентировочно определить значение теоретической мощности шнековой микро-ГЭС для указанного диаметра можно по формуле:

$$N = \rho * S * \frac{v^3}{2}, \quad (1)$$

где  $N$  — мощность, Вт;

$\rho$  — плотность воды, кг/м<sup>3</sup>;

$S$  — площадь поперечного сечения трубопровода, м<sup>2</sup>,  $S = \rho d^2 / 4$ ;

$v$  — скорость потока воды, м/с;

мощность зависит от скорости потока воды. В водопроводных трубах скорость потока воды может достигать от 3 м/с до 5 м/с.

При скорости равной 3 м/с, мощность будет равна 37 Вт. При скорости 4 м/с, мощность составит 87 Вт. А при скорости 5 м/с, мощность уже будет равна 170 Вт.

Указанные мощности достаточны для аварийного освещения, зарядки сотовых телефонов, планшетов и ноутбуков. Для аварийной сигнализации и связи через портативные радиостанции в случае аварийных ситуаций.

Использование расходомеров воды на большие диаметры может быть и при разработке деривационных гидроэлектростанций, соответственно с большей мощностью, что может быть полезным для энергообеспечения в сельском хозяйстве в горной местности для удаленных



от цивилизации пастбищ, для экономии топлива переносных бензиновых электрогенераторов.

Экономическим (и экологическим) эффектом будет то, что на изготовление корпусов не потребуется материал и время на изготовление, а также не потребуется утили-

зация корпусов расходомеров воды. К сожалению «начинку» расходомеров использовать «для дела» авторы так и не смогли

На данную разработку подана заявка на получение полезной модели.

## Пример построения виртуальной 3D-модели учебного заведения

Шодырова Бакытжан Хозедиясовна, старший преподаватель;  
Молдаванова Инна Григорьевна, старший преподаватель  
Карагандинский государственный технический университет (Казахстан)

Трёхмерная графика широко используется для создания различных изображений на плоскости экрана или листа печатной продукции, в науке и промышленности, например, в системах автоматизации проектных работ, архитектурной визуализации, в современных системах медицинской визуализации [1].

Самое широкое применение — в современных компьютерных играх, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции, рекламы.

Каждый объект имеет немалое количество разнообразных свойств. В процессе построения модели выделяются наиболее значимые свойства: модель самолета должна иметь геометрическое подобие оригиналу; модель атома — правильно отражать физические взаимодействия; архитектурный макет города — ландшафт. При знаки, которые описывают какое-либо свойство объекта и могут принимать разнообразные значения, называются параметрами модели. Проектирование системы включает оценку и принятие решений по выбору компонентов системы, которые отвечают её составу и укладываются в установленные ограничения [2].

По отраслям деятельности проектирование делится на:

- проектирование инженерных систем;
- архитектурно-строительное проектирование;
- градостроительное проектирование;
- дизайн интерьера;
- ландшафтный дизайн;
- проектирование программного обеспечения.

Понятие моделирования достаточно сложное: оно включает в себя огромное разнообразие способов моделирования: от создания натуральных моделей (уменьшенных и или увеличенных копий реальных объектов) до вывода математических формул.

Для различных явлений и процессов бывают уместными разные способы моделирования с целью исследования и познания.

Хотя модель и может быть точной копией оригинала, но чаще всего в моделях воссоздаются какие-нибудь важные для данного исследования элементы, а остальными пренебрегают. Это упрощает модель. Но с другой стороны, создать модель — точную копию оригинала — бывает абсо-

лютно нереальной задачей. Например, если моделируется поведение объекта в условиях космоса. Можно сказать, что модель — это определенный способ описания реального мира.

Моделирование проходит три этапа:

1. создание модели;
2. изучение модели;
3. применение результатов исследования на практике и/или формулирование теоретических выводов.

В настоящее время под компьютерной моделью чаще всего понимают программу или программный комплекс, позволяющий с помощью последовательности вычислений и графического отображения их результатов воспроизводить (имитировать) процессы функционирования объекта, системы объектов при условии воздействия на объект различных, как правило, случайных, факторов. [3]

Для компьютерного моделирования важно наличие определенного программного обеспечения.

При этом программное обеспечение, средствами которого может осуществляться компьютерное моделирование, может быть как достаточно универсальным, например, обычные текстовые и графические процессоры, так и весьма специализированными, предназначенными лишь для определенного вида моделирования.

Компьютерное моделирование дает возможность:

- расширить круг исследовательских объектов — становится возможным изучать не повторяющиеся явления прошлого и будущего, объекты, которые не воспроизводятся в реальных условиях;
- визуализировать объекты любой природы, в том числе и абстрактные;
- исследовать явления и процессы в динамике их разветвления;
- управлять временем (ускорять, замедлять и т.д.);
- совершать многократные испытания модели, каждый раз возвращая её в первичное состояние;
- получать разные характеристики объекта в числовом или графическом виде;
- находить оптимальную конструкцию объекта, не изготавливая его пробных экземпляров;

— проводить эксперименты без риска негативных последствий для здоровья человека или окружающей среды.

С появлением мощных компьютеров распространилось графическое моделирование на основе инженерных систем для создания чертежей, схем, графиков; современные 3D редакторы хорошо моделируют не только объекты, но и освещение, формируют тени, имитируют солнечный или электрический свет. Это позволяет оценить модель со всех сторон, под разными углами на стадии проектирования. При разработке архитектурных и дизайнерских проектов компьютерное моделирование — одна из основных составляющих проекта. Позволяет получить

реальную и четкую картинку объекта как снаружи, так и внутри с любого ракурса [3].

В рамках данной работы создана виртуальная 3D модель учебного заведения на основе КГУ «СОШ № 52 имени академика Е. А. Букетова»

Модель соответствует требуемым критериям производительности и надежности. Объемы здания и участок основаны на требованиях, предоставляемые заказчиком.

Целью данной работы является построение 3D модели учебного заведения для дальнейшего использования в качестве наглядного примера для усовершенствования учебного заведения и прилегающего к нему участка.

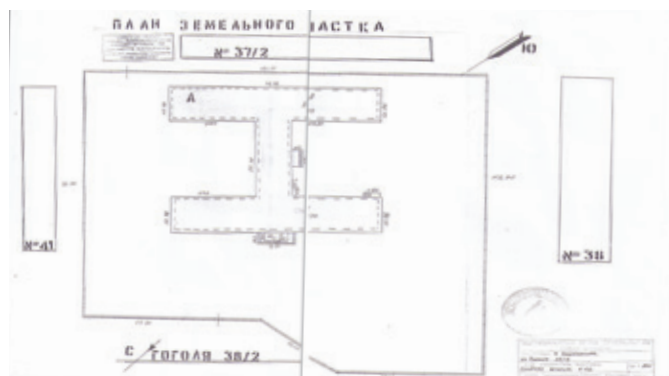


Рис. 1. План учебного заведения

Трёхмерное изображение на плоскости отличается от двухмерного тем, что включает построение геометрической проекции трёхмерной модели сцены на плоскость с помощью специализированных программ. При этом модель может как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания, ураган, астероид), так и быть полностью абстрактной (проекция четырёхмерного фрактала). [4]

Процесс создания 3D модели состоит из следующих этапов:

1 этап. План.

Невозможно что-либо построить, когда не знаешь точно, что надо. Поэтому любой архитектурный проект надо начать с создания плана архитектурного сооружения.

2 этап. Возведение стен.

После создания плана здания можно приступить к возведению стен учебного заведения. Для этого необходимо с помощью инструмента «Прямоугольник» или «Карандаш» начать строить план школы, затем с помощью инструмента «Тяни/Толкай» вытянуть стены.

3 этап. Создание проемов для окон и дверей. Проемы для стен и окон делаются с помощью инструмента «Тяни/Толкай».

4 этап. Создание компонентов, таких как окна, двери, парты. Каждый элемент школы представляет из себя отдельный компонент, который можно импортировать в другие модели.

5 этап. Применение текстур к компонентам и стенам здания. В комнатах для учеников среднего и старшего возраста должны быть созданы условия для учебы и от-

дыха. Чтобы достигнуть этого, нужно применять в дизайне помещений светлые сдержанные тона (серые, серо-голубые, серо-зеленые, бежевые) или белый. Стены таких тонов способствуют сосредоточенной учебе и являются прекрасным фоном для рисунков, спортивного снаряжения, моделей и других предметов.

6 этап. Создание площадок для занятий физической культуры и географической площадки. Для занятий физической культурой создано футбольное поле, баскетбольная площадка и различные турники.

7 этап. Создание анимации в Google SketchUp.

8 этап. Визуализация 3D модели. Визуализация модели производится с помощью плагина V-Ray для более реалистичного изображения.

9 этап. Компоновка полученной анимации в видеофайл.

10 этап. Наложение звука.

11 этап. Конвертация видеофайла.

Из всего вышесказанного можно прийти к следующему выводу: процесс проектирования всегда зависит от необходимости учёта интересов двух групп людей: производителей и потребителей. Каждая из групп стремится к удовлетворению своих требований к продукции, часть из которых может быть несовместимой. Также, процесс решения практической задачи всегда альтернативный, и перед разработчиком встаёт проблема обоснованного выбора окончательного варианта. Проектирование, целью которого является не только поиск оптимально эффективных решений, но и удовлетворение разных, иногда противоречивых потребностей людей, обоснованный



Рис. 2. Вид модели сверху

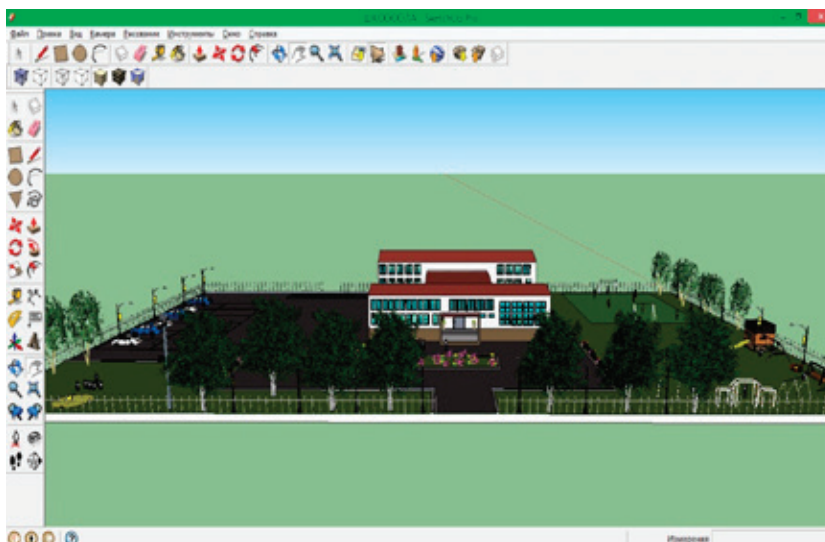


Рис. 3. Вид модели спереди

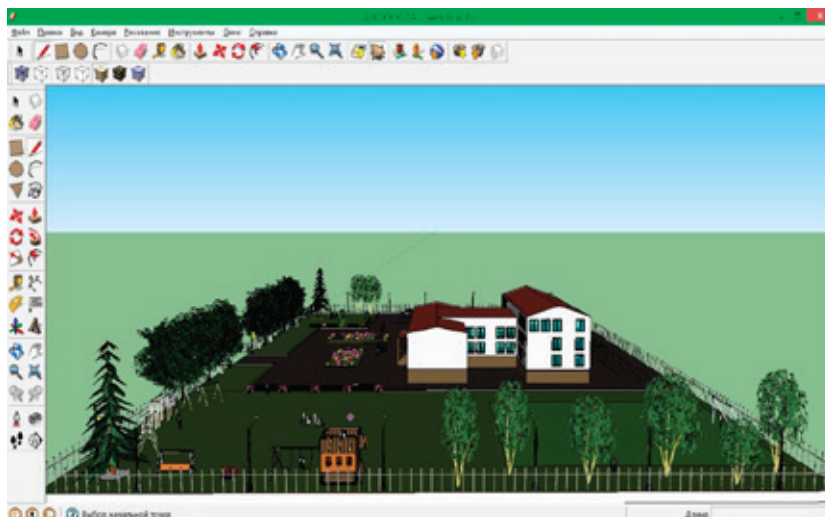


Рис. 4. Вид модели справа

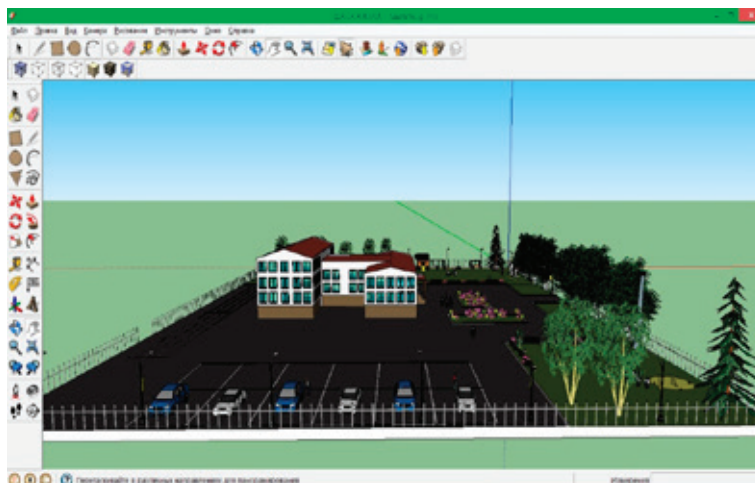
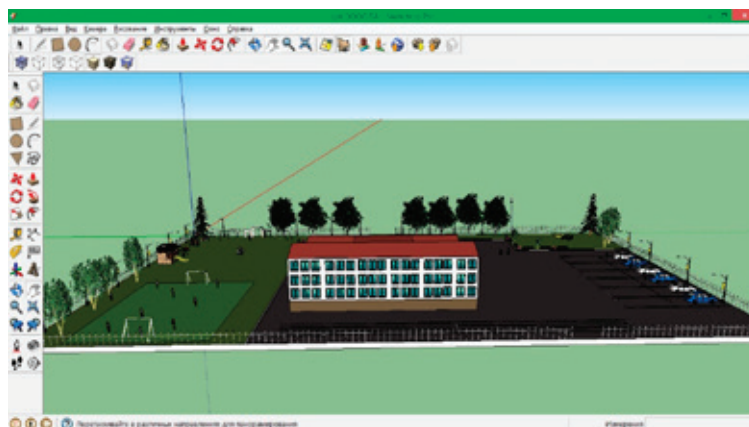


Рис. 5. Вид модели слева



выбор окончательного варианта, называют оптимальным проектированием. Большое значение в оптимальном проектировании отводится подготовке на этапе технического перечня требований к разрабатываемому объекту, выделению среди них показателей качества и изменение наиболее важных из них в критерии оптимизации.

Традиционно под моделированием на ЭВМ понималось лишь имитационное моделирование. Мы видим, что понятие «компьютерное моделирование» значительно шире традиционного понятия «моделирование на ЭВМ» и нуждается в уточнении, учитывающем сегодняшние реалии.

#### Литература:

1. Джон Элис. Компьютерное проектирование для архитекторов. — СПб.: Питер, 2013. — 209 с.
2. Аббасов, И. Б. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне. — М.: ДМК Пресс, 2013. — 192 с.
3. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в Google SketchUp — от простого к сложному. Самоучитель. — М.: ДМК Пресс, 2012. — 340 с.
4. Тутанов, С. К., Даненова Г. Т., Ахметжанов Т. Б. Автоматизированный расчет металлоконструкций башен. Казахстан, «Труды Университета», № 2, 2014 г.

# ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

## Предоставление декретного отпуска в Российской Федерации

Алиев Руфат Рафаэлович, студент  
Кубанский государственный аграрный университет (г. Краснодар)

*В статье рассматриваются вопросы правового регулирования порядка предоставления женщине отпуска по беременности и родам, порядка предоставления дородового и послеродового отпуска в разных странах, выплаты пособий.*

**Ключевые слова:** отпуск, отпуск по беременности и родам, пособие по беременности и родам

## Provision of maternity leave in the Russian Federation

Rufat Aliev Rafaelovich 2nd year student of the Faculty of Law  
Kuban State Agrarian University (Krasnodar)

*The article deals with the legal regulation of the procedure for granting women maternity leave, the order of pre- and postpartum holiday in different countries, the payment of benefits.*

**Keywords:** vacation, maternity leave, maternity leave

Отпуск — это всегда долгожданное и радостное событие, тем более, если отпуск — декретный. Он предоставляется женщине для того, чтобы будущая мама могла сделать перерыв в работе, отдохнула, набралась сил и подготовилась к рождению малыша. Рассмотрим условия, выплаты, сроки декретного отпуска.

Действующее трудовое законодательство не использует такое понятие, как «декретный отпуск». Термин «декретный отпуск» связан с Декретом ВЦИК от 22.12.17 «О страховании на случай болезни» [1], в соответствии с которым работодателям запрещалось привлекать женщину к работе в течение восьми недель до родов и восьми недель после родов. За эти дни больничными кассами выдавалось денежное пособие «по случаю родов участниц кассы — беременным и роженицам» (п. 25 Декрета). Данный акт был отменен Декретом СНК РСФСР от 03.04.23 [2] в связи с введением в действие КЗоТ РСФСР 1922 г. Отпуск перестал быть «декретным», и в настоящее время необходимо руководствоваться определением, данным в ст. 255 ТК РФ.

Т. Л. Адриановская отмечает [3, с. 15], что особая охрана должна предоставляться матерям в течение разумного периода до и после родов. В течение этого периода работающим матерям должен предоставляться оплачиваемый отпуск или отпуск с достаточными пособиями по социальному обеспечению.

Предоставление соответствующего отпуска предусмотрено Конвенцией МОТ № 103 «Об охране материнства» [4], ратифицированной СССР в 1956 г. [5] В соответствии с этой Конвенцией каждая женщина, занятая на промышленных предприятиях, непромышленных и сельскохозяйственных работах, включая домохозяйки, при предоставлении медицинского свидетельства имеет право на отпуск по беременности и родам, продолжительность которого не может быть менее 12 недель, в том числе не менее 6 недель в послеродовой период. Если роды происходят до предполагаемой даты, отпуск, взятый до этой даты, продлевается во всяком случае до фактической даты родов, причем продолжительность обязательного послеродового отпуска по этой причине не сокращается. Во время отпуска по беременности и родам женщине предоставляется денежное пособие, размер которого устанавливается таким образом, чтобы обеспечить для самой женщины и ее ребенка хорошие с точки зрения гигиены жизненные условия и надлежащий уровень жизни.

Российское законодательство в полной мере отвечает требованиям МОТ. В соответствии со ст. 255 ТК РФ женщинам предоставляется отпуск по беременности и родам продолжительностью не менее 70 дней до родов и 70 дней после родов (в общей сложности не менее 20 не-



дель) с выплатой за это время пособия по беременности и родам в размере полного заработка.

Право на отпуск по беременности и родам предоставляется всем без исключения женщинам, работающим по трудовому договору, независимо от продолжительности их работы в организации, режима рабочего времени, использования ими очередного отпуска и т.д. Отпуск по беременности и родам состоит из двух частей — дородовой и послеродовой. Продолжительность первой составляет 70 календарных дней, а при многоплодной беременности — 84 календарных дня; продолжительность второй — 70 календарных дней, при осложненных родах — 86, при рождении одновременно двух и более детей — 110 календарных дней. В соответствии с законодательством работающим женщинам независимо от стажа работы предоставляют отпуск по беременности и родам продолжительностью 140 дней (70 календарных дней до родов и 70 — после родов), а при многоплодной беременности листок нетрудоспособности по беременности и родам выдается единовременно с 28 недель беременности продолжительностью 194 календарных дня (84 календарных дня до родов и 110 календарных дней после родов).

Как правило, ближе к 30 неделе врачи назначают время, в течение которого будущая мама может получить больничный лист. Если женщина наблюдалась в частном медицинском центре, она может получить данный документ там. Но это возможно лишь в том случае, если частная поликлиника имеет соответствующую лицензию. Если женщина встала на учет по беременности на сроке до 12 недель, вместе с больничным листом ей выдадут справку установленного образца. На основании справки ей будет выплачено единовременное пособие. Его выдают вместе с пособием по беременности и родам. После получения больничного листа и справки женщине нужно обратиться в бухгалтерию по месту работы и написать заявления на предоставление отпуска по беременности и родам, а также выдачу всех необходимых пособий. Если женщина не работает, она не имеет право получать пособия до родов. После родов до достижения ребенком 1,5 лет она может получать минимальные выплаты в Службе одного окна.

Если ребенок родится раньше положенного срока, молодая мама все равно может рассчитывать на отпуск, который будет длиться 140 календарных дней. Если беременность многоплодная, женщине выдают больничный лист на сроке 38 недель. В данном случае дородовой отпуск имеет продолжительность 84 календарных дня, а послеродовой — 70. После родов молодая мама имеет право взять в родильном доме дополнительный больничный лист сроком на 40 дней.

Таким образом, общая продолжительность отпуска при многоплодной беременности должна составить 194 календарных дня.

В соответствии с Законом РФ «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» [6] более продол-

жительный отпуск по беременности и родам предоставляется женщинам, постоянно проживающим на территории проживания с правом на отселение, а также постоянно проживающим (работающим) в зоне отселения до их переселения в другие районы. Продолжительность дородового отпуска в этих случаях составляет 90 календарных дней с проведением оздоровительных мероприятий за пределами территорий с радиоактивным загрязнением (п. 7 ч. 1 ст. 13, п. 8 ч. 1 ст. 18 и ч. 1 ст. 20)

В соответствии с п. 4 ст. 1 и ст. 7 Федерального закона от 26 ноября 1998 г. 175-ФЗ «О социальной защите граждан РФ, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии в 1957 г. на производственном объединении «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча» [7] дородовый отпуск продолжительностью 90 календарных дней предоставляется также женщинам, проживающим в населенных пунктах, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии в 1957 г. на производственном объединении «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча, где средняя годовая эффективная доза облучения составляет в настоящее время свыше 1 мЗв (дополнительно над уровнем естественного радиационного фона для данной местности).

Перечень населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, утвержден Постановлением Правительства РФ от 08.10.2015 1074 [8].

Перечень населенных пунктов, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии в 1957 г. на производственном объединении «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча, утвержден Постановлением Правительства РФ от 8 октября 1993 г. 1005 [9].

Основанием для предоставления отпуска по беременности и родам является листок временной нетрудоспособности, выданный врачом акушером-гинекологом, а при его отсутствии — врачом, ведущим общий прием. Порядок выдачи листков временной нетрудоспособности утвержден Приказом Минздравсоцразвития России от 29.06.2011 624н [10].

Листок нетрудоспособности по беременности и родам выдается врачом акушером-гинекологом, при его отсутствии — врачом общей практики (семейным врачом), а при отсутствии врача — фельдшером. Выдача листка нетрудоспособности по беременности и родам производится в 30 недель беременности единовременно продолжительностью 140 календарных дней (70 календарных дней до родов и 70 календарных дней после родов).

Инструкция о порядке предоставления послеродового отпуска при осложненных родах утверждена Приказом Минздрава России от 23 апреля 1997 г. № 01–97 [11].

При проведении процедуры экстракорпорального оплодотворения листок нетрудоспособности выдается женщине медицинской организацией в соответствии с лицензией на медицинскую деятельность, включая работы (услуги) по акушерству и гинекологии и экспертизе временной нетрудоспособности, на весь период лечения до

определения результата процедуры и проезда к месту медицинской организации и обратно.

Отпуск по беременности и родам является правом женщины, поэтому он предоставляется по ее заявлению, однако отказ женщины от использования родового отпуска крайне нежелателен, поскольку он предоставляется в целях охраны здоровья беременной женщины и ее будущего ребенка.

Закон не требует письменной формы заявления о предоставлении отпуска по беременности и родам. Намерение женщины воспользоваться предоставленным ей правом на отпуск может быть выражено и предоставлением работодателю листка временной нетрудоспособности, в котором указывается время начала и предполагаемого окончания (при отсутствии осложнений при родах) отпуска.

Действующий в настоящее время порядок предоставления отпусков по беременности и родам в соответствии с Конвенцией МОТ № 103 предусматривает предоставление отпуска суммарно на указанное в листке временной нетрудоспособности число календарных дней. Это означает, что в случае, если роды произойдут раньше или позднее предполагаемого срока, общая продолжительность отпуска не изменится.

Во время отпусков по беременности и родам и по уходу за ребенком за работником не сохраняется средний заработок, а выплачивается пособие по государственному социальному страхованию. Существует два вида пособий, которые выплачиваются женщине во время беременности, по уходу за ребенком.

В период отпуска по беременности и родам женщине выплачивается пособие по государственному социальному страхованию. Размер пособия и порядок его выплаты установлен Федеральным законом от 19 мая 1995 г. № 81-ФЗ [12], Приказом Минздравсоцразвития России от 23.12.2009 № 1012н [13], а также Федеральным законом от 29 декабря 2006 г. № 255-ФЗ [14].

Право на пособие по беременности и родам наряду с женщинами, работающими по трудовому договору в момент возникновения права на пособие, имеют также женщины, уволенные в связи с ликвидацией организаций, прекращением физическими лицами деятельности в качестве индивидуальных предпринимателей, прекращением полномочий нотариусами, занимающимися частной практикой, и прекращением статуса адвоката, а также в связи с прекращением деятельности иными физическими лицами, чья профессиональная деятельность в соответствии с федеральными законами подлежит государственной регистрации и (или) лицензированию, в течение 12 месяцев, предшествовавших дню признания их в установленном порядке безработными

Пособие по беременности и родам выплачивается в размере 100% среднего заработка. Особый порядок исчисления размера пособия по беременности и родам установлен для лиц, имеющих страховой стаж менее шести месяцев: пособие выплачивается в размере, не превы-

шающем за полный календарный месяц минимального размера оплаты труда, установленного федеральным законом, а в районах и местностях, в которых в установленном порядке применяются районные коэффициенты к заработной плате, — минимального размера оплаты труда с учетом этих коэффициентов.

Пособие по беременности и родам выплачивается по месту работы на основании листка временной нетрудоспособности. Женщинам, работающим у нескольких работодателей, пособие выплачивается по каждому месту работы с ограничением в каждом случае максимальным размером.

Женщинам, уволенным в течение месяца до дня начала отпуска по беременности и родам, пособие выплачивается по последнему месту работы на основании листка временной нетрудоспособности.

Пособие по беременности и родам женщинам, уволенным в связи с ликвидацией предприятий, учреждений и организаций, в течение двенадцати месяцев, предшествовавших дню признания их в установленном порядке безработными, выплачивается в размере 300 руб.

Пособие выплачивается за все календарные дни, приходящиеся на период отпуска по беременности и родам, органами социальной защиты населения по месту жительства женщины на основании заявления о назначении пособия, листка временной нетрудоспособности, выписки из трудовой книжки о последнем месте работы, заверенной в установленном порядке, и справки из органов государственной службы занятости населения о признании ее безработной.

Наряду с пособием по беременности и родам женщинам, вставшим на учет в медицинских учреждениях в ранние сроки беременности (до 12 недель), выплачивается единовременное пособие в размере 300 руб.

Для назначения и выплаты единовременного пособия женщинам, вставшим на учет в медицинских учреждениях в ранние сроки беременности, представляется справка из женской консультации либо другого медицинского учреждения, поставившего женщину на учет в ранние сроки беременности.

Пособие по беременности и родам выплачивается в течение 10 дней со дня предоставления всех необходимых документов. Единовременное пособие женщинам, вставшим на учет в ранние сроки беременности, выплачивается одновременно с пособием по беременности и родам, если соответствующие документы представлены одновременно, либо в течение 10 дней со дня предоставления справки медицинского учреждения, если она представлена позднее.

Помимо пособия по беременности и родам, в соответствии с Федеральным законом «О государственных пособиях гражданам, имеющим детей» выплачивается также единовременное пособие при рождении ребенка в размере 8000 руб. на каждого ребенка.

Право на единовременное пособие при рождении ребенка имеет один из родителей ребенка или лицо, их заме-

няющее. Для назначения и выплаты единовременного пособия при рождении ребенка представляются заявление о назначении этого пособия и справка о рождении ребенка, выданная органами загса. В случае если оба родителя работают (служат, учатся), дополнительно представляется справка с места работы (службы, учебы) другого родителя о том, что такое пособие не назначалось.

Помимо пособий при рождении ребенка, установленных федеральным законодательством, могут быть назначены дополнительные пособия в соответствии с законодательством субъектов Российской Федерации. Размер выплат напрямую зависит от того, сколько женщина получала в течение 2 календарных лет, предшествующих году выхода ее в декрет.

После окончания отпуска по беременности и родам женщина должна решить, будет ли она выходить на работу, либо воспользуется своим правом на предоставление отпуска по уходу за ребенком до 1,5 или до 3 лет. Чтобы работодатель предоставил отпуск, нужно написать заявление установленного образца. Многие женщины предпочитают подписывать такое заявление уже при выходе в отпуск по беременности и родам, если точно знают, что не собираются выходить на работу в течение ближайших 1,5 лет. Впрочем, молодая мама имеет право в любой момент выйти из отпуска по уходу за ребенком досрочно. Стоит отметить, что до 1,5 лет отпуск оплачивается в размере 40% от средней заработной платы. При этом выплаты совершаются ежемесячно. После 1,5 лет размер выплат является чисто символическим. Отпуск дородовой и послеродовой нужно обязательно использовать. Нельзя взять частичную компенсацию, если женщина примет решение о выходе на работу досрочно. После окончания послеродового отпуска молодая мама имеет полное право вернуться к своим рабочим обязанностям. Дородовой отпуск и послеродовой полностью оплачивает работодатель. При этом данные денежные средства ему впоследствии будут возвращены из Фонда социального страхования. Размер выплат зависит от величины заработной платы, которую получала молодая мама. Существуют определенные правила расчета оплаты отпуска.

Когда послеродовой отпуск не используется по объективным причинам (смерть матери во время родов или в период послеродового отпуска; лишение или ограничение ее в родительских правах; признание матери недееспособной вследствие душевной болезни; длительная болезнь матери, препятствующая выполнению родительских обязанностей; отбывание матерью наказания в местах лишения свободы без привлечения к оплачиваемому труду; нахождение матери под стражей в период следствия; отобрание ребенка у матери без лишения родительских прав; признание матери ограниченно дееспособной вследствие злоупотребления спиртными напитками или наркотическими веществами), право на послеродовой отпуск (или неиспользованную его часть) можно предоставить отцу ребенка или другому лицу, фактически взявшему ребенка на воспитание [15, с. 10–12].

В некоторых регионах Российской Федерации предусмотрены дополнительные пособия, нацеленные на помощь и поддержку семей с детьми. Такие выплаты имеются в Московской, Ленинградской и некоторых других областях России. Кроме общегосударственных выплат предусмотрены также региональные пособия при рождении ребенка, которые устанавливаются на местном уровне. При этом местные власти регулируют не только сумму выплат, но и основания для получения дополнительного пособия. Чаще всего размер дополнительных пособий зависит от возможностей определенного региона [16].

Вопрос предоставления декретного отпуска в разных странах решается по-разному.

Эстония [17]. Отпуск по беременности и родам 140 дней, из них примерно 70 дней до и 70 дней после родов. Если женщина уходит в отпуск по беременности позже, чем за 30 дней до родов, то выплаты сокращаются пропорционально.

Размер пособия по беременности и родам составляет 100% среднемесячного дохода женщины. Родительская зарплата выплачивается 435 дней или 18 месяцев, если женщина не была в отпуске по беременности. Рассчитывается на основании дохода родителя за последние 12 месяцев, с которого в Эстонии заплачен социальный налог. Отец может уйти на родительскую зарплату не раньше, чем ребенку исполнится 70 дней. Минимальный размер родительской зарплат в 2014 году составляет 320 евро, максимальный — 2378,25 евро. Смехотворное детское пособие полагается на ребенка до 16 лет или до 19, если он продолжает обучение. В планах нового правительства повысить пособие на первого и второго ребенка до 45 евро в месяц, а на третьего — до 100 евро в месяц.

Италия [17]: Срок предродового отпуска: 2 месяца. Срок послеродового отпуска: 3 месяца. На протяжении этого периода зарплата сохраняется в объеме от 80 до 100% (рассчитывается по-разному в зависимости от типа страховки). При желании мать может оставаться с ребенком дома до достижения им девяти месяцев, в таком случае последние шесть месяцев ей выплачивается 30 процентов от зарплаты. Место работы за матерью сохраняют в течение года после родов. Но есть и различные вариации: часто условия декретного отпуска зависят от условий контракта. Теоретически можно написать заявление на оплачиваемый отпуск для матери по уходу за ребенком на год, а в случае, если отец работает на гос. службе, то и на «патернита» (для отца). После рождения ребенка в течение полугода нужно подать документы на единовременную помощь государства: около полутора тысяч евро. Больничные матери оплачивают только до достижения ребенком трех лет.

Франция [17]: Срок предродового отпуска: 6 недель. Срок послеродового отпуска: 10 недель. Но в некоторых случаях отпуск продлевают. В случае критического или патологического состояния роженицы врач добавляет 2 недели до родов и 4 после. Если в семье уже есть ре-

бенок или дети, например, при рождении третьего ребенка, отпуск составляет 8 недель до и 18 после. Если женщина ожидает двойню, то у нее 12 недель родовых и 22 послеродовых, а если тройню — 24 и 22 недели, соответственно. А отцовский отпуск всего 11 дней. Оплата декретного отпуска равноценна последним зарплатам, перечисляется социальной страховкой каждые 15 дней. Детские болезни покрывает взрослая страховка.

В настоящее время проблема низкой рождаемости стоит достаточно остро во многих цивилизованных странах. Государства пытаются решить ее разнообразными способами, в том числе и предоставлением декретного отпуска, который, безусловно, в каждой стране имеет свою специфику, но все же направлен как на помощь молодым родителям, так и на стимулирование повышения уровня рождаемости.

Литература:

1. О страховании на случай болезни: Декрет ВЦИК от 22.12.1917 г. // СУ РСФСР. 1918. № 13. Ст. 188.
2. Об утверждении перечней постановлений Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета, Совета Народных Комиссаров, Совета Рабочей и Крестьянской Обороны и Совета Труда и Обороны, изданных до введения в действие Кодекса Законов о Труде Р. С. Ф. С. Р. (до 15 ноября 1922 года), сохраняющих силу, а также утративших ее при введении в действие Кодекса Законов о Труде Р. С. Ф. С. Р., изд. 1922 года: Декрет СНК РСФСР от 03.04.1923 // СУ РСФСР. 1923. № 34–35. Ст. 376.
3. Адриановская, Т. Л. Социальное обеспечение семей с детьми // В сборнике: Актуальные вопросы трудового права и права социального обеспечения материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 130-летию со дня рождения профессора И. С. Войтинского. Под общей редакцией Сафировой А. А. 2014 Издательство: АНО «Научно-исследовательский институт истории, экономики и права» (Москва) С. 15.
4. Относительно охраны материнства (пересмотренная в 1952 году): Конвенция № 103 Международной организации труда от 28.06.1952 г. // Сборник действующих договоров, соглашений и конвенций, заключенных СССР с иностранными государствами. Вып. XIX. — М., 1960. С. 302–309.
5. О ратификации конвенций Международной организации труда (МОТ): Указ Президиума ВС СССР от 06.07.1956 // Ведомости ВС СССР. 10 июля 1956 г. № 14. Ст. 301.
6. О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС: Закон РФ от 15.05.1991 № 1244–1 (ред. от 03.07.2016) // Ведомости СНД и ВС РСФСР. 1991. № 21. Ст. 699.
7. О социальной защите граждан Российской Федерации, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии в 1957 году на производственном объединении «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча: Федеральный закон от 26.11.1998 № 175-ФЗ (ред. от 03.07.2016) // СЗ РФ. 1998. № 48. Ст. 5850.
8. Об утверждении перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС: Постановление Правительства РФ от 08.10.2015 № 1074 // СЗ РФ. 2015. № 42. Ст. 5787.
9. О мерах по реализации Закона Российской Федерации «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии в 1957 году на производственном объединении «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча: Постановление Правительства РФ от 08.10.1993 № 100 (ред. от 20.11.1999) // Собрание актов Президента и Правительства РФ. 1993. № 42. Ст. 4002.
10. Об утверждении Порядка выдачи листков нетрудоспособности: Приказ Минздравсоцразвития России от 29.06.2011 № 624н (ред. от 02.07.2014) // Российская газета. 2011. № 148. 11 июля.
11. Инструкция о порядке предоставления послеродового отпуска при осложненных родах: утв. Минздравом РФ 23.04.1997 № 01–97 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 1997. № 12.
12. О государственных пособиях гражданам, имеющим детей: Федеральный закон от 19.05.1995 № 81-ФЗ (ред. от 03.07.2016) // СЗ РФ. 1995. № 21. Ст. 1929.
13. Об утверждении Порядка и условий назначения и выплаты государственных пособий гражданам, имеющим детей: Приказ Минздравсоцразвития России от 23.12.2009 № 1012н (ред. от 04.05.2016) // Российская газета. 2010. № 15. 27 янв.
14. Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством: Федеральный закон от 29.12.2006 № 255-ФЗ (ред. от 09.03.2016) // СЗ РФ. 2007. № 1 (1 ч.). Ст. 18.
15. Корсаненкова, Ю. Б. Проблемы гендерного равенства в социально-обеспечительных отношениях в связи с предоставлением детских пособий // Социальное и пенсионное право. 2010. № 2. С. 10–12.
16. О пособии на ребенка: Закон Краснодарского края от 15.12.2004 № 807-КЗ (ред. от 18.07.2016) // Информационный бюллетень ЗС Краснодарского края. 2005. № 25. 31 янв.
17. В каких странах выгоднее всего рожать [Электронный ресурс] URL.: <http://rus.postimees.ee/2758878/v-kakih-stra№ah-vygodnee-vsego-rozhat> (дата обращения 02.10.2016 г.).



## Совершенствование правового регулирования материальной ответственности в сфере государственной службы

Артемов Сергей Владимирович, студент  
Институт мировой экономики и информатизации (г. Москва)

В действующем административном законодательстве можно выделить два основных направления материальной ответственности: ответственность военнослужащих и граждан, призванных на военные сборы и материальная ответственность государственных служащих. В первом случае, рассматриваемый вид ответственности регулируется специальным профильным законодательством, во втором — трудовым законодательством. Таким образом, названные два вида материальной ответственности несогласованы между собой, поскольку в их основе лежат различные материальные и процессуальные нормы.

Отметим, что вопрос определения сущности правовой природы материальной ответственности является дискуссионным и по разному понимается представителями современной правовой науки, в том числе, отдельными учёными ставится под сомнение само её существование. Вместе с тем, определение природы материальной ответственности имеет важное концептуальное значение для формирования системы правового регулирования соответствующего института административного права.

Как отмечает Д. Б. Уначева, «по характеру воздействия юридическая ответственность классифицируется на два крупных вида: карательно-охранительная и штрафная (право восстановительная)». К карательной можно отнести: уголовно-правовую, административно-правовую и дисциплинарную, к право восстановительной — гражданско-правовую и материальную ответственность [16].

Таким образом, материальная ответственность обладает таким характерным признаком, как направленность на полное или частичное восстановление права стороны, которой причинён ущерб, т.е. имеет право восстановительный характер.

Как таковое наличие материальной ответственности на современном этапе развития правовой науки, учёными не отрицается. Она существует объективно в связи с существованием соответствующих норм трудового и административного законодательства, предусматривающих её наличие. Главный вопрос, как уже указывалось, заключается в определении её места в системе юридической ответственности. Одной из основополагающих классификаций юридической ответственности является её деление по отраслевому признаку. В таком случае, материальная и связанная с ней дисциплинарная ответственность, относится к сфере трудовой ответственности.

Сторонниками отнесения материальной ответственности к трудовой, т.е. придания ей статуса вида (разновидности) трудовой ответственности являются Д. А. Липинский, Р. Л. Хачатуров, И. А. Кузьмин, Р. Р. Хаснутдинов, Л. Р. Оганесян и другие.

В первую очередь, заслуживает определённого внимания безальтернативная позиция Л. Р. Оганесян, которая ставит под сомнение существование материальной ответственности вообще, полагая, что материальная ответственность поглощается институтом дисциплинарной ответственности являясь, по сути, лишь наказанием, санкцией, применяемой за совершение дисциплинарного проступка. Также, учёная, указывает на то, что вопросы материальной ответственности относятся исключительно к сфере трудового права, а сама материальная ответственность может иметь значение в качестве принципа трудового права, но не более [15, с. 61–64].

Позиция Л. Р. Оганесян представляется неверной, поскольку, не смотря на малую теоретическую разработанность исследуемой темы, существует достаточный массив правового регулирования выделяющий, обособляющий материальную ответственность как среди всех иных видов ответственности в общем, так и от дисциплинарной, в частности. Вместе с тем, данное обстоятельство не означает отсутствие общих черт и схожести проступков, за которые наступает дисциплинарная и материальная ответственность и возможность «двойной» ответственности лицом за совершённый им дисциплинарный проступок, если, среди его последствий, будет и причинение реального материального ущерба федеральному имуществу, либо имуществу субъекта федерации.

В подтверждение этому, можно привести справедливое утверждение Е. Г. Воробьёва о соотношении материальной и дисциплинарной ответственности военнослужащих: «каждое нарушение материального интереса государства путем причинения ущерба военному имуществу со стороны военнослужащего одновременно является и нарушением (причем грубым) воинской дисциплины. Следовательно, будет более корректным утверждение не о том, что к материальной ответственности виновный военнослужащий привлекается независимо от привлечения его к ответственности дисциплинарной, а о том, что привлечение военнослужащего к материальной ответственности предполагает и одновременное привлечение его к дисциплинарной ответственности» [10, с. 72]. Отметим лишь то, что данное соотношение связано в первую очередь с особенностями регулирования дисциплинарной ответственности, которая, зачастую не настолько конкретизирована, как уголовная или административная. Во многих сферах государственной службы (военной и правоохранительной) существуют такие формулировки дисциплинарных проступков, как нарушение служебной дисциплины, под чем понимается неукоснительное соблюдение установ-



ленного порядка несения службы, в т.ч. бережное отношение к имуществу и т.п.

Рассмотрим другие научные позиции, не относящиеся материальную ответственность к отдельному виду юридической ответственности. В частности, Р.Л. Хачатуров и Д.А. Липинский в совместной монографии, основываясь на отраслевом критерии, выделяют следующие виды ответственности: конституционную, уголовную, административную, гражданско-правовую, трудовую, финансовую, уголовно-процессуальную, уголовно-исполнительную и гражданско-процессуальную ответственность [17, с. 650–652]. При этом, в рамках административной ответственности рассматривается исключительно ответственность, предусмотренная Кодексом об административных правонарушениях Российской Федерации и другими актами об административной ответственности (в т.ч. законодательством субъектов федерации), а в рамках трудовой — рассматривается, среди прочего, материальная и дисциплинарная. И.А. Кузьмин также относит материальную и дисциплинарную ответственность исключительно к трудовой [11, с. 108].

Р.Р. Хаснутдинов в своей научной публикации посвящённой систематизации юридической ответственности также принимает вышеописанную позицию [18, с. 38].

Критически к указанному делению видов юридической ответственности, в т.ч. не придание значения материальной ответственности, относится Н.В. Витрук. В частности, учёный указывает, что «вряд ли можно согласиться с тем, что такие виды юридической ответственности, как материальная ответственность и дисциплинарная ответственность, исключаются из числа профилирующих, но, в тоже время, в это число включены финансовая ответственность и уголовно-исполнительная ответственность» [9, с. 93].

Далее предлагаем обратиться к иным доводам, приводимым Н.В. Витрук. Так учёный указывает на то, что материальную ответственность нельзя отождествлять с имущественной, т.е. гражданско-правовой, поскольку, последняя предполагает, в т.ч. возможность компенсации причинённого вреда за счёт передачи иного имущества, в т.ч. аналогичного, объединённого родовыми признаками (приобретение такой вещи, взамен утраченной, испорченной и т.п.). Особенность санкции материальной ответственности является, её исключительно денежная форма [9, с. 93]. Вместе с тем, учёный указывает на родовый характер гражданско-правовой ответственности для материальной и иных вышедших из неё видов ответственности [9, с. 194].

Примечательно также отметить то, что неразработанность статуса материальной ответственности является проблемой присущей отечественному законодательству на протяжении не одного десятилетия. Так, на это указывала ещё в 1979 году Н.И. Титова которая отмечала, что «еще нет четкого определения понятия материальной ответственности, единого мнения о ее разновидностях, тенденциях развития и путях совершенствования, в ре-

зультате чего она часто отождествляется с гражданско-правовой ответственностью» [9, с. 144].

А.Г. Чернявский и С.М. Кузнецов рассматривают материальную ответственность с позиций как трудового, так и административного законодательства, однако не относят её к сфере административного законодательства (права) хотя бы частично. В частности, авторы указывают, что отдельные категории государственных служащих, виновные в причинении имущественного вреда государству при исполнении ими должностных обязанностей, несут материальную ответственность на основе специальных нормативных актов, например — ФЗ «О материальной ответственности военнослужащих» [19, с. 191]. Отметим, что, приведённые указанными учёными в качестве примера специальные нормативные акты, относятся исключительно к административному законодательству.

Вместе с тем, заслуживает внимание позиция А.Г. Чернявского и С.М. Кузнецова о том, что «материальная ответственность государственных служащих является особым видом юридической ответственности [19, с. 191]. При этом, учёными выделяются и особенности материальной ответственности государственных служащих, отличающих их от материальной ответственности в сфере трудового права:

- наступает исключительно за вред (прямой ущерб) причинённый исключительно органу государственной власти (государству) и исключительно в связи с исполнением обязанностей государственной службы Российской Федерации;

- имущество, которому причинён ущерб, находится исключительно в собственности государства либо субъектов федерации;

- как правило, для каждого вида государственной службы существует особый, ведомственный порядок привлечения к материальной ответственности [19, с. 191].

Государственные служащие, виновные в причинении материального ущерба не при исполнении должностных обязанностей, несут материальную ответственность в обще гражданском порядке. Действительно, ответственность за вред, причинённый государственными служащими при исполнении своих обязанностей в общегражданском порядке урегулированы главой 59 ГК РФ, в частности, положениями ст.ст.1069,1070 указанной главы [1].

Если же обратить внимание на внутриотраслевые научные исследования в рамках административного права, то можно выявить определённые тенденции, свидетельствующие о формировании теоретических наработок в направлении признания материальной ответственности институтом административного права. В частности, такого мнения придерживаются в своих работах С.П. Матвеев [14] и Д.В. Лопатин [12, 13].

Так, С.П. Матвеев отмечает, что, в связи с наличием специальных нормативных актов, регулирующих материальную ответственность, в науке административного права делается вывод о существовании правового инсти-

тута материальной ответственности в административном праве [14, с. 31]. Д. В. Лопатин под институтом материальной ответственности в административном праве понимает «совокупность норм административного права, которые регламентируют отношения по возмещению материального ущерба, причиненного военнослужащими, в связи с чем, реализуется в административно-правовом порядке» [13, с. 18].

Исходя из этого, представляется вполне закономерной такая характеристика материальной ответственности (на уровне общеправовой теории) как межотраслевой характер. В противном случае, сторонникам позиции отнесения материальной ответственности исключительно к трудовому праву, необходимо обосновать отнесение государственной службы исключительно к трудовым правоотношениям (в том числе и военной неконтрактной службы, т.е. службы по призыву), что, как известно, невозможно, в силу специфики отношений возникающих между государственным служащим (либо лицом призванным на военные сборы не обладающим в полной мере ни статусом государственного служащего, ни статусом работника в полной мере) и их работодателем (государством), и подтверждается большим количеством научных исследований, а также существующей на данный момент судебной практикой [7,8].

На основании этого, взяв за основу принципиальное отличие сферы трудовых отношений и отношений, связанных с прохождением государственной службы, на теоретическом уровне представляется необходимым выделение отдельного межотраслевого института материальной ответственности.

В первом случае, речь идёт, прежде всего, о Федеральном законе от 12 июля 1999 г. №161-ФЗ «О материальной ответственности военнослужащих». Согласно ч. 1 ст. 1 указанного законодательного акта, последним устанавливаются условия и размеры материальной ответственности военнослужащих и порядок возмещения причинённого ущерба [3]. Данный нормативно — правовой акт не содержит в себе определения материальной ответственности. Также, в рассматриваемой сфере действуют нормы Федерального закона от 27 мая 1998 года №76-ФЗ «О статусе военнослужащих» и Федерального закона «О воинской обязанности и военной службе» и другие законодательные акты.

Во втором случае, основным законодательным актом, регулирующим материальную ответственность является Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ [2]. Так, в соответствии с п. 6 ч. 2 ст. 1 Трудового кодекса РФ, одной из основных целей трудового законодательства, является регулирование трудовых отношений и других непосредственно связанных с ними отношений по «материальной ответственности работодателей и работников в сфере труда» [2]. Указанному вопросу непосредственно посвящены положения глав 37–39 Раздела XI Трудового кодекса РФ. Как известно, трудовое законодательство допускает применение его положений, с учётом

установленных особенностей, к лицам, являющимся государственными служащими, то есть являющимся субъектами административного права.

Система государственной службы определены ч. 1 ст. 2 ФЗ «О системе государственной службы в Российской Федерации» и состоит из государственной гражданской службы, военной службы и государственной службы иных видов [4].

Так, согласно ч. 2 ст. 2 ФЗ «О службе в органах внутренних дел», «правоотношения, связанные с прохождением в органах внутренних дел федеральной государственной гражданской службы, регулируются законодательством Российской Федерации о государственной гражданской службе, а трудовые отношения — трудовым законодательством» [5]. Одновременно с этим, в соответствии с ч. 6 ст. 10 указанного ФЗ, за ущерб, причинённый федеральному органу исполнительной власти в сфере внутренних дел, его территориальному органу, подразделению, сотрудник органов внутренних дел несет материальную ответственность в порядке и случаях, которые установлены трудовым законодательством [5].

Аналогичные положения предусмотрены ФЗ «О полиции». Так, согласно ч. 4 ст. 33 указанного закона «за ущерб, причинённый федеральному органу исполнительной власти в сфере внутренних дел, территориальному органу, подразделению полиции либо организации, входящей в систему указанного федерального органа, сотрудник полиции несет материальную ответственность в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации», ч. 2 ст. 34 — «действие трудового законодательства Российской Федерации распространяется на сотрудников полиции в части, не урегулированной законодательством Российской Федерации, регламентирующим вопросы прохождения службы в органах внутренних дел, и настоящим Федеральным законом» [6].

В данном случае мы наблюдаем отсылочные нормы, позволяющие нам применять положения трудового законодательства о материальной ответственности в сфере службы в органах внутренних дел. Однако, по отдельным положениям трудового сегмента регулирования материальной ответственности противоречат положениям законодательства в сфере органов внутренних дел.

Так, предлагаем рассмотреть вопрос о материальной ответственности руководителя в сфере ОВД. Как таковая материальная ответственность работодателя нормами отраслевого законодательства не урегулирована, однако, существует положение, предусмотренное ч. 7 ст. 74 ФЗ «О службе в органах внутренних дел», согласно которому, «руководитель федерального органа исполнительной власти в сфере внутренних дел или уполномоченный руководитель, принявшие с нарушением закона решение об увольнении сотрудника органов внутренних дел со службы в органах внутренних дел, о его освобождении, отстранении от должности или переводе на другую должность в органах внутренних дел либо задержавшие исполнение решения о восстановлении сотруд-

ника в прежней должности (или) специальном звании, несут дисциплинарную и материальную ответственность в соответствии с настоящим Федеральным законом и другими федеральными законами» [2].

Фактически данным положением устанавливается новое, не предусмотренное трудовым законодательством, основание материальной ответственности, поскольку, данный состав правонарушения совершается работником (сотрудников ОВД), а не работодателем в лице государства. Исходя из этого, к данному случаю необходимо применять положения трудового законодательства о материальной ответственности работников о, чём, среди прочего говорит указание на то, что такие лица несут материальную ответственность в соответствии с данным ФЗ и другими ФЗ. Как уже указывалось выше, вопросы материальной ответственности сотрудников ОВД урегулированы трудовым законодательством.

Таким образом, субъект рассматриваемого состава правонарушения имеет статус рабочего (наёмного работника), (не работодатель) и подлежит ответственности в соответствии со ст. 238 ТК РФ, согласно которой «работник обязан возместить работодателю причиненный ему прямой действительный ущерб. Неполученные доходы (упущенная выгода) взысканию с работника не подлежат». При этом, под «прямым действительным ущербом» понимается реальное уменьшение наличного имущества работодателя или ухудшение состояния указанного имущества (в том числе имущества третьих лиц, находящегося у работодателя, если работодатель несет ответственность за сохранность этого имущества), а также необходимость для работодателя произвести затраты либо излишние выплаты на приобретение, восстановление имущества либо на возмещение ущерба, причиненного работником третьим лицам» [5].

Как представляется, возможные затраты государства на компенсацию имущественного вреда в гражданско-правовом порядке незаконно уволенному или невосстановленному вовремя на службе сотруднику не могут быть признаны реальным ущербом, поскольку не соответствуют законодательно закреплённым в трудовом законодательстве признакам. В таком случае, более правильным выглядит привлечение такого сотрудника к гражданско-правовой ответственности, однако в силу прямого указания в ФЗ «О службе в органах внутренних дел» только на дисциплинарную и материальную ответственность, это не возможно.

Таким образом, в результате описанных выше противоречий, представляется неправомерным привлечение руководителя федерального органа исполнительной власти к материальной ответственности в случае предусмотренном ч. 7 ст. 74 ФЗ «О службе в органах внутренних дел», поскольку соответствующие основания в трудовом законодательстве отсутствуют (в связи с тем, что не причинён реальный ущерб).

Приведённые выше обстоятельства, говорят о неудовлетворительном уровне текущего законодательного

регулирования материальной ответственности государственных служащих и необходимости разработки и законодательного внедрения концепции материальной ответственности государственных служащих распространяющейся на все виды государственной службы).

Как представляется такая концепция должна содержать в себе следующие элементы: условия наступления материальной ответственности («материальной правонарушения»); ее виды (полная, ограниченная материальная ответственность); определение размера причиненного ущерба и порядок возмещения причиненного ущерба государству при исполнении своих служебно-трудовых обязанностей, основания для освобождения от материальной ответственности, основания уменьшения размера денежного взыскания в случаях полной и ограниченной материальной ответственности.

Таким образом, в результате проведённого исследования, сформированы следующие выводы и предложения:

1. Материальную ответственность — самостоятельный вид юридической ответственности, имеющему межотраслевой характер, т.е. определить её как межотраслевой институт юридической ответственности, применяемый, по крайней мере, в двух отраслях права: трудовом и административном. По своему происхождению материальную ответственность можно определить как относящуюся к сфере частного права гражданско-правовую имущественную ответственность «приспособленную» под специфику трудовых отношений и отношений, связанных с прохождением государственной службы.

2. Материальную ответственность в административном праве можно определить как меру государственного принуждения, применяемую к государственным служащим за совершение дисциплинарного проступка в связи с осуществлением последними прав и обязанностей, связанных с прохождением государственной службы, и заключающуюся в полном или частичном компенсации причинённого материального ущерба.

3. В целях совершенствования правового регулирования материальной ответственности государственных служащих, предлагаем внести следующие изменения в ФЗ «О материальной ответственности военнослужащих»:

— введение натуральной формы возмещения причинённого материального ущерба с ограничением в отношении категории имущества, используемого при выполнении задач связанных с риском для жизни и здоровья государственных служащих;

— законодательное закрепление исчерпывающего перечня случаев освобождения от материальной ответственности: смерть государственного служащего; объявление его безвестно отсутствующим; признание его недееспособным; возмещения государственным служащим вреда за утраченное или недостающее имущество, которое в установленном порядке было списано или признано негодным к дальнейшему использованию и эксплуатации, а также не представляющим какой-либо материальной ценности, изменение обстановки.

Изменение обстановки как основание для освобождения от материальной ответственности заключается в совершении виновным лицом, после причинения материального вреда, поступка связанного с выполнением своих служебных обязанностей или с проявлением активной гражданской позиции государственного служащего, который был положительно отмечен руководством;

— установить открытый перечень случаев, когда размер применяемого денежного взыскания, в том числе в случае полной материальной ответственности, может быть уменьшен. Среди таких обстоятельств предусмотреть следующие: 1) поведение виновного после совершения правонарушения направленное на максимально возможное предотвращение большего размера вреда, который неизбежно наступил бы, если бы не действия виновного; 2) предотвращение иного вреда, например, вреда здоровью сослуживцев, других лиц, причинение которого было неизбежно, но предотвращено в результате активных действий государственного служащего совершив-

шего правонарушения; 3) наличие у государственного служащего несовершеннолетних, малолетних детей, иных лиц на иждивении в соответствии с действующим гражданским и социальным законодательством и т.п.

Данный перечень должен быть открытым и при решении о привлечении лица к материальной ответственности, в соответствующем документе отдельно должно быть указано об отсутствии оснований для уменьшения размера денежного взыскания, освобождения лица от материальной ответственности, либо о мотивах по которым данные основания не приняты во внимание, в случае, их наличия. Данные требования должны применяться как к решению командира (руководителя), так и к судебному решению.

— необходимо расширить компетенцию суда при рассмотрении дел о привлечении государственных служащих к материальной ответственности, предоставив суду право уменьшать размер взыскиваемого с виновного лица денежного взыскания по предложенным выше основаниям.

#### Литература:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 N14-ФЗ (ред. от 23.05.2016) // Собрание законодательства РФ. — 29.01.1996. — №5. — ст. 410.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.07.2016) // Собрание законодательства РФ, 07.01.2002, N1 (ч. 1), ст. 3.
3. Федеральный закон от 12 июля 1999 г. N161-ФЗ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 4 июня 2014 года) «О материальной ответственности военнослужащих» // Собрание законодательства Российской Федерации от 19 июля 1999 г. N29 ст. 3682.
4. Федеральный закон от 27 мая 2003 г. N58-ФЗ (в редакции от 13.07.2015) «О системе государственной службы Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации от 2 июня 2003 г. N22 ст. 2063.
5. Федеральный закон от 30.11.2011 N342-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.07.2016) «О службе в органах внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ, 05.12.2011, N49 (ч. 1), ст. 7020.
6. Федеральный закон от 07.02.2011 N3-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О полиции» // Собрание законодательства РФ, 14.02.2011, N7, ст. 900.
7. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 29.05.2014 N8 «О практике применения судами законодательства о воинской обязанности, военной службе и статусе военнослужащих» (ред. от 28.06.2016) // Бюллетень Верховного Суда РФ. — 2014. — № 7.;
8. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 16.11.2006 № 52 (ред. от 28.09.2010) «О применении судами законодательства, регулирующего материальную ответственность работников за ущерб, причиненный работодателю» // Бюллетень Верховного Суда РФ, 2007. — № 1 и др.
9. Витрук, Н.В. Общая теория юридической ответственности / Н.В. Витрук; Российская академия правосудия. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Норма, 2012. — 432 с.
10. Воробьев, Е.Г. О соотношении материальной и дисциплинарной ответственности военнослужащих // Военно-юридический журнал. — 2009. — № 9. — С. 72–81.
11. Оганесян, Л.Р. Виды юридической ответственности // Вектор науки ТГУ. — 2010. — № 1. — С. 61–64.
12. Кузьмин, И.А. Юридическая ответственность и ее реализация: учеб.пособие / И.А. Кузьмин. — Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. — 219 с.
13. Лопатин, Д.В. Административно-правовое регулирование материальной ответственности военнослужащих в Российской Федерации: автореф. дис... канд. юрид. наук. — Москва, 2007. — 28 с..
14. Лопатин, Д.В. Административно-правовое регулирование материальной ответственности военнослужащих в Российской Федерации / Д.В. Лопатин — Правовые вопросы национальной безопасности. Федеральное издание. М., 2007. № 1–2 (19–20). С. 47–55.
15. Матвеев, С.П. Материальная ответственность государственных служащих как элемент социальной защиты // Вестник ВИ МВД России. — 2011. — № 3. — С. 26–33.



16. Уначева, Д. Б. Юридическая ответственность как вид социальной ответственности. URL: <http://pglu.ru/upload/iblock/a58/18.pdf> (дата обращения — 29.09.2016 года).
17. Хачатуров, Р. Л., Липинский Д. А. Общая теория юридической ответственности: Монография. — СПб.: Издательство Р. Асланова «Юридический центр Пресс», 2007. — 950 с.
18. Хаснутдинов, Р. Р. Проблемы методологии системного подхода к юридической ответственности: монография. / Отв. ред. д-р юрид. наук, проф. Р. Л. Хачатуров. — Самара: Самарский юридический институт ФСИН России, 2012. — 110 с.
19. Чернявский, А. Г. Юридическая ответственность: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / А. Г. Чернявский, С. М. Кузнецов; под ред. Б. Н. Габричидзе, Н. Д. Эриашвили. — М.: ЮНИТИ-ДАНА: Закон и право, 2012. — 335 с.

## Actual problems and criminal law aspects of disarmament of small arms and light weapons at the present stage

Bolat Alibek Almazuly, master of juridical science, teacher;  
Musekenova Aizhan Aidynovna, master of juridical science, senior teacher  
Zhetysu State University after named I. Zhansugurov, Kazakhstan

Most present-day conflicts are fought mainly with small arms. They are broadly used in inter-State conflict and they are the weapons of choice in civil wars and for terrorism, organized crime and gang warfare. Small arms are cheap, light, and easy to handle, transport and conceal. A build-up of small arms alone does not create conflict, but their excessive accumulation and wide availability often aggravate political tension, often leading to more lethal and longer lasting violence. People’s sense of insecurity grows, which can in turn lead to a greater demand for weapons.

More than 940,000 people die each year from armed violence, according to the report *The Global Burden of Armed Violence*. The majority of these deaths — 790,000 — occur outside traditional war zones. Armed violence affects all societies whether they are at war, post conflict, or experience crime or political violence. Such violence impedes human, social and economic development. It is difficult to know how many small arms (weapons designed for individual use, such as revolvers, self-loading pistols, rifles and machine guns) and light weapons (weapons designed for use by two or three persons serving as a crew) are in circulation globally. Authoritative sources put the number at 875 million or more, but there are great problems in counting such weapons. (For the purposes of this article, the term “small arms” will be used to refer to the whole category of weapons.) The bulk of the production occurs in just 30 countries, led by the United States, the Russian Federation and China. The total authorised trade in small arms and light weapons was likely US \$12 billion in 2013.

The illicit trade of small arms and light weapons and their ammunition wreaks havoc everywhere: mobs terrorizing a neighborhood, rebels attacking civilians or peacekeepers, drug lords randomly killing law enforcement officials, bandits hijacking humanitarian aid convoys. On all continents uncontrolled small arms create enormous security problems.

Small arms are weapons designed for individual use, such as revolvers, pistols, rifles and machine guns. Light weapons are designed for use by two or three persons serving as a crew. More than 1,000 companies in about 100 countries are involved in some aspect of small arms production. Conservative estimates are that 7.5 million to 8 million small arms are being produced each year. It is difficult to assess how many small arms are in circulation globally. Authoritative sources estimate the total to be at least 875 million. Counting such weapons is difficult, as the majority are owned by civilians. The trade in small arms is not well regulated and is the least transparent of all weapons systems. Indeed, the *Small Arms Survey (2015)* has noted that «more is known about the number of nuclear warheads, stocks of chemical weapons and transfers of major conventional weapons than about small arms». Due to the lack of regulation and controls, in many countries it is too easy for small arms to slip from the legal into the illicit market-through theft, leakage, corruption or pilferage.

The majority of small arms are sold and transferred legally. However, changing patterns in the small arms trade have complicated controls. In the past, arms markets were relatively easy to survey, with far fewer supply outlets and less intermediate activity. Typically, orders were conducted and consignments were delivered by Government agents. As outlets have multiplied and commercial markets for small arms have become fragmented, the use of private intermediaries-operating in a particularly globalized environment and often from multiple locations-has increased. Contemporary traders, agents, brokers, shippers and financiers may well combine their activities, making it difficult to clearly distinguish the bilateral small arms trade from brokering. Governments must assure that the shipments handled through these of ten complex networks are regulated according to the rule of law. Many countries appear not to have enacted spe-



cific laws or regulations covering arms brokering within their systems of arms export control, and it is often unclear if those activities are covered under other laws [1, 180].

Ammunition should be a key part of any discussion on small arms control, yet almost nothing is known about global ammunition flows. More than 80 per cent of the ammunition trade seems to remain outside of reliable export data. As experts have pointed out, maintaining a regular supply of ammunition is what sustains conflict and armed criminal activity. Ammunition stockpiles are quickly depleted in situations of sustained use, such as violent conflict, and preventing their re-supply in situations conflicting with the rule of law should be a matter of prime concern. Much of the ammunition circulating among non-State actors seems to have been diverted from Government security forces, demonstrating the urgent need to better secure ammunition stockpiles. Stockpiles also present a secondary danger to civilian populations when they are placed in densely populated areas. Warehouses holding ammunition have exploded in a number of countries, causing thousands of casualties.

Not only ammunition stockpiles, but also depots of small arms themselves form an acute problem in many parts of the world. «Leaking» Government stockpiles are prominent sources of illegal small arms in circulation. Evidence shows that generally it is better and cheaper to destroy surplus and obsolete weapons than to store and guard them. In post-conflict settings, the immediate destruction of surplus weapons and ammunition removes possible fuel for new instability.

In 2015, two United Nations instruments on small arms control were agreed upon. Under the Convention against Transnational Organized Crime, countries adopted a Firearms Protocol № 2 by ratifying this document, Governments make a commitment to adopt a series of crime-control measures and implement three sets of provisions on firearms:

1. A licensing system relating to manufacture and trade;
2. The establishment of criminal offences on illegal manufacture and trade;
3. Provisions on the marking and tracing of firearms [2, 144].

On the wider topic of small arms and light weapons, countries agreed that same year on a Programme of Action focusing on preventing the illicit trade in such weaponry. This politically but not legally binding instrument encourages all United Nations Member States to adopt measures at the national, regional and global levels. It contains concrete suggestions for improved national legislation and controls, and international assistance and cooperation. In 2015, within the framework of the Programme of Action the so-called International Tracing Instrument was agreed upon, committing all countries to ensure the adequate marking of and record-keeping for small arms and light weapons and to strengthen cooperation in tracing illicit small arms and light weapons. States are also to ensure that they are capable of undertaking traces and responding to tracing requests in accordance with the requirements of the Instrument. Earlier, in

2000, countries had adopted a set of Basic Principles on the Use of Force and Firearms by Law Enforcement Officials. In addition to actions at the global level, regional organizations around the world have developed regional treaties, strategies and agreements on small arms control [3].

The United Nations strives to improve its own ability in delivering effective policy, programming and advice to Member States on curbing the uncontrolled proliferation and misuse of small arms and light weapons. It is now developing a set of international small arms control standards (ISACS) along the lines of the standards the United Nations has already developed in the areas of mine action and disarmament, demobilization and reintegration of ex-combatants. The purpose of ISACS is to enhance the effectiveness of policymaking and programming across the United Nations system by providing clear and comprehensive guidance to practitioners and policymakers on a wide range of small arms and light weapons control issues.

Many victims of small arms misuse fall outside of immediate conflict zones. The rate of firearms-related homicides in post-conflict societies often outnumbers battlefield deaths. And in numerous societies where armed conflict has not occurred for decades, hundreds of thousands of people die each year from endemic crime and armed violence perpetrated with illegal guns. According to the World Bank, nothing so undermines investment climates as armed insecurity. Moreover, countries affected by armed violence experience particular difficulties in achieving the Millennium Development Goals [4, 691].

In 2012, a large group of countries committed themselves to the Geneva Declaration on Armed Violence and Development, a diplomatic initiative aimed at addressing the interrelations between armed violence and development. The Declaration is now endorsed by over 100 States. Stemming from this initiative, the United Nations was asked to provide more guidance on this relationship, which it did in a groundbreaking report in 2014.

More human rights abuses are committed with small arms than with any other weapons. Small arms facilitate a spectrum of human rights violations, including killing and maiming, rape and other forms of sexual violence, enforced disappearance, torture and forced recruitment of children by armed groups. In situations where the use of small arms becomes the predominant way of settling individual and collective complaints and conflicts, legal and peaceful dispute resolution mechanisms are eclipsed and the rule of law cannot be upheld.

The issue of small arms is a highly gendered topic. Overwhelmingly, small arms are used by and against young males, but women and girls are often gravely affected by small arms violence, through armed sexual violence, intimidation and coercion, or as surviving partners and heads of households. Armed violence also impacts the ability of women to be agents for change, for instance as part of disarmament, demobilization and reintegration processes or community security initiatives. Therefore, gendered approaches are par-

ticularly relevant for targeted policy interventions in the field of small arms regulation and control. The same holds true for prevention and response activities to address survivors and perpetrators, as well as community leaders, peace negotiators and peacekeepers. Importantly, more research on the impact of small arms should include the key variables of age and sex. It is crucial to further understand the interplay between armed personal protection and armed power projection, and to focus on developing sustainable, alternative livelihoods for those coping with disempowerment and despair [5, 242].

Armed gangs remain a persistent problem in large parts of the world, attracting boys and young men—often attempting to fulfill their roles as providers—with misleading suggestions of dominant masculinity and easy earnings. Their predatory behavior is abetted by the availability of illicit small arms and ammunition. Moreover, all too often small arms are given to children in conflict zones as a prelude to turning them into child soldiers. Not only are children robbed of their future by the instability and insecurity surrounding them, they are also sometimes actively engaged in battle, both as combatants and by rendering services to armed groups. Despite recent concerted international efforts to address this issue, the situation remains worrisome. Improving these situations requires a mix of policy instruments with a strong development and education component, but two measures in the field of arms regulation should always be part of the equation: se-

curing the weapons stockpiles of armed and police forces, and ensuring that small arms in private ownership do not enter illicit circulation, including to armed groups that children may be drawn into.

Finally, even for just the principle of disarmament steps deal, today, many high reputation in the study of topical issues of the international organizations it is difficult to adjust and try to deal with it. Only because only together with the world to spread peace throughout the world.

This is the question I offering the following guidelines:

1. At the moment control of disarmament of light weapons and small arms is totally uncontrolled, which in turn led to huge increase in international terrorism. Should take and strengthen control over available to ordinary citizens with weapons and add legal provisions for obtaining and using this type of weapons.

2. The proliferation of small arms and light weapons is presented as a plague which is spreading like a disease on our planet, and decided to fight with the disease. To terminate or decreased in numbers the prevalence of this type of weapons should strengthen preventive legal measures of law enforcement agencies.

3. Number of creating light weapons and small arms annually grows and this leads to its use in a large number of crimes. Should with legal regulations to limit at the international level or at all stop the production of this type of weapons as was done with chemical and bacteriological weapons.

#### References:

1. United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR), *Developing a Mechanism to Prevent Illicit Brokering in Small Arms and Light Weapons*, 2007. — 284 p.
2. *Protocol against the Illicit Manufacturing of and Trafficking in Firearms, their Parts and Components and Ammunition*. NY. 2014. — 345 p.
3. *Programme of Action to Prevent, Combat and Eradicate the Illicit Trade in Small Arms and Light Weapons in All Its Aspects* ([www.poa-iss.org](http://www.poa-iss.org)).
4. *Micro disarmament and Compliance Costs: An Analysis of Disarmament, Demobilization, and Reintegration Programs* Автор: Stankovic, Tatjana *Studies in conflict & terrorism* Tom: 38 Edition: 9 P.: 691–709 Published: SEP 22015
5. *Taking away the guns: Forcible disarmament and rebellion* Автор: Zhukov, Yuri M. *Journal of peace research* Tom: 53 Edition: 2 Стр.: 242–258 Published: MAR2016

## Проблемы досудебного урегулирования налоговых споров

Бурмистрова Дарья Владимировна, магистрант

Саратовский государственный технический университет имени Ю. А. Гагарина

В судебной практике арбитражных судов, связанной с рассмотрением дел, возникающих из административных и иных правоотношений, судебные споры, связанные с применением законодательства о налогах и сборах, остаются существенной составляющей в количественном и удельном выражении.

Одной из главных причин создания распоряжением ФНС России от 01.09.2006 № 190@ в структуре ФНС России в структуре налоговых органов обособленных подразделений, в непосредственные функции которых входит разрешение вопросов досудебного урегулирования налоговых споров, явилась устойчивая тенденция роста коли-

чества налоговых споров (с 207 485 в 2002 году до 425 236 в 2005 году), при неизменно высоком удельном весе требований рассмотренных в пользу налогоплательщиков субъектов (72,6% в 2005 году).

Создание подразделений досудебного урегулирования налоговых споров в качестве основной цели преследовало содействие принятию территориальными налоговыми органами обоснованных решений, а также снижение количества жалоб и передаваемых на разрешение суда споров.

Анализ статистики налоговых споров, рассмотренных арбитражными судами всех уровней за 2006–2011 г.г., подтвердил обоснованность принятого решения о выделении подразделений досудебного урегулирования налоговых споров в равноправную самостоятельную составляющую структуры ФНС России. Так уже по итогам 2006 года было отмечено значительное снижение количества рассмотренных арбитражными судами налоговых споров по отношению к показателям 2005 года на 37,2%, а в 2011 году по отношению к показателям 2005 года отмечено общее снижение на 76%. Динамика рассмотрения споров по оспариванию ненормативных актов, а также действий (бездействия) должностных лиц налоговых органов за 2010–2013 г.г. имеет устойчивую тенденцию к снижению с 31 514 дел в 2010 году до 19 276 дел в 2013 году (или на 38,8%) [1].

Неоспоримыми преимуществами досудебного урегулирования налоговых споров являлись и остаются отсутствие дополнительных затрат, а также возможность более оперативного принятия решения и его исполнение по обращениям налогоплательщиков непосредственно территориальным налоговым органом до рассмотрения жалобы по существу.

Эффективность созданного в структуре ФНС России механизма досудебного урегулирования налоговых споров позволила в конечном итоге прийти к обязательности данной процедуры, закрепленной Федеральным законом от 02.07.2013 № 153-ФЗ.

Необходимыми предпосылками развития внесудебных механизмов, позволяющих урегулирование налоговых споров без участия суда, также являлось закрепление в утвержденной Приказом ФНС России от 13.02.2013 № ММВ-7-9/78@ концепции развития досудебного урегулирования налоговых споров в системе налоговых органов Российской Федерации на 2013–2018 г.г. (далее Концепция...), являющейся неотъемлемой составляющей работы налоговых органов.

Согласно утвержденной концепции, в качестве стратегической выбрана цель — добиться развития внесудебных механизмов, позволяющих урегулирование налоговых споров без участия суда, что является несомненным развитием предпосылок к урегулированию возможных споров без применения долговременной и достаточно затратной процедуры судебного разбирательства.

Вместе с тем, необходимо отметить ряд проблемных моментов, с которыми столкнулись созданные подразделения досудебного урегулирования налоговых споров на

этапе своего становления, которые не нашли своего решения до настоящего времени:

- недостаточная регламентация процедуры рассмотрения результатов мероприятий налогового контроля и досудебного урегулирования споров;

- несовершенство юридической техники введенного Федеральными законами от 31.07.1998 № 146-ФЗ и от 05.08.2000 № 117-ФЗ Налогового Кодекса Российской Федерации (часть первая и вторая).

Обозначенные проблемы повлекли отсутствие в единообразии и применении норм законодательства о налогах и сборах, как в правоприменительной практике арбитражных судов, так и разъяснениях Минфина РФ (п.п. 5 п. 1 ст. 32 НК РФ).

Внесенными Федеральными законами от 02.07.2013 № 153-ФЗ и от 01.05.2016 № 130-ФЗ изменениями проблема недостаточной регламентации процедуры рассмотрения результатов мероприятий налогового контроля и досудебного урегулирования налоговых споров решена частично:

- возложение обязанностей по принятию мер к устранению допущенных нарушений должностными лицами налоговых органов (п. 1.1 ст. 139 НК РФ);

- сформулированы требования к оформлению и порядку подачи жалобы, в том числе в электронном виде (ст. 139.2 НК РФ);

- закреплены правовые последствия пропуска сроков подачи жалобы, подачи жалобы представителем, полномочия которого документально не подтверждены, либо не подписание жалобы, наличие ранее поданной жалобы по тем же основаниям (ст. 193.3 НК РФ);

- регламентировано участие заявителя при рассмотрении поданной жалобы (апелляционную жалобу) (п. 2 ст. 140 НК РФ);

- установлены правовые последствия непредставления налогоплательщиком доказательств при рассмотрении акта проверки, материалов налогового контроля и возражений, с их последующим представлением в вышестоящий налоговый орган при подаче жалобы (апелляционной жалобы) (п. 4 ст. 140 НК РФ);

- предоставлена возможность вышестоящего налогового органа надлежащим образом известить налогоплательщика о времени и месте рассмотрения результатов мероприятий налогового контроля, при установлении соответствующего существенного нарушения процедуры со стороны территориального налогового органа, самостоятельно рассмотреть результаты мероприятий налогового контроля и вынести новое решение (п. 5 ст. 140 НК РФ).

Кроме того, существенно сокращены до 15 рабочих дней сроки рассмотрения жалоб на ненормативные акты налогового органа, а также действия (бездействие) должностных лиц налоговых органов, которые объективно не требуют глубокого изучения документации (абз. 2 п. 6 ст. 140 НК РФ).

В качестве проблем, не нашедших свое разрешение при внесении изменений Федеральным законом от 02.07.2013

№ 153-ФЗ, можно отметить отсутствие нормативного закрепления в НК РФ:

- детального перечня существенных нарушений при рассмотрении и вынесении решений по результатам мероприятий налогового контроля, по аналогии с нормами АПК РФ (п. 4 ст. 270, п. 4 ст. 288 АПК РФ) и ГПК РФ (п. 4 ст. 330 ГПК РФ), являющихся безусловным основанием для отмены состоявшегося ненормативного акта (п. 14 ст. 101, п. 12 ст. 101.4 НК РФ);

- возможности проведения дополнительных мероприятий по акту об обнаружении фактов, свидетельствующих о налоговых правонарушениях, а также сроков вступления в законную силу решения, составленных в порядке ст. 101.4 НК РФ;

- допустимости продления установленных п. 3 ст. 140 НК РФ сроков рассмотрения жалоб налогоплательщика более одного раза;

- вопросов внесения исправлений в вынесенные решения при обнаружении явных арифметических ошибок, опечаток либо дополнений по неразрешенным вопросам (по аналогии с положениями ст. ст. 200, 201 ГПК РФ, ст. ст. 178, 179 АПК РФ).

Не разрешенные Федеральными законами от 02.07.2013 № 153-ФЗ и от 01.05.2016 № 130-ФЗ проблемы оставляют актуальными выработанные в правоприменительной практике ВАС РФ подходы к единообразию в толковании и применении норм НК РФ по вопросам:

- недопустимости вынесения дополнительного решения после принятия решения по результатам рассмотрения материалов налоговой проверки либо решения

по результатам рассмотрения жалобы, которые влекут взыскание дополнительных платежей либо иным способом ухудшают положение налогоплательщика (постановление Президиума ВАС РФ от 22.01.2008 № 9467/07, от 28.07.2009 № 5172/09);

- недопустимости вынесения решения в установленном ст. 101 НК РФ порядке лицом, не осуществившим рассмотрение материалов мероприятий налогового контроля (постановление Президиума ВАС РФ от 29.09.2010 № 4903/10);

- недопустимости не извещения о времени и месте рассмотрения результатов дополнительных мероприятий налогового контроля (постановление Президиума ВАС РФ от 13.01.2011 № 10519/10);

- невозможности признать недействительным решения вышестоящего налогового органа по мотивам пропуска срока, установленного п. 3 ст. 140 НК РФ (постановление Президиума ВАС РФ от 01.02.2011 № 13065/10);

- возможности подписания акта проверки иным лицом, не указанным в решении о проведении проверки, на которого соответствующие обязанности по проведению проверки и оформлению результатов возложены исключительно в силу распоряжения руководителя структурного подразделения налогового органа (постановление Президиума ВАС РФ от 24.01.2012 № 12181/11).

Приведенные проблемные вопросы предполагают необходимость дальнейшего совершенствования нормативной базы как в части вопросов регламентации процедуры досудебного урегулирования налоговых споров, так и в целом законодательства о налогах и сборах.

Литература:

1. Рассмотрение дел с участием налоговых органов в 2010–2013 гг. // Федеральные арбитражные суды Российской Федерации. URL: [http://www.arbitr.ru/\\_upimg/8C2581A839BEFC1A529FFEEA886CC8CB\\_13.pdf](http://www.arbitr.ru/_upimg/8C2581A839BEFC1A529FFEEA886CC8CB_13.pdf) (дата обращения: 1.11.2016).

## Основные направления государственной стратегии противодействия хулиганству

Кулясова Юлия Алексеевна, студент

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

*В статье исследуются вопросы, касающиеся направлений государственной политики по борьбе и профилактике хулиганства и смежных с ним преступлений. Автор делает вывод о том, что превентивные меры в области противодействия хулиганству положительным образом сказываются на общестатистической динамике противодействия и борьбы с иными преступлениями, в том числе с преступлениями насильственной направленности.*

**Ключевые слова:** хулиганство, превентивные меры, стратегия противодействия хулиганству

Поводом для размышлений о стратегии уголовно-правовой политики вообще и в области хулиганства в частности послужил Указ Президента от 2009 г.

№537 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года», а также некоторые приказы и инструкции МВД РФ. Этот Указ стал совер-



шенно новым уровнем такой стратегии. Ранее такие вопросы были затронуты в Указе Президента РФ №1300, в котором, впервые в таком формате, были оглашены такие причины преступности, как расслоение общества на богатых и бедных, серьезные просчеты, допущенные на начальном этапе проведения реформ в экономической, военной, правоохранительной и иных областях государственной деятельности, ослабление системы государственного регулирования и контроля, несовершенство правовой базы и отсутствие сильной государственной политики в социальной сфере, снижение духовно-нравственного потенциала общества [1,25]. В продолжение, на наш взгляд, прогрессивный нормативный акт (Указ Президента №537 от 2009 г. «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года») обозначает конкретные органы государственной власти, призванные разрабатывать правовую базу для профилактики преступлений. Однако стоит отметить, что особых изменений в области профилактики хулиганства, как составляющей национальной безопасности государства, не произошло [1,30]. До настоящего времени не разработан правовой документ, определяющий стратегию противодействия преступности и хулиганства в частности.

Считаем необходимым исследовать перечисленные Президентом РФ направления противодействия преступности применительно к хулиганству. Первое направление — повышение качества жизни российских граждан путем гарантирования личной безопасности, а также высоких стандартов жизнеобеспечения, которое широко масштабно зависит от многих объективных и субъективных факторов, однако вполне осуществимо, в том числе и в современных условиях развития государства.

Благополучие — это, прежде всего, обеспечение жильем, работой, социальными услугами, достойной заработной платой и возможность обеспечить необходимыми материальными благами гражданина и его семью [4, с. 19]. В настоящее время государство разрешает эти проблемы, но пока недостаточно комплексно. Законодатель, на наш взгляд, должен расширить перечень конкретных оснований для выселения из жилья тех категорий граждан, которые, проживая совместно с несовершеннолетними, ведут антиобщественный образ жизни, например судимы за совершение преступлений против жизни и здоровья граждан, совершили насильственные преступления в состоянии алкогольного опьянения. Кроме того, возможно в ипотечных программах предусмотреть материальную помощь семьям, имеющим несовершеннолетних детей, в виде существенного снижения процентной ставки по ипотеке, значительной дотации государства на эти цели. Это решит сразу несколько проблем: во-первых, побудит граждан, имеющих постоянный средний доход, к приобретению отдельного жилья, что соответственно приведет к снижению социальной напряженности, во-вторых, демографическую, в-третьих, станет одним из материальных условий, благоприятствующих созданию и укреплению семьи. Полагаем, что эти меры будут весьма эффективны

и способны нейтрализовать глубинную причину хулиганства — формирования озлобленности, жестокости, отрицательных стереотипов поведения, которые возникают из житейских обстоятельств, при невозможности удовлетворить нормальные потребности в спокойном отдыхе, нормальном питании, гигиене [4, с. 19].

Концептуальное развитие уголовно-правовой политики тесно взаимосвязано с трудовым законодательством. В настоящее время предусмотрен сокращенный рабочий день для родителей. Такие правила применяются лишь с согласия администрации, а оплата труда работника производится из расчета реально отработанного времени. Целесообразно было бы изменить ч. 2 ст. 93 Трудового кодекса РФ, включив полную оплату рабочего дня при сокращенном рабочем времени, нормативно закрепив установление такого режима работы и достаточность желаний работника для установления такого режима работы [4, с. 20].

Реализация этих предложений, на наш взгляд, дает возможность развивать систему профилактических мер, направленных на противодействие хулиганству, хотя бы на первоначальном этапе.

Таким образом, стратегия противодействия хулиганству должна исходить из комплексного системного правового регулирования тех сфер общественных отношений, которые образуют благосостояние людей и влияют на глубинные факторы формирования личности.

Концепция противодействия хулиганству не может быть оторвана от общей цели общества и всех его институтов — построения правового государства, поэтому должна разрабатываться с учетом установки на повышение духовно-нравственного потенциала общества.

Исследователями в области уголовного права и криминологии установлено, что уровень образования и правового воспитания имеет решающее значение в процессе формирования хулиганского умысла. В свою очередь, социализация личности тесно переплетается с процессом формирования правового государства [5, с. 220].

Пропаганда правомерного поведения должна начинаться с рекламы здоровой семьи, различных семейных, спортивных мероприятий, интенсивного и постоянного потока положительной информации о правомерном и высоконравственном поведении людей с телеэкранов, государственного заказа на детские и юношеские кинофильмы, пропагандирующие добро, справедливость, трудолюбие, образованность, патриотизм.

Этим же целям, служит и современная концепция уголовной политики, направленная на гуманизацию системы наказания и создание альтернативных наказаний, не связанных с лишением свободы. Это представляется весьма правильной стратегией с точки зрения противодействия хулиганству, как ситуативному преступлению, в том случае, если осужденный ранее не совершал преступлений насильственного характера. Тюрма не лучшее место для воспитания положительных моральных качеств личности.



Гуманизация и демократизация уголовного законодательства должна учитывать не только интересы правонарушителей, но в первую очередь интересы безопасности всего населения [3, с. 45].

Таким образом, нельзя сказать, что государством не принимаются меры противодействия хулиганству, но сложно сказать, что они достаточно эффективны, поскольку не выработана общая стратегия такого противодействия.

Разработка эффективного государственного механизма поэтапной профилактики хулиганства — стратегии — позволила бы определить основные важнейшие направления по профилактике и борьбе с хулиганством.

Задача этой стратегии видится в разработке эффективной системы государственных мер профилактики хулиганства.

Совершенно не оправдан, с нашей точки зрения, фактический демонтаж системы индивидуальной профилактики путем отмены института административного надзора за лицами, освободившимися из мест лишения свободы, и механизмов контроля органов внутренних дел за их поведением. Большинство хулиганских действий, как показывает следственно-судебная практика, совершается в вечернее и ночное время, причем зачастую в состоянии алкогольного опьянения.

Подводя итог вышесказанному, отметим основные стратегические направления противодействия хулиганству:

1) разработка слаженной системы взаимодействия органов исполнительной, законодательной власти и суда;

2) разработка системы оценки деятельности правоохранительных органов через показатели состояния защищенности граждан от хулиганских проявлений (например, подведение итогов работы по результатам опроса граждан);

3) разработка Концепции противодействия хулиганству в виде правового акта, включающего финансирование системы органов государственной власти, призванных обеспечивать безопасность граждан от хулиганских проявлений;

4) создание системы профилактики хулиганства, основанной на методе убеждения и, системы принудительных профилактических мер;

5) внесение изменений в трудовое, жилищное и т.д. законодательство с целью профилактики хулиганства, а также разработка ипотечных программ, дающих возможность приобретения жилья людям со средними доходами;

6) поощрение на законодательном уровне правомерного поведения граждан;

7) увеличение финансирования государственных органов, применяющих метод убеждения и имеющих положительные результаты работы в области профилактики преступлений [4, с. 23].

#### Литература:

1. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. N537//Российская газета. 2009. 19 мая.
2. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 27 декабря 2002 г. N29 «О судебной практике по делам о краже, грабеже и разбое» // Российская газета. 2003. 18 января.
3. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 15 ноября 2007 г. N45 «О судебной практике по уголовным делам о хулиганстве и иных преступлениях, совершенных из хулиганских побуждений» // Российская газета. 2007. 21 ноября.
4. Э. Н. Любичева. //«Общество и право», 2010, N4
5. Волженкин, Б. Хулиганство // Уголовное право. 2007. N5.
6. Преступления против общественной безопасности: Учеб.—практ. пособие / А. И. Чучаев, Ю. В. Грачева, А. А. Задоян. М., 2010.
7. Еркубаева Анастасия Юрьевна// «Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов», 2014 г.

## Соотношение интереса и субъективного гражданского права

Лушникова Варвара Алексеевна, студент

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва)

Понятия «субъективное право» и «охраняемый законом (законный) интерес» активно используются как в нормативных правовых актах, так и в юридической литературе. В частности, более чем в 70 статьях Гражданского кодекса РФ (далее — ГК РФ) идет речь об интересе, причем как в общих положениях, так и при харак-

теристике отдельных гражданско-правовых институтов: опеки и попечительства, патронажа, представительства, недействительности сделок и др.

Не существует легального определения ни одного из данных терминов, что порождает известные трудности. Важно отметить, что в нормативных и доктринальных тек-

стах эти понятия очень часто упоминаются через запятую, что говорит об их родственной природе. Проблема их соотношения не раз становилась предметом исследования как общей теории права, так и различных отраслевых юридических наук, в том числе, гражданского права. Однако точка в изучении этого вопроса до сих пор не поставлена, однозначного ответа не получено, что и обуславливает актуальность данной работы.

Нельзя не согласиться с А. В. Малько, утверждающим, что решение данной проблемы в конечном итоге приведет к созданию условий «для повышения эффективности правового регулирования в различных сферах нашей жизнедеятельности» [1, с. 389].

Единства в вопросе о соотношении интереса и субъективного гражданского права, как и в определении каждого из данных понятий, не наблюдается.

Одна из точек зрения состоит в их отождествлении. Так, по мнению Н. В. Витрука, законный интерес, равно как и субъективное право, дает субъекту возможность самому совершать некоторые действия, направленные на извлечение пользы из какого-либо социального блага, требовать от обязанного субъекта определенного поведения, а также обращаться за защитой [2, с. 109–111]. Очевидно, что такая трактовка не позволяет выделить специфических черт ни одной из данных категорий, что дает повод усомниться в правильности подхода, ведь употребление в нормативных и доктринальных текстах понятий «субъективное право» и «законный интерес» через запятую или при помощи союза «и» явно говорит о необходимости проведения между ними демаркационной линии.

Видится обоснованной позиция М. А. Рожковой, которая заявляет о возможности существования интереса при отсутствии права. Так, лицо, обратившееся в суд за восстановлением своего права, очевидно, в данный момент его не имеет, сохраняя при этом интерес, защищаемый законом [3, с. 72].

Исходя из идеи о том, что это два различных понятия, стоит найти ответ на вопрос о том, как они все-таки соотносятся: пересекаются ли они вообще? Если да — то в какой части.

Формулировка ч. 2 ст. 1 ГК РФ о том, что «гражданские права могут быть ограничены... в той мере, в какой это необходимо в целях защиты... прав и законных интересов других лиц» [4], а также ряд иных положений, например, ст. 13, закрепляющей возможность признания акта государственного органа или органа местного самоуправления недействительным в случае нарушения им гражданских прав и охраняемых законом интересов гражданина либо юридического лица [4], позволяет сделать вывод о родственности субъективного гражданского права и законного (охраняемого законом) интереса в том смысле, что оба они являются объектами гражданско-правовой охраны. Как верно отмечает В. А. Кучинский, «законные интересы охраняются наряду с правом субъектов, поэтому правовая наука исследует их в сопоставлении» [5, с. 86].

По мнению О. С. Иоффе, интерес является одним из элементов субъективного права, образует его субстанцию [6, с. 50]. Однако в таком случае представляется не логичным использование в ГК РФ наряду с понятием «право» понятия «законный интерес»: исходя из этой логики, употребление второго является избыточным, так как являясь более широким, первое понятие уже включает его в себя.

Рудольф фон Иеринг понимал субъективное право как юридически защищенный интерес. Эта концепция вызвала возражения со стороны И. В. Михайловского, утверждающего, что интерес и право в очень многих случаях являются понятиями несовпадающими: так, можно иметь огромный интерес в чем-либо, не имея при этом права, либо же наоборот, иметь право, которое нарушает интересы или остается к ним безразличным [7, с. 88–89]. Подобная критика представляется необоснованной, поскольку Иеринг не предлагал ставить знак равенства между субъективным правом и интересом, речь шла именно о защищаемом законом интересе. Таким образом, не любой интерес, а только тот, которому законодатель обеспечил возможность защиты и охраны, переходит в категорию субъективных прав. Из этого можно заключить, что за всяким субъективным правом стоит интерес, но не всякий интерес трансформируется в субъективное право.

Благо, которое индивид желает получить, воспринимается его сознанием, что ведет к некоторой корректировке его желаний и чувств, позволяющей его персональному разумному интересу встраиваться в систему интересов других субъектов. Принимая во внимание данное утверждение, можно сделать вывод, что субъективное гражданское право, являясь результатом согласования интересов отдельного индивида и общества в целом, представляет собой меру поведения, которая является возможной для каждого конкретного индивида, принимая во внимание интересы и права иных лиц. Поскольку описать все блага, на достижение которых в конечном итоге ориентируются субъективные права, в нормативных текстах невозможно, в виду их огромного разнообразия, используется конструкция законного либо охраняемого законом интереса.

Поскольку законодатель счел важным упомянуть в тексте Гражданского кодекса категорию «интерес», следовательно, это не какая-то умозрительная абстракция, а важный объект гражданско-правовой охраны, имеющий непосредственное значение для права. Обратимся к формулировке ст. 1 ГК РФ о том, что «граждане (физические лица) и юридические лица приобретают и осуществляют свои гражданские права своей волей и в своем интересе» [4]. Это является ярким выражением принципа диспозитивности, характеризующего гражданское право. Под осуществлением субъективных гражданских прав «своей волей» понимается способность субъекта гражданского права сознательно управлять своими эмоциями и поступками (для юридических лиц это происходит опосредованно через конкретных индивидов, его представляющих). «В своем интересе» предполагает направлен-

ность субъективного гражданского права на достижение конкретного результата, обладание определенным материальным или духовным благом. При этом анализ положений ст. 10 ГК РФ позволяет сделать вывод о наличии сдерживающего фактора при преследовании собственного интереса, осуществлении своего права, а именно, недопустимость действий во вред иным лицам. Здесь и проявляется общественная грань интереса, необходимость его согласования с интересами других.

Таким образом, можно сделать вывод, что субъективные гражданские права и законные (охраняемые законом интересы) — две однопорядковые категории, являющиеся объектами гражданско-правовой защиты. При этом интересы — это не до конца оформленные субъективные права, которые со временем в них трансформируются. Субъективное гражданское право — это более высокая ступень на пути правового опосредования интереса [8, с. 68]. Это некая технико-правовая оболочка, форма, юридическое служебное средство для достижения цели — реализации интереса.

Следует резюмировать, что категория юридического интереса представляет собой некую эластичную, «каучковую» правовую конструкцию, которая позволяет охватить различные потребности, возникающие в результате

постоянного динамичного изменения общественных отношений, позволяет обеспечить действенность права в условиях современного мира. Очевидно, что все многообразие социальной, экономической, культурной жизни не всегда может найти четкое закрепление в виде конкретных правомочий, составляющих субъективное гражданское право. Тут на помощь приходит законный интерес, являющийся менее определенным, но не менее важным объектом гражданско-правовой охраны, позволяющим включить в сферу гражданско-правового регулирования многие отношения, требующие юридического опосредования.

Отсутствие нормативно закрепленных в ГК РФ определений субъективного гражданского права и законного (охраняемого законом) интереса, создающее трудности при попытке их разграничения, является пробелом в гражданском законодательстве. Данная проблема требует дальнейшего углубленного изучения и осмысления. Требуется разработать лаконичные и в то же время предельно содержательные дефиниции, которые смогли бы найти отражение в текстах нормативных правовых актов и положить конец терминологическим разногласиям и дискуссиям о соотношении интереса и субъективного гражданского права.

#### Литература:

1. Малько, А. В. Проблемы законных интересов // Проблемы теории государства и права / под ред. М. Н. Марченко. — М.: Юристъ, 2001. — 656 с.
2. Витрук, Н. В. Система прав личности // Права личности в социалистическом обществе. — М.: Наука, 1981. — 272 с.
3. Козлов, М. А. Субъективное право и охраняемый законом интерес как предметы судебной защиты // Журнал российского права. 2008. № 3. С. 69–77.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51–ФЗ (ред. от 31.01.2016) // Российская газета. 1994. № 238–239.
5. Кучинский, В. А. Законные интересы личности: от Конституции к правореализующей деятельности // Теоретические вопросы реализации Конституции СССР. — М.: Изд-во ИГиП РАН, 1982. — 158 с.
6. Иоффе, О. С. Правоотношение по советскому гражданскому праву. — Л.: Издательство Ленинградского университета, 1949. — 144 с.
7. Михайловский, И. В. Очерки философии права. Т. 1. — Томск: В. М. Посохин, 1914. — 632 с.
8. Малько, А. В. Субъективное право и законный интерес // Правоведение. 1998. № 4. С. 58–70.

## Этические основы осуществления субъективных прав в гражданском законодательстве и цивилистической доктрине

Мамуров Шохрух Бобохонович, соискатель (г. Ташкент, Узбекистан)

*Вопросы взаимосвязи права и нравственности неоднократно ставились в отечественной и зарубежной литературе, тем не менее, темпы изменения условий жизни людей, степень эволюции нравственных, правовых и иных ценностей настолько высоки, что в цивилистике возникает острая необходимость в углублении знаний в этой сфере.*

**Ключевые слова:** *нравственность, гражданское право, разумность, добросовестность, честь, достоинство, свобода, нравственные ценности, правила нравственности, моральная категория*

*Questions of interrelation of the right and morals were repeatedly raised in the national and foreign literature, nevertheless, rates of change of living conditions of people, degree of transformation of moral, legal and other values are so high that the representatives of jurisprudence have necessity to study this sphere.*

**Keywords:** *morals, civil law, rationality, conscientiousness, honour, advantage, freedom, moral values, morals rules, moral category*

Гармония нравственности и права обусловлена диалектическим переходом нравственного сознания в правовое поле. Этическая концепция права в наиболее полном виде обосновывается именно в сфере гражданских правоотношений [1]. Право и нравственность — две идеи, наиболее полно выражающие самое важное, самое нужное для возведения прочных основ человеческого бытия [2].

Этические основы в гражданском праве наиболее ярко проявляются в осуществлении субъективных гражданских прав. Так этические основы осуществления гражданских прав выражаются в следующих направлениях:

**Первое.** Одним из важнейших аспектов этических основ осуществления гражданских прав является его соответствия нравственным нормам общества. Так как нравы всегда тесно связаны с моральными нормами общества. Под «нравами» понимаются обычаи, общественные привычки людей, закрепляющей, как фактически ведут себя члены большой или малой социальной группы, что они себе разрешают или запрещают [3]; внутренние, духовные качества, которыми руководствуется человек, этические нормы; правила поведения, определяемые этими качествами [4]; совокупность нравственных устоев общества, включающая в себя общественную мораль, правила приличия, общественную идеологию, существующие в данном конкретном обществе, признаваемые большинством ее членов и фактически реализуемые [5].

Согласно гражданскому законодательству гражданам и юридическим лицам возлагается обязанность уважать моральных принципов и нравственных норм общества при осуществлении своих прав (ст. 9 ГК). Кроме того одним из условия признания сделок недействительность является его совершения с целью, заведомо противной основам нравственности (ст. 116 ГК). Также в ГК предусматривается норма, согласно котором, если действия причинителя не нарушают нравственные принципы общества, то в возмещении вреда может быть отказано (ст. 985). Отсюда следует, что гражданское законодательство четко закрепляет важность соблюдения нравственных норм общества при осуществлении гражданами своих прав.

В Гражданском кодексе зарубежных стран, в частности, Франции 1804 года содержится статья 6, которая гласит, что «нельзя нарушать частными соглашениями законы, затрагивающие общественный порядок и добрые нравы». Категория «добрые нравы» пронизывает и другие статьи Французского гражданского кодекса, такие как ст. 900, 1131, 1133, 1172, 1387. Безнравственные договоры признаются недействительными на основании ст. 6

ГК. Судья во Франции определяет безнравственность того или иного действия в соответствии со своим собственным осознанием общественных явлений. Так безнравственных договоров соглашения, предназначенные для функционирования домов терпимости, игорных домов, так же как и займов, имеющих целью способствовать адюльтеру, либо предоставление игорными домами денег займы, чтобы помочь игроку возобновить свои ставки. Таким образом, под добрыми нравами во французском законодательстве и цивилистической доктрине понимается санкционированная законодателем, но не формализованная совокупность моральных норм [6].

**Второе.** Еще одним проявлением этических основ в процесс осуществления гражданских прав является его соответствия принципам добросовестности. Добросовестность содержит такие элементы, как: знание о другом, о его интересах; знание, связанное с известным доброжелательством; элемент доверия, уверенность, что нравственные основы оборота принимаются во внимание [7]; честность в отношениях между людьми, оправдать то доверие, без которого невозможно совершение гражданских сделок, борьба с прямым или косвенным обманом, с использованием чужого заблуждения или непонимания [8];

Так ст. 5 ГК в качестве одним из основ применения аналогии права указывает на соблюдения требований добросовестности, разумности и справедливости при определении права и обязанности сторон. Более того согласно ст. 9 ГК предполагается добросовестность, разумность и справедливость действий участников гражданских правоотношений. Значит добросовестность, разумность и справедливость является безусловной обязанностью граждан при осуществлении принадлежащих им прав.

Следует отметить, что понятие добросовестности не является новеллой для многих стран и давно закреплено в их законодательстве. Так, Единообразный торговый кодекс США дает нормативное понятие добросовестности, определяя ее как фактическую честность в поведении или по сделке. В ст. 2–103 уточняется, что добросовестность применительно к коммерсанту означает фактическую честность и соблюдение разумных коммерческих критериев честного ведения торговых дел [9].

**Третье.** Разумность является неотъемлемой частью этических основ осуществление гражданских прав, которая, не подменяя собой нормы гражданского законодательства, направляют действия участников гражданско-правовых отношений. Разумность — это осознание необходимости определенного поведения. Являясь юри-



дической характеристикой действий, разумность указывают на определенную модель правомерного поведения субъекта гражданского правоотношения [10]. Разумность представляет собой требование субъекта иметь определенный опыт ведения дел, что наиболее ясно проявляется в правовом регулировании договоров, где учет взаимных интересов сторон является важным составляющим. Как было отмечено выше, Гражданский кодекс Узбекистана предусматривает разумность в качестве важнейшего элемента аналогии права и презумпции в осуществлении гражданских прав.

**Четвертое.** Этические основы гражданского права в современном цивилистике также приобретают внешнюю форму выражения в виде справедливости.

Справедливость является общеправовым принципом и относится к праву в целом и имеет фундаментальное значение. Справедливость в гражданском праве призван восстановить баланс интересов участников гражданских правоотношений с учетом общественных и государственных интересов [5, с. 12].

Понятие справедливости как сложное нравственно-правовое явление, выражается в нескольких различных формах. Во-первых, определяется как чувство, отражающее действительное положение человека в об-

ществе. Во-вторых, справедливость определяется как идея. В-третьих, чаще всего справедливость рассматривается как оценочная категория, имеющая эτικο-юридический аспект, как общеправовой принцип [11].

Так в Японии нарушение принципа справедливости, например: сговор с целью совершения преступления или иного незаконного действия; договоры, заключение которых является компенсацией за несовершение незаконных действий считаются недействительными (ст. 132 ГК Японии) [6, с. 158].

В целом можно отметить, что все составляющие этических основ осуществления гражданских прав тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены; представляют собой единую систему эτικο-правовых принципов; оказывают направляющее действие на поведений субъектов гражданского права; воздействуют на весь систему гражданско-правовых норм; обеспечивают их непротиворечивость и согласованность; имеют существенное значение в применении аналогии права. Также в будущем для обеспечения единого применения данных принципов гражданского права необходимо разработать методологический документ, содержащий основные критерии применения данных принципов в гражданско-правовой правоприменительной практике.

#### Литература:

1. Хамидуллина, Ф.И. Этическая концепция гражданского права // Ученые записки Казанского университета. — 2013. — № 155/4. — С. 184–185.
2. Хамидуллина, Ф.И. Право и нравственность в парадигме современной цивилистики // Ученые записки Казанского университета. — 2016. — № 158/2. — С. 461.
3. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. — М.: Республика, 2001. — С. 384.
4. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка. — М.: Оникс, 2008. — 736 с.
5. Угурчиева, Х.О. «Основы нравственности» как оценочная категория гражданского права России: Автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. — Казань, 2014. — С. 9.
6. Щенникова, Л.В., Быкова М.О. Категория «добрые нравы» в гражданском законодательстве и цивилистической доктрине зарубежных стран // Вестник Пермского Университета. — 2011. — № 2(12). — С. 154.
7. Новицкий, И.В. Принцип доброй совести в проекте обязательственного права // Вестник гражданского права. — 2006. — № 1.
8. Агарков, М.М. Проблема злоупотребления правом в советском гражданском праве // Избранные труды по гражданскому праву: В 2 т. — М., 2002. Т. 2. — С. 375–376.
9. Сулейменов, М.К. Применение принципа добросовестности в отраслях частного и публичного права // Право и государство. — 2015. — № 2(67). — С. 32.
10. Василенко, Е.В. Категории «добросовестность» и «разумность» в гражданском праве: вопросы соотношения: Автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. — Краснодар, 2012. — С. 11.
11. Кондратюк, Д.Л. Нравственно-правовые принципы в гражданском праве России: На примере справедливости, гуманизма, разумности и добросовестности: Автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. — М., 2006. — С. 9.



## К вопросу о взаимосвязи налогового права с другими отраслями российского права

Политика Людмила Владимировна, студент  
Институт мировой экономики и информатизации (г. Москва)

На протяжении всей жизни человек вступает в отношения, которые регламентируются различными отраслями права — семейным, трудовым, гражданским, административным, уголовным и др. Но все эти отношения имеют и налоговый аспект. Поэтому возникают проблемы взаимодействия налогового законодательства с другими отраслями права. Причем налоговое право в этом взаимодействии всегда занимает подчиненное, вторичное положение.

В результате активного развития налогового права оно стало характеризоваться по отношению к финансовому праву РФ как его подотрасль, так же как и бюджетное, страховое и банковское. Весомым аргументом в споре о месте налогового права служит конституционно установленный принцип единства финансовой политики. Налоговая политика является частью финансовой политики, которая имеет по отношению к первой определяющее значение. О вхождении налогового права в систему финансового свидетельствует частичное совпадение границ предмета правового регулирования. Хотя, некоторые ученые, занимающиеся исследованием иных отраслей права, придают налоговому праву самостоятельное значение. [1]

Предметом финансового права служат общественные отношения, складывающиеся в процессе образования, распределения и использования государственных (муниципальных) денежных фондов. Предмет налогового права составляют общественные отношения, направленные на аккумуляцию государственных (муниципальных) денежных фондов. Несмотря на то, что в российской системе права финансовое право относится к некодифицированным отраслям, поскольку отсутствует единый системообразующий нормативный акт, действующее финансовое законодательство позволяет говорить о сформировавшихся группах общих правовых норм, непосредственно влияющих и на налоговые отношения. [2]

Находясь в структуре финансового права, налоговое право соприкасается и взаимодействует с иными отраслями права. Прежде всего, связано с *конституционным правом*, которое содержит основополагающие нормы других отраслей права. Конституционно-правовое регулирование налоговых отношений предопределено их публичной значимостью и государственно-властной природой. Придание налоговым отношениям конституционного характера отразило не только потребности правоприменительной практики, но и уровень развития юридической мысли. В ст. 57 Конституции РФ закреплены основополагающие принципы, всеобщность и законность; ее нормы предусмотрели систему правовых гарантий, обеспечивающих компромисс между соблюде-

нием налогоплательщиков и фискальных интересов государства. Таким образом, охранительная функция защищает интересы всех налогоплательщиков и служит гарантией от чрезмерных имущественных притязаний государства. [3] Конституционное право занимает главенствующее положение в правовой науке и влияет на налоговое право посредством установления общеправовых принципов Конституционное признание за налогами характера допустимого ограничения прав и свобод позволило выявить и зафиксировать в отраслевом законодательстве такие принципы налогообложения, как формальная определенность, соразмерность, справедливость. Нормы Конституции и правоприменительная деятельность Конституционного Суда РФ послужили в начале 90-х гг. основой реформирования налогового законодательства. [4]

Налоговое и *административное право*, будучи публичными отраслями, в качестве основного способа правового регулирования используют метод властных предписаний. Взаимосвязь данных отраслей отображается в административно-процессуальных формах налогового контроля и ответственности налогоплательщиков, налоговых агентов и других обязанных лиц. Правовое регулирование налоговых отношений осуществляют органы исполнительной власти. Но административное право обеспечивает публичные интересы и реализацию государственных функций и задач, а налоговое предназначено для урегулирования конфликтности публичных и частных имущественных интересов. О взаимодействии налогового права и административного права можно говорить в плане применения ответственности за нарушения налогового законодательства. Применение административных санкций за налоговые правонарушения также невозможно без применения категорий налогового права. [5]

Существуют два вида налоговой ответственности:

- административная налоговая ответственность (установлена НК РФ, КоАП РФ);
- уголовная налоговая ответственность (установлена УК РФ).

Сталкиваясь с наложением штрафов, субъект ответственности должен знать свои права и те обстоятельства, при которых он, совершив нарушение, не может быть подвергнут наказанию.

Практика показывает, что налогоплательщики не всегда обращают внимание на некоторые существенные аспекты, такие как: давность административных взысканий, полномочия проверяющих органов, процедура наложения санкций, возможность совмещения составов правонарушений, содержащихся в разных статьях, и т.д. [6]

Необходимо знать, на кого могут быть наложены административные налоговые наказания. По кругу лиц различаются три вида субъектов налоговой ответственности:

- непосредственно плательщик, юридическое или физическое лицо;
- должностное лицо организации-плательщика;
- налоговые агенты, эксперты, свидетели, переводчики, банки и др.

Причем все указанные лица могут одновременно понести ответственность за одно и то же правонарушение. Привлечение должностных лиц к административной ответственности не исключает привлечения и организаций к ответственности, установленной НК РФ.

Основными составами административных налоговых правонарушений являются:

- нарушение порядка работы с денежной наличностью и порядка ведения кассовых операций. Эти нарушения влекут наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от 40 до 50 МРОТ;
- нарушение установленного срока подачи заявления о постановке на учет в налоговом органе или органе государственного внебюджетного фонда влечет наложение штрафа на должностных лиц в размере от 5 до 10 МРОТ;
- нарушение установленного срока подачи заявления о постановке на учет в налоговом органе или органе государственного внебюджетного фонда, сопряженное с ведением деятельности без постановки на учет, влечет наложение штрафа на должностных лиц в размере от 20 до 30 МРОТ;
- нарушение срока представления в налоговый орган или орган государственного внебюджетного фонда сведений об открытии и о закрытии счета в банке влечет наложение штрафа на должностных лиц в размере от 10 до 20 МРОТ.

Нарушение сроков представления декларации в налоговый орган по месту учета влечет наложение штрафа на должностных лиц в размере от 3 до 5 МРОТ.

Непредставление в установленный срок либо отказ от представления в налоговые органы, таможенные органы и органы государственного внебюджетного фонда документов или сведений, необходимых для осуществления налогового контроля; представление сведений в неполном объеме или в искаженном виде влечет наложение штрафа на должностных лиц — от 3 до 5 МРОТ; на должностных лиц государственных органов и нотариусов — от 5 до 10 МРОТ.

Грубое нарушение правил ведения бухучета и представления бухгалтерской отчетности, порядка и сроков хранения учетных документов влечет наложение штрафа на должностных лиц в размере от 20 до 30 МРОТ. При этом под грубым нарушением правил ведения учета и представления бухгалтерской отчетности понимается искажение сумм начисленных налогов и сборов не менее чем на 10%, искажение любой статьи (строки) формы бухгалтерской отчетности не менее чем на 10%. [7]

Налоговые правоотношения, будучи формой ограничения права, частной собственности, тесно связаны с *гражданско-правовым регулированием*. Общим является предмет регулирования — имущественные отношения. Критерием разграничения гражданского и налогового права послужил метод правового регулирования, свойственный разным отраслям права. Налоговое законодательство по своей правовой природе не призвано осуществлять функции по регулированию хозяйственно-финансовой деятельности субъектов предпринимательства. Это исключительная прерогатива норм гражданского права. Гражданское право использует диспозитивный метод, а налоговое право — императивный. В определении понятия «налог» Налоговый кодекс использует термины, установленные Гражданским кодексом, такие как право собственности, право хозяйственного ведения и оперативного управления. Налоговый кодекс ставит ряд правовых норм в прямую зависимость от вида гражданско-правового договора, которым стороны оформляют совершаемые хозяйственные операции. В некоторых случаях налоговые отношения в силу прямого указания Гражданского кодекса регулируются гражданским законодательством. Гражданские правоотношения приводят к последствиям, имеющим значение для налоговых отношений, поскольку объекты налогообложения образуются, как правило, в результате совершения гражданско-правовых сделок. Обязанность по уплате налога может быть реализована налогоплательщиком только после того, как у него появятся денежные средства, принадлежащие ему на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления. Налоговые имущественные отношения существенно отличаются от имущественных гражданских. На примере денег, в гражданских правоотношениях они проявляют свою сущность в качестве средства платежа и предназначены для удовлетворения взаимных интересов субъектов гражданского права. В налоговых отношениях деньги проявляют совершенно иную сущность, поскольку служат объектом правового регулирования. [8]

Таким образом, по общему правилу, нормы гражданского права не применяются к налоговым отношениям. Данное разграничение чрезвычайно важно, поскольку налоговые отношения также тесно связаны с имуществом. Однако не стоит забывать и о возможных исключениях: федеральным законом может быть установлено, что те или иные положения гражданского законодательства применяются и к налоговым отношениям.

Для правильного применения норм соответствующего законодательства в каждом конкретном случае, необходимо выяснить — какие отношения складываются между сторонами: гражданско-правовые или налогово-правовые. Образно можно представить, что все гражданские отношения лежат в горизонтальной плоскости, а все налоговые отношения — в вертикальных плоскостях, причем горизонтальная плоскость служит для них основанием.

Тесная связь налогового и гражданского права наблюдается в субъектном составе, в гражданском судопроизводстве, в способах обеспечения исполнения налоговой обязанности. Подобный отраслевой дуализм позволяет максимально полно учитывать соотношение частных и публичных интересов при формировании доходной части государственных или муниципальных бюджетов. [9]

Взаимосвязь налогового права с *гражданско-процессуальным* и *административно-процессуальным правом* выражается в том, что гражданский процесс обеспечивает принудительное осуществление нарушенных или оспоренных прав юридических и физических лиц. Гражданско-процессуальное и административно-процессуальное право определяет пути защиты прав, формы привлечения к ответственности, а также действенность норм налогового права в спорной ситуации. [10]

С переходом таможенного администрирования на международные нормы и стандарты основной акцент переносится на проведение контроля на этап после выпуска товаров. В этих условиях использование информации, имеющейся в распоряжении других государственных органов, способствует системности и непрерывности кон-

троля, что должно помогать решению задачи максимального пополнения бюджетов всех уровней. Взаимодействие налогового права с *таможенным* выражается в части взимания налогов и сборов, таких как налог на добавленную стоимость, акцизы и таможенные платежи. [11]

Налоговое право проявляет взаимосвязь с *уголовным правом*. С одной стороны, одним из объектов уголовно-правовой охраны являются фискальные интересы государства. В то же время квалификация некоторых преступлений невозможна без обращения к нормам налогового права. Уголовно-правоприменительная практика базируется на нормах налогового законодательства, что обеспечивает правильную квалификацию преступлений в сфере налогообложения. [12]

Таким образом, находясь в составе финансового права, налоговое право является составной частью единой системы российского права. Вместе с тем, налоговое право имеет свои специфические особенности, предмет правового регулирования и особое сочетание методов воздействия на общественные отношения, что свидетельствует об относительной самостоятельности налогово-правовых норм.

#### Литература:

1. Захаров, А. С. Налоговое право ЕС: актуальные проблемы функционирования единой системы. М.: Волтерс Клувер, 2010.
2. Налоговое право России/ Под ред. Ю. А. Крохиной. М.: Норма, 2014.
3. Чепурнова, Н. М., Загулина Т. Н. Конституционно-правовые основы регулирования налоговых отношений в Российской Федерации. М.: Юнити-Дана: Закон и порядок, 2011.
4. Шепенко, Р. А. Налоговое право: конституционные нормы. М.: Статут, 2016.
5. Комментарий к Налоговому кодексу Российской Федерации. В 2т./ Под ред. Ю. Ф. Кваши. 12-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2014.
6. Майбуров, И. А., Соколовская А. М. Теория налогообложения. М.: Юнити-Дана, 2012.
7. Налоги и налогообложение/Под ред. М. В. Романовского, Н. Г. Ивановой М.: Издательство Юрайт, 2014.
8. Рябов, А. А. Влияние гражданского права на налоговые отношения (доктрина, толкование, практика) М.: Норма: Инфра-М, 2014.
9. Налоги и налоговое право: Учебно-метод. пособ./Под ред. А. В. Брызгалина. — М.: Аналитика-Пресс, 2013.
10. Пепеляев, С. Важная веха в развитии налогового права// Финансы — 2012-№ 12
11. Российский ежегодник налогового (международного налогового) права. 2010. 2012 № 2—4
12. Березин, М. Ю. Региональные и местные налоги: правовые проблемы и экономические ориентиры. М.: Волтерс Клувер, 2016.

## О необходимости внесения изменений в законодательство об исполнительном производстве

Ремнев Александр Владимирович, магистрант  
Саратовская государственная юридическая академия

С принятием Федерального закона от 02.10.2007 № 229-ФЗ «Об исполнительном производстве», установившего среди прочих и новые меры принудитель-

ного исполнения, были восполнены многие пробелы в законодательстве об исполнительном производстве. Однако, несмотря на это, на практике все еще остаются

проблемы, требующие законодательного разрешения, влияющие на низкую эффективность исполнения судебных актов.

Тема мер принудительного исполнения судебных актов в рамках Федерального закона от 02.10.2007 № 229-ФЗ «Об исполнительном производстве» является недостаточно изученной.

Целью настоящей статьи является комплексное исследование и разработка рекомендаций по совершенствованию действующего законодательства.

В ходе исследования использовался метод обобщения практики и юридического описания действующей правовой регламентации по данному вопросу. В настоящем исследовании теоретический анализ соединен с предложениями практического характера, направленными на разработку конкретных предложений по совершенствованию законодательства и практики применения положений о принудительной реализации мер принудительного исполнения.

История исполнительного производства в России берет свое начало в XVI в. На протяжении столь долгого времени его существования полномочия по обеспечению исполнения решений судебных и иных органов переходили от судебных органов к органам исполнительной власти. В конце 90-х гг. XX в. функции контроля за принудительным осуществлением исполнительных документов закрепились за исполнительной ветвью власти. В 1997 г. были приняты основополагающие в этой сфере законы «Об исполнительном производстве» и «О судебных приставах». Однако, помимо этих двух базовых законов в систему законодательства об исполнительном производстве входили (и продолжают входить) нормы сразу нескольких отраслей (гражданского, административного, арбитражного, уголовного и др.), что и являлось отчасти причиной пробельности и коллизии норм, регулирующих данную сферу.

В связи с этим многими авторами неоднократно ставился вопрос о создании Исполнительного кодекса. Еще в 2000 г. была создана рабочая группа по совершенствованию законодательства о судебной системе РФ, которая осуществляла подготовку кодекса.

2 октября 2007 года был принят Федеральный закон «Об исполнительном производстве», который вступил в силу с 1 февраля 2008 г. Данный закон повлек за собой утрату юридической силы действовавшего в течение более 10 лет Федерального закона от 21 июля 1997 года № 119-ФЗ с аналогичным названием и предметом регулирования, а также отдельных положений ряда других федеральных законов. Закон устранил многочисленные пробелы и коллизии в правовом регулировании исполнительного производства, не меняя при этом основных начал, на которых строилось предшествующее законодательство.

Основным достоинством принятого в 2007 году закона является более детальная регламентация действий всех участников исполнительного производства, а также

уменьшение количества отсылочных норм, существовавших в предшествующем законе, что затрудняло пользование им.

Начиная с 1997 года, года обновления законодательства об исполнительном производстве, остается еще достаточно много неразрешенных и противоречиво урегулированных вопросов. До настоящего времени данная отрасль права не кодифицирована. До тех пор, пока российское исполнительное законодательство будет находиться в стадии формирования, оно будет нуждаться в пристальном внимании ученых и практиков.

Первыми правоведами, представившими на суд общественного мнения определение основных положений, принципов строения и содержания жизненно необходимого кодифицированного акта исполнительного права, стали А.А. Игнатенко, И.В. Кириленко, А.В. Матвеев, В.М. Шерстюк и В.В. Ярков.

Еще в начале 2000-х годов была создана рабочая группа при Министерстве юстиции РФ по подготовке проекта Исполнительного кодекса РФ, который должен, по замыслу инициативной группы, определить место и роль исполнительного производства в правовой системе России. По мнению сторонников этой идеи, принятие подобного акта позволит объединить и систематизировать нормативно-правовую базу в области принудительного исполнения, повысит эффективность правоприменительной практики. Последняя, кстати, определяет и основные направления совершенствования исполнительного законодательства.

В.В. Ярков, отстаивая необходимость кодификации исполнительного законодательства, считает, что новый кодекс должен объединить в себе различные способы реализации исполнительных документов и все процедуры, учитывающие особенности гражданского, налогового, семейного, трудового и иного законодательства, а также способствовать развитию административной юстиции в системе исполнительной власти.

Опубликование для обсуждения проекта Исполнительного кодекса Российской Федерации, разработанного коллективом авторов под руководством В.М. Шерстюка, вот уже много лет предопределяет доработку спроектированных правил фиксации исполнительных процессуальной формы, исполнительных действий, как общих, так и частных, вплоть до регулирования исполнительных правоотношений, возникающих из исполнения исполнительных документов различных видов и в отношении разных категорий должников.

Однако, споры ведутся не только по поводу конкретных исполнительных норм. Далеко не все ведущие ученые-процессуалисты считают необходимым принятие кодифицированного акта по исполнительному производству.

Сравнительный анализ действующего ФЗ «Об исполнительном производстве» (далее — Закон) и проекта Исполнительного кодекса под редакцией В.М. Шерстюка (далее — проект Кодекса) в отношении применения мер принудительного исполнения показал следующее: проект



Кодекса отражает такие понятия, которые в Законе не отражены, а именно, в проекте Кодекса отражены основания применения мер принудительного исполнения; порядок обращения взыскания на драгоценные металлы и камни, ювелирные и другие изделия, на животных, растения и иной биологический материал, на антиквариат; проект Кодекса также содержит нормы, регламентирующие исполнение исполнительных документов по делам о защите чести, достоинства и деловой репутации, по делам в отношении хозяйственных обществ и товариществ; в проекте Кодекса указаны нормы, посвященные обращению взыскания на автотранспортные средства.

Также необходимо отметить, что в проекте Кодекса часть норм, содержащихся в Законе, регламентируется более детально, а именно: исполнительные действия в отношении имущества, изъятого или ограниченного из оборота; отдельная статья проекта Кодекса регламентирует вопросы отсрочки и рассрочки исполнения; исполнительные действия в отношении долгосрочной аренды; особенность обращения взыскания на долю должника в уставном капитале общества с ограниченной ответственностью; обращение взыскания на объекты интеллектуальной собственности.

Проект Кодекса в главе, посвященной применению мер принудительного исполнения неимущественного характера содержит ряд норм, регламентирующих порядок исполнения в области брачно-семейных отношений: передача (отобрание) ребенка; устранение препятствий в общении с ребенком; получение информации о своем ребенке; по делам об усыновлении; особенности заключения и изменения условий брачного договора.

Проведенный анализ проекта Кодекса, позволяет сделать вывод о необходимости кодификации норм исполнительного права с целью более детальной регламентации и устранения большого количества пробелов и коллизий в правовом регулировании исполнительного производства.

На сегодняшний день на фоне общего увеличения количества неисполненных долговых обязательств возросло количество неисполненных документов по взысканию алиментных платежей. Взыскание алиментов гарантирует ребенку право на защиту своих прав и законных интересов.

Разрешение проблем, связанных с преступлениями против семьи и несовершеннолетних детей, — важнейшая задача государства, в связи с тем, что семья является одним из наиболее значимых социальных институтов, предопределяющих основу общественного развития.

Самым распространенным преступлением в области семейных отношений является злостное уклонение от уплаты средств на содержание несовершеннолетних детей (ч. 1 ст. 157 УК РФ). Об этом свидетельствуют статистические данные об исполнительных производствах, возбужденных по делам о взыскании алиментов как в России в целом, так и в конкретных регионах.

Изменения в Федеральных законах от 03.07.2016 №323-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс

Российской Федерации и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации по вопросам совершенствования оснований и порядка освобождения от уголовной ответственности» и №326-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации по вопросам совершенствования оснований и порядка освобождения от уголовной ответственности» вступили в силу 15 июля 2016 года.

В числе внесенных изменений в КоАП РФ была введена ст. 5.35.1, предусматривающая административную ответственность за неуплату без уважительных причин в нарушение решения суда или нотариально удостоверенного соглашения средств на содержание детей или нетрудоспособных родителей в течение двух и более месяцев со дня возбуждения исполнительного производства, если такие действия не содержат уголовно наказуемого деяния.

Также изменена диспозиция ст. 157 УК РФ, согласно которой теперь преступлением признается неуплата без уважительных причин в нарушение решения суда или нотариально удостоверенного соглашения средств на содержание детей или нетрудоспособных родителей, только если это деяние совершено неоднократно (согласно примечанию 1 к данной статье деяние будет считаться совершенным неоднократно, если оно совершено лицами, подвергнутыми административному наказанию за аналогичное деяние, в период, когда лицо считается подвергнутым административному наказанию).

Таким образом, произошла декриминализация статьи 157 УК РФ. Это должно дать положительный результат. Так как должник лишится раз будет иметь возможность «исправиться» и начать исполнять обязанность по выплате алиментов.

Необходимо усилить ответственность должника. Это возможно при внесении изменений в статью 315 УК РФ, установив уголовную ответственность за злостное неисполнение исполнительного документа не только в отношении представителя власти, государственного служащего, служащего и органа местного самоуправления, других органов и организаций, но и также в отношении граждан, не являющихся должностными лицами. При этом привлечение к уголовной ответственности должно быть возможным только при условии злостности действия и бездействия должника, что исключит несправедливое применение строгого наказания.

Все эти нововведения не решат, конечно, всех проблем в исполнительном производстве, но какие-то проблемы будут восполнены.

К положительным чертам, характеризующим принятый закон, следует отнести: расширение круга источников права, используемых при регулировании отношений в рассматриваемой сфере, закрепление принципов исполнительного производства и т.д.



Однако в связи с указанными достоинствами, необходимо обратить внимание и на недостатки. Так, в законодательстве не получил разрешение вопрос о возможности регулирования отношений в сфере исполнительного производства правовыми актами органов власти субъектов

РФ, не были выделены в самостоятельный раздел стадии исполнительного производства, отсутствуют среди мер ответственности специфические процессуальные санкции, которые следовало бы закрепить в законодательном порядке по отношению к взыскателю и др.

## Работодательская правосубъектность предприятий малого бизнеса

Филимонов Олег Александрович, студент

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина (г. Краснодар)

*В статье исследуются вопросы особенностей правового статуса работодателей — субъектов малого предпринимательства, которые отнесены к микропредприятиям. Автор выделяет организации малого и среднего предпринимательства (в том числе микропредприятия) в качестве особого работодателя.*

**Ключевые слова:** работодатель, малое и среднее предпринимательство, микропредприятия, трудовой договор, поддержка малого и среднего предпринимательства

## Employers' personality small businesses

Oleg Filimonov, student

Kuban State Agrarian University, Krasnodar

*The article examines the question of the legal features of the status of employers — small businesses that are classified as micro-enterprises. The author distinguishes the organization of small and medium predprinitatelstva (including micro enterprises) as a specific employer.*

**Keywords:** employer, SME, micro-enterprises, employment contract, support for small and medium-sized businesses.

Исследование понятия правосубъектности как правовой категории чрезвычайно важно, особенно если его осуществлять применительно к конкретным субъектам права: предприятиям малого бизнеса, количество которых достаточно велико в России.

В СССР ученые, проводившие исследования работодателю правосубъектности, рассматривали только государственные предприятия, так как в централизованном государстве преобладала государственная собственность.

Сегодня количество работодателей существенно увеличилось в связи с появлением новых форм собственности и новых форм организаций. Кроме организаций, работодателями являются физические лица, и иные субъекты трудового права. Каждый вид работодателей предполагает наличие определенного статуса и особенностей работодателю правосубъектности.

Действующее трудовое законодательство предъявляет определенные требования к работодателям, которые формируют работодателю правосубъектность. Например, требование о наличии денежных средств для выплаты заработной платы работникам.

Мы согласны с мнением Т. А. Бойченко [1, с. 27] о том, что работодатель, не имеющий средств для обеспечения

работнику прожиточного минимума, не может использовать наемный труд.

Адриановская Т. Л., Баева С. С. [2, с. 76] отмечают, что работодатель обладает способностью предоставить не любую работу, а работу постоянного или долговременного характера, которая осуществлялась бы в пользу и под руководством работодателя и была определена по количеству и качеству.

В соответствии со ст. 59 ТК РФ работодатели — субъекты малого предпринимательства (включая индивидуальных предпринимателей), численность работников которых не превышает 35 человек (в сфере розничной торговли и бытового обслуживания — 20 человек) выделены в качестве отдельного субъекта — работодателя. Специфика таких субъектов-работодателей состоит в небольшом штате работников.

Правовому положению таких небольших организаций законодатель уделяет особое внимание. Так, в 2007 г. был принят федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства» [3], который регулирует отношения, возникающие между юридическими лицами, физическими лицами, органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской

Федерации, органами местного самоуправления в сфере развития малого и среднего предпринимательства, определяет понятия субъектов малого и среднего предпринимательства, инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, виды и формы такой поддержки.

В соответствии со ст. 3 данного закона, субъекты малого и среднего предпринимательства — это хозяйствующие субъекты (юридические лица и индивидуальные предприниматели), отнесенные в соответствии с условиями, установленными данным законом, к малым предприятиям, в том числе к микропредприятиям, и средним предприятиям.

Статья 4 Закона к субъектам малого и среднего предпринимательства относит зарегистрированные в соответствии с законодательством Российской Федерации хозяйственные общества, хозяйственные партнерства, производственные кооперативы, потребительские кооперативы, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели.

Федеральным законом от 03.07.2016 № 348-ФЗ «О внесении изменения в Трудовой кодекс Российской Федерации в части особенностей регулирования труда лиц, работающих у работодателей — субъектов малого предпринимательства, которые отнесены к микропредприятиям» [4] в ТК РФ вводится с 01.01.2017 г. глава 48.1, которая называется «Особенности регулирования труда лиц, работающих у работодателей — субъектов малого предпринимательства, которые отнесены к микропредприятиям»

В ч. 1 ст. 309.1 ТК РФ установлено, что у работодателей — субъектов малого предпринимательства (включая работодателей — индивидуальных предпринимателей), которые в соответствии с федеральным законом отнесены к микропредприятиям (далее — работодатели — субъекты малого предпринимательства, которые отнесены к микропредприятиям), регулирование трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений осуществляется с учетом особенностей, установленных настоящей главой.

Работодатели-субъекты малого предпринимательства обладают особой работодателемской правосубъектностью.

В соответствии со ст. 309.2 ТК РФ работодатель — субъект малого предпринимательства, который отнесен к микропредприятиям, вправе отказаться полностью или частично от принятия локальных нормативных актов, содержащих нормы трудового права (правила внутреннего трудового распорядка, положение об оплате труда, положение о премировании, график сменности и другие). При этом для регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений работодатель — субъект малого предпринимательства, который отнесен к микропредприятиям, должен включить в трудовые договоры с работниками условия, регулирующие вопросы, которые в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами,

содержащими нормы трудового права, должны регулироваться локальными нормативными актами. Указанные трудовые договоры заключаются на основе типовой формы трудового договора, утверждаемой Правительством Российской Федерации с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Законодатели не решились упростить выполнение требований трудового законодательства для всех малых предприятий. Изменения затронут только микропредприятия.

Согласно Постановлению Правительства от 04.04.2016 № 265 оборот в год для малых предприятий составляет до 800 млн рублей, но также выделяются и «микропредприятия», цифра для которых составляет до 120 млн рублей [5].

Главное же условие данного закона для дифференциации предприятий, предельные значения среднесписочной численности работников, малых и средних указано в статье 4, части 1.1, пункте 3: до 15 человек для микропредприятий и до 100 человек для малых предприятий. В части 4 настоящей статьи указано, что категория субъекта малого или среднего предпринимательства изменяется в случае, если предельные значения выше или ниже предельных значений, указанных в пунктах 2 и 3 части 1.1 настоящей статьи, в течение трех календарных лет, следующих один за другим, при условии, что иное не установлено настоящей статьей.

Таким образом у нас есть два основополагающих критерия для определения предприятия к той, или иной категории: годовой оборот и предельные значения среднесписочной численности работников.

Российским законодательством установлено две категории субъектов: малые предприятия и средние предприятия. Микропредприятия, относясь к категории малых, являются их разновидностью. Данный вывод, как представляется, имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Все особенности нормативного правового регулирования и меры государственной поддержки, адресованные малым предприятиям, в полной мере распространяются и на микропредприятия [6].

Понятие «правосубъектность» достаточно хорошо изучено как в общей теории права, так и в науке трудового права. В общей теории права правосубъектность подразделяется на общую отраслевую и специальную. Общая правосубъектность есть способность лица в рамках данной правовой и политической системы быть субъектом права вообще. Отраслевая правосубъектность определяется как способность лица быть участником правоотношений той или иной отрасли права. Специальная правосубъектность характеризует лицо как потенциального обладателя специфического набора прав и обязанностей, поэтому сфера ее реализации ограничивается определенным кругом правоотношений в рамках конкретной отрасли права [7, с. 144].

Работодатель — это субъект трудового правоотношения, который может быть физическим либо юридиче-

ским лицом (организацией), вступившим в трудовые отношения с работником. В случаях, предусмотренных федеральными законами, в качестве работодателя может выступать иной субъект, наделенный правом заключать трудовые договоры. С правосубъектности начинается движение любой юридической материи, и именно при наличии признаваемой и предоставляемой государством правосубъектности возможно участие юридических лиц в гражданских правоотношениях [8, с. 94].

Трудовая правосубъектность работодателя базируется на его способности предоставить работу и оплатить труд работников. Это материальные предпосылки правосубъектности. Ее формальные (юридические) условия сводятся к моменту государственной регистрации (юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и приравненных к ним лиц) [9].

Таким образом работодатель приобретает правосубъектность с момента государственной регистрации. Для каждого типа коммерческой организации и индивидуального предпринимателя существуют свои условия для государственной регистрации, которые указаны в ГК РФ.

Статус организации малого или среднего предпринимательства влечет за собой наличие определенных льгот и преимуществ, установленных законодательством, поэтому при обращении за оказанием поддержки (финансовой, имущественной, информационной, консультационной), вновь созданные юридические лица и вновь зарегистрированные индивидуальные предприниматели, сведения о которых внесены в единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства, заявляют о соответствии условиям отнесения к субъектам малого и среднего предпринимательства.

Поддержка деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства может быть установлена субъектами РФ. Так, законом Краснодарского края от 4 марта 1998 г. № 123-КЗ «О государственной молодежной политике в Краснодарском крае» [10] предусмотрена государственная поддержка предпринимательской деятельности молодых граждан. Приоритетными направлениями государственной поддержки предпринимательской деятельности молодых граждан являются: подготовка кадров для субъектов малого предпринимательства, их дополнительное профессиональное образование, в том числе с использованием дистанционных форм обучения.

Характеризуют работодательскую правосубъектность субъектов малого и среднего предпринимательства установленные государством льготы при проведении проверок их деятельности.

Особенные сроки проведения внеплановых мероприятий по защите трудовых прав работников ТК РФ не уста-

навливает, в связи с чем следует руководствоваться ст. 13 ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», закрепляющей общий срок проведения проверок — не свыше 20 рабочих дней, а в отношении субъекта малого предпринимательства — не более 50 часов для малого предприятия и 15 часов для микропредприятия в год [11].

Возможность или способность вступления в трудовое правоотношение составляет главный элемент работодательской правоспособности [12, с. 249]. Постановлением Правительства РФ от 27 августа 2016 г. № 858 «О типовой форме трудового договора, заключаемого между работником и работодателем-субъектом малого предпринимательства, который относится к микропредприятиям» [13], которое вступает в силу с 01.01.2017 г., была утверждена типовая форма трудового договора.

Те организации, которые будут использовать типовую форму, смогут больше не вести другие локальные нормативные акты, в отношении режима труда и отдыха сотрудников, системы оплаты труда и внутреннего распорядка.

В типовой форме трудового договора учтен порядок вступления трудового договора в силу, количество экземпляров трудового договора, которые должны составить и подписать работник с работодателем, а также все необходимые реквизиты и порядок оформления и заверения договора. Отдельно сформулированы условия типового трудового договора для тех работников, которые заняты на дистанционной или надомной работе.

На сегодняшний день нормы регулирования трудовых отношений, которые сложились в российском трудовом законодательстве ориентированы на средние и крупные предприятия и, зачастую, не учитывают особенности экономического развития микропредприятий, а также индивидуальных предпринимателей. Внесение изменений в ТК РФ, введение типовой формы трудового договора позволит исправить сложившуюся ситуацию.

Типовая форма трудового договора поможет руководителю заключать договоры с требованиями трудового законодательства и учитывать особенности, связанные с выполнением конкретных работ, относящихся к конкретному работнику, что позволит снизить количество нарушений и защитить права работников.

Все грядущие изменения в трудовом законодательстве не только выделяют организации малого и среднего предпринимательства (в том числе микропредприятия) в качестве особого работодателя, но и наделяют их комплексом специальных прав, характеризующих их как специального субъекта трудового права со специальной работодательской правосубъектностью.

#### Литература:

1. Бойченко, Т. А. Правовой статус работодателя: Автореф. дис... канд. юрид. наук. М., 2003.
2. Адриановская, Т. Л., Баева С. С. Трудовое право. Общая часть: Учеб. Пособие / Т. Л. Адриановская, С. С. Баева. Краснодар: Кубан. Гос. Ун-т. 2009. 256 с.

3. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ (ред. от 03.07.2016) // СЗ РФ. 2007. № 31. Ст. 4006.
4. О внесении изменения в Трудовой кодекс Российской Федерации в части особенностей регулирования труда лиц, работающих у работодателей — субъектов малого предпринимательства, которые отнесены к микропредприятиям // СЗ РФ. 2016. № 27 (ч.П).. Ст. 4281.
5. О предельных значениях дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности, для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства: Постановление Правительства РФ от 04.04.2016 № 265 // СЗ РФ. 2016. № 15. Ст. 2097.
6. Малое и среднее предпринимательство: правовое обеспечение / Л. В. Андреева, Т. А. Андропова, Н. Г. Апрецова и др.; отв. ред. И. В. Ершова. М.: Юриспруденция, 2014. 460 с.
7. Алексеев, С. С. Общая теория права. Т. 2. М. 1982.
8. Лебединец, О. Н. Вопросы правосубъектности юридических лиц на современном этапе. Актуальные проблемы частноправового регулирования // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Самара, 2004.
9. Трудовое право России: учебник для бакалавров / отв. ред. Ю. П. Орловский. М.: Издательство Юрайт, 2014. 109 с. // СПС КонсультантПлюс.
10. О государственной молодежной политике в Краснодарском крае: Закон Краснодарского края от 04.03.1998 № 123-КЗ (ред. от 06.03.2014) // Информационный бюллетень ЗС Краснодарского края. 1998. № 27.
11. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля: Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ (ред. от 03.07.2016) // СЗ РФ. 2008. № 52 (ч. 1). Ст. 6249.
12. Гинцбург, Л. Я. Социалистическое трудовое правоотношение. М., 1977.
13. О типовой форме трудового договора, заключаемого между работником и работодателем — субъектом малого предпринимательства, который относится к микропредприятиям: Постановление Правительства РФ от 27.08.2016 № 858 // СЗ РФ. 2016. № 36. Ст. 5414.

## Об актуальности исследования института компенсации морального вреда как меры гражданско-правовой ответственности

Хадзиев Мовсар Микаилович, магистрант  
Тюменский государственный университет

Общепризнано, что для правового государства характерно наличие высокого уровня обеспеченности прав и свобод человека, верховенство общечеловеческих ценностей. Ряд основополагающих международно-правовых актов, касающихся прав и свобод человека, например Всеобщая декларация прав человека [1], Международный пакт о гражданских и политических правах [2], предусматривают необходимость обеспечения основных прав человека.

Конституция Российской Федерации [3] возводит право на жизнь, здоровье, честь и достоинство в ранг естественных и неотчуждаемых прав личности, что предполагает, в частности, эффективную охрану и защиту этих прав. Важнейшей задачей правового государства должно быть обеспечение наиболее справедливого, быстрого и эффективного восстановления нарушенного права и (или) возмещение причиненного вреда. Российская Федерация, провозгласившая себя в ст. 1 Конституции РФ правовым государством, должна соответствовать этим критериям.

При условиях жизни в социуме права человека и гражданина постоянно подвергаются нарушению, и в результате таких нарушений личность потерпевшего получает физические и нравственные страдания. Защита гражданских прав индивидуума обеспечивается институтом компенсации морального вреда, являющимся частью Гражданского кодекса Российской Федерации 1994 года (далее — ГК РФ) [4]. Российское законодательство предусматривает возможность взыскания денежной компенсации за причиненный моральный вред.

Проблема теоретического осмысления сущности компенсации морального вреда как меры гражданско-правовой ответственности постоянно находится в центре внимания большого количества ученых в области гражданского права. При этом необходимо констатировать, что исследование проблем возмещения вреда проводилось ранее и в иных областях в основном только в рамках гражданского права, причем понятие «вред» рассматривалось не как самостоятельная категория права, а как условие наступления юридической ответственности. Так,



в частности, этим вопросам посвящены труды С. С. Алексеева, Б. С. Антимонова, С. Н. Братуся, М. И. Брагинского, О. А. Красавчикова, Н. С. Малеина, К. Б. Ярошенко и других ученых

В достаточной степени, в том числе и на монографическом уровне было уделено внимание в науке гражданского права особенностям компенсации морального вреда в различных отраслях отечественного права, по различным категориям дел [6, 13, 19].

Между тем, комплексных исследований института морального вреда как самостоятельной категории в гражданском праве, до настоящего времени также было проведено большое количество [7, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25].

При этом каждые из проведенных ранее исследований, несмотря на безусловно высокий их научный уровень, носят специфический характер, раскрывают отдельные особенности института компенсации морального вреда как меры гражданско-правовой ответственности, неизбежно оставляя за своими рамками значительную часть вопросов, связанных с применением тех или иных положений исследуемого учения на современном этапе. Кроме того, следует отметить, что многие проблемы в этой об-

ласти решены на современном этапе развития законодательства и правоприменительной практики не полностью.

В связи с этим, институт компенсации морального вреда продолжает оставаться объектом многочисленных научных исследований, что обусловлено целым рядом причин.

Во-первых, институт компенсации морального вреда в России существует сравнительно недолго.

Во-вторых, несмотря на достаточно большой объем рассматриваемых судами дел о компенсации морального вреда, до сих пор нет единообразия судебных решений по таким делам.

В-третьих, недостаточно удачное понятие «моральный вред» в ГК РФ, сложность объективной оценки наличия, а также глубины и степени психических страданий, преобладающих в результате нарушения нематериальных прав.

В-четвертых, несмотря на изменения, внесенные Федеральным законом от 02 июля 2013 г. № 142-ФЗ «О внесении изменений в подраздел 3 раздела I части первой Гражданского кодекса Российской Федерации» [5] в ст. 151 ГК РФ, критерии определения размера компенсации морального вреда продолжают оставаться размытыми.

#### Литература:

1. Всеобщая декларация прав человека (принята на третьей сессии Генеральной Ассамблеи ООН резолюцией 217 А (III) от 10 декабря 1948 г.) // Сборник «Действующее международное право». — Т. 2.
2. Международный пакт о гражданских и политических правах (Нью-Йорк, 19 декабря 1966 г.) // Сборник действующих договоров, соглашений и конвенций, заключенных с иностранными государствами. — М., 1978. — Вып. XXXII. — С. 44.
3. Конституция Российской Федерации (принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 г.): с изм. и доп. от 21 июля 2014 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2014. — № 12. — Ст. 120.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (часть первая): с изм. и доп. от 13 июля 2015 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. — 1994. — № 32. — Ст. 3301.
5. О внесении изменений в подраздел 3 раздела I части первой Гражданского кодекса Российской Федерации: федеральный закон от 2 июля 2013 г. № 142-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2013. — № 27. — Ст. 3434.
6. Веретенникова, Е. В. Компенсация морального вреда реабилитированным в уголовном судопроизводстве России / Е. В. Веретенникова: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — М., 2008. — 27 с.
7. Гацкий, М. А. Правовое регулирование и механизм определения размера компенсации морального вреда в гражданском праве / М. А. Гацкий: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — М., 2006. — 30 с.
8. Горшенков, Г. Г. Моральный вред и его компенсация по российскому законодательству / Г. Г. Горшенков: дис. ... канд. юрид. наук. — Нижний Новгород, 1996. — 165 с.
9. Гушин, Д. И. Юридическая ответственность за моральный вред. (Теоретико-правовой аспект) / Д. И. Гушин: дис. ... канд. юрид. наук. — С. — Пб., 2000. — 203 с.
10. Егизарова, С. В. Компенсация морального вреда, причиненного при оказании медицинских услуг: теоретический и практический аспект / С. В. Егизарова: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — М., 2007. — 29 с.
11. Карномазов, А. И. Гражданско-правовое регулирование определения размера компенсации морального вреда / А. И. Карномазов: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — Самара, 2010. — 25 с.
12. Клочков, А. В. Компенсация морального вреда как мера гражданско-правовой ответственности / А. В. Клочков: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — Волгоград, 2004. — 24 с.
13. Князькин, А. Д. Компенсация морального вреда, причиненного экологическими правонарушениями / А. Д. Князькин: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — М., 2013. — 25 с.
14. Козырева, Е. В. Процессуальные особенности рассмотрения судами гражданских дел о компенсации морального вреда / Е. В. Козырева: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — Тверь, 2003. — 201 с.



15. Копик, М. И. Компенсация морального вреда жертвам терроризма / М. И. Копик: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — Саратов, 2014. — 22 с.
16. Редько, Е. П. Компенсация морального вреда как способ защиты гражданских прав / Е. П. Редько: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — Иркутск, 2009. — 25 с.
17. Романов, В. С. Моральный вред как институт гражданского права / В. С. Романов: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — М., 2006. — 24 с.
18. Рябин, В. В. Защита неимущественных прав личности посредством компенсации морального вреда / В. В. Рябин: дис. ... канд. юрид. наук. — М., 2004—210 с.
19. Серебренникова, Е. М. Категория вреда в трудовом праве России / Е. М. Серебренникова: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — Екатеринбург, 2007. — 28 с.
20. Смиренская, Е. В. Компенсация морального вреда как деликтное обязательство / Е. В. Смиренская: дис. ... канд. юрид. наук. — Волгоград, 2000. — 184 с.
21. Степанов, М. А. Доказывание по гражданским делам о компенсации морального вреда / М. А. Степанов: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — С. — Пб., 2003. — 27 с.
22. Табунщиков, А. Т. Компенсация морального вреда в гражданском законодательстве Российской Федерации / А. Т. Табунщиков: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — С. — Пб., 2005. — 26 с.
23. Шичанин, А. В. Проблемы становления и перспективы развития института возмещения морального вреда / А. В. Шичанин: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — М., 1995. — 34 с.
24. Эрделевский, А. М. Правовое регулирование возмещения морального вреда в гражданском праве / А. М. Эрделевский: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. юрид. наук. — М., 1995. — 20 с.
25. Эрделевский, А. М. Проблемы компенсации морального вреда в российском и зарубежном праве / А. М. Эрделевский: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. д-ра юрид. наук. — М., 1998. — 55 с.

## Теория и практика организации информационно-разъяснительной деятельности территориальных избирательных комиссий муниципальных образований

Чагина Анна Владимировна, старший преподаватель

Новороссийский политехнический институт (филиал) Кубанского государственного технологического университета

Твердохлебова Сусанна Рефатовна, председатель

Территориальная избирательная комиссия «Центральная» г. Новороссийска

Информационно-разъяснительная деятельность территориальной избирательной комиссии в период подготовки и проведения выборов является одним из приоритетных направлений работы и представляет собой организационно-методологическую деятельность по предоставлению всем участникам и организаторам избирательной кампании соответствующего уровня объективной, актуальной и достоверной информации, связанной с выборами. Информационное обеспечение выступает одной из форм обеспечения открытости и прозрачности избирательного процесса, направлено на своевременное производство и доведение до сведения избирателей качественной информации в период всего избирательного процесса, что в целом как отражает публичный характер выборов, так и включает в себя информирование избирателей и предвыборную агитацию. [1]

Информирование избирателей представляет собой осуществляемую в период избирательной кампании систематическую деятельность по доведению до сведения избирателей объективной и достоверной информации, связанной с выборами и не носящей агитационного характера. Информирование избирателей осуществляют органы госу-

дарственной власти, органы местного самоуправления, организации, осуществляющие выпуск средств массовой информации, юридические и физические лица. Объектом информирования являются избиратели, которые должны получить необходимую информацию для того, чтобы осознанно принять участие в выборах. Информирование может происходить по всему спектру избирательного процесса и включать в себя, в частности, информирование об этапах избирательного процесса, законодательстве, особенностях его применения, а также о кандидатах, избирательных объединениях, о предвыборных мероприятиях и т.п. [1]

Важным условием проведения прозрачных выборов, повышения доверия к избирательным органам, к результатам выборов и признания легитимности выборных органов являются независимые и беспристрастные избирательные комиссии. Надлежащее проведение ими выборов должны обеспечивать открытость, гласность, прозрачность и понятность процедур формирования избирательных комиссий. [2]

Обеспечение избирательной кампании качественной информацией, а также использование результативных

информационных средств — главный инструмент побуждения избирателей. В ходе освещения кампании наблюдаются взаимосвязанные действия следующих субъектов: кандидатов, избирательных объединений, избирателей и средств массовой информации. Следовательно, необходимым условием обеспечения эффективной реализации такого взаимодействия выступает соблюдение общих требований законодательства к качеству и объему предоставляемой информации/ Конституционную основу института информационного обеспечения выборов содержат положения статьи 29 Конституции Российской Федерации, согласно которой каждый имеет право свободно искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом. [3]

Целями информационно-разъяснительной деятельности избирательных комиссий являются:

- создание условий для эффективной реализации избирательных прав граждан, а также принципов свободных и открытых выборов;
- создание атмосферы открытости и гласности, повышение доверия к институтам представительной демократии, избирательной системе, организаторам выборов;
- повышение электоральной и правовой культур избирателей, организаторов выборов, представителей политических партий, общественных объединений, иных участников избирательного процесса;
- повышение уровня участия избирателей в избирательных кампаниях.

В ходе организационно-подготовительного периода выборной кампании 2016 года территориальной избирательной комиссией Центральная г. Новороссийска. особое внимание уделялось информационно — разъяснительной деятельности. В связи с этим осуществлен комплекс соответствующих информационно-разъяснительных мероприятий, которые включены в план информационно-разъяснительной деятельности. Ежегодно план утверждается решением территориальной избирательной комиссии и реализуется с учетом проведения выборов на территории Центрального района муниципального образования г. Новороссийск. Следует отметить, что в течение последних шести лет с 2011 по 2016 гг. территориальной избирательной комиссией совместно со средствами массовой информации и администрацией Центрального внутригородского района муниципального образования г. Новороссийск проведены мероприятия, которые позволили оптимизировать информационно-разъяснительную работу:

- сформирована система информирования граждан об основных принципах и формах участия в выборах как одной из важнейших гарантий избирательных прав граждан Российской Федерации;
- организована целенаправленная и систематическая работа по разъяснению избирательного законодательства;
- развивается система воспитания у молодёжи активной гражданской позиции и ответственного отношения к участию в избирательных процессах;

- сформирован комплекс мероприятий по стимулированию молодых избирателей к участию в выборах.

Все эти меры способствовали активному вовлечению избирателей в избирательные кампании, повышению информационной открытости избирательных комиссий, повышению эффективности их взаимодействия с избирателями, политическими партиями, общественными объединениями, средствами массовой информации, иными участниками выборов.

Основными формами проведения избирательной информационно-разъяснительной деятельности на территории муниципального образования г. Новороссийск стали:

- наружное информирование (размещение наружных баннеров);
- распространение в общественных местах, на предприятиях, в образовательных организациях, торговых точках, в культурно-развлекательных учреждениях информационных плакатов о виде избирательной кампании и дате ее проведения;
- размещение актуальной информации о ходе подготовки к выборам в единый день голосования на официальном интернет-сайте территориальной избирательной комиссии;
- подготовка и распространение различных методических материалов, брошюр, памяток для избирателей (для избирателей с ограниченными физическими возможностями), для председателей участковых избирательных комиссий;
- работа «горячей линии» территориальной избирательной комиссии;
- привлечение участковых избирательных комиссий к информационно-разъяснительной деятельности, оказание им методической помощи;
- выступления на заседаниях Рабочей группы по оказанию содействия избирательной комиссии в реализации ее полномочий в период подготовки к проведению избирательной кампании [4].

Для совершенствования профессиональных навыков и знаний участников избирательного процесса территориальной избирательной комиссией составлены планы, графики, определены формы проведения обучающих занятий — это очные обучающие семинары (выездные в том числе), деловые игры, практические занятия, заседания круглых столов, совещания-консультации, тестирование, разработаны памятки, инструкции, схемы избирательных действий, методические конспекты, информационно-справочные материалы, слайды по тематике обучения. Впервые использовался формат мастер-класса, на котором был смоделирован избирательный участок и проиграны ситуации на темы «день, предшествующий дню голосования» и «день голосования».

Информационно-разъяснительная деятельность комиссии в период проведения выборов депутатов ГД ФС РФ седьмого созыва проводилась системно. Членами

ТИК проведена большая работа с руководителями отдельных предприятий города (МЧС, Управление образования, учреждениями здравоохранения) по вопросам реализации избирательных прав граждан в соответствии с действующим законодательством.

В целом в период подготовки к выборам 18 сентября 2016 года территориальной избирательной комиссией

Центральная г. Новороссийска активно оказывалась правовая, методическая, организационно-техническая помощь участковым избирательным комиссиям в части реализации ими своих полномочий.

Динамика участия в выборах граждан, обладающих избирательным правом на территории Центрального внутригородского района представлена в таблице. [5]

Таблица 1. Процент участия в выборах граждан Центрального района г. Новороссийска, обладающих избирательным правом

Наименование ТИК	Участие граждан в выборах 2011 г.	Участие граждан в выборах 2016 г.
ТИК Центральная г. Новороссийска	78,6%	67,0%
ТИК Южная г. Новороссийска	78,0%	69,0%
ТИК Восточная г. Новороссийска	84,8%	74,0%
ТИК Приморская г. Новороссийска	73,1%	65,0%
ТИК Пригородная г. Новороссийска	75,0%	80,0%

Рассматривая динамику активности избирателей при голосовании на выборах одного уровня, отмечается относительная стабильность в явке избирателей в течение ряда лет, что составляет в среднем более 50%. Вместе с тем в 2016 году по сравнению с 2011 годом отмечается снижение активности избирателей, за исключением ТИК Пригородная, но увеличение показателя явки по данной территориальной комиссии обусловлено организацией досрочного голосования военнослужащих.

В целях оптимизации информационно-разъяснительной деятельности территориальной избирательной комиссии в 2017 году необходимо расширить спектр методов информирования и дополнительно использовать:

— возможности общественного транспорта путем трансляции в салонах автобусов информации о предстоящих выборах (аудиозаписи);

— возможность трансляции в день голосования через стационарные уличные громкоговорители призывов принять участие в голосовании;

— возможность трансляции аудио-роликов в крупных торговых центрах;

— размещение информационных плакатов в социально-значимых местах (сберкассы, банки, дополнительные офисы банков, помещения для банкоматов, поликлиники, центры по оплате коммунальных платежей).

Анализ теоретических и практических аспектов организации информационно-разъяснительной деятельности позволяет сформулировать вывод, что чем выше уровень организации информационно-разъяснительной работы в территориальных избирательных комиссиях, тем выше уровень доверия к избирательным процедурам и в целом к выборам, а соответственно и выше активность волеизъявления граждан в день голосования.

#### Литература:

1. Постановление избирательной комиссии Краснодарского края от 29 июня 2016 г. № 185/2657–5 «О разъяснениях порядка информирования избирателей и проведения предвыборной агитации на муниципальных выборах в Краснодарском крае».
2. Вильчинская, О. В., Чагина А. В. Некоторые аспекты организации выборов на территории муниципальных образований. Казанская наука. № 9 2013 г. — Казань: Изд-во Казанский Издательский Дом, 2013. — С 84–86.
3. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ)
4. Официальная интернет-страница Территориальной избирательной комиссии «Центральная» МО г. Новороссийск URL: <http://admnvrsk.ru/gorozhanam/izbiratelnye-komissii/tik-tsentrlnaya/povyshenie-pravovoy-kultury/>
5. Официальный сайт избирательной комиссии Краснодарского края URL: <http://www.krasnodar.vybory.izbirkom.ru>

## Правовая природа возмездного оказания медицинских услуг

Шаяхметова Алина Римовна, кандидат юридических наук, доцент  
Башкирская академия государственной службы и управления при Главе Республики Башкортостан (г. Уфа)

*Ключевые слова:* медицинская услуга, договор, признаки медицинской услуги, природа правоотношений

Процесс зарождения и развития института обязательств по оказанию услуг берет свое начало еще в римском праве. Выделялись договоры *locatio conductio operatum* (наем услуг), имеющий содержанием выполнение именно отдельных услуг по указанию нанявшего, и *locatio conductio operis* (наем работы или подряд), имеющий целью предоставление подрядчиком готового результата работы.

В отечественной правовой системе, как справедливо отмечает Д.И. Степанов, до 19 века изучение обязательств об оказании услуг не было подвержено влиянию римской частнопредварительной традиции в той мере, как это имело место в западной культуре [1, с. 91].

Основные научные направления в теории гражданского права по вопросу выделения договоров об оказании услуг сформировались в семидесятые годы 20-го века. Суть дискуссии состояла в делении гражданско-правовых договоров и обязательств на отдельные группы путем разграничения договоров на оказание услуг и договоров на выполнение работ.

Группа авторов в лице И.Л. Брауде, М.К. Александрова-Дольника, полагали, что услуги являются предметом договора подряда, как работа и результат работы [2, с. 63].

Ученые второй группы признавали подряд разновидностью договора услуг. Вслед за Ю.Х. Калмыковым началось бурное развитие учения о так называемых договорах обслуживания [3, с. 116].

В свою очередь, А.Ю. Кабалкин отрицал возможность существования правовой категории договоров по оказанию услуг [4, с. 91].

Принципиально иную позицию занимали О.С. Иоффе [5, с. 24], О.А. Красавчиков [5, с. 42], Е.Д. Шешенин [5, с. 63], которые выделяли обязательства об оказании услуг в отдельную группу обязательств.

Гражданские кодексы РСФСР 1922, 1964 гг. не содержали норм об оказании услуг. Как, Е.Д. Шешениным, так и О.А. Красавчиковым на основании проведенных исследований, была разработана глава «Услуги», которую предлагалось включить в Основы гражданского законодательства Союза ССР и республик.

Однако впервые законодательное закрепление услуги в качестве самостоятельного объекта гражданского права произошло в связи с принятием части первой ГК РФ.

В ст. 128 ГК РФ содержится перечень объектов гражданских прав: вещи, включая наличные деньги и документарные ценные бумаги, иное имущество, в том числе безналичные денежные средства, бездокументарные ценные

бумаги, имущественные права; результаты работ и оказание услуг; охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации (интеллектуальная собственность); нематериальные блага.

Возмездное оказание услуг в качестве самостоятельного типа договорных обязательств нашло законодательное закрепление во второй части ГК РФ (гл. 39).

В теории гражданского права понятие услуги — предмет неоднократного рассмотрения. В частности, по мнению Е.Г. Шабловой услуга представляет собой способ удовлетворения индивидуальной потребности лица, который связан с нематериальным результатом деятельности исполнителя, допускаемой действующим законодательством, на возмездных началах [6, с. 87].

Вместе с тем согласимся с тезисом о том, что в юридическом построении конструкций обязательственного правоотношения следует учитывать присутствие признаков объекта — услуги, отличающих ее от иных объектов, а она (услуга), как и любой объект гражданского права, обладает определенными квалифицирующими признаками.

А.В. Тихомиров выделяет следующие характеристики услуги [7, с. 55]: неосвязаемость или нематериальность характера услуги; неразрывность производства и потребления услуги; неоднородность или изменчивость; неспособность услуг к хранению.

Услуга не носит овеществленный характер, что позволяет говорить о ее нематериальном характере. Наравне с другими материальными объектами услуга не поддается изучению, невозможно заранее предугадать исход услуги, оценить услугу с точки зрения применимости или неприемлемости к индивидуально-определенному объекту. Услугу невозможно как книгу посмотреть, потрогать, изучить содержание, оценить качество полиграфии. Однако полезный эффект услуги не существует отдельно от процесса его производства, а процесс производства и потребления во времени совпадают.

Тем не менее, последствия потребления услуги могут иметь материальный и долговременный характер. Например, ощущается боль после продолжительной болезни; лицо, получившее направленное лечение, выздоравливает. Эффект от потребления услуг зависит не только от условий ее производства, но и от условий ее потребления. Полезный эффект услуги — это результат совместных усилий ее производителя и потребителя. Врачу высшей категории невозможно провести надлежащее лечение пациента при отказе выполнять предписания врача.



В связи с чем, представляется правомерным выделение нематериального характера услуги в качестве главного характеризующего признака.

В свою очередь, А. А. Сироткина указывает на то, что «услуга является материальным благом, поскольку создает полезный эффект материального характера», правда отмечая тот факт, что эффект материальный носит неовещественный характер [8, с. 11].

Создание эффекта материального характера, полагаем, является последствием надлежащего оказания услуг, результатом восприятия, и не может относиться к характеризующим признакам.

Применительно к услугам медицинским не всегда представляется возможным говорить о полезном эффекте материального характера, несмотря на то, что услуга всегда направлена на положительный результат, это не всегда достижимо. Результат услуги имеет большое значение для самого пациента, но не всегда может гарантироваться исполнителем услуги. Каждый гражданин в силу своих специфических особенностей, как физического, так и духовного характера воспринимает оказание услуг индивидуально, что ведет к достижению различных результатов. Достижение эффекта от услуги возможно лишь лицом, которому она была оказана, в связи с чем, передача эффекта другому лицу не возможна. Возникновение и оказание услуги имеет место только при существовании лица, получающего такую услугу (адресата услуги).

Изложенное позволяет выделить такие признаки услуги как индивидуальность и взаимодействие производства и потребления услуг.

«Важная отличительная черта услуг — их «сиюминутность» [7, с. 55]. Услуги не поддаются хранению, они используются сразу по ходу действия.

Свойство синхронности оказания и получения услуги в соединении с ее (услуги) несохраняемостью Д. И. Степанов определил термином «моментальная потребляемость услуги». Ученый обосновывает свою точку зрения нормой п. 2 ст. 167 ГК РФ, посвященной последствиям недействительности сделок (при двусторонней реституции сторона, которой была оказана услуга по недействительной сделке, обязана возместить другой стороне её стоимость в деньгах) [9, с. 184].

Наравне с индивидуальностью нам видится правильным выделение А. А. Сироткиной такого признака как «тесная связь услуги с личностью исполнителя» [8, с. 12]. Наряду с невозможностью передачи пациентом эффекта от услуги другому лицу не представляется возможным разграничить саму услугу от лица, её оказывающего.

Каждая услуга сама по себе индивидуальна и неповторима, так как каждый исполнитель, доводя услугу до пациента, в процессе её оказания использует все свои навыки и средства, позволяющие впоследствии говорить об оказанной услуге как о деятельности специфичной и особенной [9, с. 41].

Итак, говоря об услуге как объекте гражданско-правового регулирования, необходимо учитывать её нематериальный характер, индивидуальность, тесную взаимосвязь между производством и потреблением, неотделимость услуги от её исполнителя.

Статья 2 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» раскрывает медицинскую услугу как медицинское вмешательство или комплекс медицинских вмешательств, направленных на профилактику, диагностику и лечение заболеваний, медицинскую реабилитацию и имеющих самостоятельное законченное значение.

Вместе с тем в теории гражданского права выделяют следующие понятия медицинской услуги:

— медицинская деятельность, реализуемая в рамках гражданско-правового договора и представляющая собой действия (деятельность) медицинского учреждения (индивидуального предпринимателя), имеющего соответствующее разрешение (лицензию), направленные на исследование, укрепление, сохранение, восстановление организма человека, его органов и тканей [10, с. 56];

— определенный набор медицинских мероприятий в виде профилактики, диагностики, лечения, реабилитации, протезирования, ортопедии и зубопротезирования [11, с. 11];

— совокупность необходимых профессиональных действий исполнителя медицинской услуги, направленных на удовлетворение потребностей пациента (потребителя услуги) в поддержании здоровья, лечении заболеваний, их профилактике, диагностике в соответствии с согласием пациента подвергнуться конкретному медицинскому вмешательству [12, с. 12].

Отдельными современными исследователями выделен ряд особенностей медицинской услуги как специфического объекта гражданских правоотношений:

1. *Особая сфера применения* — медицинские услуги относятся к сфере лечения и профилактики заболеваний, сфере здравоохранения и социального обеспечения, что обуславливает их значимость не только для конкретного гражданина, обратившегося за медицинской помощью и его близких, но и для государства и общества в целом, поскольку человек, его права и свободы являются высшей ценностью (ст. 2 Конституции РФ);

2. *Уникальность (индивидуальный характер услуги)* — медицинская услуга уникальна тем, что пациент не только пассивно присутствует при оказании ему медицинской помощи, но и сам активно участвует, влияет на этот процесс. Индивидуальный характер услуги, таким образом, определяется не только общим состоянием здоровья пациента, длительностью заболевания, наличием показаний и индивидуальных реакций организма, но и отношением пациента к услуге, его содействием и желанием следовать рекомендациям врачей;

3. *Исключительная важность в силу ориентированности на особо ценные и значимые блага человека.* А. В. Тихомиров указывает, что «медицинская ус-



луга ориентирована на особое благо — здоровье» [14, с. 97]. При этом услуга направлена на сохранение, восстановление или улучшение здоровья, либо на сохранение или поддержание жизни, то есть на сохранность самых ценных и значимых из всех нематериальных благ (ст. 150 ГК РФ) — жизни и здоровья;

4. *Профессиональный, потребительский характер (профессиональная деятельность)*. Как справедливо указывает Данилочкина Ю. В., при оказании медицинских услуг законом предъявляются повышенные требования к квалификации исполнителя. На этом основывается подтверждающий дееспособность соответствующих лиц порядок выдачи лицензий на осуществление медицинской деятельности субъекту хозяйствования. К врачебной деятельности допускается только врач соответствующей квалификации [15, с. 17].

5. *Профессиональный риск и наступление позитивных (негативных) последствий*. Исполнитель практически в каждом случае оказания медицинской услуги принимает на себя риск возможности наступления негативных последствий, с учетом того, что вероятность положительного эффекта многократно превышает вероятность негативных реакций, и неоказание медицинской помощи может привести к ухудшению здоровья пациента и причинить ему вред;

6. *Ограниченная оборотоспособность* (п. 2 ст. 129 ГК РФ) — нахождение медицинской услуги в обороте допускается по специальному разрешению (ст. 17 Федерального закона от 08.08.2001 № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»).

7. *Направленность на достижение определенной цели*. Применительно к медицинской услуге, характерной особенностью является её направленность на улучшение состояния принадлежащего человеку нематериального блага (здоровья), на удовлетворение потребности пациента в получении медицинской помощи, на сохранение, восстановление или укрепление здоровья;

8. *Создание материального (овеществленного) компонента*, (например, зубные пломбы или кардиостимулятор). Однако достижение такого овеществленного результата неразрывно связано с проведением различного рода медицинских обследований, лечения и составляет с ними определенное единство, то есть входит составной частью в способ лечения [16, с. 8];

9. *Отсутствие гарантированного результата услуги*. При оказании медицинских услуг довольно сложно гарантировать достижение положительного результата, поскольку организм человека еще недостаточно изучен современной медицинской наукой; невозможно однозначно спрогнозировать реакцию организма на медицинское воздействие; последствия оказания медицинской помощи могут зависеть от дальнейшего поведения пациента (питание, курение, употребление алкоголя, отсутствие чрезмерных нагрузок и т. п.);

10. *Стоимостной характер*. Стоимостной характер услуг вытекает из возмездного характера договора

возмездного оказания услуг и п. 1 ст. 781 ГК РФ, обязывающего пациента оплатить оказанные ему услуги в сроки и в порядке, которые указаны в договоре возмездного оказания услуг;

11. *Врачебная тайна*. Оказание медицинских услуг осуществляется на условиях неразглашения информации о факте обращения за медицинской помощью, состоянии здоровья гражданина, диагнозе его заболевания и иных сведений, полученных при его обследовании и лечении (ст. 13 ФЗ от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», ст. 9 Закона РФ от 02.07.1992 № 3185-1 (ред. от 27.07.2010) «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании»);

12. *Своевременность оказания услуги*. Лишь своевременная диагностика и лечение могут способствовать предотвращению неблагоприятных для пациента последствий, имеющегося у него заболевания;

13. *Важность условий оказания услуги (гигиенические условия, психологические условия)*. Медицинская услуга будет считаться оказанной надлежащим образом, если при её оказании исполнитель обеспечил соблюдение правил асептики и антисептики, санитарно-противоэпидемического режима, ухода за пациентами. Нарушение указанных правил может причинить вред здоровью пациента и оказать непосредственное влияние на ожидаемый эффект от услуги.

Однако не все отмеченные выше особенности можно отнести к медицинской услуге. Полагаем, что определяющими признаками медицинской услуги как объекта гражданских прав являются:

— *Специфический характер объекта воздействия*. Включает в себя такие черты как «особая сфера применения» и «исключительная важность в силу ориентированности на особо ценные и значимые блага человека». Данный признак проявляется в том, что в процессе оказания медицинских услуг воздействие оказывается непосредственно на пациента, а объектом воздействия являются здоровье и жизнь человека. Здесь присутствует многоаспектность. Во-первых, объект воздействия имеет высокую значимость — человек, его жизнь и здоровье являются высшей ценностью для него самого, его близких, государства и общества в целом (признак ценности). Во-вторых, указанные нематериальные блага не обладают свойствами устойчивости и многократности восстановления. В-третьих, в большинстве случаев воздействие на рассматриваемые объекты носит необратимый характер, и прекращение оказания медицинской услуги не всегда прекращает её последствия. Все указанные аспекты позволяют отнести наличие специфического объекта воздействия при оказании медицинских услуг к отличительным чертам медицинской услуги;

— *Индивидуальность*. Каждая медицинская услуга является уникальной и неповторимой. Индивидуальный характер услуги формируется из следующих моментов: состояние здоровья пациента, течение заболевания, осо-

бенности реакций организма на проводимое лечение, от личности исполнителя и условий ее оказания, от личности пациента и его готовности исполнять предписания врача, касающиеся подготовки к оказанию услуги; а также принятия определенных мер после оказания услуги, способствующих закреплению либо усилению эффекта от оказанной медицинской услуги;

– *Направленность на достижение полезной цели.* Несмотря на то, что достижение полезного эффекта целью услуги не является, услуга всегда должна быть направлена на удовлетворение потребности пациента в определенной медицинской услуге, конечной целью которой является восстановление или укрепление здоровья человека. В свою очередь, нет необходимости выделять и обозначенную ранее особенность «отсутствие гарантированного результата услуги». Действительно, при оказании медицинских услуг довольно сложно гарантировать достижение положительного результата, невозможно однозначно спрогнозировать реакцию организма на медицинское воздействие. Более того, последствия оказания медицинской помощи могут зависеть от дальнейшего поведения пациента (питание, курение, употребление алкоголя, отсутствие чрезмерных нагрузок и т.п.);

– *Профессиональный характер.* Объединяет в себе следующие отмеченные ранее особенности: профессиональный, потребительский характер (профессиональная деятельность); профессиональный риск и наступление позитивных (негативных) последствий; важность условий оказания услуги (гигиенические условия, психологические условия); ограниченная оборотоспособность; врачебная тайна; своевременность оказания услуги. Про-

фессиональный характер заключается в соответствии определенным требованиям, как субъектов медицинской деятельности, так и оказываемых ими услуг. Исполнитель обязан оказать медицинские услуги в рамках разрешенной законом деятельности (лицензия, сертификат), соблюдать моральные и этические нормы (клятва Гиппократова, врачебная тайна). Кроме того, оказываемые исполнителем медицинские услуги должны быть качественными и безопасными;

– *Неосвязаемость,* то есть нематериальный характер услуги, выражаемый в невозможности демонстрации услуги до момента ее оказания. Исполнитель может описать услугу, охарактеризовать ожидаемые последствия ее оказания и возможные позитивные и негативные последствия, но показать наглядно ее невозможно, и пациент либо принимает описание услуги на веру и соглашается принять услугу, либо отказывается от нее (услуги).

Кроме того, следует отметить, что такая особенность медицинской услуги, как стоимостной характер свойственна любой услуге, оказываемой в рамках отношений возмездного оказания услуг. Поэтому, полагаем, она не может рассматриваться в качестве самостоятельного признака.

В результате проведенного анализа нами предлагается следующее определение медицинской услуги: *медицинской услугой* признается совершение профессиональных действий, имеющих нематериальный специфический характер, направленных на достижение полезной цели, осуществляемых для поддержания, сохранения, улучшения или восстановления здоровья человека, и подлежащих оплате.

#### Литература:

1. Степанов, Д. И. Услуги как объект гражданских прав. — М.: Статут, 2005. — 349 с.
2. Шешенин, Е. Д. Общие проблемы обязательств по оказанию услуг // Вестник Московского Университета. Серия 11. Право. — 1983. — № 1. — С. 62–67.
3. Калмыков, Ю. Х. К понятию обязательства по оказанию услуг // Советское государство и право. — 1966. — № 5. — С. 116–119.
4. Кабалкин, А. Ю. Сфера обслуживания: гражданско-правовое регулирование. — М.: Наука, 1972.
5. Иоффе, О. С. Обязательственное право. — М.: Юридическая литература, 1975. — 880 с.; Красавчиков О. А. Система отдельных видов обязательств // Советская юстиция. — 1960. — № 5. — С. 42–43; Шешенин Е. Д. Общие проблемы обязательств по оказанию услуг // Вестник Московского Университета. Серия 11. Право. 1983. № 1. С. 62–67.
6. Шаблова, Е. Г. Гражданско-правовое регулирование отношений возмездного оказания услуг: дис. ... докт. юрид. наук. — Екатеринбург, 2003. — 360 с.
7. Тихомиров, А. В. Организационные начала публичного регулирования рынка медицинских услуг. — М.: Статут, 2001. — 256 с.
8. Сироткина, А. А. Договор оказания медицинских услуг: особенности правового регулирования. — М.: Статут, 2004. — 174 с.
9. Арсентьева, Н. А. Правовое регулирование платных образовательных услуг в условиях модернизации системы образования // Международный академический вестник. — 2015. — № 4 (10). — С. 40–44.
10. Степанов, Д. И. Услуги как объект гражданских прав. — М.: статут, 2005. — 349 с.
11. Елина, Н. К. Правовые проблемы оказания медицинских услуг. — Самара: Офорт, 2006. — 195 с.
12. Кванина, В. В. Договор на оказание возмездных медицинских услуг. Учебное пособие. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002. — 98 с.

13. Ломакина, И. Г. Гражданско-правовое регулирование отношений по оказанию медицинских услуг в Российской Федерации: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук. — М., 2006. — 20 с.
14. Капилевич, Л. В. Проблема управления качеством в здравоохранении // Здравоохранение. — 2002. — № 1. — С. 54; Шевчук С. С. Личные неимущественные права граждан в сфере медицинских услуг по гражданскому законодательству России: автореф. дис. докт. юрид. наук. — Ростов-на-Дону, 2004. — С. 31.
15. Тихомиров, А. В. Медицинская услуга: Правовые аспекты. — М.: Филинъ, 1996—255 с.
16. Данилочкина, Ю. В. Понятие и правовая природа медицинских услуг // Медицинское право. — 2008. — № 4. — С. 12—16.
17. Соловьев, В. Н. Гражданско-правовое регулирование отношений, возникающих при реализации конституционного права граждан на медицинскую помощь: дисс. ... канд. юрид. наук. — Красноярск, 1999. — 193 с.

# Молодой ученый

Международный научный журнал  
Выходит еженедельно

№ 22 (126) / 2016

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:**

Ахметов И. Г.

**Члены редакционной коллегии:**

Ахметова М. Н.  
Иванова Ю. В.  
Каленский А. В.  
Куташов В. А.  
Лактионов К. С.  
Сараева Н. М.  
Абдрасилов Т. К.  
Авдеюк О. А.  
Айдаров О. Т.  
Алиева Т. И.  
Ахметова В. В.  
Брезгин В. С.  
Данилов О. Е.  
Дёмин А. В.  
Дядюн К. В.  
Желнова К. В.  
Жуйкова Т. П.  
Жураев Х. О.  
Игнатова М. А.  
Калдыбай К. К.  
Кенесов А. А.  
Коварда В. В.  
Комогорцев М. Г.  
Котляров А. В.  
Кузьмина В. М.  
Кучерявенко С. А.  
Лескова Е. В.  
Макеева И. А.  
Матвиенко Е. В.  
Матроскина Т. В.  
Матусевич М. С.  
Мусаева У. А.  
Насимов М. О.  
Паридинова Б. Ж.  
Прончев Г. Б.  
Семахин А. М.  
Сенцов А. Э.  
Сенюшкин Н. С.  
Титова Е. И.  
Ткаченко И. Г.  
Фозилов С. Ф.

Яхина А. С.

Ячинова С. Н.

**Международный редакционный совет:**

Айрян З. Г. (Армения)  
Арошидзе П. Л. (Грузия)  
Атаев З. В. (Россия)  
Ахмеденов К. М. (Казахстан)  
Бидова Б. Б. (Россия)  
Борисов В. В. (Украина)  
Велковска Г. Ц. (Болгария)  
Гайич Т. (Сербия)  
Данатаров А. (Туркменистан)  
Данилов А. М. (Россия)  
Демидов А. А. (Россия)  
Досманбетова З. Р. (Казахстан)  
Ешиев А. М. (Кыргызстан)  
Жолдошев С. Т. (Кыргызстан)  
Игиснинов Н. С. (Казахстан)  
Кадыров К. Б. (Узбекистан)  
Кайгородов И. Б. (Бразилия)  
Каленский А. В. (Россия)  
Козырева О. А. (Россия)  
Колпак Е. П. (Россия)  
Курпаяниди К. И. (Узбекистан)  
Куташов В. А. (Россия)  
Лю Цзюань (Китай)  
Малес Л. В. (Украина)  
Нагервадзе М. А. (Грузия)  
Прокопьев Н. Я. (Россия)  
Прокофьева М. А. (Казахстан)  
Рахматуллин Р. Ю. (Россия)  
Ребезов М. Б. (Россия)  
Сорока Ю. Г. (Украина)  
Узаков Г. Н. (Узбекистан)  
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)  
Хоссейни А. (Иран)  
Шарипов А. К. (Казахстан)

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Г. А.  
**Ответственные редакторы:** Осянина Е. И., Вейса Л. Н.

**Художник:** Шишков Е. А.

**Верстка:** Бурьянов П. Я., Голубцов М. В.,  
Майер О. В.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

**почтовый:** 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;

**фактический:** 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <http://www.moluch.ru/>

**Учредитель и издатель:**

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Подписано в печать 16.11.2016. Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 25