

# ВЕСТНИК ВОРОНЕЖСКОГО ИНСТИТУТА ФСИН РОССИИ

УЧРЕДИТЕЛЬ:  
Федеральное казенное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Воронежский институт ФСИН России»

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия.  
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-45348 от 09 июня 2011 г.

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА:

### Председатель

*Балан Валерий Павлович* – начальник Воронежского института ФСИН России, кандидат юридических наук, доцент

### Члены совета

*Баринов Юрий Михайлович* – начальник управления инженерно-технического и информационного обеспечения, связи и вооружения ФСИН России;

*Половенко Сергей Викторович* – временно исполняющий обязанности начальника УФСИН России по Воронежской области;  
*Попова Вера Васильевна* – руководитель Управления ФССП по Воронежской области, главный судебный пристав Воронежской области;  
*Саликов Андрей Юрьевич* – прокурор Воронежской области по надзору за соблюдением законов при исполнении уголовных наказаний;  
*Овчинский Анатолий Семенович* – начальник факультета информтехнологий Московского университета МВД России,

доктор технических наук, профессор;

*Минязева Татьяна Фёдоровна* – заведующий кафедрой уголовного права и процесса Российского университета дружбы народов, доктор юридических наук, профессор;

*Скрыль Сергей Васильевич* – профессор кафедры защиты информации Московского государственного технического университета им. Баумана, доктор технических наук, профессор;

*Громов Юрий Юрьевич* – декан факультета информационных технологий Тамбовского государственного технического университета, доктор технических наук, профессор;

*Жиляков Евгений Георгиевич* – декан факультета компьютерных наук и телекоммуникаций

Белгородского государственного университета, доктор технических наук, профессор;

*Мещеряков Владимир Алексеевич* – профессор кафедры криминалистики Воронежского государственного университета, руководитель Управления информационных технологий по Воронежской области,

доктор юридических наук, кандидат технических наук, профессор;

*Зинченко Борис Юрьевич* – руководитель Управления по взаимодействию с административными и военными органами правительства Воронежской области;

*Дворянкин Сергей Владимирович* – проректор по информатизации Российского нового университета, доктор технических наук, профессор;

*Минаев Владимир Александрович* – проректор по инновационно-образовательной деятельности Российского нового университета, доктор технических наук, профессор.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

### Главный редактор

*Зыбин Дмитрий Георгиевич* – кандидат технических наук, доцент, заместитель начальника института по научной работе (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия)

### Члены коллегии

*Белокуров Сергей Владимирович* – доктор технических наук, доцент, начальник кафедры математики и естественно-научных дисциплин (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Булыгина Марина Михайловна* – доктор филологических наук, доцент, начальник кафедры русского и иностранных языков (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Джоган Василий Климович* – доктор технических наук, профессор факультета внебюджетного образования (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Душкин Александр Викторович* – доктор технических наук, доцент, начальник кафедры управления и информационно-технического обеспечения (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Ирхин Валерий Петрович* – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры основ радиотехники и электроники (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Кузьменко Роман Валентинович* – доктор физико-математических наук, доцент, профессор факультета внебюджетного образования (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Ковтуненко Любовь Васильевна* – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры уголовно-исполнительного и уголовного права (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Лелеков Виктор Андреевич* – доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры уголовно-исполнительного и уголовного права (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Ливенцев Дмитрий Вячеславович* – доктор исторических наук, профессор, профессор факультета внебюджетного образования (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Новосельцев Виктор Иванович* – доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры управления и информационно-технического обеспечения (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Панычев Сергей Николаевич* – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры технических комплексов охраны и связи (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Полиаева Надежда Павловна* – доктор политических наук, доцент, заведующий кафедрой социально-гуманитарных и экономических дисциплин (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Сумин Виктор Иванович* – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры управления

и информационно-технического обеспечения (Воронежский институт ФСИН России, Воронеж, Россия).

*Тимофеева Елена Александровна* – доктор педагогических наук, доцент, заместитель начальника института по научной работе(Самарский юридический институт ФСИН России, Самара, Россия).

Международные члены редакционной коллегии

*Яскевич Александр Васильевич* – кандидат юридических наук, доцент, проректор по научной работе Академии МВД Республики Беларусь (Академия МВД Республики Беларусь, Минск, Белоруссия);

*Сейтжанов Олжас Темиржанович* – кандидат юридических наук, заместитель начальника Костанайской академии МВД Республики Казахстан им. Шракбека Кабылбаева (Костанайская академия МВД Республики Казахстан им. Шракбека Кабылбаева, Костанай, Казахстан).

Адрес редакции:

394072, г. Воронеж, ул. Иркутская, 1а  
Воронежский институт ФСИН России,  
Редакция журнала «Вестник Воронежского  
института ФСИН России»  
E-mail: vestnik\_vfsin@mail.ru; тел.: (473) 260-68-09

ISSN 2223-3873

© Воронежский институт ФСИН России, 2015

# PROCEEDINGS OF VORONEZH INSTITUTE OF THE RUSSIAN FEDERAL PENITENTIARY SERVICE

The founder of the journal is Federal state educational institution  
«Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service»

The journal is registered in Federal service for the Oversight of Mass media, Telecommunications, and Protection of Cultural Heritage.  
Registration certificate PI № FS 77-45348 dated 09 June, 2011.

## EDITORIAL COUNCIL:

### Chairman

*Balan Valery Pavlovich* – The Head of Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Candidate of Law, Associate Professor

### Members of the Council

*Barinov Yury Mikhaylovich* – The Head of Department of Technical and Information Support, Communication and Arms of the Federal Penitentiary Service of Russia;

*Polovenko Sergey Viktorovich* – Acting as Head of Voronezh Region Department of the Federal Penitentiary Service of Russia;

*Popova Vera Vasilyevna* – the Head of Voronezh Region Department of the Federal Service

of Courts Enforcement Officers, the Chief Court Enforcement Officer of Voronezh region;

*Salikov Andrey Yuryevich* – Prosecutor on supervision of law-abidingness in correctional institutions;

*Ovchinskiy Anatoly Semyonovich* – The Head of the Information Technologies Faculty at Moscow University

of the Russian Ministry of the Interior, Doctor of Technical Sciences, Professor;

*Minyazeva Tatyana Fedorovna* – The Head of the Criminal Law and Procedure Chair at Peoples' Friendship University of Russia, Doctor of Law, Professor;

*Skryl Sergey Vasilyevich* – Professor of the Information Protection Chair at Bauman Moscow State Technical University, Doctor of Technical Sciences, Professor;

*Gromov Yury Yuryevich* – The Dean of the Information Technologies Faculty at Tambov State Technical University, Doctor of Technical Sciences, Professor;

*Zhilyakov Eugeny Georgievich* – The Dean of the Computer Science and Telecommunications Faculty at Belgorod State University, Doctor of Technical sciences, Professor;

*Meshcheryakov Vladimir Alekseyevich* – Professor of the Criminology Chair at Voronezh State University,

The Head of the Information Technology Office in Voronezh region, Doctor of Law, candidate of Technical Science, Professor;

*Zinchenko Boris Yuryevich* – The Head of the Office for Cooperation with the administrative

and military authorities of the Voronezh region Government;

*Dvoryankin Sergey Vladimirovich* – vice-rector for Informatization of the Russian New University, Doctor of Technical Sciences, Professor;

*Minaev Vladimir Aleksandrovich* – vice-rector for Innovation Educational activity of the Russian New University, Doctor of Technical Sciences, Professor.

## EDITORIAL BOARD:

### Editor-in-Chief

*Zybin Dmitriy Georgiyevich* – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Deputy Head on Scientific work of Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service (Voronezh, Russia)

### Members of the editorial board

*Belokurov Sergey Vladimirovich* – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, the Head of the Mathematics and Natural-sciences Chair (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Bulygina Marina Mikhailovna* - Doctor of Philology, Associate Professor, the Head of the Russian and Foreign Languages Chair (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Dzhogan Vasily Klimovich* – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Off-budget Education Faculty (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Dushkin Alexander Victorovich* – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, the Head of the Management and Information Technology Support Chair (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Irkhin Valery Petrovich* – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Radio Engineering and Electronics Basis Chair (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Kuzmenko Roman Valentinovich* – Doctor of Physics and Mathematics, Associate Professor, Professor of the Off-budget Education Faculty (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Kovtunenکو Lyubov Vasilyevna* – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate of the Penitentiary and Criminal Law Chair (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Lelekov Victor Andreevich* – Doctor of Law, Professor, Professor of the Penitentiary and Criminal Law Chair (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Liventsev Dmitriy Vyacheslavovich* – Doctor of History, Professor, Professor of the Off-budget Education Faculty (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Novoseltsev Viktor Ivanovich* – Doctor of Technical Sciences, Senior Research Associate, Professor of the Management and Information and Technical Support Chair (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Panychev Sergey Nikolaevich* – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of Technical Complexes of Protection and Communication Chair (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Polivayeva Nadezhda Pavlovna* – Doctor of Political Sciences, Associate Professor, the Head of the Social-humanitarian and Economic subjects (Voronezh Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Voronezh, Russia).

*Sumin Victor Ivanovich* – Doctor of Technical Sciences, Professor, the Management and Information Technology Support Chair (Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, Russia).

*Timoфеева Elena Aleksandrovna* – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Deputy Head on Scientific work of Samara Law Institute of the Russian Federal Penitentiary Service (Samara, Russia)

The international members of the editorial board

*Yaskevich Alexander Vasilyevich* – Candidate of Law, Associate Professor, Pro-Rector

(The Academy of the Ministry of the Interior of the Republic of Belarus, Minsk, Belarus);

*Seytzhанov Olzhas Temirzhanovich* – Candidate of Law, Associate Professor, Deputy Head (Kostanay Academy of the Ministry of the Interior of the Republic of Kazakhstan named after Shrakbekа Kabylbayeva, Kostanai, Kazakhstan).

Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
Voronezh institute of the Russian Federal  
Penitentiary Service.  
E-mail: vestnik\_vfsin@mail.ru; тел.: (473) 260-68-09

ISSN 2223-3873

© Воронежский институт ФСИН России, 2015



### РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

- Андреев Р. Н., Чепелев М. Ю., Щетинин Н. Н. АПЕРТУРНО-СВЯЗАННЫЙ ДВУХСЛОЙНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ ЗВЕЗДООБРАЗНОЙ КОНФИГУРАЦИИ: ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ .....6
- Васильев В. П., Родионов Д. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В КАЧЕСТВЕ РЕТРАНСЛЯТОРА СВЯЗИ..... 11
- Евсеев В. В. ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ АДДИТИВНЫХ ПОМЕХ В РАДИОКАНАЛАХ .....15
- Межуев А. М. ИНТЕРВАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА В ЦИФРОВЫХ РАДИОСЕТЯХ.....21
- Попов С. С., Макаров И. С., Михалёв В. В. РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ.....27
- Четвертаков А. Н., Богословский Е. А. УСЛОВИЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МИНИМАЛЬНОГО КОНТРАСТА В СИСТЕМАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ И ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ.....31

### ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Карасев П. И., Губсков Ю. А. ПРОЦЕДУРА ОБРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В СИСТЕМАХ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ .....35
- Кравченко А. С., Сахаров С. Л. ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТНЫХ КЛЮЧЕЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....38
- Минин Ю. В., Елисеев А. И., Попов А. В., Верещагин Д. В. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.....41
- Моисеев А. С., Шахов Н. Г. ПРОЦЕДУРА ПРИНЯТИЯ ОПЕРАТИВНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СЕТЕВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ .....47
- Овчинников Н. А., Иванова О. Г. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ГРИД-СИСТЕМ ДЛЯ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ.....51
- Попов А. В., Верещагин Д. В., Глазков А. И., Минин Ю. В. МОДЕЛЬ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.....55
- Удалов В. П. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ НАДЕЖНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....60

### ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Косых А. А. УБЕЖДЕНИЕ В МЕХАНИЗМЕ ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ.....65
- Никулина О. А. ОСОБЕННОСТИ ТАКТИКИ ПРОИЗВОДСТВА ОСМОТРА МЕСТА ПРОИСШЕСТВИЯ ПО ДЕЛАМ О ПРЕСТУПЛЕНИЯХ В СФЕРЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ .....68

<i>Ничуговская О. Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ РАБОТНИКА К МАТЕРИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ.....	72
<i>Новосельцев В. И., Лопина М. В., Скоробогатова Д. Е.</i> ЮРИДИЧЕСКИЕ КОНФЛИКТЫ: ТИПОЛОГИЯ И СОДЕРЖАНИЕ.....	76
<i>Середин А. А.</i> ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА КРИМИНАЛИЗАЦИИ В УГОЛОВНОМ ПРАВЕ.....	80
<i>Схончик О. Э.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРОТИВОПРАВНЫХ ДЕЯНИЙ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.....	84
<i>Чураков В. Г.</i> НЕКОТОРЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОТБЫВАНИЯ НАКАЗАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ КАТЕГОРИЙ ОСУЖДЕННЫХ .....	88
<i>Щеголева С. В.</i> МОДЕЛЬНЫЙ ЗАКОН «ОБ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛЕ» КАК ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	92

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<i>Ефремов М. А., Радченко О. В., Гниломедов Р. А.</i> МЕТОДЫ ВОСПИТАНИЯ ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ У КУРСАНТОВ ФСИН РОССИИ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОРЬБОЙ САМБО .....	98
<i>Кушнир С. И.</i> ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПЕНИТЕНЦИАРНОЙ СИСТЕМЫ .....	104
<b>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ .....</b>	<b>107</b>

# Proceedings of Voronezh Institute of the Russian Federal Penitentiary Service



SCIENTIFIC  
MAGAZINE

*Four times a year*

---

Proceedings of Voronezh Institute of the Russian Federal Penitentiary Service, 2015,  
№ 2, April–June

---

## RADIOENGINEERING AND COMMUNICATION

<i>Andreev R. N., Chepelev M. Yu., Shchetinin N. N.</i> APERTURE-COUPLED TWO-LAYER SMALL TRANSMITTER STAR CONFIGURATION: ELECTRODYNAMIC MODEL.....	6
<i>Vasiliev V. P., Rodionov D. V.</i> USE OF SMALL-SIZED UNMANNED AERIAL VEHICLE AS THE COMMUNICATION REPEATER.....	11
<i>Evseev V. V.</i> PROBABILISTIC MODELS OF ADDITIVE HINDRANCES IN RADIO CHANNELS .....	15
<i>Mezhuev A. M.</i> INTERVAL ESTIMATION OF QUALITY OF AN INFORMATION EXCHANGE IN DIGITAL RADIO NETWORKS .....	21
<i>Popov S. S., Makarov I. S., Mikhalev V. V.</i> RADIO NAVIGATIONAL MEASUREMENTS IN RADIO ENGINEERING SYSTEMS OF DISTANT NAVIGATION.....	27
<i>Chetvertakov A. N., Bogoslovskiy E. A.</i> CONDITIONS OF DETECTION OF OBJECTS OF THE MINIMUM CONTRAST IN SYSTEMS OF TECHNICAL SIGHT AND VIDEO SURVEILLANCE .....	31

## INFORMATION SCIENCE, COMPUTING AND MANAGEMENT

<i>Karasev P. I., Gubskov Y. A.</i> PROCEDURES FOR PROCESSING GRAPHICS IN VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS.....	35
<i>Kravchenko A. S., Saharov S. L.</i> THE USE OF HARDWARE KEYS FOR YOUR SOFTWARE PROTECTION .....	38
<i>Minin Y. V., Eliseev A. I., Popov A. V., Vereshchagin D. V.</i> OBJECT-ORIENTED MODEL INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING PROJECT ACTIVITIES IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS.....	41
<i>Moiseyev A. S., Shahov N. G.</i> DECISION OPERATIONAL DECISIONS IN THE NETWORK INFORMATION SYSTEM.....	47
<i>Ovchinnikov N. A., Ivanova O. G.</i> ANALYSIS APPLIES STRUCTURE GRID SYSTEM FOR REAL-TIME SYSTEMS WITH MULTIPLE EXECUTION RESOURCES.....	51
<i>Popov A. V., Vereshchagin D. V., Glazkov A. I., Minin Y. V.</i> DATABASE MODEL INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING PROJECT ACTIVITIES IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS.....	55
<i>Udalov V. P.</i> THE PRINCIPLES OF THE INTEGRATED SECURITY SYSTEM RELIABILITY MODEL CONSTRUCTING .....	60

## JURISPRUDENCE

<i>Kosykh A. A.</i> PERSUASION AT PROCESS OF THE LAW-ENFORCEMENT PRACTICE.....	65
<i>Nikulina O. A.</i> TACTICS FEATURES PRODUCTION INSPECTION OF THE SCENE IN CASES OF CRIMES IN THE SPHERE OF COMPUTER INFORMATION.....	68
<i>Nichugovskaya O. N.</i> FEATURES INVOLVEMENT OF EMPLOYEES IN LIABILITY.....	72
<i>Novoseltsev V. I., Lopina M. V., Skorobogatova D. E.</i> LEGAL CONFLICTS: TYPOLOGY AND CONTENTS .....	76
<i>Seredin A. A.</i> PROBLEMS OF USE OF THE INSTRUMENT OF CRIMINALIZATION IN CRIMINAL LAW.....	80

<i>Shopchyk O. E.</i> FEATURES PREVENTING THE UNLAWFUL ACTS OF MINORS: PSYCHOLOGICAL ASPECT .....	84
<i>Churakov V. G.</i> SOME ORGANIZATIONALLY AND LEGAL PROBLEMS OF SERVING OF PUNISHMENT OF SEPARATE CATEGORIES OF CONVICT .....	88
<i>Shchegoleva S. V.</i> THE MODEL LAW «ABOUT ELECTRONIC TRADING» AS THE BASIS FOR FORMATION OF THE LEGISLATION IN THE RUSSIAN FEDERATION .....	92

#### **PEDAGOGICS**

<i>Efremov M. A., Radchenko O. V., Gnilomedov R. A.</i> METHODS OF EDUCATION OF STRONG-WILLED QUALITIES AT CADETS OF FSIN OF RUSSIA, THE SAMBOS WHICH ARE ENGAGED IN FIGHT.....	98
<i>Kushnir S. I.</i> HISTORICAL ASPECTS OF FORMATION EUROPEAN EDUCATIONAL INSTITUTIONS THE PRISON SYSTEM .....	104
<b>REQUIREMENTS FOR THE AUTHORS</b> .....	117



# АПЕРТУРНО-СВЯЗАННЫЙ ДВУХСЛОЙНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ ЗВЕЗДООБРАЗНОЙ КОНФИГУРАЦИИ: ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

© 2015 Р. Н. Андреев, М. Ю. Чепелев, Н. Н. Щетинин

Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: mich72@mail.ru

Поступила в редакцию 19.01.2015 г.

**Аннотация.** В статье представлена впервые разработанная строгая электродинамическая модель, описывающая основные характеристики и параметры малогабаритного излучателя в форме пятиугольной звезды. Для ее анализа использовались классические функции Грина, которые были модифицированы дополнительными коэффициентами и поправочными множителями с учетом присутствия в излучателе общей зоны возбуждения. На основе полученной методики можно получать электродинамические модели излучателей более сложных форм.

**Ключевые слова:** излучающая структура, антенна, функция Грина, модель.

При исследовании многочисленных существующих образцов геометрических форм малогабаритных и микрополосковых излучающих структур [1–5] выяснилось, что не существует строгого качественного электродинамического описания формы излучателя в виде правильной пятиугольной звезды. В этой связи весьма актуальным видится разработка электродинамической модели такой структуры. В дальнейшем на основе разработанной модели будет осуществлено ее имитационное моделирование как для отдельного излучателя, так и в составе антенной решетки с целью обоснования использования в практических разработках.

Геометрия задачи представлена на рисунке 1.

На рисунке 1 обозначено: 1)  $OA$  – это радиус окружности  $R$ , в которую вписан излучающий элемент. Исходя из классических размеров антенн для наилучшего распределения плотности поверхностного тока необходимо, чтобы длина излучателя соответствовала половине длины волны [6], т. е.  $R = \lambda / 4$ ; 2)  $t$  – сторона пятиугольника, вписанного в окружность. Из классической геометрии известно [7], что для правильного пятиугольника длину  $t$  можно определить из условия:  $t = (R\sqrt{5}) / 2$ ; 3) угол  $\alpha = 36^\circ$ , угол  $\beta = 108^\circ$ .

Далее определим площадь звездообразного излучателя, которая будет необходима в дальнейшем для нахождения апертуры излучения.

Из рисунка 1 видно, что  $S_{\text{изл}} = S_{\text{пят}} - 5S_{\text{треуг}}$ . Из [7] воспользуемся геометрическими форму-

$$\text{лами: } S_{\text{пят}} = \frac{5}{2} R^2 \sin \frac{2\pi}{5}, \quad S_{\text{треуг}} = \frac{t^2}{4 \operatorname{tg}(\beta / 2)}.$$

Тогда получим, что

$$\begin{aligned} S_{\text{изл}} &= \frac{5}{2} R^2 \sin \frac{2\pi}{5} - 5 \left( \frac{5R^2}{16 \operatorname{tg}(\beta / 2)} \right) = \\ &= 5R^2 \left( \frac{1}{2} \sin \frac{2\pi}{5} - \frac{5}{16 \operatorname{tg}(\beta / 2)} \right). \end{aligned} \quad (1)$$

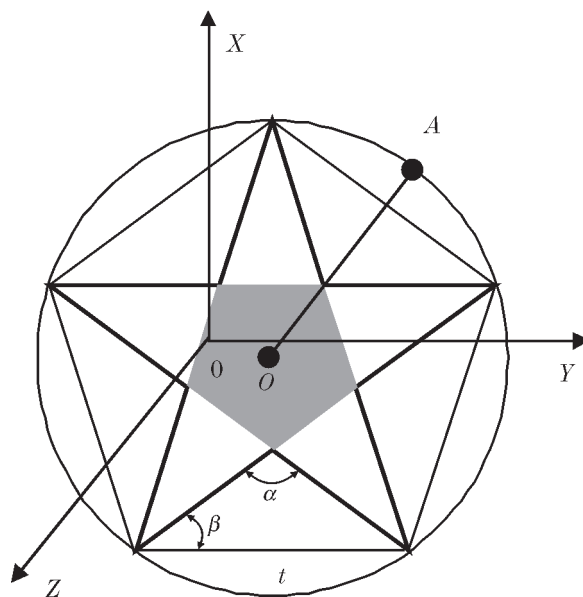


Рис. 1. Геометрия излучателя в форме звезды

Выражение (1) получено исходя из того, что  $t^2 = \frac{5R^2}{4}$  [7].

Теперь для проведения электродинамического анализа выбранного излучателя представим его в виде резонаторной модели [8], возбуждение которой осуществляется током с амплитудой  $I_0$  от задающего генератора через полосковую линию и щель, прорезанную в материале диэлектрика (рис. 2).

Ввиду того, что все известные практические модели излучателей отвечают требованию  $h \ll \lambda$ , где  $h$  – толщина подложки, то в резонансной модели будут присутствовать на излучающей поверхности нормальная составляющая напряженности электрического поля  $E_z$  и касательная к этой пластине  $x$  и  $y$  – составляющие магнитного поля  $H_x$  и  $H_y$ .

Основываясь на том, что поля  $E_z$ ,  $H_x$  и  $H_y$  являются гармоническими, и в зависимости от точки начала координат их амплитуды убывают по экспоненциальной зависимости вида:  $e^{i\omega t}$ , то взаимосвязь между поверхностным током  $J_z(x, y)$  и  $E_z$  в любой точке на излучающем элементе можно представить в виде:

$$(\nabla^2 + k^2)E_z = -i\omega\mu_0 J_z(x, y), \quad (2)$$

где  $\nabla^2$  – оператор Лапласа,  $\omega = 2\pi f$ ,  $k^2 = k_0^2 \epsilon_{\text{эфф}}$ ,  $\epsilon_{\text{эфф}}$  – эффективное значение диэлектрической постоянной, которая учитывает влияние рассеивающих полей за границами геометрического размера излучателя (поверхностные волны в подложке). Значение  $\epsilon_{\text{эфф}}$  можно определить, используя [9]:

$$\epsilon_{\text{эфф}} = \frac{\epsilon + 1}{2 + (\epsilon - 1)2\sqrt{1 + 10h/L}},$$

где  $L$  – размер излучателя. В нашем случае  $L = 2R$ .

Из фундаментальных теоретических исследований в области микрополосковых антенн

известно [10], что поле  $E_z$  выражается через ток  $J_z$  посредством функций Грина:

$$E_z(x, y) = \iint G(x, y; x_i, y_i) J_z(x_i, y_i) dx_i dy_i. \quad (3)$$

Для выражения (3) определим его составные компоненты, а именно – функцию Грина  $G(x, y)$  и ток  $J_z$ .

Для нахождения функции Грина воспользуемся данными из [11], где для одиночного излучателя в форме треугольной пластины и точкой начала координатной сетки, показанной на рисунке 1, функция Грина имеет вид:

$$G(x, y; x_0, y_0) = 4i\omega\mu_0 \times \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{m=0}^{\infty} \frac{T_c(x, y)T_c(x_0, y_0) + T_s(x, y)T_s(x_0, y_0)}{16\sqrt{3}\pi^2(m^2 + mn + n^2) - 9\sqrt{3}a^2k^2}, \quad (4)$$

где

$$T_c(u, v) = (-1)^m \cos[lc(u)] \cos[(m-n)d(v)] + (-1)^n \cos[mc(u)] \cos[(n-l)d(v)] + (-1)^l \cos[nc(u)] \cos[(l-m)d(v)], \quad (5)$$

$$T_s(u, v) = (-1)^m \cos[lc(u)] \sin[(m-n)d(v)] + (-1)^n \cos[mc(u)] \sin[(n-l)d(v)] + (-1)^l \cos[nc(u)] \sin[(l-m)d(v)], \quad (6)$$

$$c(u) = 2\pi u / (\sqrt{3}a),$$

$$d(v) = 2\pi v / (3a),$$

$$l = -(m+n).$$

Для звездобразного излучателя  $u = L/W$ , где  $L$  и  $W$  – геометрические размеры излучателя по осям  $x$  и  $y$ . Вполне понятно, что для описываемой модели  $u = 1$ ,  $a = 2R$ ,  $v = kd$  ( $k$  – волновое число,  $d$  – ширина щели, через которую осуществляется возбуждение излучателя),  $m$  и  $n$  – номера мод.

Однако, в случае звездобразного излучателя, напрямую использовать такую функцию Грина нельзя, так как сам излучатель может трактоваться как совокупность трех треугольников, что приводит к необходимости дополнительного учета как их взаимного влияния друг на друга, так и наличия общей зоны их излучения (серая область на рисунке 1). Поэтому для аналитического представления функции Грина необходимо внести в выражение (4) соответствующие поправки с учетом особенностей геометрической формы пятиугольного излучателя. Определим указанные поправки.

В первую очередь следует учесть тот факт, что отыскиваемая функция Грина будет фор-

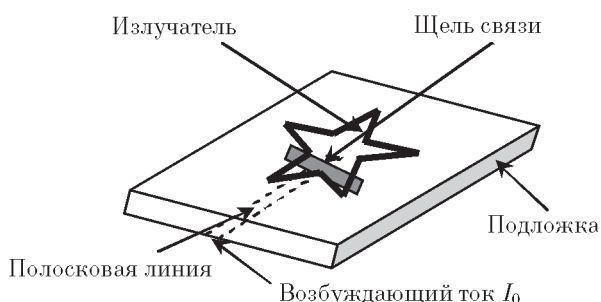


Рис. 2. Модель исследуемого излучателя

мироваться от трех независимых пластин треугольной формы, что должно учитываться в виде дополнительного суммирования.

Во-вторых, наличие общей излучающей зоны можно минимизировать, если учитывать ее апертуру только для одного треугольника, а для двух других ввести соответствующий коэффициент укорочения поверхности излучения. Он может быть определен на основе исследова-

теля впервые полученным выражением (7).

Ток  $J_z$  из зависимости (3) легко находится из условия  $J_z = \frac{1}{\pi} \int_{-R}^R j_0(l, x) dx$ , в котором

$j_0(l, x) = \frac{I_0}{\sqrt{R^2 - x^2}}$ ,  $I_0$  – входной ток от возбуждающего генератора.

Окончательно получим:

$$E_z(x, y) = \iint \left\{ \sum_1^3 \left( 0,54 i \omega \mu_0 \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{m=0}^{\infty} \frac{T_c(x, y) T_c(x_i, y_i) + T_s(x, y) T_s(x_i, y_i)}{21,03 (\pi^2 (m^2 + mn + n^2) - 2R^2 k^2)} \right) \left[ \int_{-R}^R \frac{I_0}{\sqrt{R^2 - x^2}} dx \right] \right\} dx_i dy_i. \quad (8)$$

ний, проведенных в [12]. Основным критерием будет выступать волновое число, которое входит в состав выражения (4). Кроме того, оно напрямую зависит от модового состава и соответствует равенствам:  $k_m = m\pi / R$  и  $k_n = n\pi / R$ , где в идеальных условиях  $k_{m,n}$  – чисто активное. Реально в излучателе с потерями собственные значения становятся комплексными, соответствующими комплексной резонансной частоте. Это обстоятельство учитывается в модели введением эффективного значения тангенса угла потерь  $\delta_{\text{эфф}}$ , который учитывает в общем случае потери в диэлектрике подложки, в проводящем материале пластины, на излучение, а также потери энергии, связанной с поверхностными волнами. В этом случае волновое число  $k^2 = k_0 \epsilon (1 - \delta_{\text{эфф}})$ . Значение самого  $\delta_{\text{эфф}}$  можно вычислить, пользуясь [13] и введением дополнительного множителя  $\sqrt{3}$ . Окончательно получим:  $\delta_{\text{эфф}} = \delta + \sqrt{3} \gamma / h$ , где  $\gamma = 1 / \sqrt{\pi \epsilon \mu f}$ .

В-третьих, ввести поправку на взаимное влияние излучателей треугольной формы друг на друга. Численное значение будет представлено через толщину подложки  $h$ :  $h = 0,06c / (f\sqrt{\epsilon})$  [14],  $c$  – скорость света.

На основе введенных поправок выражение (4) примет вид:

$$G(x, y; x_0, y_0) = \sum_1^3 1,7 i \omega \mu_0 \times \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{m=0}^{\infty} \frac{T_c(x, y) T_c(x_0, y_0) + T_s(x, y) T_s(x_0, y_0)}{21,03 (\pi^2 (m^2 + mn + n^2) - 2R^2 k^2)}. \quad (7)$$

Численные значения переменных в (7) необходимо брать с учетом введенных выше поправочных значений. Таким образом, искомая функция Грина определяется для звездообразного излу-

Полученное выражение (8) имеет фундаментальное значение, так как на его основе, используя (1) и классические электродинамические определения, можно получить основные характеристики и параметры звездообразного излучателя, например: диаграмму направленности, коэффициент усиления, а также проводить исследования антенных решеток, составленных из подобных излучателей. Кроме того, используя предложенную методику, можно получать электродинамические модели излучателей более сложных форм, например, шестиугольника.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панченко Б. А. Микрополосковые антенны / Б. А. Панченко, Е. И. Нефедов. – М.: Радио и связь, 1986. – 114 с.
3. Электродинамический расчет характеристик излучения полосковых антенн / Б. А. Панченко, С. Т. Князев, Ю. Б. Нечаев. – М.: Радио и связь, 2002. – 256 с.
3. Андреев Р. Н. Применение метода тензорных функций Грина для решения граничных задач электродинамики при анализе малогабаритных излучателей / Р. Н. Андреев, В. А. Мельник, М. Ю. Чепелев // Вестник воронежского института ФСИН России. – 2012. – № 1. – С. 27–33.
4. Андреев Р. Н. Использование отдельных методов решения граничных задач электродинамики для анализа малогабаритных излучателей / Р. Н. Андреев, В. А. Мельник, М. Ю. Чепелев // Вестник воронежского института ФСИН России. – 2012. – № 1. – С. 23–26.
5. Андреев Р. Н. Усовершенствованная электродинамическая модель апертурно-связанной микрополосковой излучающей структуры / Р. Н. Андреев // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2012. – Т. 8. – № 3. – С. 119–120.



6. Григорьев А. Д. Электродинамика и микроволновая техника : учебник. 2-е изд., доп. / А. Д. Григорьев – СПб. : Лань, 2007. – 704 с.

7. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 01.04.2014).

8. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии : учеб. пособие / Р. Н. Андреев, Ю. Б. Нечаев, В. И. Николаев, Н. Н. Винокурова ; под. ред. Ю. Б. Нечаева. – Воронеж : ОАО «Концерн «Созвездие», 2007. – 630 с.

9. Лось В. Ф. Микрополосковые и диэлектрические резонаторные антенны. САПР-модели: методы математического моделирования / В.Ф. Лось. – М. : ИПРЖР, 2002. – 96 с.

10. Нефедов Е. И. Микрополосковые излучающие и резонансные устройства / Е. И. Нефедов,

В. В. Козловский, А. В. Згурский. – Киев : Техника, 1990. – 160 с.

11. Gupta K. Mikrostrip Antenna Design / K. Gupta, A. Benalla / Norwood, Artech House, 1980.

12. Модели и методы анализа малогабаритных излучателей и фазирующих устройств УВЧ-диапазона для систем связи различного назначения / Р. Н. Андреев : Воронеж : ФКОУ ВПО Воронежский институт ФЦИН России, 2013. – 176 с.

13. Thoroude D. Cavity Model for Rectangular Patches / D. Thoroude // Electronics Letters, 1990, vol. 26, № 13. – P. 842–844.

14. Maci S. Analysis of Aperture-Coupled Patch Antenna Using Cavity for CAD application / S. Maci // IEEE Conf. Publ., UK, 1993, 370, part 2, P. 719–722.

## APERTURE-COUPLED TWO-LAYER SMALL TRANSMITTER STAR CONFIGURATION: ELECTRODYNAMIC MODEL

© 2015 R. N. Andreev, M. Yu. Chepelev, N. N. Shchetinin

Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: mich72@mail.ru

Received 19.01.2015

**Annotation.** The article presents the first developed rigorous electrodynamic model describing the main features of the compact radiator in the form of five-pointed star. For its analysis used classical Green's functions that have been modified with additional coefficients and the correction factor taking into account the presence of the radiator total excitation zone. On the basis of the methodology can be obtained electromagnetic emitters model more complex shapes.

**Keywords:** radiating structure of the antenna, the Green's function, model.

### REFERENCES

1. Panchenko B. A., Nefedov E. I. *Mikropoloskovye anteny*, Moscow, Radio i svyaz', 1986, 114 p.

2. Panchenko B. A., Knyazev S. T., Nechaev Yu. B. *Elektrodinamicheskii raschet kharakteristik izlucheniya poloskovykh antenn*, Moscow, Radio i svyaz', 2002, 256 p.

3. Andreev R. N., Mel'nik V. A., Chepelev M. Yu. *Primenenie metoda tenzornykh funktsii Grina dlya re-sheniya granichnykh zadach elektrodinamiki pri analize malogabaritnykh izluchatelei. Vestnik voronezhskogo instituta FSIN Rossii*, 2012, № 1, pp. 27–33.

4. Andreev R. N., Mel'nik V. A., Chepelev M. Yu. *Ispol'zovanie otdel'nykh metodov resheniya granichnykh zadach elektrodinamiki dlya analiza malogabaritnykh izluchatelei. Vestnik voronezhskogo instituta FSIN Rossii*, 2012, № 1, pp. 23–26.

5. Andreev R. N. *Usovershenstvovannaya elektrodinamicheskaya model' aperturno-svyazannoi mikropoloskovoi izluchayushchei struktury. Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*,

2012, Vol. 8, № 3, pp. 119–120.

6. Grigor'ev A. D. *Elektrodinamika i mikrovolnovaya tekhnika*, St. Petersburg, Lan', 2007, 704 p.

7. Available at: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (accessed 18 April 2014).

8. Andreev R. N., Nechaev Yu. B., Nikolaev V. I., Vinokurova N. N. *Anteny, SVCh-ustroystva i ikh tekhnologii*, Voronezh, ОАО «Концерн «Созвездие», 2007, 630 p.

9. Los' V. F. *Mikropoloskovye i dielektricheskie rezonatornye anteny. SAPR-modeli: metody matematicheskogo modelirovaniya*, Moscow, IPRZhR, 2002, 96 p.

10. Nefedov E. I., Kozlovskii V. V., Zgurskii A. V. *Mikropoloskovye izluchayushchie i rezonansnye ustroystva*, Kiev, Tekhnika, 1990, 160 p.

11. Gupta K., Benalla A. *Mikrostrip Antenna Design*, Norwood, Artech House, 1980.

12. Andreev R. N. *Modeli i metody analiza malogabaritnykh izluchatelei i faziruyushchikh ustroystv*

*UVCh-diapazona dlya sistem svyazi razlichnogo naznacheniya*, Voronezh, FKOУ VPO Voronezhskii institut FSIN Rossii, 2013, 176 p.

13. Thoroude D. Cavity Model for Rectangular Patches. *Electronics Letters*, 1990, vol. 26, № 13, pp. 842–844.

14. Maci S. Analysis of Aperture-Coupled Patch Antenna Using Cavity for CAD. *IEE Conf. Publ.*, UK, 1993, 370, part 2, pp. 719–722.

---

**Андреев Роман Николаевич** – начальник кафедры основ радиотехники и электроники Воронежского института ФСИН России, кандидат технических наук, доцент. Тел.: (473) 260-68-21, e-mail: vifsin@mail.ru

**Чепелев Михаил Юрьевич** – доцент кафедры основ радиотехники и электроники Воронежского института ФСИН России, кандидат технических наук, доцент. E-mail: mich72@mail.ru

**Щетинин Никита Николаевич** – преподаватель кафедры основ радиотехники и электроники Воронежского института ФСИН России.

**Andreev Roman Nikolaevich** – head of chair of bases of radio engineering and electronics the senior lecturer of chair bases of a radio engineering and electronics of the Voronezh institute of Russian Penitentiary System, candidate technical sciences, associate professor. Тел.: (473) 260-68-21, e-mail: vifsin@mail.ru

**Chepelev Mihail Jurjevich** – the senior lecturer of chair bases of a radio engineering and electronics of the Voronezh institute of Russian Penitentiary System, candidate technical sciences, lecturer.

**Schetinin Nikita Nikolaevich** – the teacher of chair bases of a radio engineering and electronics of the Voronezh institute of Russian Penitentiary System.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В КАЧЕСТВЕ РЕТРАНСЛЯТОРА СВЯЗИ

© 2015 В. П. Васильев, Д. В. Родионов

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия  
имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж),  
ул. Старых Большевиков, 54а, 394064, г. Воронеж, Россия  
E-mail: Baltimor4@mail.ru*

Поступила в редакцию 12.03.2015 г.

**Аннотация.** Для системы ретранслятора связи, расположенного на беспилотном летательном аппарате. Определены требования, предъявляемые к связному ретранслятору. Особенности каналов передачи данных. Ретранслятор связи использует ориентированную направленную антенную систему. Ориентация направленной антенной системы осуществляется на основе определения координат беспилотного летательного аппарата и мобильного объекта радиосвязи.

**Ключевые слова:** беспилотный летательный аппарат, ретранслятор связи, направленная ориентируемая антенная система.

В современном мире интенсивно развивается такая отрасль авиации как беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Одной из сфер применения БПЛА является организация связи, в качестве ретранслятора. Особенности данного вида ретранслятора являются быстрота, доступность и мобильность организации связи. Под быстротой понимается малое время развертывания связи посредством БПЛА. Под доступностью понимается организация радиорелейной связи при наличии препятствий между абонентами, т.е. не возможностью использования наземной радиорелейной связи. Под мобильностью понимается организация связи при передвижении абонентов [4].

На данный момент существует следующая организация связи:

- канал прямой видимости;
- двойная ретрансляция;
- авиационный ретранслятор;
- спутниковый ретранслятор.

БПЛА, выполняющий задачи связного ретранслятора, должен иметь продолжительный срок службы, большую высоту полета, большое время полета и потреблять оптимальное количество энергии. Это обеспечит увеличение радиуса действия штатных оперативно-тактических каналов связи и возможность повторной передачи информации [2].

Требования к связному ретранслятору БПЛА [2]:

- передача информации между абонентами в диапазонах ОВЧ, УВЧ по каналам связи;
- увеличение дальности действий каналов связи с учетом возможности перемещения абонентов;
- ретранслятор, в качестве полезной нагрузки, должен быть достаточно маленьким по размерам, чтобы быть установленным на каждом БПЛА;
- размеры ретранслятора должны быть приспособлены для размещения в отсеке полезной нагрузки БПЛА;
- платформы БПЛА должны включать прочную антенну и набор программ изменения мощности излучения, чтобы облегчить быструю реконфигурацию полезной нагрузки и интегрировать в нее передовые технологии;
- связной ретранслятор, должны быть, создан из модулей, которые содержат специальные возможности для каналов связи, которые могут быть добавлены или удалены без ущерба на остальные элементы полезной нагрузки.

В комплексах связи на БПЛА применяются, в основном, ненаправленные или слабонаправленные антенные системы, обладающие низкой энергетической эффективностью. Зона электромагнитной доступности ненаправленных антенных систем имеет большую площадь, что

увеличивает возможность несанкционированного доступа к сигналам радиосистемы, осложняет электромагнитную обстановку, а также снижает помехозащищенность ретранслятора связи [3].

Перспективным развитием комплексов связи на БПЛА является использование направленных антенных систем и/или использование оптических систем связи (лазеры). Ученными США созданы гибридные коммуникационные системы связи, включающие в себя радиосвязь и оптическую систему связи. Гибридные системы связи продемонстрировали скорость передачи данных до 3 Гбит/с на дальности до 200 км. Но к гибридным системам связи предъявляются очень высокие требования к определению местоположения БПЛА. Решение проблемы определения местоположения БПЛА с высокой точностью планируется до 2020 года [2]. Научная задача повышения точности определения местоположения БПЛА является актуальной и для отечественных ученых.

Использование направленной ориентированной антенной системы (НОАС) рассчитано на ожидаемое существенное повышение таких характеристик перспективных систем радиосвязи, как помехоустойчивость, пропускная способность, помехозащищенность от направленных помех, защищенность от систем радиопеленгования и систем несанкционированного радиодоступа.

Обеспечения надежности канала «Земля-борт» для комплексов БПЛА, использующие направленные антенные системы, достигается: низкой скоростью передачи данных по каналу управления «Земля-борт» и нацеливанием друг на друга направленных антенн наземной станции управления (НСУ) и БПЛА (в этом случае для создания помех их источнику надо быть мощным, направленным и расположенным поблизости) [4].

Особенности канала «борт-Земля» [4]:

- наземная направленная антенна с очень узким лучом (около 1,5 градуса сферических).
- направленная антенна БПЛА осуществляет передачу данных в направлении наземной станции.

Применение НОАС в легких БПЛА осложняется ограниченными возможностями по массогабаритным характеристикам полезной нагрузки, а также нестабильностью пространственного положения вследствие воздействия воздуш-

ных потоков. При этом степень влияния нестабильности тем выше, чем уже диаграмма направленности НОАС. Поэтому возможно применение НОАС только на средних и тяжелых БПЛА. Влияние степени нестабильности вследствие воздействия воздушных потоков, а также среднеквадратическое отклонение (СКО) навигационных систем БПЛА, возможно уменьшить до требуемого качества определения пространственного положения за счет использования калмановской фильтрации комплексированных данных, поступающих со спутниковых радионавигационных систем (СРНС) и инерциальных навигационных систем (ИНС) [5].

Современное развитие авиации показало, что по сравнению с пилотируемым летательным аппаратом, увеличивается роль использования БПЛА в системе связи. Это связано с рядом особенностей применения БПЛА (наземным управлением БПЛА, повышенной надежностью, уменьшение массы и стоимости аппарата благодаря снятию многих конструктивных ограничений и т.д.). Также расширяется ряд задач связи, которые могут выполняться БПЛА, такие как расширение возможностей систем связи (например, передачи сообщений, расширение сетей связи, ретрансляции, сопряжение полос/протоколов различных средств и систем). Одной из важнейшей частью БПЛА является возможность установки различной полезной нагрузки (в том числе приемо-передающей аппаратуры), в зависимости от выполняемых задач, что обеспечивает БПЛА многофункциональностью. Требования к бортовому оборудованию БПЛА определяется спецификой выполняемых задач (использование датчиков, работающих на разных физических принципах, выдачу информации в масштабе времени близком к реальному и копированием информации на бортовой накопитель, использование унифицированных, помехозащищенных каналов связи и передачи данных и т.д.). Перспективным направлением развития радиосвязи на БПЛА является использование НОАС. К НОАС предъявляется ряд требований, одним из которых является определение пространственного положения БПЛА с требуемым качеством. Для повышения точности определения пространственного положения БПЛА предлагается использовать алгоритм комплексирования данных, поступающих с СРНС и ИНС, основанного на калмановской фильтрации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пономарев А. В. Использование в беспилотном летательном аппарате направленной ориентируемой антенной системы / А. В. Пономарев, В. П. Васильев // Труды Всероссийской конференции IV Воронежского форума инфокоммуникационных и цифровых технологий «Перспективные исследования и разработки в области информационных технологий и связи». – Воронеж, 2014. – С. 31.
2. Unmanned aerial vehicles roadmap 2002–2027. – 211 p.

3. Попов В. Тенденции развития систем передачи данных при использовании беспилотных летательных аппаратов / В. Попов, Д. Фетутдинов // Зарубежное военное обозрение. – 2006. – № 4. – С. 47–51.

4. Searcher MKIIJ Section 1. – Technical Specification Chapter 4. – Data Link System.

5. Миронов В. А. Повышение точности местоопределения беспилотного летательного аппарата с применением направленных ориентируемых антенных систем / В. А. Миронов, А. В. Пономарев, В. П. Васильев // Антенны. – 2014. – № 9 (208). – С. 29–35.

## USE OF SMALL-SIZED UNMANNED AERIAL VEHICLE AS THE COMMUNICATION REPEATER

© 2015 V. P. Vasiliev, D. V. Rodionov

*Military training and research center of the air force  
«Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin»,  
old Bolsheviks str., 54a, 394064, Voronezh, Russia  
E-mail: Baltimor4@mail.ru*

Received 12.03.2015

**Annotation.** For system of a repeater of the communication located on the unmanned aerial vehicle. The requirements shown to a coherent repeater are defined. Features of data links. The communication repeater uses the focused directed antenna system. Orientation by the directed aerial of system is carried out on the basis of definition of co-ordinates of the pilotless flying machine and mobile object of a radio communication.

**Keywords:** unmanned aerial vehicle, communication repeater, directed focused antenna system.

#### REFERENCES

1. Ponomarev A. V., Vasil'ev V. P. «*Perspektivnye issledovaniya i razrabotki v oblasti informatsionnykh tekhnologii i svyazi*», *Trudy Vserossiiskoi konferentsii IV Voronezhskogo foruma infokommunikatsionnykh i tsifrovyykh tekhnologii*, Voronezh, 2014, pp. 31–32.
2. Unmanned aerial vehicles roadmap 2002–2027. 211 p.
3. Popov V., Fetutdinov D. Tendentsii razvitiya sistem peredachi dannykh pri ispol'zovanii bespilot-

nykh letatel'nykh apparatov. *Zarubezhnoe voennoe obozrenie*, 2006, № 4, pp. 47–51.

4. Searcher MKIIJ Section 1. Technical Specification Chapter 4. Data Link System.

5. Mironov V. A., Ponomarev A. V., Vasil'ev V. P. Povyshenie tochnosti mestoopredeleniya bespilotnogo letatel'nogo apparata s primeneniem napravlennykh orientiruemykh antennykh system. *Antenny*, 2014, № 9 (208). pp 29–35.

---

**Васильев Виталий Петрович** – старший научный сотрудник 10 научно-исследовательского отдела научно-исследовательского центра (боевого применения и обеспечения Военно-воздушных сил) Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж). E-mail: Baltimor4@mail.ru

---

**Vasiliev Vitaly Petrovich** – senior research associate 10 research departments of the research center (fighting application and ensuring Military and air forces) Military training and research center of the air force «Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin». E-mail: Baltimor4@mail.ru



**Родионов Денис Владимирович** – старший научный сотрудник 10 научно-исследовательского отдела научно-исследовательского центра (боевого применения и обеспечения Военно-воздушных сил) Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж). E-mail: doc-82@bk.ru

**Rodionov Denis Vladimirovich** – senior research associate 10 research departments of the research center (fighting application and ensuring Military and air forces) Military training and research center of the air force «Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin (Voronezh). E-mail: doc-82@bk.ru

## ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ АДДИТИВНЫХ ПОМЕХ В РАДИОКАНАЛАХ

© 2015 В. В. Евсеев

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия  
имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж),  
ул. Старых Большевиков, 54а, 394064, г. Воронеж, Россия  
E-mail: nfquf1995@mail.ru*

Поступила в редакцию 17.04.2015 г.

**Аннотация.** Для статистического представления помех в радиоканалах предложены к использованию простые вероятностные модели, полученные функциональным преобразованием гауссовского закона распределения. Предложен вариант их использования для обеспечения требуемой помехоустойчивости при функционировании радиоканала в условиях действия мощных помех.

**Ключевые слова:** радиотехническая система, помеха, помехоустойчивость, плотность распределения вероятностей.

Одной из основных задач, решаемых при функционировании радиотехнических систем различного назначения, является обеспечение требуемой помехоустойчивости. Сложность решения данной задачи обусловлено разнообразием помех в радиоканалах по структуре и происхождению. Анализ помехоустойчивости, а также синтез алгоритмов обработки сигналов при действии помех базируется на вероятностном представлении помех определенными вероятностными моделями. На практике чаще всего используют вероятностные модели в виде одномерной плотности распределения вероятности (ПРВ) [1, 2].

Известно, что по характеру взаимодействия с сигналом помехи делятся на мультипликативные и аддитивные. Мультипликативные помехи проявляются как случайные изменения амплитуды и фазы радиосигнала при его распространении в пространстве. Аддитивными являются внешние организованные и непреднамеренные помехи, а также внутренние шумы приемных устройств. Независимо от природы возникновения аддитивные помехи по характеру процессов могут быть разделены на импульсные, сосредоточенные и шумовые [2]. Поэтому совокупность действующих в радиоканалах аддитивных помех может быть представлена в виде

$$\xi(t) = n(t) + r(t) + \eta(t), \quad (1)$$

где  $n(t)$ ,  $r(t)$ ,  $\eta(t)$  – соответственно шумовая, сосредоточенная по спектру и импульсная

составляющие комплексной аддитивной помехи.

По своим статистическим характеристикам большинство аддитивных помех в радиоканалах являются случайными процессами с негауссовским законом распределения вероятности мгновенных значений. При этом для статистического представления мгновенных значений импульсных и сосредоточенных помех в совокупности с флуктуационными шумами используются различные вероятностные модели в виде одномерной ПРВ [1].

Так, например, для описания шумовых помех, в том числе и активных, имеющих широкий частотный спектр, может быть использована вероятностная модель в виде обобщенной экспоненциальной ПРВ мгновенных значений [1, 2]

$$p(x) = \frac{c\sqrt{\beta}}{\Gamma\left(\frac{1}{2c}\right)} \exp\left(-\beta^c |x|^{2c}\right), \quad (1)$$

где  $c > 0$ ,  $\beta > 0$  – параметры распределения;  $\Gamma(\cdot)$  – гамма-функция. Частными случаями распределения (2) является гауссовская ПРВ при  $c = 1$ ,  $\beta = 1 / 2\sigma^2$ , которая используется для статистического представления флуктуационной помехи, при  $c = 0,5$  – распределение Лапласа. Распределение (1) также применяют для вероятностного описания импульсных помех при значении параметра  $c < 1$ . В этом случае ПРВ (1) имеет положительный эксцесс, что

означает повышение вероятности больших выбросов по сравнению с гауссовским распределением.

Статистическое представление совокупности импульсных и флуктуационных помех может осуществляться также с помощью аномально-засоренной ПРВ вида [2]

$$p(x) = \frac{(1-P)}{\sqrt{2\pi}\sigma_{\text{ш}}} \exp\left(-\frac{x^2}{2\sigma_{\text{ш}}^2}\right) + \frac{P}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left(-\frac{x^2}{2\sigma^2}\right), \quad (2)$$

где  $P$  – вероятность появления импульсной помехи;  $\sigma^2 = \sigma_{\text{ш}}^2 + \sigma_{\text{и}}^2$ ;  $\sigma_{\text{ш}}^2$  – мощность внутреннего шума приемника;  $\sigma_{\text{и}}^2$  – средняя мощность импульса помехи.

Аддитивная смесь сосредоточенной по спектру и флуктуационной помехи описывается ПРВ вида [1, 2]

$$p(x^*) = \frac{1}{\pi\sqrt{2\pi}} \int_0^\pi \exp\left[-\frac{1}{2}(x^* - a \cdot \cos \psi)^2\right] d\psi, \quad (3)$$

где  $x^* = x / \sqrt{\sigma^2}$ ;  $a = A / \sqrt{\sigma^2}$  – параметр распределения;  $\sigma^2$  – мощность флуктуационной составляющей.

Также распределение мгновенных значений смеси гармонической помехи и внутреннего шума часто аппроксимируют бимодальной ПРВ [1, 2]

$$p(x) = C \exp\left(qx^2 - \frac{x^4}{2}\right), \quad (4)$$

где  $C$  – коэффициент нормировки,  $q$  – параметр распределения.

Подобное разнообразие в статистическом представлении аддитивных помех в радиоканалах естественно приводит к затруднениям при описании помеховой обстановки и, как следствие, к неоднозначности в оценивании помехоустойчивости радиотехнических систем, а также затруднениям в решении задач синтеза алгоритмов обработки сигналов. В этой связи целью работы является рассмотрение возможности использования ограниченного числа простых и удобных в практическом использовании статистических моделей для вероятностного представления совокупности внешних помех в радиоканалах.

Негауссовские процессы, по сравнению с гауссовскими, требуют для своего вероятностного описания больше статистической инфор-

мации. Если для полного описания гауссовского процесса достаточно задать его корреляционную функцию или энергетический спектр, то полное описание негауссовского процесса возможно лишь при наличии многомерной ПРВ. Поэтому полное описание доступно только для некоторых типов негауссовских процессов. Такими, в частности, являются процессы, полученные путем нелинейного преобразования гауссовского процесса [1]. В связи с этим была рассмотрена возможность аппроксимации известных законов распределения мгновенных значений аддитивных помех ПРВ, полученной нелинейным преобразованием гауссовской.

За основу для выбора аппроксимирующей ПРВ было взято то обстоятельство, что процессы импульсного характера описываются распределениями с положительным эксцессом, процессы, представляющие собой аддитивную смесь гармонического сигнала и флуктуационной помехи (гауссовского шума), описываются ПРВ с отрицательным эксцессом, либо бимодальной формы [4].

Для аппроксимации ПРВ (1) и (2) использовалась ПРВ вида [3]

$$p_a(x) = \frac{1}{\sqrt{\pi \cdot \beta \cdot \sqrt{b^2 x^2 + 1}}} \times \exp\left[-\frac{\text{Arsh}(b \cdot x)^2}{b^2 \cdot \beta^2}\right], \quad (5)$$

где  $b$ ,  $\beta$  – параметры распределения. Распределение (6) получено путем функционального

преобразования вида  $x = \frac{1}{b} \text{sh}(by)$  гауссовской ПРВ

$$p(y) = \frac{1}{\sqrt{\pi} \cdot \beta} \exp\left[-\frac{y^2}{\beta^2}\right]. \quad (6)$$

В качестве критерия оценки точности аппроксимации использовалась величина модуля разности расстояний между аппроксимируемой и аппроксимирующей ПРВ, выраженная в процентах и представленная соотношением [3]

$$\Delta = 100 \int_{-\infty}^{\infty} |p(x) - p_f(x)| dx. \quad (7)$$

Результаты аппроксимации ПРВ (1) и (2) распределением (5) представлены соответственно на рисунках 1 и 2. Аппроксимирующая ПРВ  $p_a(x)$  представлена сплошной линией, аппроксимируемая  $p(x)$  – в виде гистограммы. На

рисунках представлены также значения параметров аппроксимируемой и аппроксимирующей ПРВ.

Установлено, что при аппроксимации ПРВ (1) и (2)  $\Delta = 3-5\%$  для различных значений параметров.

Для аппроксимации ПРВ (3) и (4) использовалась ПРВ вида

$$p(x) = \frac{ch(b \cdot x)}{\sqrt{\pi} \cdot \beta} \exp \left[ -\frac{sh(b \cdot x)^2}{b^2 \cdot \beta^2} \right], \quad (8)$$

полученная из ПРВ (6) путем функционального преобразования вида  $x = \frac{1}{b} Arsh(by)$ . Результаты аппроксимации ПРВ (3) распределением (8) представлены на рисунке 3.

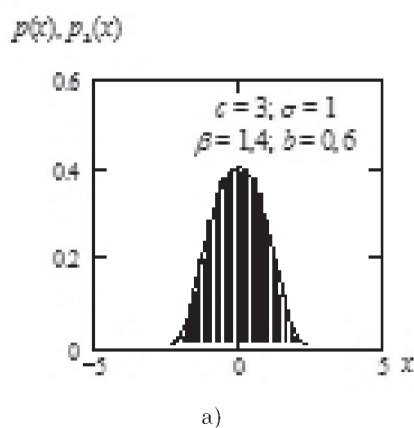
При этом установлено, что точность аппроксимации ПРВ (3) и (4) распределением (8) при различных значениях параметров составляет  $\Delta = 3-7\%$ .

Полученные результаты позволяют сделать обоснованный вывод о возможности использования на практике для аппроксимации ПРВ мгновенных значений смеси флуктуационных и импульсных помех распределения (5), для аппроксимации ПРВ мгновенных значений смеси сосредоточенных по спектру и флуктуационных помех распределения (8).

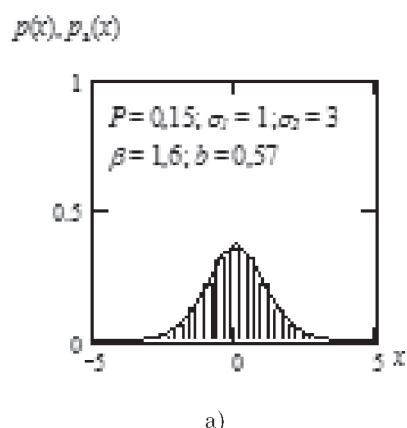
Рассмотрим в качестве примера практическое использование предлагаемых вероятностных моделей для синтеза алгоритмов обработки сигналов при действии мощных аддитивных помех. В этом случае на входе приемного устройства действует смесь полезного сигнала  $s(t)$  и аддитивной помехи  $\xi(t)$  в виде

$$x(t) = s(t) + \xi(t). \quad (9)$$

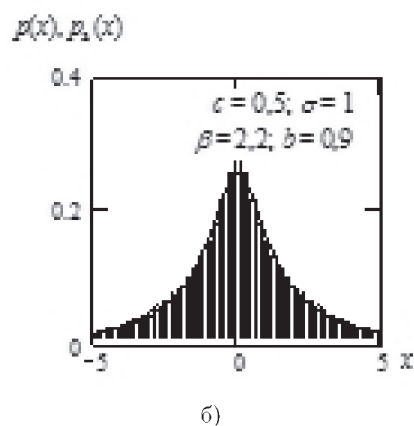
Считаем сигнал  $s(t)$  узкополосным, а помеху  $\xi(t)$  широкополосным стационарным процессом [1, 2], спектр помехи при этом полностью перекрывает спектр сигнала. При дискретном



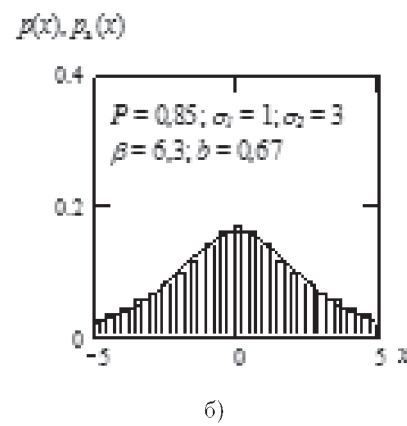
а)



а)



б)



б)

Рис. 1. Результаты аппроксимации ПРВ (1) распределением (5):  
а) при отрицательном эксцессе;  
б) при положительном эксцессе

Рис. 2. Результаты аппроксимации ПРВ (2) распределением (5):  
а) при малом значении  $P$ ;  
б) при большом значении  $P$

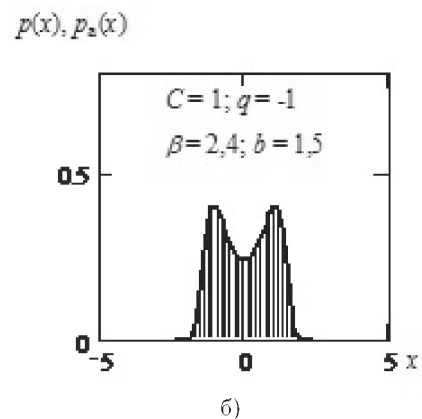
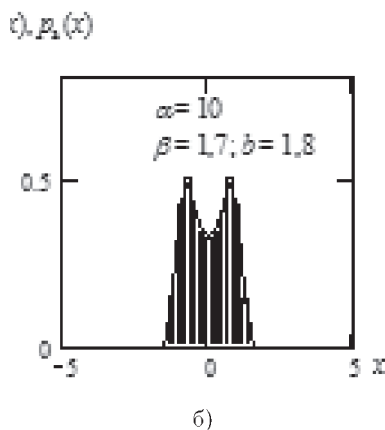
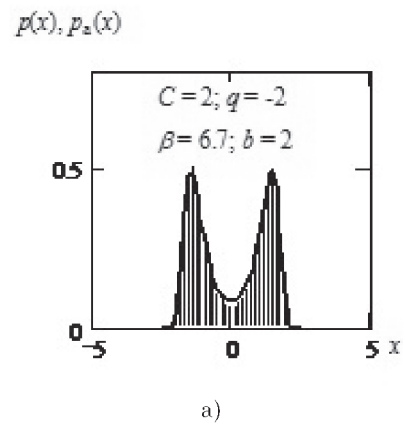
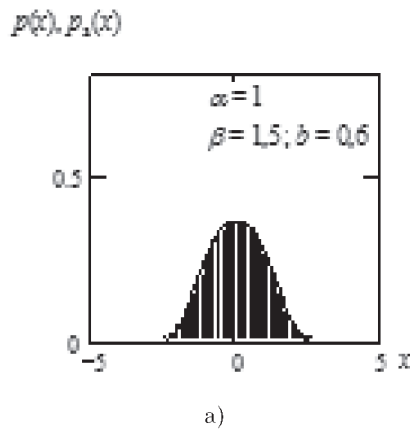


Рис. 3. Результаты аппроксимации ПРВ (3) распределением (8):  
а) при малом значении  $\alpha$ ;  
б) при большом значении  $\alpha$

Рис. 4. Результаты аппроксимации ПРВ (4) распределением (8)

наблюдении входное колебание, в соответствии с теоремой Котельникова, может быть представлено в виде выборки из  $N$  отсчетов мгновенных значений  $x_k = x(t_k)$ ,  $k = 1, \dots, N$ , взятых через интервал

$$\Delta t = \frac{1}{\Delta f},$$

где  $\Delta f$  – полоса пропускания линейного тракта приемника, согласованная с шириной спектра узкополосного сигнала. В этом случае отсчеты помехи можно полагать некоррелированными [1, 2]. На практике типичны ситуации, когда отношение сигнал / помеха (ОСП) на входе приемника меньше 1. Например, в радиолокации это происходит при обнаружении полезного сигнала на фоне сильных отражений от местных предметов и от подстилающей поверхности, в радиосвязи и радиолокации – при действии мощных организованных помех.

В таких случаях обеспечение требуемой помехоустойчивости возможно при использовании асимптотически оптимальных алгоритмов обработки сигналов в приемном устройстве [1, 2]. Данный алгоритм предполагает наличие в канале обработки блока нелинейного преобразования (БНП) с характеристикой, однозначно связанной с ПРВ  $p(\xi)$  действующих помех соотношением [1–3]

$$Z(\xi) = -\frac{d}{d\xi} \ln p(\xi), \quad (10)$$

где  $p(\xi)$  – одномерная ПРВ помехи.

При использовании вероятностных моделей в виде ПРВ (5) и (8) характеристики БНП будут определяться соответственно выражениями

$$Z(x) = \frac{2}{b\beta^2} sh(bx)ch(bx) - b \cdot th(bx); \quad (11)$$

$$Z(x) = \frac{2 \ln(bx + \sqrt{b^2 x^2 + 1})}{b\beta^2 \sqrt{b^2 x^2 + 1}} + \frac{b^2 x}{b^2 x^2 + 1}. \quad (12)$$



Очевидно, что при действии мощных помех в радиоканале целесообразно использовать два канала обработки: канал подавления сосредоточенных помех с БНП, характеристика которого определяется в соответствии с (11) и канал подавления импульсных помех с БНП, характеристика которого определяется в соответствии с (12). При этом в каждом канале необходимо наличие блока оценивания параметра  $b$ , который может быть оценен с помощью выборочных моментов. Оценка параметра  $b$  характеристики БНП (11) определяется из соотношения [3]

$$\frac{\hat{e}_3(\hat{e}_4 - \hat{e}_2^2)}{\hat{e}_2(\hat{e}_1\hat{e}_4 - \hat{e}_2\hat{e}_3)} = 4,$$

где  $\hat{e}_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |sh(bx_i)|^s$ ;  $s = 1, 2, 3, 4$ .

Для оценивания параметра  $b$  характеристики БНП (12) можно использовать соотношение [3]

$$\frac{\hat{l}_3(\hat{l}_4 - \hat{l}_2^2)}{\hat{l}_2(\hat{l}_1\hat{l}_4 - \hat{l}_2\hat{l}_3)} = 4,$$

где  $\hat{l}_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Arsh |bx_i|)^s$ ;  $s = 1, 2, 3, 4$ .

Таким образом, в результате работы для описания комплекса аддитивных помех в радиоканалах предложены к использованию простые вероятностные модели в виде ПРВ (5) и (8), которые удовлетворительно аппроксимируют известные вероятностные модели по-

мех, обладая тем самым обобщающими свойствами. При этом вероятностная модель (5) описывает статистические свойства смеси импульсных помех и флуктуационного шума, а ПРВ (8) – смеси гармонического сигнала и флуктуационного шума. При этом удобство практического использования ПРВ (5) и (8) обосновано тем, что они получены нелинейным преобразованием гауссовского распределения, что дает возможность осуществлять полное вероятностное описание аддитивных помех в радиоканалах и облегчает решение задачи имитационного и математического моделирования помеховой обстановки в радиоканалах с помощью средств вычислительной техники. Рассмотрен пример использования предлагаемых вероятностных моделей для синтеза алгоритмов обработки сигналов при действии мощных внешних помех.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валеев В. Г. Нелинейная обработка сигнала : монография / В. Г. Валеев. – М. : Радиотехника, 2013. – 172 с.
2. Шелухин О. И. Негауссовские процессы в радиотехнике / О. И. Шелухин. – М. : Радио и связь, 1999. – 310 с.
3. Методы обобщенного вероятностного описания и идентификации случайных величин и процессов: монография / И. Г. Карпов, М. Г. Карпов, Д. К. Проскурин. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010. – 172 с.

## PROBABILISTIC MODELS OF ADDITIVE HINDRANCES IN RADIO CHANNELS

© 2015 V. V. Evseev

*Military training and research center of the air force  
«Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin»,  
old Bolsheviks str., 54a, 394064, Voronezh, Russia  
E-mail: nfquf1995@mail.ru*

Received 17.04.2015

**Annotation.** For statistical presentation of the hindrances in radio link are offered to use to simple probabilistic models, got by functional transformation nongaussian law of the distribution. The Offered variant of their use for ensuring required noise-immunity at function radio link in condition of the action of the powerful hindrances.

**Keywords:** radiosystem, hindrance, noiseproof factor, density of the distribution of probability.

REFERENCES

1. Valeev V. G. *Nelineinaya obrabotka signala*, Moscow, Radiotekhnika, 2013, 172 p.
2. Shelukhin O. I. *Negaussovskie protsessy v radiotekhnike*, Moscow, Radio i svyaz', 1999, 310 p.
3. Karpov . I. G., Karpov M. G., Proskurin D. K. *Metody obobshchennogo veroyatnostnogo opisaniya i identifikatsii sluchainykh velichin i protsessov*, Voronezh, Publishing and printing center of the Voronezh state university, 2010, 172 p.

---

**Евсеев Виктор Валерьевич** – начальник кафедры организации связи (и технической эксплуатации средств связи) Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж), кандидат технических наук, доцент. E-mail: nfquf1995@mail.ru

**Evseev Viktor Valer'evich** – chief of the pulpit to organizations relationship (and technical usage of the meanses of communication) Military training and research center of the air force «Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin», candidate of the technical sciences, assistant professor. E-mail: nfquf1995@mail.ru

## ИНТЕРВАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА В ЦИФРОВЫХ РАДИОСЕТЯХ

© 2015 А. М. Межуев

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия  
имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж),  
ул. Старых Большевиков, 54а, 394064, г. Воронеж, Россия  
E-mail: multitenzor@mail.ru*

Поступила в редакцию 26.03.2015 г.

**Аннотация.** Работа посвящена разработке способа интервальной оценки информационной эффективности цифровых радиосетей в зависимости от выбранного порогового значения обобщенного параметра. Предложенный способ применен для оценки качества информационного обмена в автоматизированных системах декаметровой радиосвязи. Полученные результаты позволяют дать практические рекомендации по обеспечению информационного обмена в сетях исходя из выбранного критерия поведения.

**Ключевые слова:** эффективность, информационный обмен, критерий поведения, пороговое значение, полоса пропускания, коэффициент полезного действия, входной трафик, временная задержка, интервальная оценка.

Совершенствование способов передачи и значительное увеличение объемов информации, а также применение новых технических средств предъявляют повышенные требования к информационным системам в целом и, в частности, к системам связи (СС), являющимся их материальной основой и обеспечивающим непосредственно процесс доставки информации. В этом смысле цифровые радиосети (ЦРС) являются наиболее перспективным направлением развития СС и представляют собой результат переноса метода коммутации пакетов на область радиосвязи с подвижными объектами.

Тем не менее, процесс развития ЦРС сталкивается с рядом трудностей и решением ряда сложных задач к их числу можно отнести: резкое изменение интенсивности входной информационной нагрузки, значительное усложнение структуры сетей и расширения спектра услуг предоставляемых пользователям. Решение первой задачи является наиболее актуальным, так как оно не может быть достигнуто простым увеличением пропускной способности каналов связи (КС). Это приводит к работе ЦРС в режиме с промежуточным хранением информации в узлах коммутации (УК), для которого свойственны потери из-за ограничения на временную задержку пакетов. С учетом высокой гибкости ЦРС задача наращивания существующей сети

путем введения в ее состав новых элементов решается довольно просто, т.к. беспроводная технология позволяет создавать практически любые структуры сетей на больших территориях [1, 2].

Таким образом, задача оценки информационной эффективности ЦРС в условиях изменения входного трафика и количества УК (структуры) сети с учетом ограничения на временную задержку сообщений актуальна и имеет важное практическое значение.

Анализ существующих подходов к оценке эффективности цифровых сетей связи и информационно-вычислительных систем показал, что они имеют следующие основные недостатки: отражают только скоростные характеристики передачи информации (скорость передачи, коэффициент использования канала, производительность, временная задержка); не учитывают свойство временного хранения информации в условиях высокой информационной нагрузки в буферных запоминающих устройствах; не позволяют оценить степень близости систем к оптимальным условиям информационного обмена (нет обобщенного параметра для однозначной оценки); не пригодны для сравнения сетей в различных условиях функционирования (при одинаковой производительности сетей невозможно сказать, какая из них более эффективно

использует свои возможности по передаче информации); не могут быть использованы для практических рекомендаций и работы процедур, направленных на повышение качества работы сетей [2–4].

В условиях динамичности современных боевых действий, когда для обеспечения устойчивого управления войсками необходимы: использование предельных возможностей сети по передаче и хранению информации при высокой входной нагрузке, применение общеизвестных подходов к оцениванию информационной эффективности становится неприемлемым.

В работах [5, 6] предлагаются принципиально иные способы оценки информационных возможностей ЦРС, которые позволяют учитывать свойства сети по хранению информации и определять степень близости системы к предельным возможностям по передаче информации. В качестве универсальных обобщенных параметров, характеризующих информационные возможности сети, используются кибернетическая мощность ЦРС ( $P_{\text{ЦРС}}$ ) и КПД передачи информации ( $\eta_{\text{ЦРС}}$ )

$$P_{\text{ЦРС}} = \lambda_{\text{вх}} \cdot R_t \cdot \lambda_{\text{вых}} = V \lambda_{\text{вых}} = VG|_{T_{\text{доп}}}, \quad (1)$$

$$\eta_{\text{ЦРС}} = \frac{P_{\text{ЦРС}}}{P_{\text{полн}}}. \quad (2)$$

Первая определяется произведением количества информации, выраженного числом информационных сообщений (пакетов)  $V$ , находящихся в ЦРС как в процессе хранения, так и в процессе передачи внутри системы, на производительность ЦРС ( $G$ ), усредненных за заданный временной интервал ( $E$ ). Второй – равен отношению кибернетической мощности ( $P_{\text{ЦРС}}$ ) системы связи, к полной кибернетической мощности ( $P_{\text{полн}}$ , суммарное значение произведений максимальных емкостей буферов каждого узла коммутации и пропускных способностей отдельных КС), определяющей предел физических возможностей исследуемой ЦРС по информационному обмену.

На основе универсального обобщенного параметра КПД передачи информации в данной работе предлагается реализация нового способа оценки информационной эффективности, направленного на получение интервала входного трафика, в котором система связи функционирует с заданным КПД передачи информации, т. е. обеспечивает требуемую эффективность информационного обмена для ЦРС с разными

структурами при различных значениях их информационной нагрузки.

Цель работы – получение интервала входного трафика, в котором система связи функционирует с заданным коэффициентом полезного действия (КПД) передачи информации, т. е. обеспечивает требуемую эффективность информационного обмена для ЦРС с разными структурами при различных значениях их информационной нагрузки.

Технический результат работы достигается тем, что в исследуемой ЦРС последовательно рассчитываются значения обобщенного параметра – КПД передачи информации системы связи для различных значений интенсивности входного трафика от  $\gamma_{\text{вх min}}$  до  $\gamma_{\text{вх max}}$  с шагом  $\Delta\gamma_{\text{вх}}$  и сравниваются их с пороговым значением КПД передачи информации системы связи  $\eta_{\text{пор}}$  на основании чего определяется интервал  $[\gamma_{\text{вх пор1}}, \gamma_{\text{вх пор2}}]$ , в пределах которого обеспечивается передача информации в системе связи с КПД не ниже порогового.

Структурная схема, поясняющая работу предлагаемого способа, представлена на рисунке 1.

Способ оценки эффективности информационного обмена ЦРС, осуществляется следующим образом (см. рисунок 1). За интервал времени усреднения работы ЦРС из БЗУ, БУПИ

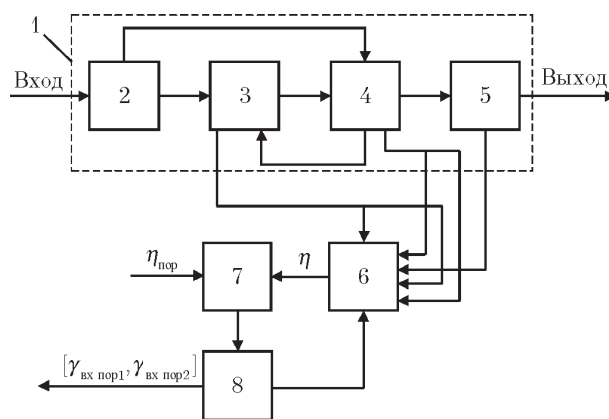


Рис. 1. Структурная схема ЦРС с элементами для осуществления интервальной оценки эффективности информационного обмена: 1 – объект; 2 – блок устройств ввода информации в ЦРС (БУВИ); 3 – блок запоминающих устройств (БЗУ); 4 – блок устройств передачи информации (БУПИ); 5 – блок устройств вывода информации из ЦРС (БУВВИ); 6 – блок измерителя-вычислителя обобщенного параметра КПД передачи информации (БИБКПД); 7 – блок сравнения БС; 8 – блок фиксации пороговых значений (БФПЗ)

и БУВВИ в БИВКПД поступает информация о реальной загрузке системы связи и о предельных возможностях ЦРС по передаче информации, где последовательно производятся измерения и вычисления для определения согласно выражению (2) значений КПД передачи информации  $\eta$  для различных значений интенсивности входного трафика от  $\gamma_{\text{вх min}}$  до  $\gamma_{\text{вх max}}$  с шагом  $\Delta\gamma_{\text{вх}}$ . Каждое вычисленное значение КПД передается в БС, где производится сравнение с заданным пороговым значением  $\eta_{\text{пор}}$ . При выполнении условия

$$\eta \geq \eta_{\text{пор}} \quad (3)$$

фиксируется значение  $\gamma_{\text{вх}} = \gamma_{\text{вх пор1}}$  в БФПЗ и из БФПЗ передается команда в БИВКПД для продолжения измерений и вычислений КПД. При выполнении условия  $\eta \leq \eta_{\text{пор}}$ , в БФПЗ фиксируется значение  $\gamma_{\text{вх}} = \gamma_{\text{вх пор2}}$ , формируется команда на прекращение действий по вычислению КПД и она передается в БИВКПД. После чего в БФПЗ определяется интервал интенсивностей входного трафика  $[\gamma_{\text{вх пор1}}, \gamma_{\text{вх пор2}}]$  в пределах которого обеспечиваются требуемые условия передачи информации в ЦРС, исходя из заданного порогового значения КПД  $\eta_{\text{пор}}$  [7]. Это позволило получить новый оценочный параметр – полоса пропускания ЦРС по входному трафику на заданном уровне

$$P_{\gamma(\eta_{\text{пор}})} = \gamma_{\text{вх пор2}} - \gamma_{\text{вх пор1}}. \quad (4)$$

Подобный параметр может быть получен и во временной области, если рассматривать зависимость КПД, в смысле передачи информации от величины временной задержки  $P$  (рисунок 2). Первые три точки графика соответствуют случаю слабой информационной загрузки ЦРС, когда передача информации обеспечивается без использования свойства временного хранения информации в БЗУ. Таким образом, может быть определена полоса пропускания ЦРС по временной задержке на заданном уровне  $\eta_{\text{пор}}$

$$P_{T(\eta_{\text{пор}})} = T_{\text{пор2}} - T_{\text{пор1}}. \quad (5)$$

Для проверки работоспособности разработанного способа интервальной оценки информационной эффективности ЦРС было проведено аналитическое и имитационное моделирование цифровых систем связи декаметрового (ДКМ) диапазона, где в последние годы, одним из основных направлений развития являются автоматизированные системы ДКМ радиосвязи

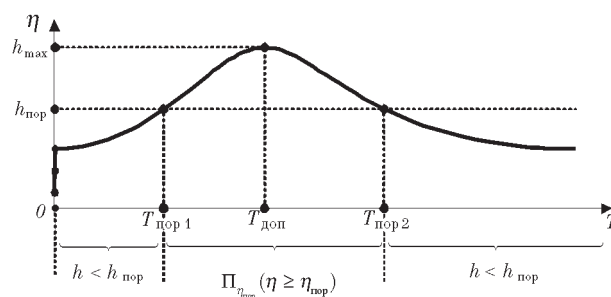


Рис. 2. График зависимости КПД передачи информации от временной задержки

(АСДР) с вынесенным ретрансляционным пунктом (ВРП).

С этой целью в работе были исследованы ЦРС АСДР с заданными типовыми структурами: РАСКАТ и АСТРА [8] в условиях изменения интенсивности входного трафика. Аналитические модели для оценки эффективности информационного обмена в ЦРС АСДР были разработаны на основе тензорной методологии в средах программирования Maple 8 (ступенчатые графики на рисунке 3) и Borland Delphi7 (сплошные линии на рисунке 3) [9]. В результате моделирования для ЦРС АСДР с топологиями РАСКАТ и АСТРА получены графики зависимости КПД от интенсивности входной информационной нагрузки (рисунки 3а и 3б, соответственно).

С увеличением значения входной нагрузки происходит возрастание значения КПД в смысле передачи информации. Оно обусловлено увеличением загрузки сети и большим использованием ее возможностей по передаче информации. Максимум наблюдается при значении входного потока  $\gamma^b[t, i_{\text{вх}}]$ , соответствующем моменту заполнения БЗУ и КС, исходя из заданных требований по задержке. Он составляет для ЦРС АСДР со структурой РАСКАТ – около 39 %, а в ЦРС АСДР с топологией АСТРА вследствие большего распределения входного трафика и эффективного использования возможностей ВРП достигает отметки 78 %. Однако с дальнейшим ростом входного трафика наблюдается спад зависимостей по закону близкому к экспоненциальному. При этом ЦРС АСДР со структурой АСТРА также является более устойчивой к перегрузкам по сравнению с вариантом топологии РАСКАТ, т.к. с ростом интенсивности входной информационной нагрузки КПД снижается более плавно.



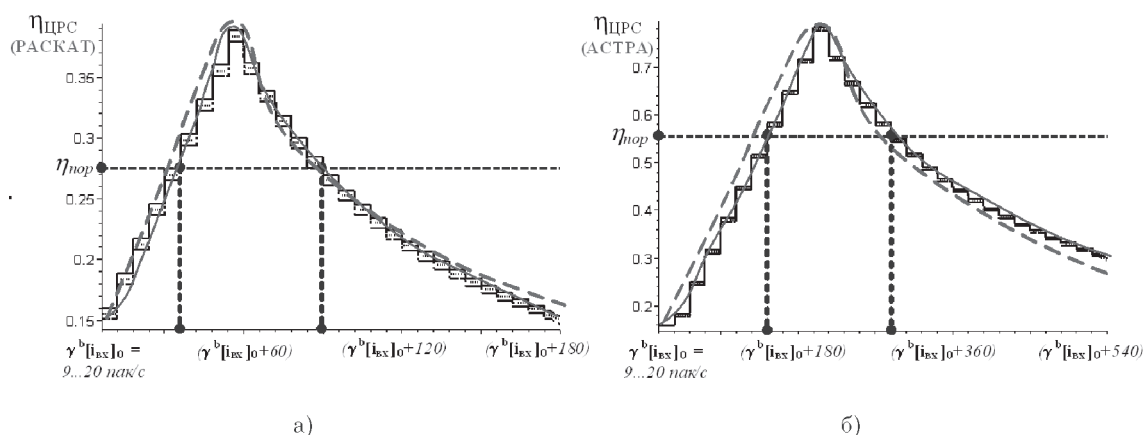


Рис. 3. Результаты моделирования оценки эффективности ЦРС АСДР

В качестве порогового значения КПД  $\eta_{\text{пор}}$  для полученных зависимостей  $\eta_{\text{ЦРС}}(\gamma^b[p, i_{\text{вх}}])$  ЦРС АСДР со структурами РАСКАТ и АСТРА был выбран типовой уровень 0,707 от максимального значения КПД передачи информации (на основе аналогий с радиотехническими системами). Точки пересечения данного уровня с характеристиками  $\eta_{\text{ЦРС}}(\gamma^b[p, i_{\text{вх}}])$  дают границы искомого интервала интенсивностей входного трафика  $[\gamma_{\text{вх пор } 1}, \gamma_{\text{вх пор } 2}]$ , в пределах которого ЦРС функционируют с требуемым качеством по передаче информации. Для ЦРС АСДР со структурой РАСКАТ он составляет 36–90 пак/с, а для ЦРС АСДР с топологией АСТРА – 144–288 пак/с.

Полученные в ходе исследований вариантов ЦРС АСДР с заданными топологиями результаты показали реализуемость предлагаемого способа оценки информационной эффективности в условиях изменений информационной нагрузки. Зависимости КПД передачи информации от величины входной нагрузки позволяют адекватно оценить эффективность информационного обмена в ЦРС и определить наилучшие условия их функционирования (конкретный интервал значений входного трафика). Достоверность полученных результатов подтверждается их соответствием характеру поведения реальных ЦРС и систем передачи информации, а также данными имитационного моделирования в среде GPSS/PC на основе моделей систем массового обслуживания различного типа (пунктирные линии на рисунке 3). Расхождения в итоговых оценках составили не более 3 %.

Таким образом, цель работы можно считать достигнутой – способ позволяет получить ин-

тервал входного трафика, в котором система связи функционирует с заданным КПД передачи информации, т.е. обеспечивает требуемую эффективность информационного обмена. Новизна и практическая значимость предлагаемого способа состоят в том, что он позволяет осуществлять интервальную оценку эффективности передачи информации в ЦРС и может быть использован, например, для работы: процедуры управления входным трафиком, регулирования величины временной задержки и потерь информации в сети. На основе сформированной базы данных по типовым структурам ЦРС могут быть реализованы алгоритмы: нахождения «узких» мест, замены сегмента сети и, наконец, оперативной смены информационной топологии сети без потери управления войсками в условиях боевой обстановки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головин О. В. Радиосвязь / О. В. Головин, Н. И. Чистяков, В. Шварц, И. Хардон Агиляр. – М. : Горячая линия-Телеком, 2001. – С. 28.
2. Шварц М. Сети связи: протоколы, моделирование и анализ : пер. с англ. / М. Шварц. – М. : Наука ; Гл. ред. физ.-мат. лит., 1992. – Ч. 1. – 336 с.
3. Клейнрок Л. Вычислительные системы с очередями : пер. с англ. / под ред. Б. С. Цыбакова. – М. : Мир, 1979. – 600 с.
4. Шаров А. Н. Сети радиосвязи с пакетной передачей информации / А. Н. Шаров, В. А. Степанец, В. И. Комашинский; под ред. А. Н. Шарова. – СПб. : ВАС им. С. М. Буденного, 1994. – 216 с.
5. Межуев А. М. Тензорные методы в теории оценки информационной эффективности и анализа элементов цифровых радиосетей : монография / А. М. Межуев. – Тамбов : Интеграция, 2008. – 262 с.

6. Пат. 247928 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> H 04 L 29/00. Способ оценки информационной эффективности системы связи / Межуев А. М., Пасечников И. И., Пономарев А. В., Стуров Д. Л. – № 2011151376/08; заявл. 15.12.11; опубл. 20.03.13. Бюл. № 8.

7. Заявка на изобретение Российская Федерация. Способ оценки эффективности информационного обмена системы связи / Межуев А. М., Родзевич А. И.; заявитель и патентообладатель ВУНЦ ВВС «ВВА им. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж). – № 2014140578; заявл. 07.10.14.

8. Межуев А. М. К вопросу повышения эффективности функционирования автоматизированных

систем декаметровой радиосвязи / А. М. Межуев, А. И. Родзевич, Д. А. Смирнов // Проблемы развития и применения средств ПВО на современном этапе. Средства ПВО России и других стран мира, сравнительный анализ: матер. XV Всерос. науч.-практ. конф. – Ярославль: Филиал ВКА, 2014.

9. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2014618565 Российская Федерация. Программа синтеза и оценки информационной эффективности ЦРС по критерию постоянства выходного информационного потока / Межуев А. М., Родзевич А. И. и др.; заявл. 09.07.14; зарег. в Реестре программ для ЭВМ Роспатента 25.08.14.

## INTERVAL ESTIMATION OF QUALITY OF AN INFORMATION EXCHANGE IN DIGITAL RADIO NETWORKS

© 2015 A. M. Mezhuев

*Military training and research center of the air force  
«Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin»,  
old Bolsheviks str., 54a, 394064, Voronezh, Russia  
E-mail: multitenzor@mail.ru.*

Received 26.03.2015

**Annotation.** The operation is dedicated to development of a mode of an interval estimation of information efficiency of digital radio networks depending on a selected threshold value of the generalized parameter. The offered mode is applied for an estimation of quality of an information exchange in automated systems of a decameter radio communication. The obtained results allow to give the practical guidelines on provision of an information exchange in networks radiating from selected criterion of behaviour.

**Keywords:** efficiency, information exchange, criterion of behaviour, threshold value, passband, efficiency, input traffic, time delay, interval estimation.

### REFERENCES

1. Golovin O. V., Chistyakov N. I., Shvarts V., Khardon Agilyar I. *Radiosvyaz'*, Moscow, Goryachaya liniya-Telekom, 2001, pp. 28.

2. Shvarts M. *Seti svyazi: protokoly, modelirovanie i analiz: per. s angl.*. Ch. 1, Moscow, Nauka, Gl. red. fiz.-mat. lit., 1992, 336 p.

3. Kleinrok L. *Vychislitel'nye sistemy s ocheredyami: per. s angl.*, Moscow, World, 1979, 600 p.

4. Sharov A. N., Stepanets V. A., Komashinskii V. I. *Seti radiosvyazi s paketnoi peredachei informatsii*, St. Petersburg, VAS im. C. M. Budennogo, 1994, 216 p.

5. Mezhuев А. М. *Tenzornye metody v teorii otsenki informatsionnoi effektivnosti i analiza elementov tsifrovyykh radio-setei*. Monografiya. Tambov, Integration, 2008, 262 p.

6. Пат. 247928 Rossiiskaya Federatsiya, МПК<sup>7</sup> N 04 L 29/00. *Sposob otsenki informatsionnoi effektivnosti*

*sistemy svyazi* / Mezhuев А. М., Pa-sechnikov I. I., Ponomarev A. V., Sturov D. L. – № 2011151376/08; заявл. 15.12.11; опубл. 20.03.13. Byul. № 8.

7. Mezhuев А. М., Rodzevich A. I. *Zayavka na izobretenie Rossiiskaya Federatsiya. Sposob otsenki effektivnosti informatsionnogo obmena sistemy svyazi; zayavitel' i patentoobladatel' VUNTS VVS «VVA im. N. E. Zhukovskogo i Yu. A. Gagarina» (g. Voronezh). № 2014140578; заявл. 07.10.14.*

8. Mezhuев А. М., K voprosu povysheniya effektivnosti funktsionirovaniya avtomatizirovannykh sistem dekametrovoi radiosvyazi / A. M. Mezhuев, A. I. Rodzevich, D. A. Smirnov // *Materialy XV Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Problemy razvitiya i primeneniya sredstv PVO na sovremennykh etape. Sredstva PVO Rossii i drugikh stran mira, sravnitel'nyi analiz» (2–3 oktyabrya 2014 g.)*. – Yaroslavl': Filial VKA, 2014.

9. Mezhev A. M., Rodzevich A. I. Svidetel'stvo o registratsii programmy dlya EVM 2014618565 Rossiiskaya Federatsiya. *Programma sinteza i otsenki*

*informatsionnoi effektivnosti TsRS po kriteriyu postoyanstva vykhodnogo informatsionnogo potoka* ; zayavl. 09.07.14 ; zareg. v Reestre programm dlya EVM Rospatenta 25.08.14.

---

**Межуев Александр Михайлович** – начальник 123 кафедры передающих и приемных радиоустройств (средств связи и РТО) Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж), кандидат технических наук, доцент. E-mail: multitenzor@mail.ru

**Mezhuev Alexandr Michailovich** – the chief 123 stands of transmitting and take up RF units (communication facilities and radio security) of Military training and research center of the air force «Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin» (Voronezh). E-mail: multitenzor@mail.ru

# РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ДАЛЬНОЙ НАВИГАЦИИ

© 2015 С. С. Попов\*, И. С. Макаров\*, В. В. Михалёв\*\*

\* Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж),  
ул. Старых Большевиков, 54а, 394064, г. Воронеж, Россия

\*\* Воронежский институт ФСИИ России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: s.spopov@yandex.ru

Поступила в редакцию 14.04.2015 г.

**Аннотация.** Рассмотрен один из способов радионавигационных измерений в радиотехнических системах дальней навигации позволяющий решать задачи осуществления дальномерных радионавигационных измерений в импульсно-фазовых радионавигационных системах.

**Ключевые слова:** радиотехнические системы, радионавигационные измерения, дальняя навигация.

Разработка новых способов измерений радионавигационных измерений (РНИ) в радиотехнических системах дальней навигации (РСДН) является актуальной задачей. Известные способы РНИ [1–5] предполагают высокие требования к стабильности бортового опорного генератора.

Рассматриваемый здесь способ направлен на решение задачи осуществления дальномерных РНИ в ИФРНС в условиях отмены ограничений, связанных с необходимостью размещения подвижного объекта (ПО) в точке с известными географическими координатами, путем установки положения начальной метки временной шкалы ПО, относительно которой осуществляются РНИ, по дополнительным сигналам, формируемым в самой системе.

На рисунке представлена обобщенная структурная схема системы, включающей НПС ИФРНС, расположенную в месте с известными географическими координатами, и ПО, определяющий свое удаление от НПС на основе РНИ.

НПС содержит канал 1 формирования и излучения радиоимпульсных навигационных сигналов, канал 2 формирования и излучения вспомогательных сигналов, канал 3 формирования и передачи информационных сообщений, канал 4 приема и обнаружения переизлученных вспомогательных сигналов.

ПО содержит канал 5 приема радиоимпульсных навигационных сигналов и формирования следящих стробов, формирователь 6 отметок

времени бортовой шкалы времени, измерительный блок 7, канал 8 приема информационных сообщений, блок 9 установки положения начальной метки временной шкалы, канал 10 приема, обнаружения и фиксации вспомогательных сигналов, канал 11 переизлучения вспомогательных сигналов.

Для установки временного положения начальной метки осуществляется следующее. На НПС в фиксируемые моменты времени, связанные с моментами излучения радиоимпульсных навигационных сигналов, с помощью канала 2 формируют вспомогательные радиосигналы и излучают их в эфир. При этом выделяется каждый  $i$ -й (например, первый) импульс в  $j$ -ой (например, десятитысячной) пачке запускающих импульсов, поступающих с выхода канала 1, и преобразует их в радиосигналы и излучает в эфир.

На ПО с помощью приемника канала 18 принимают вспомогательные сигналы и фильтруют их от помех и шумов, детектируются и сравниваются с порогом, и в случае превыше-

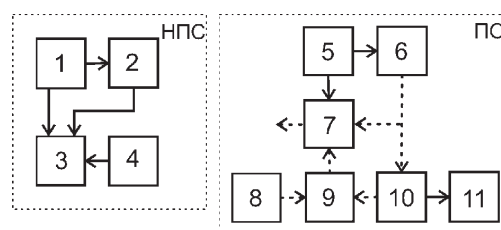


Рис. Обобщенная структурная схема системы

ния принятыми сигналами порогового уровня, формируются видеоимпульсы заданной длительности (импульсы обнаружения), далее осуществляется запись и хранение текущих значений отметок времени бортовой шкалы времени, соответствующих моментам этих импульсов. Тем самым на выходе канала 10 устанавливаются значения отметок времени, соответствующих моментам приема и обнаружения вспомогательных сигналов. Также импульсы обнаружения из канала 10 поступают на вход канала 11, в котором сформированные видеоимпульсы преобразуются в радиосигналы и переизлучаются в эфир.

В канале 4 НПС осуществляется прием переизлученных вспомогательных сигналов, их фильтрация от помех и шумов, детектирование, сравнение с порогом и формирование импульсов обнаружения, которые поступают с выхода канала 4 на вход канала 3, который осуществляет измерение временного интервала между импульсом, поступающим на его запускающий вход с выхода канала 2, и импульсом, поступающим с выхода канала 4. Этот временной интервал соответствует временному интервалу между моментом излучения вспомогательного сигнала и моментом его обратного приема. Измерение осуществляется путем подсчета импульсов, попадающих в измеряемый временной интервал с выхода канала 1. Половина значения измеренного временного интервала соответствует значению времени распространения вспомогательного сигнала от ПНС до ПО. Далее информационный сигнал в виде двоичного кода, несущий сообщение о времени распространения вспомогательного сигнала, преобразуется в модулированный радиосигнал, который затем излучается в эфир.

Модулированный радиосигнал, несущий информационное сообщение о времени распространения вспомогательного сигнала, принимается на ПО в канале 8, где происходит его фильтрация от помех и шумов, демодуляция и преобразование к виду, требуемому для работы с блоком 9.

С выхода канала 8 информационный сигнал в виде двоичного кода, несущий сообщение о времени распространения вспомогательного сигнала, поступает на второй вход блока 9, на первый вход которого с выхода канала 10 поступает информационный сигнал в виде двоичного кода, несущий информацию о текущем

значении отметки времени, соответствующей моменту приема вспомогательного сигнала. На выходе блока 9 формируется информационный сигнал в виде двоичного кода, несущий информацию о временном положении отметки времени, опережающей на временной шкале ПО отметку времени, соответствующую моменту приема вспомогательного сигнала на величину, соответствующую времени его распространения. Эта отметка времени принимается за начальную метку временной шкалы ПО, относительно которой в блоке 7 производятся текущие измерения временного положения принимаемых радиоимпульсных навигационных сигналов, осуществляются измерения временных интервалов между временными отметками, соответствующими моментам приема радиоимпульсных навигационных сигналов, и начальной меткой. Поскольку временное положение начальной метки временной шкалы ПО соответствует моменту излучения известного радиоимпульсного навигационного сигнала ( $i$ -го сигнала в каждой  $j$ -ой пачке), то измеренные в канале 7 временные интервалы между нею и положениями текущих отметок времени, соответствующих моментам приема радиоимпульсных навигационных сигналов, позволяют судить о текущей дальности до НПС.

Определение текущей дальности на основе результатов РНИ, поступающих с выхода канала 7, осуществляется в бортовой ЭВМ, входящей в состав радионавигационного оборудования ПО.

Рассмотренная установка временного положения начальной метки повторяется периодически, с выбранным интервалом повторения вспомогательного сигнала, решая тем самым задачу обеспечения стабильности положения начальной метки в течение всего периода времени, когда осуществляется передвижение объекта.

Таким образом, данный способ осуществим и решает поставленную техническую задачу. При этом установка начальной метки временной шкалы ПО, относительно которой в этом способе осуществляются дальномерные РНИ временного положения принимаемых радиоимпульсных навигационных сигналов, не связана с необходимостью первоначального размещения ПО в точке с известными географическими координатами, поскольку осуществляется по сигналам, формируемым в самой системе. Ус-



тановка начальной метки повторяется периодически, обеспечивая точность РНИ в течение всего времени передвижения объекта. При этом реально могут быть снижены требования, предъявляемые к стабильности бортового опорного генератора, в частности, могут быть использованы кварцевые генераторы, обычно используемые в бортовой радионавигационной аппаратуре, работающей по сигналам ИФРНС в разностно-дальномерном режиме.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быков В. И. Судовые радионавигационные системы / В. И. Быков, Ю. И. Никитенко, Ю. М. Устинов. – М. : Транспорт, 1992. – 336 с.

2. Быков В. И. Импульсно-фазовые радионавигационные системы в судовождении / В. И. Быков, Ю. И. Никитенко. – М. : Транспорт, 1985. – 344 с.

3. Оборудование и эксплуатация мобильной радионавигационной станции дальнего действия РСДН-10. – М. : Воениздат, 1990.

4. Барашенков В. В. Цифровые радионавигационные устройства / В. В. Барашенков, А. Е. Лутченко, Е. М. Скороходов. – М. : Советское радио, 1980.

5. Патент РФ № 2115937 G01S 1/00. Способ радионавигационных измерений в импульсно-фазовой радионавигационной системе / Матюшенко А. Д., Иванов В. Н. и др. Заяв. 20.03.1997; опубл. 20.07.1998.

## RADIO NAVIGATIONAL MEASUREMENTS IN RADIO ENGINEERING SYSTEMS OF DISTANT NAVIGATION

© 2015 S. S. Popov\*, I. S. Makarov\*, V. V. Mikhalev\*\*

\* *Military training and research center of the air force  
«Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin»,  
old Bolsheviks str., 54a, 394064, Voronezh, Russia*

\*\* *Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: s.spopov@yandex.ru*

Received 14.04.2015

**Annotation.** Considered one of the methods of measurement of radio navigation systems in radio range navigation allows you to solve the problems of implementation ranging navigation measurements of pulse-phase radionavigation systems.

**Keywords:** radio systems, radio navigation measurement, long-range navigation.

#### REFERENCES

1. Bykov V. I., Hikitenko Yu. I., Ustinov Yu. M. *Sudovye radionavigatsionnye sistemy*, Moscow, Transport, 1992, 336 p.

2. Bykov V. I., Nikitenko Yu. I. *Impul'sno-fazovye radionavigatsionnye sistemy v su-dovozhdenii*, Moscow, Transport, 1985, 344 p.

3. *Oborudovanie i ekspluatatsiya mobil'noi radionavigatsionnoi stantsii dal'nego deistviya RSDN-10*, Moscow, Voenizdat, 1990.

4. Barashenkov V. V., Lutchenko A. E., Skorokhodov E. M. *Tsifrovye radionavigatsionnye ustroistva*, Moscow, Sovetskoe radio, 1980.

5. Matyushenko A. D., Ivanov V. N. Patent RF, № 2115937, 1998.

---

**Попов Сергей Сергеевич** – преподаватель 113 кафедры Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж). E-mail: s.spopov@yandex.ru

**Макаров Илья Сергеевич** - курсант 11 факультета Военного учебно-научного центра

---

**Popov Sergey Serqeevich** – lecturer of the department Military training and research center of the air force «Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin». E-mail: s.spopov@yandex.ru

**Makarov Ilya Serqeevich** – cadet of Military training and research center of the air force «Air

Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж).

**Михалёв Вадим Валерьевич** – студент факультета внебюджетного образования Воронежского института ФСИН России.

force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin».

**Mikhalev Vadim Valerevich** – student of Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service..

# УСЛОВИЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МИНИМАЛЬНОГО КОНТРАСТА В СИСТЕМАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ И ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

© 2015 А. Н. Четвертаков, Е. А. Богословский

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж),  
ул. Старых Большевиков, 54а, 394064, г. Воронеж, Россия  
E-mail: halfhalf@bk.ru*

Поступила в редакцию 18.02.2015 г.

**Аннотация.** В статье рассматриваются условия обнаружения объектов минимального контраста на изображении, которые могут быть применены для решения практических задач в различных системах технического зрения и видеонаблюдения.

**Ключевые слова:** обработка изображений, системы технического зрения, функция эффективности обработки.

При решении многих практических задач технического зрения необходимо определять момент появления объекта на изображении. Особенную важность приобретает такая возможность в случаях минимального контраста объекта относительно фона, когда это затруднительно или невозможно установить визуально.

В работе [1] показано, что основой для построения алгоритмов различения объектов заданной формы может служить канонический вид функции эффективности. Применим этот аппарат для обнаружения момента появления на изображении объекта минимального контраста.

Рассмотрим участок изображения размером  $M \times N$  пикселей, содержащий объект яркостью  $b$ . Прилегающий к объекту участок изображения характеризуется яркостью  $a$  (рисунок 1). Объект имеет площадь  $S_b$  и характеризуется контрастом  $\Delta = b - a$ .

Постоянная составляющая яркости изображения (рис. 1) имеет вид

$$a_0 = \frac{S - S_b}{S} a + \frac{S_b}{S} b, \quad (1)$$

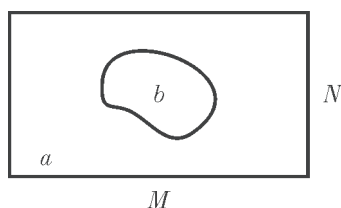


Рис. 1. Участок изображения

где  $S = M \times N$  – общая площадь участка изображения.

Будем считать, что видеосигнал изображения пропорционален яркости с единичным размерным коэффициентом. Тогда видеосигнал изображения без постоянной составляющей запишется как

$$q = -\frac{S_b}{S} \cdot \Delta \text{ – в области фона;} \quad (2)$$

$$q = \frac{S - S_b}{S} \cdot \Delta \text{ – в области объекта.} \quad (3)$$

Из (2) и (3) следует, что при принятых предположениях видеосигнал по всему полю изображения пропорционален контрасту объекта относительно фона.

При нахождении  $S$ -матрицы [2] ее элементы нормируются на энергию сигнала. Поэтому после вычитания постоянной составляющей из изображения, и последующего измерения коэффициентов  $S$ -матрицы, результат перестает зависеть от контраста объекта. Следовательно, диагональный вид  $S$ -матрицы изображения объекта должен формироваться при минимально возможном контрасте ( $\Delta = 1$ ) и оставаться неизменным при увеличении контраста.

На рисунке 2 показано тестовое изображение в виде прямоугольника, а на рисунке 3 – график отношений главных миноров  $S$ -матрицы для этого изображения, лишённого постоянной составляющей.

Рассмотрим влияние контраста объекта на отношения главных миноров  $S$ -матрицы.



Рис. 2. Тестовое изображение

На рисунке 4 приведены графики отношений главных миноров для прямоугольника (рисунок 2) при разных значениях контраста, но при наличии постоянной составляющей.

Цифрами 1, 2, 3 обозначены контрасты  $\Delta = 70$ ,  $\Delta = -70$  и  $\Delta = -130$ , соответственно. Яркость фона во всех случаях  $a = 150$ . Пунк-

тирной линией изображен график отношений главных миноров, но при устранении постоянной составляющей. Он совпадает для всех трех значений контраста. Таким образом, при устранении постоянной составляющей из исходного изображения, контраст объектов не влияет на отношения главных миноров  $S$ -матрицы.

На рисунке 5а показан фрагмент реального изображения, а на рисунке 5б – он же, но с появившимся малоконтрастным объектом в виде прямоугольника. На рисунке 6 приведены разности отношений главных миноров двух кадров изображения (рисунок 5б и рисунок 5а). Сплошной линией показан график, если из видеосигнала изображения убирается постоянная составляющая, а штриховой линией – если постоянная составляющая не изменяется. Анализ рисунка 6 показывает, что определение момента появления объекта возможно при превышении функцией  $\delta(i)$  некоторого порогового уровня. Данный эффект устойчиво наблюдается, если отношение пло-

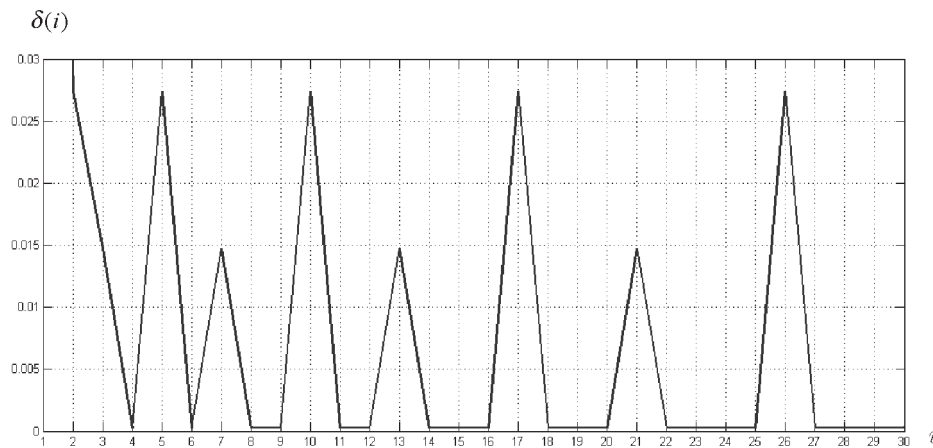


Рис. 3. График отношений главных миноров

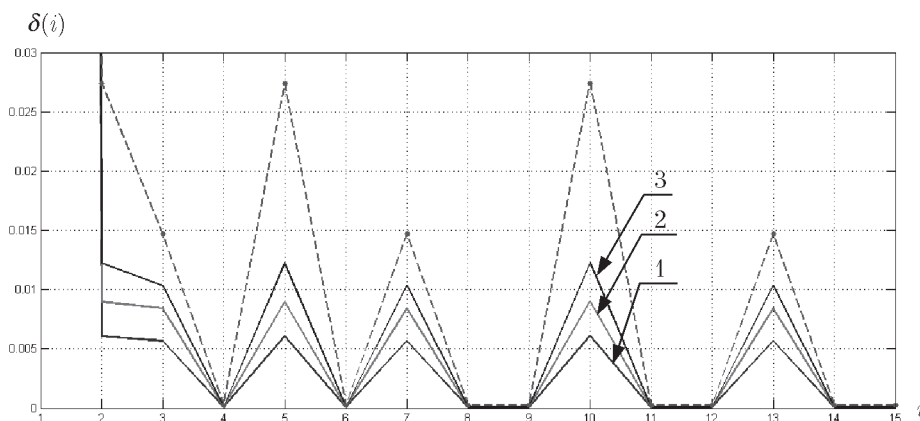


Рис. 4. Графики отношений главных миноров при различных значениях контраста



Рис. 5. Два соседних кадра видеопоследовательности

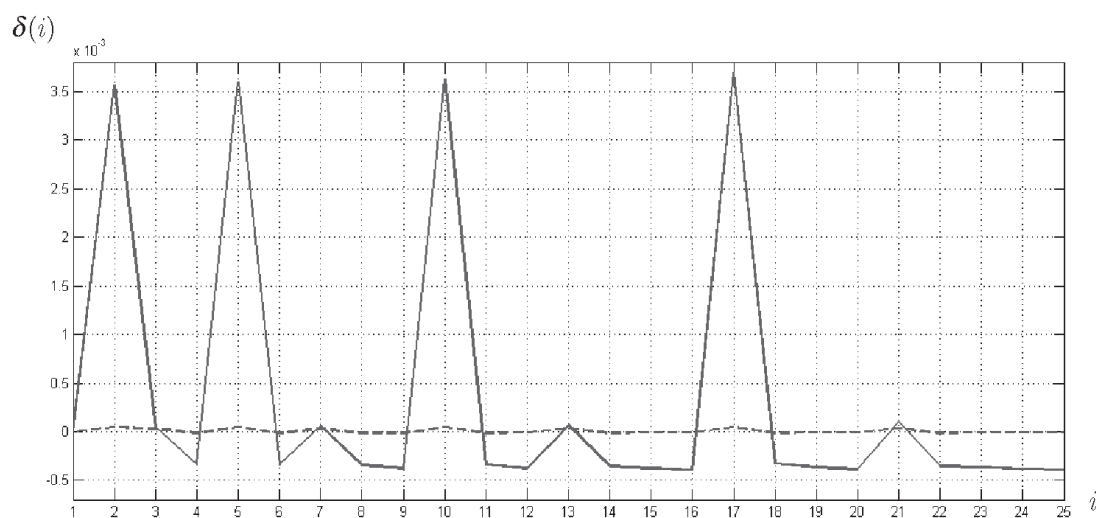


Рис. 6. Графики разности отношений главных миноров

щади объекта к площади участка изображения более 0,05.

Таким образом, при отношении площади объекта к площади участка изображения более 0,05 по диагональному виду  $S$ -матрицы изображения без постоянной составляющей возможно обнаружение объектов минимального контраста на изображении. Данный эффект может быть применен для решения практических за-

дач в различных системах технического зрения и видеонаблюдения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богословский А. В. Каноническая форма функции эффективности двумерной дискретной фильтрации / А. В. Богословский и др. // Радиотехника. – 2009. – № 1. – С. 73–77.
2. Богословский А. В. Эффективность многомерной дискретной фильтрации / А. В. Богословский, И. В. Жигулина // Радиотехника. – 2008. – № 4. – С. 11–16.

## CONDITIONS OF DETECTION OF OBJECTS OF THE MINIMUM CONTRAST IN SYSTEMS OF TECHNICAL SIGHT AND VIDEO SURVEILLANCE

© 2015 A. N. Chetvertakov, E. A. Bogoslovskiy

*Military training and research center of the air force  
«Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin»,  
old Bolsheviks str., 54a, 394064, Voronezh, Russia  
E-mail: halfhalf@bk.ru*

**Received 18.02.2015**

**Annotation.** The article deals with conditions for detection of objects of minimal contrast in the image, which can be applied to solve practical problems in various systems of technical vision and video surveillance.

**Keywords:** processing of images, systems of technical sight, function of efficiency of processing.

### REFERENCES

1. Bogoslovskii A. V. Kanonicheskaya forma funktsii effektivnosti dvumernoi diskretnoi fil'tratsii. *Radiotekhnika*, 2009, № 1, pp. 73–77.
2. Bogoslovskii A. V., Zhigulina I. V. Effektivnost' mnogomernoi diskretnoi fil'tratsii. *Radiotekhnika*, 2008, № 4, pp. 11–16.

---

**Четвертаков Андрей Николаевич** – начальник научно-исследовательской лаборатории Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж), кандидат технических наук. E-mail: halfhalf@bk.ru

**Богословский Евгений Андреевич** – профессор Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж), кандидат технических наук, доцент. E-mail: gro76@yandex.ru

---

**Chetvertakov Andrey Nikolaevich** – chief of research laboratory of Military training and research center of the air force «Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin», candidate of technical sciences. E-mail: halfhalf@bk.ru

**Bogoslovskiy Evgeniy Andreevich** – professor of Military training and research center of the air force «Air force academy named after professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin», candidate of technical sciences, associate professor. E-mail: gro76@yandex.ru



## ПРОЦЕДУРА ОБРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В СИСТЕМАХ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

© 2015 П. И. Карасев, Ю. А. Губсков

*Тамбовский государственный технический университет,  
ул. Советская, д. 106, 392000, г. Тамбов, Россия  
E-mail: gromov@is.tstu.ru*

Поступила в редакцию 23.03.2015 г.

**Аннотация.** Автоматизированные системы управления получили широкое распространение в управлении производством. В данной статье будет описано применение распознавания образов, для ограничения доступа на объект, контроля и управления доступом на предприятие, учета рабочего времени и контроля трудовой дисциплины, автоматизированного управления персоналом, организация доступа и учета автотранспорта, решение задач идентификации и учета в АСУ технологическими процессами.

**Ключевые слова:** нейронные сети, распознавание изображений.

Для контроля и управления доступом, а также для повышения правопорядка возможно использование систем распознавания объектов в реальном времени. Так как распознавание объектов должно проходить в реальном времени, необходимо использовать нейросетевые технологии. Это обусловлено тем, что при использовании нейронных сетей результаты поиска объекта очень быстры. Нейронные сети являются одними из лучших способов по соотношению показателей эффективности распознавания на скорость работы. Также информационные системы, построенные на нейронных сетях, имеют малую вероятность неверного обнаружения объекта. Метод хорошо себя показывает и распознает черты объекта под углом [1]. Для построения системы распознавания объектов будут использованы следующие методы: интегральное представление изображений, бустинг, признаки Хаара и собственно нейронная сеть.

При использовании интегрального представления изображения возможно быстро рассчитать суммарную яркость произвольного прямоугольника на изображении. Большим достоинством интегрального представления является то, что время расчета не зависит от размеров прямоугольника. Интегральное представление изображения представляют собой матрицу, которая по размерам соответствует

с исходным изображением. В ее элементах содержится сумма интенсивностей всех пикселей, находящихся левее и выше данного элемента. Элементы матрицы рассчитываются по следующей формуле:

$$L(xy) = \sum_{i=0, j=0}^{i \leq x, j \leq y} I(i, j), \quad (1)$$

где  $I(i, j)$  – яркость пикселя исходного изображения.

Значение любого пикселя  $(x, y)$  равняется сумме значений пикселей левее и выше данной точки  $(x, y)$ , а сумма пикселей в прямоугольнике от  $(0, 0)$  до  $(x, y)$ , представляет собой элемент матрицы  $L[x, y]$ . Интегральное изображение высчитывается в один проход, так как расчет матрицы занимает линейное время, пропорциональное количеству пикселей на изображении. Расчет матрицы возможен по формуле 2:

$$L(x, y) = I(x, y) - L(x - 1, y - 1) + \\ + L(x, y - 1) + L(x - 1, y). \quad (2)$$

По такой интегральной матрице возможно очень быстро рассчитать сумму пикселей произвольного прямоугольника, произвольной площади. Пусть в прямоугольнике  $ABCD$  есть интересующий нас объект  $D$ :

Из рисунка видно, что сумму внутри прямоугольника можно выразить посредством суммы и разности смежных прямоугольников

$$S(ABCD) = L(A) + L(C) - L(B) - L(D). \quad (3)$$

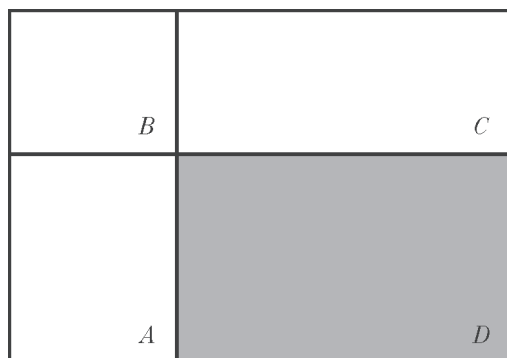


Рис. 1. Расчет пикселей произвольного прямоугольника

На данный момент наиболее перспективным с точки зрения использования простых алгоритмов получения признаков, является использование Хаар подобных признаков, которые представляют из себя результат сравнения яркостей в двух прямоугольных областях изображения [2].

Признак – отображение  $X \Rightarrow Df$ , где  $Df$  – множество допустимых значений признака. Если заданы признаки  $f_1, \dots, f_n$ , то вектор признаков  $x = (f_1(x), \dots, f_n(x))$  называется признаковым описанием объекта  $x \in X$ . Признаковые описания допустимо отождествлять с самими объектами. При этом множество  $X = Df_1 * \dots * Df_n$  называют признаковым пространством.

Примитивы Хаара, используемые в стандартном методе Виолы-Джонса показаны на рисунке 2.

Вычисляемым значением такого признака будет:

$$F = X - Y, \quad (4)$$

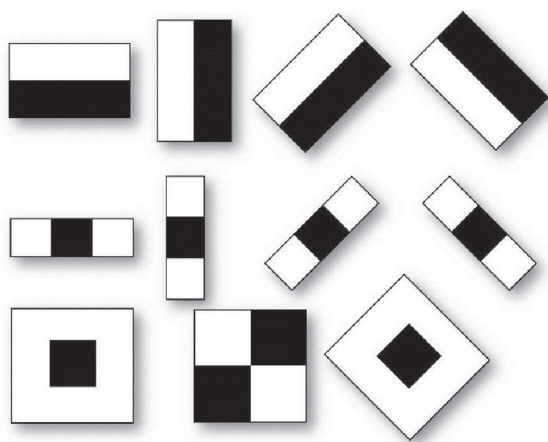


Рис. 2. Примитивы признаков Хаара

где  $Y$  – сумма значений яркостей точек закрываемых темной частью признака, а  $X$  – сумма значений яркостей точек закрываемых светлой частью признака. Для их расчета используется понятие интегрального изображения, рассмотренное выше.

Признаки Хаара дают точечное значение перепада яркости по оси  $X$  и  $Y$  соответственно.

В машинном обучении задачу классификации относят к разделу обучения с учителем когда классы поделены. По своей сути распознавание образов это и есть классификация изображений и сигналов. В случае использования нейросетевых технологий для идентификации и распознавания объекта классификация является двухклассовой [3].

При решении проблем обучения используется технология бустинга. Бустинг – комплекс методов, способствующих повышению точности аналитических моделей. Модель называется слабой, если она производит в работе много ошибок и не дает точные предсказания, а также не позволяет верно разделить классы. Напротив, модель называется сильной, если она допускает мало классификационных ошибок. В бустинге каждый последующий алгоритм стремится компенсировать недостатки предыдущих алгоритмов.

В результате работы алгоритма бустинга на каждой итерации формируется простой классификатор вида:

$$h_j(z) = \begin{cases} 1, & \text{если } p_j f_j(z) < p_j \theta_j; \\ 0, & \text{иначе,} \end{cases} \quad (5)$$

где  $p_j$  – обозначает направление знака неравенства;  $p\theta$  – значение порога;  $f_j(z)$  – вычисленное значение признака;  $z$  – окно изображения размером  $24 \times 24$  пикселей. Данный классификатор имеет минимальную ошибку по отношению к текущим значениям весов, задействованным в процедуре обучения для определения ошибки.

Повышение скорости обнаружения объекта, происходит из-за каскадной структуры, которая фокусирует свою работу на наиболее информативных областях изображения. Каскад состоит из слоев, которые представляют собой классификаторы, обученные с помощью процедуры бустинга.

Каскадная модель сильных классификаторов представляет собой дерево принятия решений, где каждый узел дерева построен таким образом, чтобы детектировать почти все интересующие образы и отклонять регионы, не являющиеся образами [4].

Совершенно очевидно, что свою эффективность нейронные сети черпают, во-первых, из способности создавать обобщения, т.е. обучаться и, во-вторых, из распараллеливания обработки информации. Под термином обобщение имеется ввиду получение обоснованного результата на основании данных, которые еще не встречались в обучении. Эти способности позволяют нейронным сетям решать масштабные (сложные) задачи, которые на сегодняшний день являются трудноразрешимыми.

В данной работе показано преимущество нейросетевых технологий, является возможность их использования в системах распознавания реального времени. С помощью этих методов может быть построена автоматизированная система распознавания объектов, которая может быть использована в автоматизированных системах управления доступом, и которая может

быть использована для ограничения доступа на объект, контроля и управления доступом, и контроля дисциплины, автоматизированного управления, организация доступа и учета автотранспорта, решение задач идентификации и учета в АСУ технологическими процессами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Девятков В. В. Системы искусственного интеллекта / Девятков В. В.; под ред. И. Б. Фёдоров. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. – 352 с.
2. Горелик А. Л. Методы распознавания / А. Л. Горелик, В. А. Скрипкин. – 4-е изд. – М. : Высшая школа, 1984, 2004. – 262 с.
3. Фомин Я. А. Распознавание образов: теория и применения / Я. А. Фомин. – 2-е изд. – М. : ФАЗИС, 2012. – 429 с.
4. Метод Виолы-Джонса как основа для распознавания объектов [Электронный ресурс] : URL: <http://habrahabr.ru/post/133826/> (дата обращения: 21.11.2014).

## PROCEDURES FOR PROCESSING GRAPHICS IN VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS

© 2015 P. I. Karasev, Y. A. Gubskov

*Tambov state technical university, Sovetskaya St., 106, 392000, Tambov, Russia*  
*E-mail: gromov@is.tstu.ru*

Received 23.03.2015

**Annotation.** Automatic control systems are widely used in the management of production. This article will describe the use of pattern recognition, to restrict access to the object of access control to the enterprise, time tracking and monitoring of labor discipline, automated personnel management, organization of access and transport, the task of identifying and accounting ACS process.

**Keywords:** neural networks, image recognition.

#### REFERENCES

1. Devyatkov V. V., Fedorov I. B. *Sistemy iskusstvennogo intellekta*, Moscow, MGTU publishing house of N. E. Bauman, 2001, 352 p.
2. Gorelik A. L., Skripkin V. A. *Metody raspoznavaniya*. 4 izd. Moscow, Higher school, 1984, 2004, 262 p.

3. Fomin Ya. A. *Raspoznavanie obrazov: teoriya i primeneniya*. 2 izd. Moscow, FAZIS, 2012, 429 p.
4. *Metod Violy-Dzhonsa kak osnova dlya raspoznavaniya ob"ektov*. <http://habrahabr.ru/post/133826/> (accessed 21 November 2014).

---

**Карасев Павел Игоревич** – аспирант кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета.

---

**Karasev Pavel Igorevich** – the post-graduate student of sub-faculty information systems and information protection of Tambov state technical university.

**Губсков Юрий Анатольевич** – доцент кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета, кандидат технических наук.

**Gubskov Yuri Anatol'evich** – the senior lecturer of sub-faculty of information systems and information protection of Tambov state technical university, candidate technical sciences.

## ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТНЫХ КЛЮЧЕЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

© 2015 А. С. Кравченко, С. Л. Сахаров

*Воронежский институт ФСИИ России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: vifsin@mail.ru*

Поступила в редакцию 23.03.2015 г.

**Аннотация.** В работе представлен анализ сферы применения и основ функционирования аппаратных ключей безопасности. Представлен обзор технологий снятия защиты с программного обеспечения использующего аппаратные ключи безопасности.

**Ключевые слова:** аппаратный ключ, защита программного обеспечения, ключ безопасности, ключ с секретным алгоритмом, ключ с памятью, ключ с модифицируемым алгоритмом.

Для защиты программ от несанкционированного копирования и использования используются аппаратные ключи защиты.

Ключи представляют собой аппаратные устройства, функции которых невозможно реализовать исключительно программными методами.

Современные программы распространяются с учетом использования владельцем строго определенного числа копии. Злоумышленник практически всегда может копировать содержимое любого носителя информации без искажений. Для защиты программных продуктов от несанкционированного использования возможен единственный путь – сделать невозможным выполнение программного кода на максимально большом числе вычислительных машин не обладающих каким-либо уникальным свойством, на которое ориентировался разработчик. В большинстве случаев такое уникальное свойство необходимо придать системе путем внедрения в нее физического устройства, которое невозможно копировать с учетом всех его особенностей.

Надежным приемом защиты от несанкционированного использования программы становятся подключаемые к портам вычислительной машины устройства – аппаратные ключи. В настоящее время аппаратные средства применяются для защиты дорогостоящего или специализированного программного обеспечения.

Общий алгоритм работы вычислительной машины с установленным аппаратным ключом можно представить, как последовательность шагов:

1) запрос на выполнение защищаемой программы и начало выполнения ее контролирующего кода;

2) запрос контролирующего кода программы к аппаратному ключу;

3) генерация ответа аппаратным ключом для контролирующей части защищаемой программы;

4) проверка ответа аппаратного ключа на правильность и принятие на основе результатов анализа решения о прерывании выполнения защищаемой программы.

Использование аппаратных ключей предполагает разработку приложений в соответствии с требованиями обеспечения безопасности. Программная часть средств защиты информации предполагает наличие двух ступеней защиты.

Первая состоит в шифровании части защищаемой программы и внедрения в нее средства перехвата управления при запуске, перехват управления необходим для проверки наличия специальных средств обхода защиты (низкоуровневые средства отладки выполнения программ, средства трассировки выполнения программ). Нужно отметить существование различных вариантов функционирования защищенной среды приложения: различные способы «засорения» информационного обмена между ключом и программой, динамическая антиотладочная проверка и другие.

Вторая программная составляющая – это набор высокоуровневых API-функций, реализующих низкоуровневые операции для работы с аппаратным ключом. К таким низкоуровневым операциям относятся проверка наличия ключа, запросы на шифрование, запросы на специализированную обработку данных в соответствии с возможностями устройства. Исходя

из того же риска отладки и трассировки защищаемой программы необходимо применять средства маскировки точек входа и выхода из функций.

Существует несколько вариантов реализации аппаратных ключей защиты программного обеспечения. Первые устройства такого рода подключались к LPT (LPT PRO) или COM порту компьютера «в разрыв» с оборудованием к нему подключенным. В настоящее время наиболее часто для подключения ключа используется последовательный USB порт компьютера (Guardant Sign, Guardant Code, Guardant SD). Встречаются также специализированные устройства, подключаемые к компьютеру как плата расширения PCI (АДМЗ Аккорд), которые в свою очередь взаимодействуют с ключами.

Для классификации аппаратных ключей можно использовать различные группирующие признаки. Однако наиболее значимые характеристики относятся все же к защитным функциям ключей.

Вопрос пригодности ключей для защиты приложений сводится к решению важной задачи: злоумышленник имеет в своем распоряжении программный продукт и легальный аппаратный ключ для его использования, его основная задача состоит в том, чтобы, не выходя за заданный уровень затрат ресурсов реализовать модификацию исследуемой программы и среды ее выполнения таким образом, чтобы снять требование обязательного наличия аппаратного ключа при ее выполнении.

Наиболее действенными способами обхода защиты с применением аппаратных ключей является изменение кода защищаемой программы для удаления из алгоритма обращений к ключу или подделки его ответов на запросы, второй способ основан на программной симуляции наличия аппаратного устройства, при этом программа не модифицируется. Симуляция присутствия ключа в системе предполагает внедрение в среду исполнения программы виртуального устройства функционально идентичного алгоритмам ключа, при этом важно не полное соответствие алгоритма работы, а соответствие его ответов на запросы программы, ответам настоящего устройства.

Рассмотрим эволюцию защитных функций аппаратных ключей от наиболее простых.

Наиболее простые устройства – это так называемые ключи с памятью. Предполагается что

они имеют ограниченный объем памяти для записи каких-либо параметров, при этом часть памяти может быть не перезаписываемой. Данные записанные в памяти используются для проверки подлинности ключа. Такое исполнение не может обеспечить должную защиту приложения, так как уязвимо к симуляции (копию области памяти ключа можно сделать без ресурсных затрат).

На втором месте по защищенности стоят ключи с жестким секретным алгоритмом обработки входящих сообщений. При использовании таких устройств на этапе отладки программы необходимо сгенерировать конечное множество возможных ответов ключа на запросы защищаемой программы и в каком – либо виде хранить их в тексте программы или ресурсных файлах. Проверка наличия оригинального ключа осуществляется путем сравнения ответов на запросы программы полученных от него с хранимыми эталонными. Ограничение на конечность множества ответов наложено размером программного обеспечения.

Модификацией алгоритма с секретным алгоритмом является система с секретным алгоритмом с параметрами, которая позволяет изменять алгоритм просчета ответов на запросы защищаемой программы. Это повышает устойчивость к симуляции, и дает возможность распространять программу в одном виде, а в зависимости от параметров алгоритма генерировать значения для разных версий функциональности программы.

Наиболее качественную защиту обеспечивают ключи с модифицируемым алгоритмом. Данные решения достаточно дорогостоящи, в следствии сложной аппаратной платформы устройства. Наиболее важное достоинство состоит в возможности переноса некоторых процедур защищаемой программы в память ключа с исполнением их процессором ключа. Таким образом возможно исключить наиболее действенные методы анализа поведения защищаемой программы в плане взаимодействия с ключом, используемые злоумышленниками.

Нужно отметить, что аппаратные ключи могут в значительной степени усложнить процесс копирования и нелегального использования программного обеспечения, но наиболее эффективны они при применении в комплексе с организационными, правовыми методами защиты информации. Применение же таких



средств для ограничения использования не дорогостоящих коммерческих программных продуктов, а программного обеспечения ведомственной специфики является важным компонентом системы разграничения доступа к программным ресурсам.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Склjarов Д. В. Искусство защиты и взлома информации / Д. В. Склjarов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 288 с.

2. Доля А. Аппаратные ключи – на страже программ [Электронный ресурс] / А. Доля – Режим доступа : <http://fcenter.ru/online/softarticles/interview/8360> (дата обращения 16.01.2004 г.).

3. Варлая С. К. Программно-аппаратная защита информации : учеб. пособие / С. К. Варлая, М. В. Шаханова. – Владивосток : Изд-во ДВГТУ, 2007.

## THE USE OF HARDWARE KEYS FOR YOUR SOFTWARE PROTECTION

© 2015 A. S. Kravchenko, S. L. Saharov

*Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: vifsin@mail.ru*

Received 23.03.2015

**Annotation.** An analysis of the scope and bases of functioning of hardware security keys. Presents an overview of the technologies remove protection from software using hardware security keys.

**Keywords:** hardware key, software protection, security key, the key with a secret algorithm, the key memory key with the modified algorithm.

#### REFERENCES

1. Skljarov D. V. *Iskusstvo zashhity i vzloma informacii*, St. Petersburg, BHV-Petersburg, 2004, 288 p.

2. Dolja A. *Apparatnye kljuchi – na strazhe program*. Available at: <http://fcenter.ru/online/softarticles/interview/8360> (accessed 16 2004).

3. Varlaja S. K., Shahanova M. V. *Programmno-apparatnaja zashhita informacii : ucheb. posobie*, Vladivostok, Izd-vo DVG TU, 2007.

---

**Кравченко Андрей Сергеевич** – преподаватель кафедры управления и информационно-технического обеспечения Воронежского института ФСИН России, кандидат технических наук.

**Сахаров Сергей Леонидович** – доцент кафедры управления и информационно-технического обеспечения Воронежского института ФСИН России, кандидат технических наук.

---

**Kravchenko Andrey Sergeevich** – lecturer of the department management and information technology of Voronezh institute of the Russian Penitentiary Service, candidate of technical sciences.

**Sakharov Sergey Leonidovich** – associate professor of management and Information technology of Voronezh institute of the Russian Penitentiary Service, candidate of technical sciences



## ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

© 2015 Ю. В. Минин, А. И. Елисеев, А. В. Попов, Д. В. Верещагин

*Тамбовский государственный технический университет,  
ул. Советская, д. 106, 392000, г. Тамбов, Россия  
E-mail: gromov@is.tstu.ru*

Поступила в редакцию 17.02.2015 г.

**Аннотация.** Статья посвящена разработке с использованием языка UML объектно-ориентированных моделей информационной системы мониторинга проектной деятельности в образовательных учреждениях, в рамках которых разработаны диаграммы вариантов использования, деятельности и состояний.

**Ключевые слова:** информационная система, образовательное учреждение, проектная деятельность, объектно-ориентированные модели.

Информационная система мониторинга проектной деятельности (ИСМПД) в образовательных учреждениях (ОУ) предназначена для контроля образовательной деятельности в ОУ. Во время образовательного процесса учащиеся занимаются проектной деятельностью, т.е. выполняют проекта в рамках заданного направления. По ее окончании данные о ее результатах помещаются в единую базу. Данные содержат следующую информацию: название проекта, дата начала и завершения, участвующие лица, направление проектной деятельности, краткое описание проекта, результаты деятельности. Эти данные анализируются, выводится требуемая статистика.

Необходимость ИСМПД обусловлена тем, что данные, предоставляемые ОУ, необходимо централизованно собирать и хранить для качественной и количественной обработки. При этом ИСМПД позволяет получать данные в единообразной форме, что положительно влияет на качество обработки.

В соответствии с [1] модель взаимодействия информационной системы с точки зрения объектно-ориентированной методологии состоит из набора диаграмм: вариантов использования, деятельности и последовательности.

Рассмотрим диаграмму вариантов использования системы (рис.1), разработанную в соответствии с [2], которая описывает основные функции ИСМПД, предоставляемые ей своим пользователям.

Базовый функционал, предоставляемый всем пользователям системы включает: просмотр согласованных проектов, просмотр статистики и отчетов по согласованным проектам, а также регистрация. Так просмотр согласованных проектов позволяет вывести список проектов, успешно прошедших экспертную проверку, возможна сортировка по определенным параметрам. Вариант использования «Просмотр статистики и отчетов по согласованным проектам» позволяет вывести статистику по отфильтрованному списку согласованных проектов и сформировать отчет, включающий выбранные пользователями поля. Регистрация позволяет пользователю зарегистрироваться в системе.

Как видно, система позволяет выполнять множество действий, при этом некоторые из них доступны только определенным ролям пользователей. Рассмотрим более подробно эти роли.

Гость – неавторизованный пользователь. Данной группе доступен только базовый функционал и регистрация.

Участник – зарегистрированный пользователь, относится к определенному образовательному учреждению (далее – ОУ). Этой группе доступен базовый функционал, а также: добавление проекта, редактирование несогласованных проектов, удаление несогласованных проектов, отправка проектов на согласование, просмотр своих проектов, формирование статистики по своим проектам. Добавление проекта позволяет пользователю ввести данные о

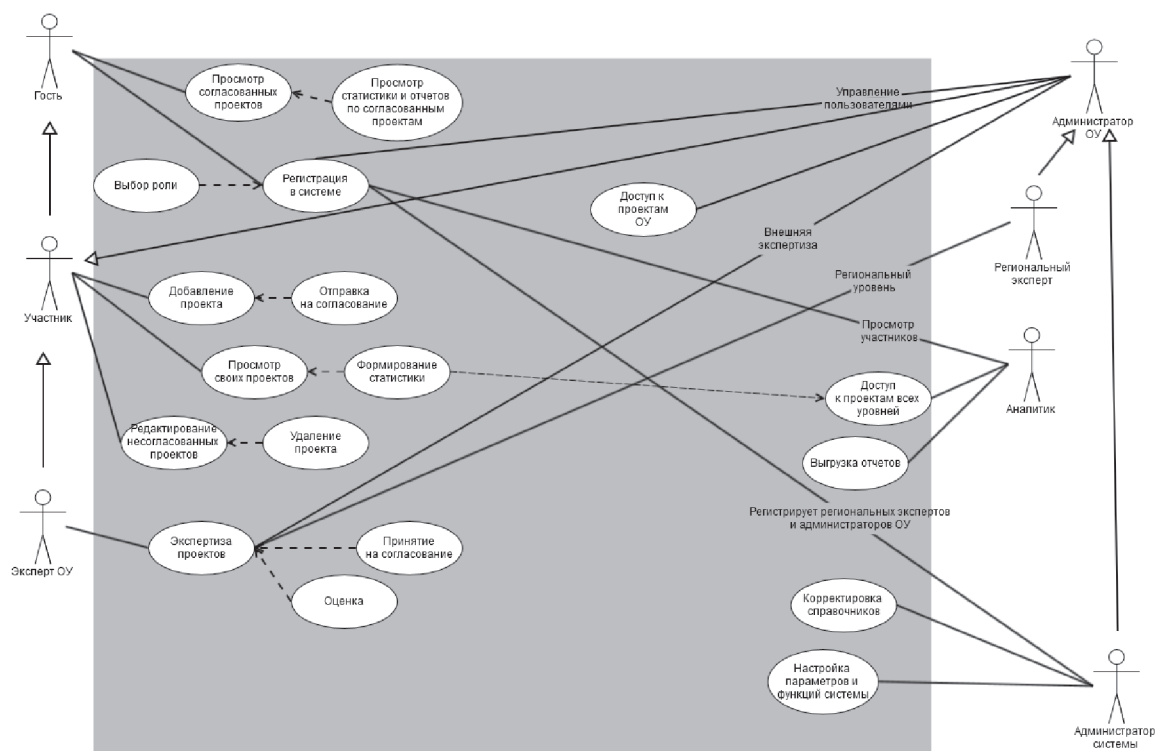


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования

проекте и сохранить его в базу данных (далее – БД). Редактирование несогласованных проектов позволяет изменить данные несогласованных проектов. Удаление несогласованных проектов позволяет удалить несогласованные проекты. Отправка проектов на согласование позволяет отправить проекты на проверку и согласование экспертам. Просмотр своих проектов позволяет просмотреть список своих проектов. Формирование статистики по своим проектам позволяет сформировать статистику и отчеты по отфильтрованному списку своих проектов.

Эксперт ОУ – зарегистрированный пользователь, относится к определенному ОУ. Обладает всеми правами Участника, дополнительно может принимать проекты на экспертизу и проводить экспертизу проектов данного образовательного учреждения. Экспертиза проектов позволяет проверить проект на правильность заполнения данных и выставить оценку проекту.

Администратор ОУ – зарегистрированный пользователь, относится к определенному ОУ, регистрируется Администратором системы. Обладает правами Участника, дополнительно имеет доступ к проектам ОУ, осуществляет под-

тверждение проектов с флагом внешней экспертизы и управляет пользователями ОУ. Доступ к проектам ОУ позволяет вывести список согласованных и отправленных на согласование проектов участников данного ОУ. Управление пользователями ОУ подразумевает подтверждение зарегистрированных пользователей данного ОУ, блокировка/разблокировка пользователей ОУ, смена ролей пользователей ОУ, удаление пользователей ОУ.

Региональный эксперт – зарегистрированный пользователь, регистрируется Администратором системы. Проводит экспертизу проектов, прошедших на региональный уровень. Функционал проверки проектов аналогичен функционалу Эксперта ОУ.

Аналитик – зарегистрированный пользователь, регистрируется Администратором системы. Обладает функционалом Участника, дополнительно имеет доступ к проектам всех уровней, истории проекта, выгрузке отчетов. История проекта подразумевает список статусов проекта на протяжении всей жизни проекта в системе.

Администратор – пользователь, отвечающий за работоспособность системы. Умеет доступ ко всему функционалу системы. Может корректировать справочники и параметры системы.

Может производить ручную регистрацию пользователей.

В соответствии с объектно-ориентированной методологией разработки систем для каждого варианта использования разрабатывается диаграмма деятельности [1, 2].

На рисунке 2 представлена диаграмма деятельности для варианта использования «Добавление проекта». Добавление проекта сопровождается несколькими обязательными действиями. Человек открывает форму с полями для заполнения данными, вносит в них необходимые данные. После этого система проверяет правильность введенных данных. В проверку включается проверка типа данных, проверка на заполнение обязательных полей. Если эти проверки проходят успешно, то данные отправляются в БД, проекту устанавливается статус «Подготовка проекта». Далее введенные данные выводятся на экран пользователю. Если во время процесса проверки обнаруживаются ошибки в введенных данных или отсутствие данных в полях, обязательных для заполнения, то пользователю выводится список ошибок. На этом этапе пользователь может исправить ошибки и попытаться сохранить проект или же отменить добавление проекта. При отмене введенные данные не сохраняются. Обязательными являются поля темы проекта и типа. Остальные факультативны при добавлении проекта, одна-

ко для прохождения экспертизы заполнение почти всех полей обязательно.

Диаграмма деятельности для варианта использования «Редактирование проекта» представлена на рисунке 3. Редактирование проекта позволяет отредактировать данные несогласованного проекта. Стоит отметить обязательными действия при этом. Человек открывает форму с полями проекта, в поля уже загружены данные, введенные на этапе добавления проекта. Далее можно внести необходимые изменения в данные проекта. После этого система проверяет правильность введенных данных.

В проверку включается проверка типа данных, проверка на заполнение обязательных полей. Если эти проверки проходят успешно, то обновленные данные отправляются в БД. Далее данные проекта выводятся на экран пользователю. Если во время процесса проверки обнаруживаются ошибки в введенных данных или отсутствие данных в полях, обязательных для заполнения, то пользователю выводится список ошибок. На этом этапе пользователь может исправить ошибки и попытаться сохранить проект или же отменить изменение данных проекта. Обязательными являются поля темы проекта и типа. Остальные факультативны при добавлении проекта, однако для прохождения экспертизы заполнение почти всех полей обязательно.

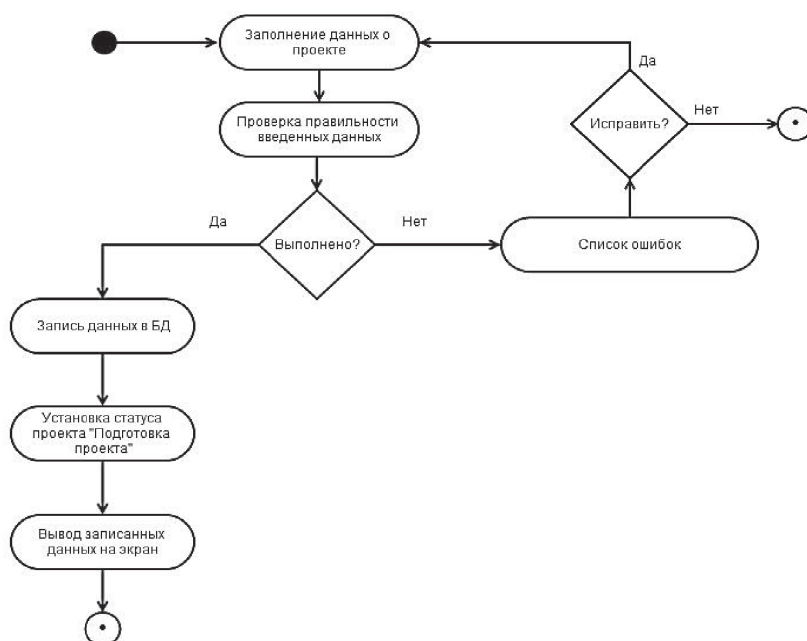


Рис. 2. Диаграмма деятельности для варианта использования «Добавление проекта»

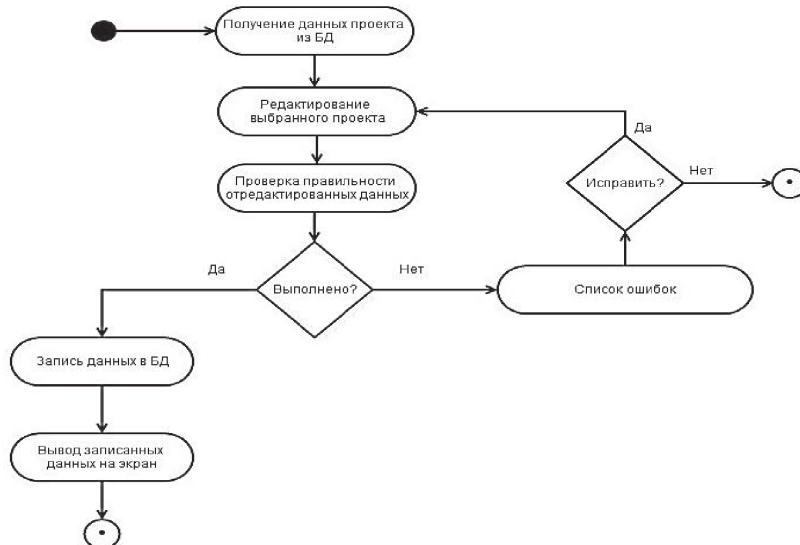


Рис. 3. Диаграмма деятельности для варианта использования «Редактирование проекта»

Экспертиза проекта позволяет провести оценку готового проекта (рис. 4). Рассмотрим этапы действий Эксперта при этом. Эксперт получает данные о проекте из БД. Далее он проверяет их на правильность заполнения. Если ошибок на этом этапе не обнаружено, то проект получает статус «Согласован» и переходит на этап оценки.

На этапе оценки Эксперт выставляет оценку проекта. Если оценка меньше проходной оценки по ОУ, то проект получает статус «Не согласован». На этом жизнь проекта заканчивается, пользователь не может удалить проект или отредактировать его. Если оценка равна или больше проходной по ОУ, то проект отправля-

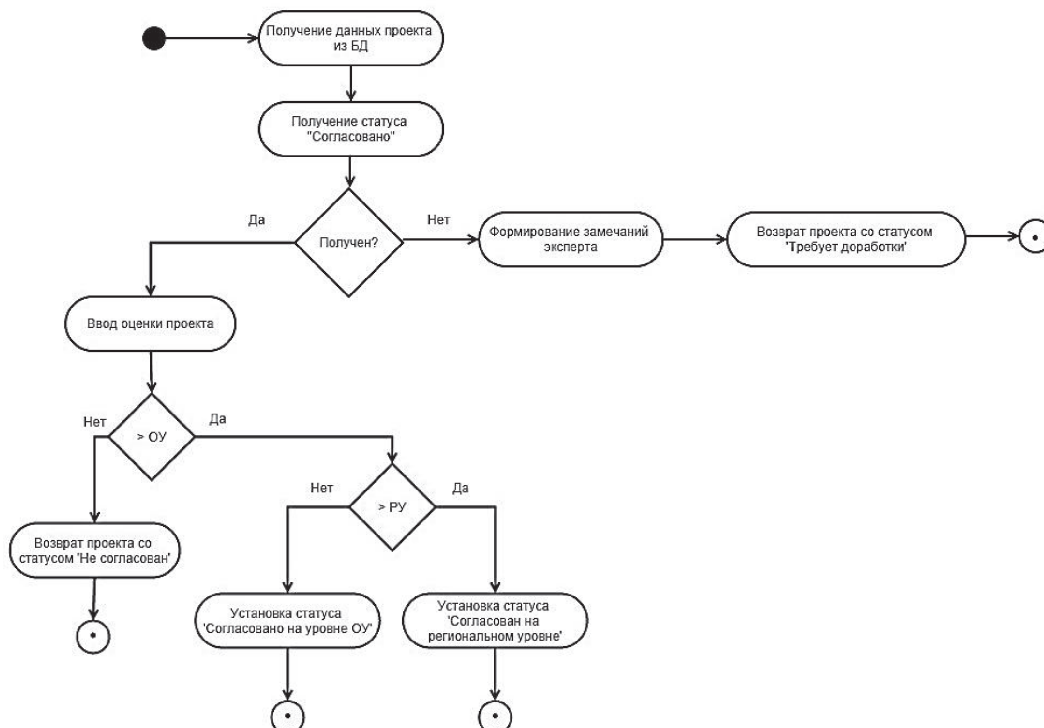


Рис. 4. Диаграмма деятельности для варианта использования «Экспертиза проекта»

ется Региональному эксперту, который аналогично Эксперту ОУ устанавливает оценку проекту. Если оценка больше или равна проходной по региону, то проект получает статус «Согласован на региональном уровне», если оценка меньше проходной по региону, то проект получает статус «Согласован на уровне ОУ». В обоих случаях жизнь проекта заканчивается, пользователь не может удалить проект или отредактировать его. Если проект не получает статуса «Согласован», то Эксперт формирует список замечаний, проект отправляется обратно пользователю со статусом «Требуется доработки». Далее пользователь может просмотреть замечания эксперта, внести изменения через вариант использования Редактирование проекта и отправить проект на экспертизу еще раз.

Проект является главенствующей сущностью в системе. Рассмотрим состояния, которые претерпевает проект во время своего жизненного цикла (рис. 5).

Первоначальное состояние проекта – Подготовка. В этом состоянии владелец проекта может изменять данные проекта, удалить проект или же отправить проект на согласование. Как только пользователь отправляет проект на согласование, он меняет состояние на Отправ-

лен на согласование. Проект становится «замороженным», владелец ничего не может с ним сделать. Если проект имеет поле внешней экспертизы, то Администратор ОУ переводит проект в статус Прошедший внешнюю экспертизу. В противном случае Администратор ОУ отправляет проект соответствующему эксперту, проект меняет статус на Согласование. На этой стадии Эксперт ОУ проводит проверку правильности данных и выставляет оценку проекту. Если обнаружены какие-то ошибки, то Эксперт ОУ отправляет проект обратно владельцу, проект получает статус Требуется доработки. Владелец проекта при таком статусе может производить с проектом действия, аналогичные действиям со статусом Подготовка. Если никаких замечаний по проекту нет, то эксперт устанавливает оценку проекту, в зависимости от которой проект получает следующий статусы: Не согласован на уровне ОУ, Согласован на уровне ОУ, Согласован на региональном уровне, Не согласован на региональном уровне. На этом жизнь проекта заканчивается. Проект доступен только для просмотра, изменение и удаление недоступно.

Разработанные с использованием языка UML диаграммы вариантов использования, деятельности, состояний представляют объек-

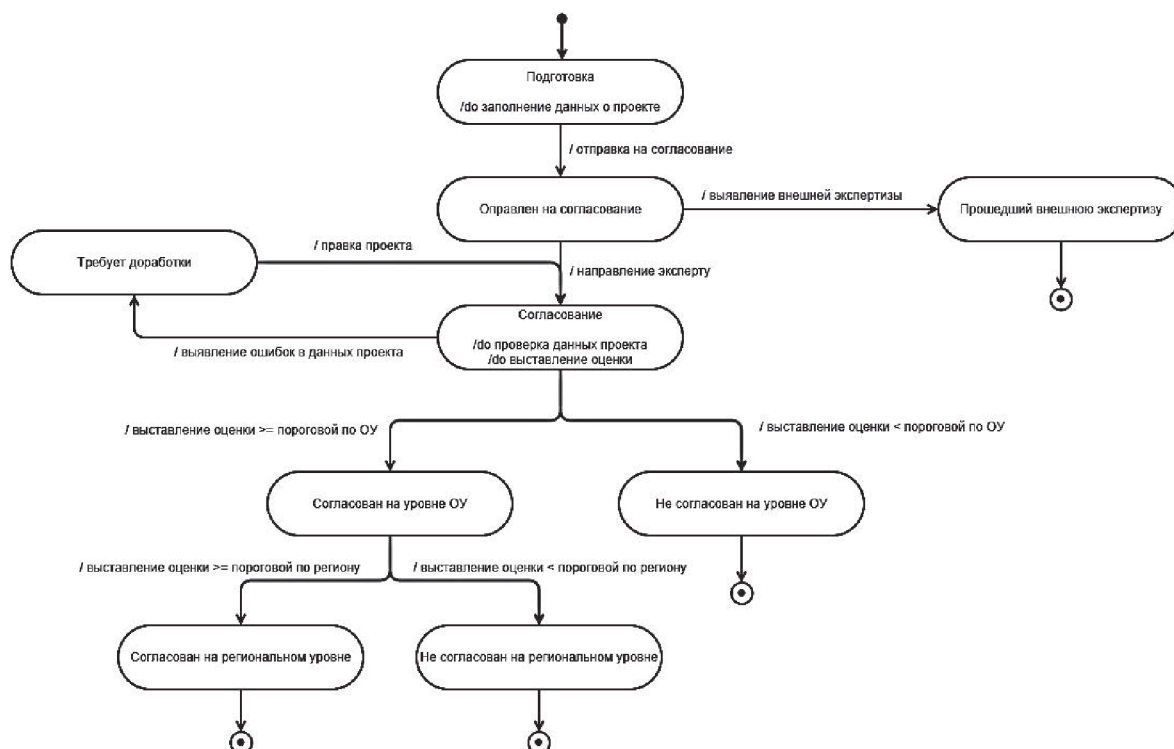


Рис. 5. Диаграмма состояний для сущности «Проект»

но-ориентированные модели, а именно модели взаимодействия и состояний, ИСМПД в ОУ, что позволяет проводить дальнейший анализ разработанных моделей, а также работы по проектированию программного обеспечения, реализующего данную систему.

Работа выполнена при поддержке по гранту Управления образования и науки Тамбовской

области конкурса «Гранты для поддержки прикладных исследований молодых ученых 2014 года», проект № 09-20/36МУ-14.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рамбо Дж. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка / Дж. Рамбо, М. Блаха. – СПб. : Питер, 2007. – 544 с.
2. Буч Г. Язык UML : руководство пользователя. – 2-е изд. / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон; пер. с англ. Н. Мухин. – М. : ДМК Пресс, 2006. – 496 с.

## OBJECT-ORIENTED MODEL INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING PROJECT ACTIVITIES IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

© 2015 Y. V. Minin, A. I. Eliseev, A. V. Popov, D. V. Vereshchagin

*Tambov state technical university, Sovetskaya St., 106, 392000, Tambov, Russia*

*E-mail: gromov@is.tstu.ru*

Received 17.02.2015

**Annotation.** The article is devoted to development using UML object-oriented models of information system for monitoring project activities in educational institutions, in which developed use case diagrams, activity diagrams and state machine diagrams.

**Keywords:** information system, educational institution, the project activity, object-oriented model.

#### REFERENCES

1. Rambo Dzh. *UML 2.0. Ob"ektno-orientirovannoe modelirovanie i razrabotka*, St. Petersburg, Piter, 2007, p. 544.

2. Buch G. *Yazyk UML : rukovodstvo pol'zovatelya*, Moscow, DMK Press, 2006, p. 496.

---

**Минин Юрий Викторович** – доцент кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета, кандидат технических наук. E-mail: gromov@is.tstu.ru

---

**Minin Yuri Viktorovich** – associate professor of information systems and information security of the Tambov state technical university, candidate of technical sciences. E-mail: gromov@is.tstu.ru

**Елисеев Алексей Игоревич** – ассистент кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета, кандидат технических наук.

**Eliseev Alexey Igorevich** – assistant to chair of information systems and information security of the tambov state technical university, candidate of technical sciences.

**Попов Алексей Владимирович** – студент кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета.

**Popov Alexey Vladimirovich** – student of chair of information systems and information security of the Tambov state technical university.

**Верещагин Дмитрий Васильевич** – студент кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета.

**Vereshchagin Dmitry Vasilyevich** – student of chair of information systems and information security of the Tambov state technical university.



## ПРОЦЕДУРА ПРИНЯТИЯ ОПЕРАТИВНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СЕТЕВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

© 2015 А. С. Моисеев, Н. Г. Шахов

*Тамбовский государственный технический университет,  
ул. Советская, д. 106, 392000, г. Тамбов, Россия  
E-mail: gromov@is.tstu.ru*

Поступила в редакцию 17.02.2015 г.

**Аннотация.** Сетевая информационная система принятия решений может быть представлена как эрготехническая система, так как одним из основных компонентов сетевой информационной системы является эргатический элемент (лицо принимающее решение). В настоящее время во всех системах на разных этапах принятия решений требуется вмешательство человека: эксперта или ЛПР (эргатических элементов). В работе происходит описание модели СИС принятия решений в качестве эрготехнической системы.

**Ключевые слова:** эрготехническая система, эргатический элемент, сетевая информационная система, принятие решений.

Массовое использование сетевых информационных систем (СИС) потребовало решения вопросов повышения качества функционирования на каждом этапе их жизненного цикла, связанном с решением различного типа задач [1–3].

Понятие СИС означает, что это информационная система (ИС), которая работает с сетями [4]. Понятие СИС близко к термину «телекоммуникационной сети» – это технологическая система, которая передает по линиям связи информацию, для осуществления доступа к которой необходимо использовать средства вычислительной техники.

При проектировании новых информационных систем и в процессе их развития, всегда возникает проблема принятия решений: по использованию сетевых структур, управлению информационными потоками или распределению ресурса [5–8]. С тех пор, как Кин и Мортон разработали систему поддержки принятия решений (СППР), исследователи пытаются найти оптимальные способы использования информационной системы для решения задач, поставленных человеком. Однако, как отмечал П. Касанен: «Люди лучше компьютеров при обработке графической информации, что до числовой – тут совсем наоборот. Компьютеры только осложняют задачи этим ужасным несоответствием». Эксперты достаточно быстро разбираются в схемах и могут быстро вывести любое количество эвристик, способных облегчить решение задачи. Однако обработка числовых значений является

достаточно сложной задачей для выполнения вручную, поэтому, все числовые вычисления разумно выполнять с помощью информационной системы. Остается лишь решить несоответствие правильным распределением работы и выбором такого ее режима, результат работы при котором даст наиболее понятный результат.

Большинство литературы по СППР предполагает помощь информационной системы в решении только неструктурированных задач, структурированные же могут быть решены эффективно с использованием различных эвристик, запущенных на автономных информационных вычислительных системах. Однако большинство NP-полных задач представляют настолько широкое проблемное пространство, что даже самые мощные информационные системы не могут получить наилучшее решение. Отсюда возникает вопрос, могут ли быть использованы схемы, доступные для восприятия и эвристические возможности вкупе со способностями вычислительных информационных систем работать эффективнее, чем решения автономной компьютерной программы? Как заметил Саймон: «Человеческий разум в совокупности с компьютером является нашим основным производственным ресурсом», поэтому использование инструментов, которые способны преодолеть недостатки человеческого разума, и положительных сторон разума, таких как распознавание конкретных образов, будет эффективным [7–10].

Лицо, принимающее решение (ЛПР) в таких системах периодически не знает некоторые параметры системы, которые знают другие пользователи, что говорит о субъективной неопределенности, помимо объективной [11–15].

Сетевая информационная система принятия решений может быть представлена как эрготехническая система, так как одним из основных компонентов сетевой информационной системы является эргатический элемент (лицо принимающее решение). На рисунке 1 один изображена простейшая эрготехническая система описанная выше [15–17].

Задача принятия решения всегда сталкивается с проблематикой выбора наиболее рационального решения из исходного множества альтернатив (вариантов). Эта задача может решаться как вручную, так и автоматизированно. В настоящее время во всех системах на разных этапах принятия решений требуется вмешательство человека: эксперта или ЛПР (эргатических элементов).

Из написанного выше следует, что процесс принятия решения сильно зависит от эргатического элемента (от квалификации, текущего состояния и психических качеств эксперта или ЛПР). Чтобы свести проблему отрицательного воздействия эксперта или ЛПР, можно реализовать один из вариантов, описанных ниже:

1. Повышение квалификации эксперта или ЛПР. Для этого проводятся дополнительные занятия, семинары, тренинги с ним. Однако этот метод достаточно долгий и требует значительных материальных затрат, не говоря о том, что в дальнейшем эксперт будет действовать безошибочно.

2. Увеличение количества экспертов высокой квалификации. При этом очевидно утверждение, что чем больше количество экспертов, тем меньше вероятность ошибочного принятия решения. Однако, это сочетает в себе недостатки первого варианта увеличенного в количество раз равное количеству экспертов.

3. Для исключения возможности ошибиться на начальной стадии принятия решений, необходим логический контроль действий. Это делается с помощью определенного алгоритма или автоматически.

4. Информационная фильтрация. Подача оптимального количества и качества информации эксперту.

5. Разработка новых более совершенных алгоритмов принятия решений для сведения к

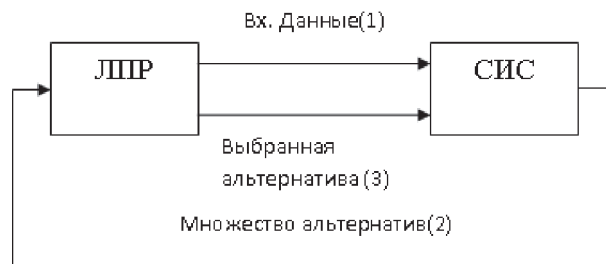


Рис. 1. Эрготехническая система

минимуму воздействие лица принимающего решения.

В ближайшем будущем мы не сможем отказаться от деятельности экспертов в системе принятия решений, поэтому для улучшения качества принятия решений в системе необходимо гармонично сочетать достоинства всех выше описанных вариантов.

На рисунке 2 изображены контрольные точки процесса принятия решений в эрготехнической системе. То есть сначала набираются и обучаются эксперты. Для задачи в зависимости от того сильно автоматизирована система или нет, подбираются критерии для решения задачи экспертами или алгоритмами. Далее алгоритмы просчитывают оптимальные варианты при этом производя информационную фильтрацию и выводят

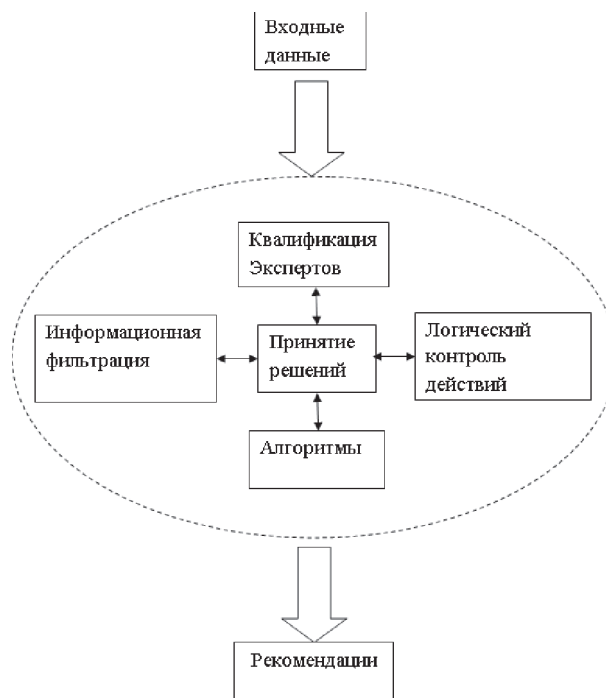


Рис. 2. Варианты совершенствования процесса принятия решений в эрготехнических системах

на обозрение эксперту. Затем эксперт выбирает самый оптимальный вариант, при этом производится логический контроль его действий.

Любую сложную систему, к которым относятся и эрготехнические, возможно представить множеством моделей, каждая из которых определяет определенную часть этой системы. Создать полную модель сложной эрготехнической системы вообще нецелесообразно, так как она будет настолько же сложна насколько и сама система, согласно теореме Тьюринга.

Проведем декомпозицию эрготехнической системы, т.е. выделим из системы эргатическую часть и неэргатическую.

Определим целевую функцию системы  $F_{ets}$ :

$$F_{ets} : P_{ets} \rightarrow M_{ets}, \quad (1)$$

где  $P_{ets}$  – текущая цель функционирования эрготехнической системы, в данном случае это принятие решения в сетевой информационной системе и обеспечение ее стабильной работы;  $M_{ets}$  – морфологическая модель эрготехнической системы, которая, в свою очередь, представима в виде:

$$M_{ets} = \langle T_{ets}, P_{np}, P_{ep}, P_{ets} \rangle, \quad (2)$$

где  $T_{ets}$  – тип эрготехнической системы, а именно СИС принятия решений;  $P_{np}$  – потенциальные возможности не эргатической части, например, информационные каналы, и т.д.;  $P_{ep}$  – потенциальные возможности эргатической части, а именно всех экспертов и лиц принимающих решения;  $P_{ets}$  – потенциальные возможности эрготехнической системы, то есть алгоритмы и методы принятия решений и т.д..

В работе описана модель сетевой информационной системы для принятия оперативных управленческих решений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громов Ю. Ю. Моделирование и управление сложными техническими системами / Ю. Ю. Громов, А. П. Денисов, В. Г. Матвейкин. – Тамбов : ТГТУ, 2000. – 292 с.
2. Громов Ю. Ю. Синтез и анализ живучести сетевых систем : монография / Ю. Ю. Громов, В. О. Драчев, К. А. Набатов, О. Г. Иванова. – М., 2007.
3. Громов Ю. Ю. Методы анализа информационных систем : монография / Ю. Ю. Громов. – Тамбов : Нобелистика, 2012. – 219 с.
4. Громов Ю. Ю. Управление информационными процессами в информационных системах, основанных на знаниях / Ю. Ю. Громов, Ю. В. Минин, А. Ю. Громова, О. Г. Иванова, В. Е. Дидрих // Информация и безопасность. – 2014. – Т. 14. – № 3. – С. 439–442.
5. М. Ауад Процедура выбора и распределения ресурсов в информационных системах / М. Ауад Ю. Ю. Громов, Ю. В. Минин, М. В. Приходько // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2014. – № 1. – С. 18–26.
6. М. Ауад Оптимизационные задачи выбора и распределения ресурсов в информационных системах / М. Ауад, В. В. Борщ, А. В. Лазаренко, Ю. В. Минин // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2014. – № 1. – С. 43 – 46.
7. М. Ауад Модель распределения ресурсов в сетевых информационных структурах / М. Ауад, Ю. В. Минин, Ю. Ю. Громов // Вестник Воронежского института МВД России. – 2013. – № 4. – С. 215–220.
8. Громов Ю. Ю. Управление информационными процессами для автоматизированной системы управления в условиях неопределенности / Ю. Ю. Громов, Ю. В. Минин, О. Г. Иванова, В. А. Гриднев, А. Ю. Громова, Т. Г. Самхарадзе, А. П. Ведерникова // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2011. – № 6.
9. Ларичев О. И. Наука и искусство принятия решений / О. И. Ларичев. – М. : Наука, 1979. – 200 с.

## DECISION OPERATIONAL DECISIONS IN THE NETWORK INFORMATION SYSTEM

© 2015 A. S. Moiseyev, N. G. Shahov

*Tambov state technical university, Sovetskaya St., 106, 392000, Tambov, Russia*  
*E-mail: gromov@is.tstu.ru*

Received 17.02.2015

**Annotation.** Network information system decision-making can be represented as ergatic system as a core component of network information system is ergatic element (decision maker). Currently all systems at different stages of the decision-making requires human intervention: an expert or decision maker (ehrgatic elements). The paper takes the description of the SIS model of decision-making as ergatic system.

**Keywords:** ergatic system ergatic element, network information system, decision-making.

REFERENCES

1. Gromov Yu. Yu., Denisov A. P., Matveikin V. G. *Modelirovanie i upravlenie slozhnymi tekhnicheskimi sistemami*, Tambov, TGTU, 2000, 292 p.
2. Gromov Yu. Yu., Drachev V. O., Nabatov K. A., Ivanova O. G. *Sintez i analiz zhivuchesti setevykh system*. Monografiya. Moscow, 2007.
3. Gromov Yu. Yu. *Metody analiza informatsionnykh system*. Monografiya. Tambov, Nobelistika, 2012, 219 p.
4. Gromov Yu. Yu., Minin Yu. V., Gromova A. Yu., Ivanova O. G., Didrikh V. E. Upravlenie informatsionnymi protsessami v informatsionnykh sistemakh, osnovannykh na znaniyakh. *Informatsiya i bezopasnost'*, 2011, t. 14, № 3, pp 439–442.
5. Auad M., Gromov Yu. Yu., Minin Yu. V., Prihod'ko M. V. Protsedura vybora i raspredeleniya resursov v informatsionnykh sistemakh. *Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol', diagnostika*, 2014, № 1, pp. 18–26.
6. Auad M., Borshch V. V., Lazarenko A. V., Minin Yu. V. Optimizatsionnye zadachi vybora i raspredeleniya resursov v informatsionnykh sistemakh. *Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol', diagnostika*, 2014, № 1, pp. 43 – 46.
7. Auad M., Minin Yu. V., Gromov Yu. Yu. Model' raspredeleniya resursov v setevykh informatsionnykh strukturakh. *Vestnik voronezhskogo instituta MVD Ros-sii*, 2013, № 4, pp. 215–220.
8. Gromov Yu. Yu., Minin Yu. V., Ivanova O. G., Gridnev V. A., Gromova A. Yu., Samkharadze T. G., Vedernikova A. P. Upravlenie informatsionnymi protsessami dlya avtomatizirovannoi sistemy upravleniya v usloviyakh neopredelennosti. *Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol', diagnostika*, 2011, № 6.
9. Larichev O. I. *Nauka i iskusstvo prinyatiya reshenii*, Moscow, Nauka, 1979, 200 p.

---

**Моисеев Александр Сергеевич** – аспирант кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета, кандидат технических наук.

**Шахов Николай Гурьевич** – доцент кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета, кандидат технических наук, доцент.

**Moiseyev Alexander Sergeevich** – graduate student of chair of information systems and information security of the Tambov state technical university, candidate of technical sciences.

**Shahov Nikolay Gurevich** – associate professor of information systems and information security of the Tambov state technical university, candidate of technical sciences, associate professor.

## АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ГРИД-СИСТЕМ ДЛЯ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

© 2015 Н. А. Овчинников, О. Г. Иванова

*Тамбовский государственный технический университет,  
ул. Советская, д. 106, 392000, г. Тамбов, Россия  
E-mail: NAOvchinnikov@yandex.ru*

Поступила в редакцию 19.02.2015 г.

**Аннотация.** В наше время развитие систем реального времени привело к необходимости получения новых подходов к оптимизации управления информационными процессами внутри нее. В данной работе рассматривается возможность использования наработок в среде грид-систем, предлагаются результаты классификации и анализа существующих решений в среде грид-систем. Классификация производилась по следующим параметрам: архитектура, уровень принятия решений, схема принятия решений, стратегия оптимизации. На основе результатов исследования выявлен ряд недостатков в существующих системах.

**Ключевые слова:** Грид-системы, поток заданий, системы реального времени.

Развитие исполнительных ресурсов для систем реального времени, привело к тому, что, когда раньше система реального времени могла обрабатывать только один информационный процесс, в современных условиях их может протекать несколько параллельно. Это требует новых подходов к оптимизации управления информационными процессами внутри такой системы. В таких условиях является логичным искать наработки в смежных областях с целью переноса существующих подходов на системы реального времени. Одной из таких областей является область исследования грид-систем.

В наше время грид-системы становятся все более и более востребованы для обеспечения сложных расчетов в физике высоких энергий, геофизике, астрономии и т. д. [1,2]. Зачастую для подобных расчётов производимые вычисления выгодно рассматривать как поток заданий, который является информационным потоком обработки данных [3]. Для подобных систем характерен ряд рисков, связанных с их отказоустойчивостью, связанными, например, со сбоем в работе сети или перегрузкой вычислительного ресурса [4].

Задача – это комплексное приложение, поступающее на обработку в грид-систему. Она обладает такими характеристиками как: пользователь, подавший задачу на обработку, срок, к которому она должна быть выполнена, при-

оритет, определяющий ее важность выполнения, и т. д. Задание является базовым элементом, из которых состоит задача. Задача состоит либо из одного задания, либо из множества. Задания в рамках задачи могут быть последовательно связаны между собой. Задание обладает такими свойствами как: требования к оборудованию, на котором оно будет исполняться, оценка сложности исполнения задачи, связи с другими заданиями и т.д.

Поскольку задания в рамках задачи исполняются не только параллельно, но и обладают последовательной связью, что означает, что задачу нужно рассматривать как поток заданий (workflow). Поток заданий означает, что с каждым заданием связан набор других заданий, которые надо выполнить прежде чем приступить к нему.

За прошедшее время было разработано несколько грид-систем, работающих с потоками заданий, наиболее распространены они в научной сфере. В данной работе предлагаются результаты их анализа с целью выявления существующих недостатков. Анализ проходил по следующим параметрам: архитектура, уровень принятия решений, схема принятия решений, стратегия оптимизации, реализация отказоустойчивости. Результаты сравнения по выбранным параметрам ряда существующих систем, представлены в таблице.



Архитектура грид-системы крайне важна для оценки масштабируемости и производительности системы [5,6]. Существует три основных подхода к построению архитектуры грид-систем: централизованная, децентрализованная и иерархическая. В централизованной системе один единственный планировщик планирует работу всей системы. Он должен обладать всеми сведениями о системе. В иерархической системе есть центральный планировщик и некоторое количество планировщиков ниже уровнем.

Центральный планировщик разделяет поток заданий на несколько подпотоков, которые он распределяет между планировщиками ниже уровнем.

В децентрализованном подходе нет никакого центрального планировщика, каждый планировщик взаимодействует с любым другим и перенаправляет ему подпоток заданий, если на том меньше нагрузка.

Считается, что централизованный подход, позволяет построить лучшее расписание, так как планировщик обладает всеми сведениями о всей системе. Но у него возникают проблемы с масштабируемостью, с увеличением числа ресурсов и заданий в системе. Ключевой особенностью иерархического подхода является, что возможно использование различных подходов к планированию на разных уровнях иерархии [6]. Но такие системы так же чувствительны к работе центрального планировщика, так как его потеря, приводит к потере работоспособности всей системы. Децентрализованные системы позволяют этого избежать, но они испытывают проблемы с общей производительностью системы. Децентрализованный подход, не уместен для систем реального времени.

В грид-системах выделяется два уровня принятия решений о распределении работ между ресурсами: локальный уровень и глобаль-

Таблица

*Результаты сравнения существующих систем*

Название	Архитектура	Уровень принятия решений	Схема принятия решений	Стратегия оптимизации	Отказоустойчивость
DAGMan	Централизованная	Локальный	Динамическая «точно в срок»	Оптимизация производительности	Перезапуск и смена вычислительного ресурса, вспомогательный поток
Pegasus	Централизованная	Локальный и глобальный	Статическая определяемая пользователем, динамическая «в последний момент»	Оптимизация производительности	Перезапуск и смена вычислительного ресурса, вспомогательный поток
ICENI	Централизованная	Глобальный	Динамическая на основе прогноза	Оптимизация производительности, на основе рыночного подхода	Смена вычислительного ресурса
Taverna	Централизованная	Локальный	Динамическая «точно в срок»	Оптимизация производительности	Перезапуск и смена вычислительного ресурса,
GrADS	Централизованная	Локальный и глобальный	Динамическая на основе прогноза	Оптимизация производительности	Смена вычислительного ресурса,
GridFlow	Иерархическая	Локальный	Статическая на основе симуляции	Оптимизация производительности	Смена вычислительного ресурса
Gridbus workflow	Иерархическая	Локальный	Статическая определяемая пользователем, динамическая «точно в срок»	На основе рыночного подхода	Смена вычислительного ресурса



ный. Когда решение принимается на основе информации о конкретной работе или подпотоке заданий, то это локальный уровень, когда решение принимается относительно всего потока заданий, то это глобальный [7].

Считается что принятия решений на глобальном уровне позволяет достичь лучшего расписания, так как в случае с локальным уровнем принятия решений, планировщик не обладает всеми нужными данными. Но при этом стоит понимать, что затраты времени, уходящего на сбор и обработку данных со всей системы, могут не только уменьшить выгоду от лучшего расписания, но и полностью ее превзойти.

Схемы принятия решений в грид-системах разделяются на динамические и статические.

В случае статического подхода планировка проходит перед самым исполнением работ. Как следствие расписания не адаптируются к изменению ресурсов, происходящему во время изменения работ.

Динамическая схема позволяет адаптироваться к изменениям входе вычислений.

В статический подход входят две категории: первая, где решения принимаются пользователем на основе имеющихся у него данных и знаний, вторая, где распределение задач по ресурсам происходит на основе симуляции, произведенной предварительно перед вычислением.

Динамический подход разбивается на две категории: первая, где решение принимается «точно в срок», т.е. заданию присваивается вычислительный ресурс, на котором она будет исполняться, как только появится свободный, с отбором из нескольких по тем или иным критериям; вторая, где решения принимаются на основе прогноза работы грид-системы, который строится и постоянно обновляется входе работы системы.

В плане выбора стратегии оптимизации выделяется два подхода среди рассмотренных систем: первый – оптимизационный, второй – рыночный.

В оптимизационном подходе целью является оптимизация производительности, например, традиционно ей является сокращения времени выполнения всех задач.

Что же касается рыночного подхода, то он использует рыночные модели, для распределения задач по ресурсам [8]. В данном подходе планировщик действует как потребитель, покупающий услуги у провайдеров ресурсов за ус-

ловленную валюту. Данный подход в отличии от направленного на производительность, планировщик в данном подходе выбирает ресурс, который выполнит задание позже, но дешевле.

Отказоустойчивость в грид системах реализуется либо на уровне задания, либо на уровне потока заданий. На уровне задания отказоустойчивость реализуется на основе следующих методов: повтор, альтернативный вычислительный ресурс, контрольной точки и дублирование. На уровне потока заданий она реализуется за счет альтернативных заданий, избыточности, вспомогательного потока задач и определяемой пользователем обработки исключений.

В ходе анализа выяснилось, что ни одно решение не рассматривает сроки выполнения работ, как параметр оптимизации. Так же среди систем, использующих динамический подход на основе прогноза, все являются централизованными, хотя применение прогнозирования позволяет оптимизировать локальное расписание и для других структур. Учитывая выше названные недостатки, можно прийти к выводу, что планировщики таких систем невозможно применять систем реального времени. Но при этом необходимо указать, что гибридные подходы в уровне принятия решений и схеме принятия решений, достаточно хорошо себя зарекомендовали в грид-системах и необходимо провести испытания по применению их в среде систем реального времени с множественными исполнительными ресурсами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. The Grid: Blueprint for a Future Computing Infrastructure / I. Foster, C. Kesselman // Morgan Kaufmann Publishers. – USA, 1999.
2. Специальные разделы теории управления. Оптимизационное управление динамическими системами : учеб. пособие / Ю. Ю. Громов и др. – Тамбов, 2012. – 108 с.
3. Workflow Expression: Comparison of Spatial and Temporal Approaches. / A. Mayer et al. // Workflow in Grid Systems Workshop, GGF-10. – Berlin, 2004.
4. Моделирование процесса возникновения ошибок в информационных системах / Ю. Ю. Громов и др. // Вестник Воронежского Института ФСИН России. – 2012. – С. 32–36.
5. Аналитические и процедурные модели анализа функционирования сетевой информационной системы при удовлетворении внешних требований / Ю. Ю. Громов и др. // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2011. – С. 15.

6. Evaluation of Job-Scheduling Strategies for Grid Computing. / V. Hamscher et al. // 1<sup>st</sup> IEEE/ACM International Workshop on Grid Computing (Grid 2000), Springer-Verlag, Heidelberg. – Germany, 2000. – P. 191–202.

7. Workflow Management in GriPhyN. / E. Deelman, J. Blythe, Y. Gil, C. Kesselman // The Grid Re-

source Management. – Kluwer. Netherlands, 2003.

8. Geppert A. Market-based Workflow Management / A. Geppert, M. Kradolfer, D. Tombros. // International Journal of Cooperative Information Systems, World Scientific Publishing Co. – NJ, USA, 1998.

## ANALYSIS APPLIES STRUCTURE GRID SYSTEM FOR REAL-TIME SYSTEMS WITH MULTIPLE EXECUTION RESOURCES

© 2015 N. A. Ovchinnikov, O. G. Ivanova

Tambov state technical university, Sovetskaya St., 106, 392000, Tambov, Russia

E-mail: NAOvchinnikov@yandex.ru.

Received 19.02.2015

**Annotation.** Nowadays, the development of real-time systems has led to the need for new approaches to optimize the management of information processes within it. In this paper, we consider the use of developments in the medium grid systems, presents the results of the classification and analysis of the existing solutions in the environment of grid systems. The classification was made according to the following criteria: architecture, decision-making level, decision tree, optimization strategy. Based on the results of the study revealed a number of shortcomings in existing systems.

**Keywords:** grid computing, workflow, real time systems.

### REFERENCES

1. Foster I., Kesselman C. The Grid: Blueprint for a Future Computing Infrastructure. *Morgan Kaufmann Publishers*, USA, 1999.

2. Gromov Yu. Yu. i dr. *Spetsial'nye razdely teorii upravleniya. Optimizatsionnoe upravlenie dinamicheskimi sistemami : ucheb. Posobie*, Tambov, 2012, 108 p.

3. Mayer A. et al. Workflow Expression: Comparison of Spatial and Temporal Approaches. *Workflow in Grid Systems Workshop*, GGF-10, Berlin, 2004.

4. Gromov Yu. Yu. i dr. Modelirovanie protsessa vozniknoveniya oshibok v informatsionnykh sistemakh. *Vestnik Voronezhskogo Instituta FSIN Rossii*, 2012, pp. 32–36.

5. Gromov Yu. Yu. i dr. Analiticheskie i protsedurnye modeli analiza funktsionirovaniya setevoi in-

formatsionnoi sistemy pri udovletvorenii vneshnikh trebovaniy. *Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol', diagnostika*, 2011, pp. 15.

6. Hamscher V. et al. Evaluation of Job-Scheduling Strategies for Grid Computing. *1st IEEE/ACM International Workshop on Grid Computing (Grid 2000)*, Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, 2000, pp. 191–202.

7. Deelman E., Blythe J., Gil Y., Kesselman C. Workflow Management in GriPhyN. *The Grid Resource Management*, Kluwer. Netherlands, 2003.

8. Geppert A., Kradolfer M., Tombros D. Market-based Workflow Management. *International Journal of Cooperative Information Systems*, World Scientific Publishing Co, NJ, USA, 1998.

---

**Овчинников Никита Андреевич** – аспирант кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета. E-mail: NAOvchinnikov@yandex.ru

**Иванова Ольга Геннадьевна** – заведующая кафедрой информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета, кандидат технических наук, доцент.

---

**Ovchinnikov Nikita Andreyevich** – graduate student of chair of information systems and information security of the Tambov state technical university. E-mail: NAOvchinnikov@yandex.ru.

**Ivanova Olga Gennadievna** – manager of chair of information systems and information security of the Tambov state technical university, candidate of technical sciences, associate professor.

## МОДЕЛЬ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

© 2015 А. В. Попов, Д. В. Верещагин, А. И. Глазков, Ю. В. Минин

*Тамбовский государственный технический университет,  
ул. Советская, д. 106, 392000, г. Тамбов, Россия  
E-mail: gromov@is.tstu.ru*

Поступила в редакцию 17.02.2015 г.

**Аннотация.** В статье рассматривается процесс проектирования базы данных с учетом специфики разработанного классификатора проектов, реализуемых в образовательных учреждениях. Разработанная структура базы данных инвариантна к предметной области контента проектной деятельности.

**Ключевые слова:** информационная система, база данных, образовательное учреждение, проектная деятельность, модель базы данных.

Современные информационные системы характеризуются большими объемами хранимых данных, их сложной организацией, а также высокими требованиями к скорости и эффективности обработки этих данных. Это становится возможным при использовании специальных программных средств – систем управления базами данных (СУБД).

База данных (БД) – это поименованная совокупность данных, относящихся к определенной предметной области [1].

Система управления базами данных – это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания, обработки баз данных и поддержания их в актуальном состоянии.

Проектирование баз данных, как правило, играет одну из ключевых ролей в большинстве проектов. Грамотно спроектированная база позволяет без особых проблем вносить изменения, изменять структуру системы.

Реляционная БД представляет собой совокупность схем отношений связанных друг с другом [2].

Реляционная модель данных – позволяет представлять информацию о предметной области с помощью взаимосвязанных таблиц.

В реляционной модели данных (ввел в 1970 г. Э. Ф. Кодд.), объекты и взаимосвязи между ними представляются с помощью таблиц. Взаимосвязи также рассматриваются в качестве объектов. Каждая таблица представляет один объект и состоит из строк и столбцов. В реляци-

онной базе данных каждая таблица должна иметь первичный ключ (ключевой элемент) – поле или комбинацию полей, которые единственным образом идентифицируют каждую строку в таблице. Благодаря своей простоте и естественности представления реляционная модель получила наибольшее распространение в СУБД для персональных компьютеров [3].

Признаки, позволяющие считать таблицу отношением:

- в таблице нет строк с совпадающими ключами (строки уникальны);
- в каждой строке содержатся значения одного и того же набора атрибутов;
- отношения неразложимы (не могут быть элементами другого отношения).

Информационная система (далее ИС) мониторинга проектной деятельности в образовательных учреждениях (далее ОУ) предназначена для контроля образовательной деятельности в ОУ. Во время образовательного процесса учащиеся занимаются проектной деятельностью, т.е. выполняют проекта в рамках заданного направления, а по ее окончании данные о результатах помещаются в единую базу данных, где, в последствии, они хранятся и обрабатываются экспертами.

Для работы с базой данных была выбрана система управления базой данных MySQL. Обычно MySQL используется в качестве сервера, к которому обращаются локальные или удаленные клиенты, однако в дистрибутив входит библиотека внутреннего сервера, позволя-

ющая включать MySQL в автономные программы. Гибкость СУБД MySQL обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц: пользователи могут выбрать как таблицы типа MyISAM, поддерживающие полнотекстовый поиск, так и таблицы InnoDB, поддерживающие транзакции на уровне отдельных записей.

Структура БД ИС мониторинга проектной деятельности в ОУ представлена на рисунке 1. Как видно из рисунка 1, основной сущностью является таблица Projects, так как проект является основным классом в системе. Атрибуты этой сущности и их краткое описание представлены ниже:

- idproject – идентификатор проекта;
- idman – идентификатор человека, добавившего проект;
- idexpert – идентификатор эксперта;
- idinstitute – идентификатор ОУ;
- drugoedirection – поле «Другое» в направлении проектирования;
- drugoepartnerstvo – поле «Другое» в таблице партнерство;
- drugoefinance – поле «Другое» в таблице источники финансирования;
- financesource – перечисление через запятую источников финансирования социальных проектов из таблицы socprojectfinance;
- idsocvkl – идентификатор социальной включенности проекта;
- idsocpartner – идентификатор партнерства социального проекта;
- idsocterritory – идентификатор территории ОУ социального проекта;
- idsocinstitute – идентификатор ОУ социального проекта;
- idkind – идентификатор разновидностей проекта;
- Pedtech – название педагогической технологии;
- idtype – идентификатор типа проекта;
- idlevel – идентификатор уровней реализации проекта;
- idPS – идентификатор статуса проекта;
- idarea – идентификатор области проектирования проекта;
- iddirection – идентификатор направления проектирования;
- Idvzaim – идентификатор организации взаимодействия;
- Themep – тема проекта;

- NachaloReal – начало реализации проекта;
- KonecReal – конец реализации проекта;
- Tvornazv – творческое название проекта;
- Actualnost – актуальность проекта;
- Zadachi – цели, задачи проекта;
- CelGroup – целевые группы;
- Geographia – география проекта;
- Mechanism – механизм реализации проекта;
- RukovoditelOU – руководитель ОУ;
- Annotation – краткая аннотация;
- Resources – ресурсы проекта;
- Link – ссылка на проект;
- Filialy – количество филиалов;
- Site – веб-сайт;
- Email – почта пользователя;
- SocResults – описание ожидаемых результатов;
- SocialEffects – социальные эффекты проекта;
- Publications – публикации о проекте (ссылки);
- Meropr – мероприятие;
- Resultmeropr – результат мероприятия;
- Efficiency – эффективность проекта;
- Progress – дальнейшее развитие проекта;
- Recommendations – рекомендации к проекту;
- Checknotes – замечания проверяющего;
- PhoneFax – телефон-факс;
- EffPokazatel – показатели эффективности;
- EffMetod – методы оценки эффективности;
- Razvitie – дальнейшее развитие;
- ProjectRashod – сумма расходов по проекту;
- StoronSredstva – сумма привлеченных средств;
- SvoiSredstva – сумма собственных средств
- RecourseM-T – материально-технические ресурсы;
- RecourseInf – информационные ресурсы;
- RecourseKadr – кадровые ресурсы;
- OutExpertiza – внешняя экспертиза;
- FileAdress – адрес файла экспертизы;
- DobTime – время добавления проекта;
- Rating – рейтинг проекта для перехода на другой уровень.

Для работы с таблицей Projects имеются специальные справочники, изначально заполненные данными. Их несколько: справочник ОУ (inst\_base), справочник с наименованиями

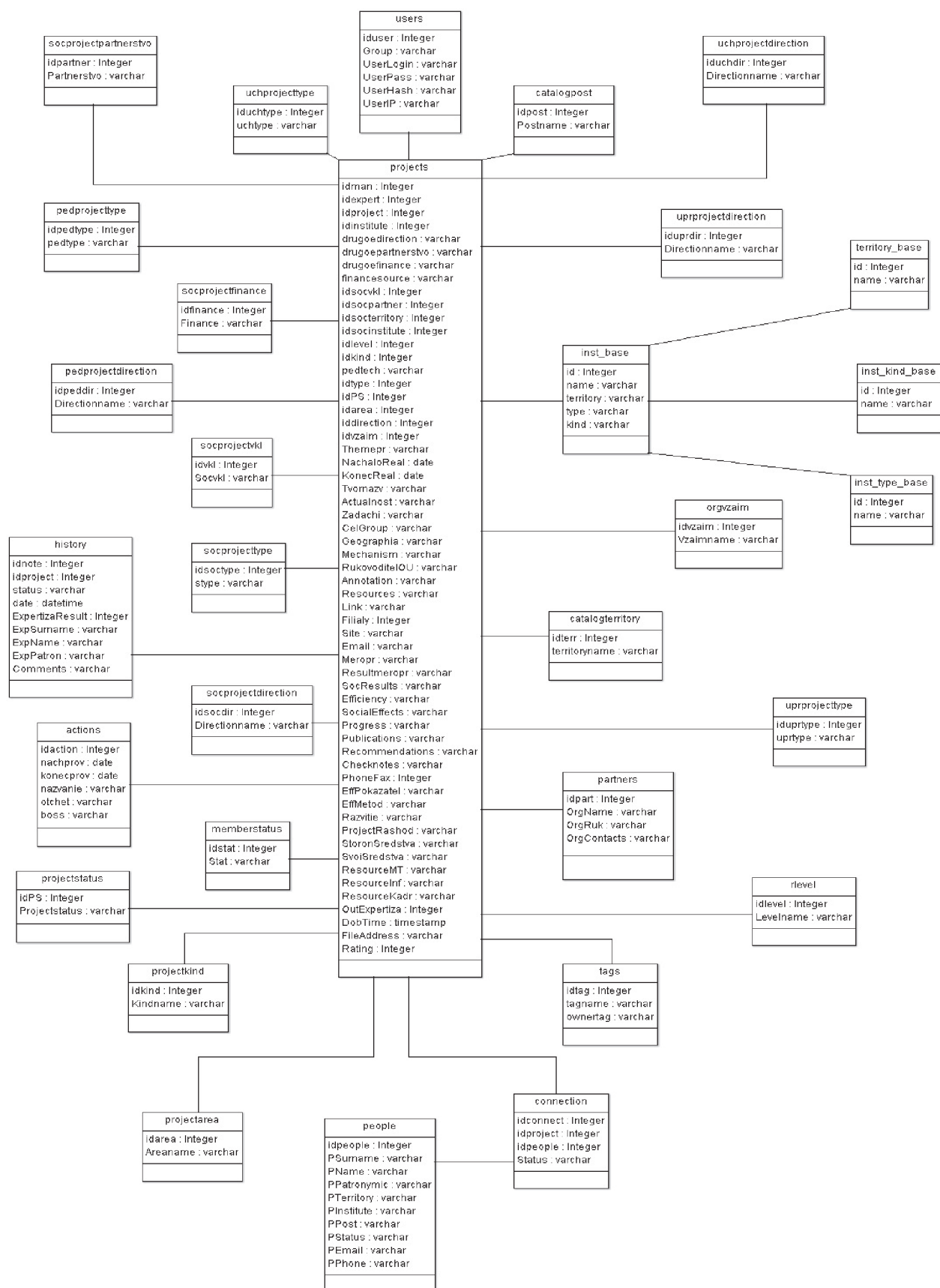


Рис. Структура базы данных ИС мониторинга и анализа проектной деятельности в ОУ



должностей участников проекта (CatalogPost), справочник с наименованиями территории участников проекта (CatalogTerritory).

В ИС мониторинга проектной деятельности в ОУ существует четыре вида проектов: учебный, педагогический, управленческий, социальный. Каждому виду проекта соответствует свой набор уникальных параметров. Для социальных проектов: типы социальных проектов (socprojecttype), направления проектирования социальных проектов (socprojectdirection), источники финансирования социальных проектов (socprojectfinance), партнерства социальных проектов (socprojectpartnerstvo), виды социальной включенности социальных проектов (socprojectvkl). Для управленческих проектов: типы управленческих проектов (uprprojecttype), направления проектирования управленческих проектов (uprprojectdirection). Для педагогических проектов: типы педагогических проектов (pedprojecttype), направления проектирования педагогических проектов (pedprojectdirection). Для учебных проектов: типы учебных проектов (uchprojecttype), направления проектирования учебных проектов (uchprojectdirection).

Также у каждого проекта существует набор свойств, таких как: область проектирования (projectarea), разновидность проекта (projectkind), уровень реализации проекта (rlevel), статус проекта (projectstatus), статус участни-

ков проекта (memberstatus), ключевые слова (tags), план-график проекта (actions), история движения проекта (history), организация взаимодействия обучающихся с другими ОУ (orgvzaim). В проектах могут фигурировать несколько видов личности, такие как: Пользователи системы (users), персоны, имеющие отношение к проекту (people), партнеры проекта (partners).

Таким образом, в процессе проектирования базы данных реализованы этапы инфологического, даталогического проектирования с учетом специфики разработанного классификатора проектов, реализуемых в образовательных учреждениях, при этом структура базы данных инвариантна к предметной области контента проектной деятельности.

Работа выполнена при поддержке по гранту Управления образования и науки Тамбовской области конкурса «Гранты для поддержки прикладных исследований молодых ученых 2014 года», проект №09-20/36МУ-14.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артеменко Ю. Н. MySQL. Руководство администратора / Ю. Н. Артеменко. – М. : Вильямс, 2005. – 624 с.
2. Васвани В. MySQL: использование и администрирование / В. Васвани. – М. : Питер, 2011. – 368 с.
3. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт. – 8-е изд. – М. : Вильямс, 2006. – 1328 с.

## DATABASE MODEL INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING PROJECT ACTIVITIES IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

© 2015 A. V. Popov, D. V. Vereshchagin, A. I. Glazkov, Y. V. Minin

*Tambov state technical university, Sovetskaya St., 106, 392000, Tambov, Russia*  
*E-mail: gromov@is.tstu.ru*

Received 17.02.2015

**Annotation.** The article discusses the process of designing a database, taking into account the specificity of the classifier developed projects in educational institutions. Developed database structure is invariant to the domain content of project activities.

**Keywords:** information system, database, educational institution, project activity, database model.

#### REFERENCES

1. Artemenko Yu. N. *MySQL. Rukovodstvo administratora*, Moscow, Vil'yams, 2005, 624 p.
2. Vasvani V. *MySQL: ispol'zovanie i administrirovanie*, Moscow, Piter, 2011. – 368 p.
3. Deit K. Dzh *Vvedenie v sistemy baz dannykh*. Izd. 8, Moscow, Vil'yams, 2006, p. 1328.



**Попов Алексей Владимирович** – студент кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета.

**Верещагин Дмитрий Васильевич** – студент кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета.

**Глазков Андрей Игоревич** – студент кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета.

**Минин Юрий Викторович** – доцент кафедры информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета, кандидат технических наук.

**Popov Alexey Vladimirovich** – student of chair of information systems and information security of the Tambov state technical university.

**Vereshchagin Dmitry Vasilyevich** – student of chair of information systems and information security of the Tambov state technical university.

**Glazkov Andrey Igorevich** – student of chair of information systems and information security of the Tambov state technical university.

**Minin Yuri Viktorovich** – associate professor of information systems and information security of the Tambov state technical university, candidate of technical sciences.

## ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ НАДЕЖНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

© 2015 В. П. Удалов

*Воронежский институт МВД России  
Проспект Патриотов, д. 53, 394065, Воронеж, Россия  
E-mail: uvalery@yandex.ru*

Поступила в редакцию 11.02.2015 г.

**Аннотация.** Показана возможность применения методов теории надежности технических систем к построению модели надежности интегрированной системы безопасности. В общем виде получены выражения для вероятности безотказной работы интегрированной системы безопасности и ее основных компонентов. Показана возможность оптимизации интегрированной системы безопасности по различным параметрам в рамках предложенной модели.

**Ключевые слова:** интенсивность отказов, модель надежности, интегрированная система безопасности, последовательно-параллельная схема, вероятность безотказной работы, механизм отказов.

Оценка надежности интегрированной системы безопасности (ИСБ) какого-либо охраняемого объекта должна основываться с одной стороны на адекватных моделях надежности, согласующихся с общими подходами к построению такого рода моделей, а с другой стороны – учитывающих специфику реальных объектов охраны. Актуальной проблемой является сосредоточить усилия на таких недостаточно проработанных направлениях, как оптимизация структур и информационных потоков в интегрированных системах безопасности, надежности и устойчивости их работы, поскольку эти тенденции привели бы к повышению уровня безопасности защищаемых объектов. Таким образом, вопрос о разработке модели надежности ИСБ является важной и актуальной задачей [1, 2].

Одним из вариантов построения модели надежности являются последовательно-параллельные соединения элементов с известными количественными характеристиками надежности, широко применяемые при построении моделей надежности сложных технических систем [2]. Однако такие методики достаточно редко применяются для анализа интегрированных систем безопасности из-за их многообразия и проблем детализации структуры объектов (декомпозиции).

В соответствии с [3] в состав ИСБ должны входить следующие подсистемы:

- дежурно-диспетчерская;
- охранной и тревожной сигнализации;

- пожарной сигнализации;
- контроля и управления доступом;
- теле/видеонаблюдения и контроля;
- досмотра и поиска;
- пожарной автоматики (пожаротушения, противодымной защиты, оповещения, эвакуации);
- связи с объектом;
- защиты информации;
- инженерно-технических средств физической защиты;
- инженерного обеспечения объекта (электропитания; газоснабжения; водоснабжения; канализации; поддержания микроклимата).

Указанные подсистемы могут меняться в зависимости от конкретного объекта охраны по своему составу и количеству. Подобная адаптация технических подсистем под потребности каждого объекта позволяет адекватно учитывать динамику потенциальных и реальных угроз и опасностей объекту охраны, но затрудняет анализ надежности.

Проведя анализ функционального состава подсистем ИСБ можно сформировать обобщенную структурную схему надежности в виде (рис. 1) [4, 5].

Нормативно-правовые средства включают в себя организацию деятельности служб безопасности, обеспечения деятельности этих служб нормативно-методическими документами и др.

Инженерно-технические средства защиты – это совокупность специальных технических

средств и мероприятий по их использованию в целях обеспечения безопасности объекта.

Под программными средствами защиты объекта будем понимать средства защиты данных, используемых в составе обеспечения системы защиты объекта.

Под эргатическими средствами защиты понимается фактор участия человека в обеспечении безопасности – физическая охрана объекта, «обслуживающий персонал» и другие.

В нашем случае выход из строя одного из компонентов защиты увеличивает вероятность несанкционированного доступа к объекту, но не приводит к отказу всей системы в целом. Каждый компонент может функционировать вне зависимости от работоспособности трех других, обеспечивая некоторый уровень защиты. Отсюда можно сделать вывод, что все четыре компонента ИСБ на схеме ее надежности должны быть соединены параллельно [4, 5] (рис. 1).

Тогда вероятность безотказной работы ИСБ:

$$P_{\text{раб}} = 1 - P_{\text{отк}} = 1 - P_{\text{н}} \cdot P_{\text{и}} \cdot P_{\text{п}} \cdot P_{\text{э}}, \quad (1)$$

где  $P_{\text{отк}}$  – вероятность отказа ИСБ;  $P_{\text{н}}$ ,  $P_{\text{и}}$ ,  $P_{\text{п}}$ ,  $P_{\text{э}}$  – вероятности отказа соответственно нормативно-правовых, инженерно-технических, программных и эргатических компонентов ИСБ.

Под отказом в теории надежности понимается случайное событие, приводящее к невозможности выполнения системой в течение некоторого промежутка времени возложенных на нее функций [4]. Применительно к интегрированной системе безопасности функциональный отказ следует трактовать как возникновение уязвимости, возможности преодоления ИСБ злоумышленником. Рассмотрим причины и механизмы отказов отдельных компонентов ИСБ.



Рис. 1. Схема надежности интегрированной системы безопасности объекта

Применительно к нормативно-правовым средствам причиной отказа может стать устаревание нормативных правовых актов, по которым работает организация, должностных инструкций сотрудников, схем помещений и т. д. Вероятность отказа данного компонента ИСБ существенно возрастает именно в моменты существенного обновления действующих или введения новых инструкций, так как требуется определенное время на их изучение, адаптацию к конкретным условиям с учетом практики применения и др.

Действие первого из рассмотренных механизмов («старения») приводит к монотонному возрастанию вероятности отказа с течением времени:

$$P_{\text{нс}}(t) = \exp\left(\frac{\alpha t}{\tau_0} - 1\right). \quad (2)$$

Здесь  $\alpha$  – интенсивность внешних и внутренних изменений, снижающих актуальность нормативно-правовых средств защиты,  $\tau_0$  – характерное время обновления нормативно-правовых средств защиты, определяемых нормативными документами и реалиями практической деятельности.

Математическая модель второго механизма («приработки»):

$$P_{\text{нп}}(t) = P_0^* \exp\left(-\frac{t}{\tau_0^*}\right). \quad (3)$$

В выражении (3):  $P_0^*$  – некоторый начальный уровень, определяемый степенью отличия новых нормативно-правовых средств защиты от ранее действовавших,  $\tau_0^*$  – характерное время внедрения (освоения) новых нормативно-правовых средств защиты, которое характеризует профессиональные качества персонала объекта.

Вероятность отказа нормативно-правового компонента ИСБ в текущий момент времени:

$$P_{\text{н}}(t) = P_{\text{нс}}(t) + P_{\text{нп}}(t). \quad (4)$$

Применительно к инженерно-техническим средствам отказ системы может возникнуть при моральном и физическом устаревании устройств защиты, несоответствии задач системы защиты ее возможностям в настоящее время и др.

Процессы временной деградации технических средств характеризуются вероятностью отказа:

$$P_{\text{ТС}}(t) = P_{\text{ТВ}}(t) \exp\left(\frac{\beta_c t}{\tau_T} - 1\right), \quad (5)$$

где  $P_{\text{ТВ}}(t)$  определяется соответствием технических возможностей ИСБ задачам по обеспечению защиты объекта;  $\beta_c$  характеризует долговечность аппаратуры;  $\tau_T$  – характерное время износа технических средств.

Начальному периоду эксплуатации технических средств поставим в соответствие вероятность отказа:

$$P_{\text{ТП}}(t) = P_T^* \exp\left(-\frac{\beta_{\text{П}} t}{\tau_T^*}\right). \quad (6)$$

Параметр  $P_T^*$  определяется интенсивностью отказов технических средств защиты объекта в начальный период  $\tau_T^*$  или их общим количеством до некоторого момента  $t_{\text{Н}}$ ;  $\beta_{\text{П}}$  характеризует эффективность работы по замене и ремонту неисправных устройств.

Очевидно,

$$P_{\text{ТС}}(t) = P_{\text{ТП}}(t) + P_{\text{Т}}(t). \quad (7)$$

Причиной возникновения отказа в программных средствах могут стать: моральное устаревание используемых программ, возникновение ошибок в программном коде продукта и т.д.

По аналогии с выражениями (5),..., (7):

$$P_{\text{П}}(t) = P_{\text{ПС}}(t) + P_{\text{ПП}}(t), \quad (8)$$

где

$$P_{\text{ПС}}(t) = P_{\text{ПВ}}(t) \exp\left(\frac{\gamma_c t}{\tau_{\text{П}}} - 1\right), \quad (9)$$

$$P_{\text{ПВ}}(t) = P_{\text{ПВ0}} + P_{\text{ПВ}^*}(t), \quad (10)$$

$$P_{\text{ПП}}(t) = P_{\text{П}}^* \exp\left(-\frac{t}{\tau_{\text{П}}^*}\right), \quad (11)$$

$P_{\text{ПС}}(t)$  и  $P_{\text{ПП}}(t)$  – вероятности отказов, обусловленные временной деградацией и отладкой программных средств соответственно;  $P_{\text{ПВ}}(t)$  характеризует степень соответствия возможностей программных средств ИСБ возложенным на них задачам по обеспечению безопасности;  $P_{\text{ПВ0}}$  отвечает начальному уровню защищенности информации программными средствами,  $P_{\text{ПВ}^*}(t)$  отражает возможности злоумышленников по преодолению программных средств ИСБ;  $\gamma_c$  – параметр, отражающий деградацию программных средств вследствие целенаправленного деструктивного воздействия, например, путем внедрения в систему вредоносных программ;  $\tau_{\text{П}}$  и  $\tau_{\text{П}}^*$  – характерные времена исполь-

зования и освоения (внедрения) конкретной версии программного продукта; параметр  $P_{\text{П}}^*$  определяется интенсивностью отказов программного обеспечения в начальный период эксплуатации или их общим количеством за наблюдаемый период  $t_{\text{Н}}$ .

Надежность эргатических средств защиты в целом также может быть представлена двумя различными по характеру монотонности временными функциями:

$$P_{\text{Э}}(t) = P_{\text{ЭС}}(t) + P_{\text{ЭП}}(t). \quad (12)$$

Вероятность отказа  $P_{\text{ЭС}}(t)$  отражает постепенное уменьшение возможностей выполнять свои обязанности по обеспечению защиты объекта на необходимом уровне из-за возраста сотрудниками службы безопасности, инженерно-техническим персоналом и другими сотрудниками организации в применяемых в ней эргатических системах защиты.

Представим данный временной процесс выражением:

$$P_{\text{ЭС}}(t) = P_{\text{ПЭ0}} \cdot \exp\left(\frac{(\delta_{\text{В}} - \delta_{\text{С}})t}{\tau_{\text{Ф}}} - 1\right). \quad (13)$$

Здесь:  $P_{\text{ПЭ0}}$  – начальный уровень физического состояния персонала;  $\delta_{\text{С}}$  и  $\delta_{\text{В}}$  отражают соответственно негативное действие на физическое состояние персонала условий труда и меры по восстановлению здоровья;  $\tau_{\text{Ф}}$  – некоторый характерный период обновления персонала – например, среднее время работы сотрудников в рассматриваемой организации.

Функция  $P_{\text{ЭП}}(t)$  характеризует рост квалификации персонала:

$$P_{\text{ЭП}}(t) = P_{\text{Э}}^* \cdot \exp\left(-\frac{\delta_{\text{О}} t}{\tau_{\text{КФ}}}\right), \quad (14)$$

где  $P_{\text{Э}}^*$  определяется начальным уровнем квалификации персонала,  $\delta_{\text{О}}$  характеризует приобретение опыта решения типичных и нестандартных профессиональных задач,  $\tau_{\text{КФ}}$  – характерное время приобретения профессиональных знаний, умений и навыков.

Каждая из функций (4), (7), (8) и (12) представляет собой классическую «корытообразную» кривую интенсивности или вероятности отказов (рис. 2) [4, 2]. В нашем случае показано, что каждая из этих кривых образуется в результате суммирования убывающей и возрастающей экспонент.

В ходе эксплуатации объекта охраны происходят отказы отдельных компонентов подсистем.

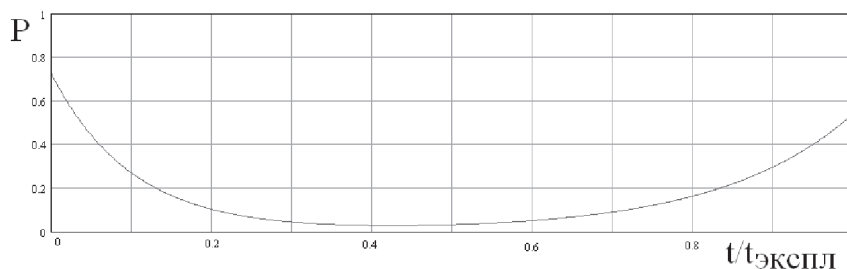


Рис. 2. Вероятность отказов системы

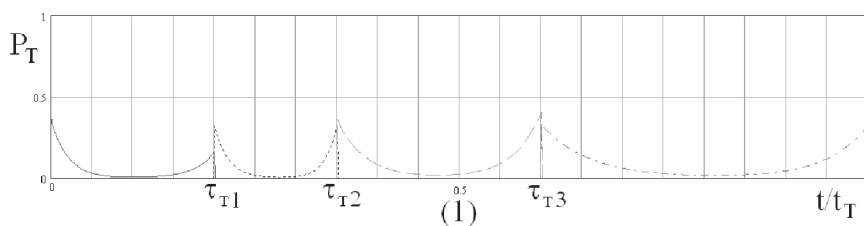


Рис. 3. Вероятность отказа инженерно-технической (1) подсистемы ИСБ

тем защиты с последующим их восстановлением. Вероятность отказа каждой из подсистем на длительном временном интервале может быть изображена в виде (рис. 3), где в качестве примера показано поведение вероятности отказа инженерно-технической подсистемы ИСБ.

Поскольку у каждой из подсистем ИСБ время отказов и восстановления  $\tau$  отдельных компонентов различное, для дальнейшего повышения достоверности предложенной модели надежности ИСБ требуется детализация моделей надежности ее отдельных компонентов, например, на основе параллельно-последовательных схем надежности и статистики отказов или экспертных оценок показателей надежности их отдельных элементов [3].

Применение основных положений, терминов и определений теории надежности в интегрированных системах безопасности открывает большие возможности для разработки моделей надежности ИСБ, повышения достоверности оценок характеристик надежности ИСБ и их отдельных компонентов, в особенности тех, на которые не распространялись

ранее классические подходы теории надежности технических систем, расширяет базу для создания алгоритмов и методик анализа надежности ИСБ, выбора эксплуатационных показателей их качества.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранова А. В. Основы надежности электронных средств / А. В. Баранова, Н. П. Ямпурин. – М. : Академия, 2010. – 234 с.
2. Острейковский В. А. Теория надежности / В. А. Острейковский. – М. : Высшая школа, 2003. – 457 с.
3. ГОСТ Р 53704–2009. Системы безопасности комплексные и интегрированные. Общие технические требования. – М. : Стандартинформ, 2010. – 72 с.
4. Булгаков О. М. Анализ модели надежности охранно-пожарной сигнализации / О. М., Булгаков, В. П. Удалов // Вестник Воронежского института МВД России. – 2012. – № 2. – С. 5–12.
5. Булгаков О. М. Принципы построения модели надежности системы защиты информации / О. М. Булгаков, Е. А. Кучмасов, В. П. Удалов // Вестник Воронеж. ин-та МВД России. – 2012. – № 3. – С. 167–176.

## THE PRINCIPLES OF THE INTEGRATED SECURITY SYSTEM RELIABILITY MODEL CONSTRUCTING

© 2015 V. P. Udalov

*Voronezh institute of the Ministry of the Interior of Russia  
Patriotov Avenue, 53, 394065, Voronezh, Russia  
E-mail: uvalery@yandex.ru*

Received 11.02.2015

**Annotation.** The possibility of application of engineering system reliability theory methods to the construction of integrated security systems reliability models is shown. The expressions in the General form for integrated security systems and their main components trouble-free operation possibility are obtained. The possibility of optimization of integrated security systems according to various parameters in the framework of the proposed model is shown.

**Keywords:** failure rate, reliability model, integrated security system, serial-parallel scheme, probability of reliable operation, physics of failures.

### REFERENCES

1. Baranova A. V., Yampurin N. P. *Osnovy nadezhnosti elektronnykh sredstv*, Moscow, Akademiya, 2010, 234 p.
2. Ostreikovskii V. A. *Teoriya nadezhnosti*, Moscow, Vysshaya shkola, 2003, 457 p.
3. GOST R 53704-2009. Sistemy bezopasnosti kompleksnye i integrirovannye. Obshchie tekhnicheskie trebovaniya, Moscow, Standartinform, 2010, 72 p.
4. Bulgakov O. M., Udalov V. P. Analiz modeli nadezhnosti okhranno-pozharnoi signalizatsii. *Vestnik Voronezh. In-ta MVD Rossii*, 2012, № 2, pp. 5–12.
5. Bulgakov O. M., Kuchmasov E. A., Udalov V. P. Printsipy postroeniya modeli nadezhnosti sistemy zashchity informatsii. *Vestnik Voronezh. in-ta MVD Rossii*, 2012, № 3, pp. 167–176.

---

**Удалов Валерий Петрович** – доцент кафедры радиотехники и электроники Воронежского института МВД России, кандидат физико-математических наук, доцент. E-mail: uvalery@yandex.ru

---

**Udalov Valery Petrovich** – the senior lecturer of the radio engineering and electronics chair of Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia, a candidate of physico-mathematical sciences, senior lecturer. E-mail: uvalery@yandex.ru



## УБЕЖДЕНИЕ В МЕХАНИЗМЕ ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

© 2015 А. А. Косых

*Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: lexovip36@mail.ru*

Поступила в редакцию 27.02.2015 г.

**Аннотация.** В статье уделяется внимание некоторым аспектам убеждения в механизме правоприменительной практики. По мнению автора, к основным факторам, оказывающим влияние на формирование судебного убеждения, относятся личность судьи, коррупция, материалы по делу и другие.

**Ключевые слова:** убеждение, правоприменительная практика, механизм правового регулирования.

Убеждение является одним из наиболее универсальных методов регулирования общественных отношений. Благодаря убеждению достигается единство и согласованность воли законодателя и граждан, что способствует стабильности развития общества и государства. В рамках данной статьи нами предпринята попытка отразить роль категории «убеждение» и методов убеждения в судебной практике. С этой целью нами был проведен социологический опрос 50 респондентов (из судебного состава) каждому из которых был задан вопрос: «Влияет ли судебная практика на их внутренние убеждения?» (опрос проводился в августе-сентябре 2014 года. В качестве респондентов выступили 50 человек из судебного состава Воронежской и Владимирской областей).

Под судебной практикой понимаются, постановления и определения Конституционного и Верховного судов Российской Федерации, а также обзоры практики по конкретным делам. При этом практика, даже если она официально не является обязательной для применения, неизбежно оказывает влияние (воздействие) на деятельность судей и их внутреннее убеждение.

Существуют 30 % ситуаций, когда решение принималось вопреки сформировавшемуся в результате рассмотрения дела убеждению, это связано со сложившейся судебной практикой принятия другими судами решений в аналогичных ситуациях.

Влияние судебной практики на убеждения судей и принятие на этой основе решений, по-

стоянно возрастает, а именно, наблюдается тенденция роста в кассационных определениях. В 2007 году только в 5 % изученных нами кассационных определений встречались ссылки на Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации; а в приговорах они не встречались вообще, в 2009 году формулировки «в соответствии с Постановлением...» встречаются в 13 % кассационных определений и в 2 % приговоров. В 2013 году ссылки на постановления Пленума уже встречаются в 30 % кассационных определений и в 10 % приговоров.

Рассматривая данный вопрос, необходимо сказать и о факторах, оказывающих влияние на формирование судебного убеждения при рассмотрении конкретного дела.

Первую группу представляют непроцессуальные факторы. К ним мы будем относить те внешние источники воздействия на судебское убеждение, которые не предусмотрены уголовно-процессуальным законом или законодательством вообще. Необходимо сказать, что данная группа факторов носит латентный (скрытый) характер и сложно поддается изучению и диагностике. В связи с этим наши рассуждения будут строиться на обобщённых сведениях и опросах. Так, 10 % судей, имеющих стаж работы до 3 лет, отметили, что указания руководства (вышестоящего суда) служат основанием для вынесения решения вопреки внутреннему убеждению судьи в виновности лица. Такой ответ дали все 100 % и назначенных впервые судей.

Еще одним негативным фактором является коррупция (взятка, просьбы и т.д.). Статистически его невозможно исследовать непосредственно, факты отмены решений в связи с выявлением таких обстоятельств крайне редки. В то же время в обществе распространено негативное мнение о судебной системе в целом и о судьях в частности. На основании исследований, проведенных фондом «Общественный вердикт», россияне вдвое чаще оценивают деятельность российских судов и судей отрицательно, чем положительно (46 % против 26 %). А что судьи берут взятки считают 67 % опрошенных, и только 12 % – что они честны и неподкупны. Убеждены, что суды часто выносят несправедливые приговоры 47 % наших граждан, и только 24 % считают, что такие приговоры выносятся редко. Сами судьи убеждены, что такое мнение о них сильно преувеличенно [3].

На основании исследования и опросов, проведенных автором, 60% судей никогда не сталкивались ни с просьбами, ни с угрозами, ни с указаниями руководства при принятии решений; 28,9 % сталкивались с данными обстоятельствами редко, и у 11% – такие ситуации возникали иногда.

Не менее важным, на наш взгляд, фактором, влияющим на убеждение при принятии решения по делу, является сама личность судьи. Именно поэтому законодатель подробно определяет требования к кандидатам на должность судьи [3]. На внутреннее убеждение как процесс оценки доказательств оказывает влияние личность судьи, его политические, моральные взгляды, соотношение в его мышлении рационального и эмоционального и т.д. Кроме того, ст. 17 УПК РФ устанавливает, что судья, присяжные заседатели, а также прокурор, следователь, дознаватель оценивают доказательства по своему внутреннему убеждению, основанному на совокупности имеющихся в деле доказательств, руководствуясь при этом законом и совестью [5].

При этом совесть определяется как высшая форма самоконтроля личности, предполагающая способность индивида критически относиться к своим (внутренний аспект) и чужим (внешний аспект) действиям, мнениям в соответствии с моральными установками общества и нравственными устремлениями личности [6]. Либо чувство нравственной ответственности за свое поведение перед окружающими людьми и обществом [7].

Именно по этому, на наш взгляд, законодатель устанавливает возраст с которого можно претендовать на должность судьи (не ранее 25 лет). С точки зрения психологии считается, что в данном возрасте у человека полностью сформировано мировоззрение и правосознание.

Правосознание – это одна из форм общественного сознания, представляющая собой систему правовых взглядов, теорий, идей, представлений, убеждений, оценок, настроений, чувств, в которых выражается отношение индивидов, социальных групп, всего общества к существующему и желаемому праву, к правовым явлениям, к поведению людей в сфере права.

Безусловно, судья должен обладать высоким уровнем правосознания и правовой культуры, должен уметь беспристрастно оценить не только обстоятельства дела, но и свою деятельность по их оценке, должен обладать такими качествами, как честность, последовательность, принципиальность, справедливость; судья должен быть уважителен к людям, терпелив, вежлив и тактичен.

Таким образом, правосознание и внутреннее убеждения судьи тесно между собой переплетены, поскольку представляют смежные формы психической деятельности, думается, правосознание образует содержание внутреннего убеждения.

Вторую группу формируют процессуальные факторы, которые влияют на убеждения судьи при формировании решения по делу. К ним мы будем относить источники воздействия, предусмотренные законодательством.

Так, при поступлении уголовного дела в суд на стадии «назначения судебного заседания» большинство судей знакомятся со всеми материалами дела. Как показал проведенный нами опрос, 96,2 % судей изучают дело, поступившее к ним от прокурора в полном объеме (лишь 2,9 % опрошенных указали, что знакомятся только с обвинительным заключением и теми доказательствами, к которым оно отсылает – это судьи со стажем работы 15–20 лет).

Думается, что знакомство со всеми письменными материалами дела неизбежно формирует убеждение о доказанности фактических обстоятельств дела, влияет на последующее решение вопроса о виновности: 60,2% опрошенных респондентов на вопрос о том, формируется ли у них убеждение в виновности или невиновности лица на стадии назначения судебного заседа-

ния, ответили положительно. Отрицательный ответ на этот вопрос дали 39,8 % опрошенных; число их уменьшается с увеличением стажа судьи: от 50 % впервые назначенных судей до 0 % среди судей с максимальным стажем. Все это в свою очередь влияет на реализацию принципа презумпции невиновности. Кроме того убеждения судьи выражаются в принятом им по делу решении.

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать основной вывод о взаимном влиянии и неразрывной связи судебной практики и убеждения судей на принятие окончательного решения по делу. К основным факторам, оказывающим влияние на формирование судейского убеждения при рассмотрении конкретного

дела относятся непроцессуальные (личность судьи, правосознание, коррупция) и процессуальные (материалы по делу).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. URL : <http://www.http://publicverdict.ru> (дата обращения: 22.09.14)
2. О статусе судей в Российской Федерации : федер. закон РФ от 26.06.1992 г. № 3132-1 (ред. от 04.06.2014 г.) // Российская газета. – 1992. – № 170.
3. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 г. № 174-ФЗ (ред. от 22.10.2014 г.) // Российская газета. – 2001. – № 249.
4. Краткий философский словарь / под ред. М. М. Розенталя, П. Ф. Юдиной. – М., 1973. – С. 234.
5. Ожегов С. И. Толковый словарь / С. И. Ожегов. – М., 1992. – С. 476.

## PERSUASION AT PROCESS OF THE LAW-ENFORCEMENT PRACTICE

© 2015 A. A. Kosykh

*Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: lexovip36@mail.ru*

Received 27.02.2015

**Annotation.** The article claims attention to some aspects of the persuasion at process of the law-enforcement practice. As the author fairly notes to major factors having impact on formation of judge belief belong person of the judge, corruption, material of the act and others.

**Keywords:** persuasion, law-enforcement practice, process of the legal regulation.

#### REFERENCES

1. URL : <http://www.http://publicverdict.ru> (data obrashcheniya: 22.09.14).
2. *O statute sudei v Rossiiskoi Federatsii* : feder. zakon RF ot 26.06.1992 g. № 3132-1 (red. ot 04.06.2014 g.) // Rossiiskaya gazeta. – 1992. – № 170.
3. *Ugolovno-protsessual'nyi kodeks Rossiiskoi Federatsii* ot 18.12.2001 g. № 174-FZ (red. ot 22.10.2014 g.). *Rossiiskaya gazeta*, 2001, № 249.
4. Rozental M. M., Yudina P. F. *Kratkii filosofskii slovar'*, Moscow, 1973, pp. 234.
5. Ozhegov S. I. *Tolkovyi slovar'*, Moscow, 1992, pp. 476.

---

**Косых Алексей Алексеевич** – преподаватель кафедры теории и истории государства и права Воронежского института ФСИН. E-mail: lexovip36@mail.ru

---

**Kosykh Aleksei Alekseevich** – lecture of chair of the state Law Theory and History of Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service. E-mail: lexovip36@mail.ru

## ОСОБЕННОСТИ ТАКТИКИ ПРОИЗВОДСТВА ОСМОТРА МЕСТА ПРОИСШЕСТВИЯ ПО ДЕЛАМ О ПРЕСТУПЛЕНИЯХ В СФЕРЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ

© 2015 О. А. Никулина

*Воронежский институт МВД России  
Проспект Патриотов, д. 53, 394065, Воронеж, Россия  
E-mail: nikulina.oksana2015@yandex.ru*

Поступила в редакцию 13.04.2015 г.

**Аннотация.** В статье рассматривается анализ особенностей производства следственного осмотра при расследовании преступлений в сфере компьютерной информации, определяются его задачи и объекты.

**Ключевые слова:** средства вычислительной техники, осмотр места происшествия, компьютерная информация, программно-аппаратные средства.

В настоящее время в условиях высокотехнологического общества все большую «популярность» приобретают преступления, совершенные в сфере компьютерной информации. Глава 28 Уголовного Кодекса РФ [1] посвящена преступлениям данной категории.

Все следственные действия по делам о преступлениях в сфере компьютерной информации необходимо проводить, строго опираясь на уголовно-процессуальный закон, но с учетом особенностей, присущих конкретному следственному действию.

Следует отметить, что наиболее важным в расследовании этих категорий дел является правильно и наиболее тщательно разработанный план расследования, а также план проведения отдельных следственных действий. Так, остановимся на первоочередном следственном действии – осмотре места происшествия.

Так, при осмотре места происшествия в состав следственно-оперативной группы, помимо следователя, должны входить:

- специалист-криминалист, специализирующийся на работе со следами данной категории;
- специалист по системам электросвязи;
- специалист по средствам вычислительной техники;
- специалист по сетевым технологиям;
- специалист по компьютерным технологиям;
- участковый уполномоченный, а при необходимости, инспектор отдела вневедомственной охраны;

- оперативные сотрудники;
- специалист для проведения фото- и видеосъемки на месте происшествия [2].

Целью осмотра места происшествия является установление конкретного средства вычислительной техники и компьютерной информации, которая может выступать в качестве предмета либо орудия совершения преступления и нести в себе следы преступной деятельности.

Поэтому при производстве следственного действия считаем целесообразным использовать тактический прием «от центра – к периферии», где в качестве «центра» (отправной точки осмотра места происшествия) будет выступать конкретное средство вычислительной техники либо компьютерная информация, обладающая вышеуказанными свойствами. Детальное описание данных предметов, их соединений должно сопровождаться видеосъемкой, фиксирующей последовательность действий следователя и специалистов, а также полученный при этом результат.

Если при проведении осмотра места происшествия используются средства вычислительной техники и специальные поисковые технические устройства (материалы), об этом делается соответствующая отметка в протоколе следственного действия с указанием их индивидуальных признаков (тип, марка, название, заводской номер и т.д.) [3]. В обязательном порядке делается отметка о том, что данные средств вычислительной техники перед началом следственного действия в присутствии понятых были

протестированы специальным программным устройством (указывается его название, версия, тип, вид, автор и другие реквизиты) на предмет отсутствия в них вредоносных программно – аппаратных средств и закладок.

Следовательно необходимо знать, что к изменению или уничтожению компьютерной информации (следов преступника и преступления) может привести не только работа за пультом управления средствами вычислительной техники (клавиатурой), но и одноразовое кратковременное включение-выключение средств вычислительной техники или разрыв соединения между ними. Поэтому, если на момент проведения следственного действия какие-либо средства вычислительной техники и иные электро-технические приборы и оборудование были включены или выключены, то они должны оставаться в таком положении до момента окончания осмотра их специалистом [4].

Наиболее тщательно должны быть описаны в протоколе следующие фактические данные:

- конструктивная и техническая специфика местности, связанная с установкой и эксплуатацией средств вычислительной техники, в том числе основные характеристики и расположение токонесущих коммуникаций;
- расположение средств вычислительной техники относительно друг друга и оконечных устройств токонесущих коммуникаций;
- отсутствие или наличие видимых и дистанционных соединений между ними;
- наличие или отсутствие соединений средств вычислительной техники с оборудованием, которое может находиться вне территории осмотра (на это смогут указать кабели и провода, которые идут от осматриваемого средства вычислительной техники за границы места осмотра, либо к аппаратам электросвязи (в таком случае границы осмотра места происшествия значительно расширяются);
- наличие, внешнее состояние, расположение, а также вид охраны средств вычислительной техники и компьютерной информации от НСД, их основные технические характеристики;
- расположение средств вычислительной техники относительно вентиляционных и иных отверстий в строительных конструкциях, дверных и оконных проемов, технических средств видеонаблюдения, а также относительно других рабочих мест;

– наличие в одном помещении со средствами вычислительной техники других электрических устройств и приборов ( телефонных и иных аппаратов электросвязи, пейджеров, систем электрочасофикации, оргтехники – ксероксов, аудио-, видеоманитофонов, автоответчиков, электрических пишущих машинок, приборов электроосвещения, громкоговорителей, телевизоров, радиоприемников и т.д.) [5].

Также тщательнейшему осмотру и описанию подвергаются следующие типичные вещественные доказательства:

- 1) вредоносные программы для ЭВМ и машинные носители с ними;
- 2) программы для ЭВМ и их носители, заведомо приводящие к несанкционированным пользователем действиям;
- 3) специфические следы преступника и преступления.

Типичными следами являются:

- 1) следы орудий взлома, повреждения, уничтожения сигнальных устройств;
- 2) показания регистрирующей аппаратуры;
- 3) данные специальных тестовых программно-аппаратных средств, в том числе электронной цифровой подписи (ЭЦП); следы пальцев рук на средствах вычислительной техники, охранных и сигнальных устройствах, на их клавиатуре, соединительных и электропитающих проводах и разъемах, на розетках и штепсельных вилках, тумблерах, кнопках и рубильниках, включающих и отключающих средства вычислительной техники и электрооборудование;
- 4) остатки соединительных проводов и изоляционных материалов;
- 5) капли припоя, канифоли или флюса; следы вдавливания, проплавления, прокола, надреза изоляции токонесущих и соединительных (управляющих) проводов, приклеивания к ним сторонних предметов и устройств [6].

Тщательным образом спланированный, а затем и произведенный осмотр места происшествия создает достаточно широкую и оптимальную базу для проведения последующих следственных и процессуальных действий, а в целом и для установления истины по рассматриваемому преступлению.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 03.02.2014) // Рос. газ. – 1996. – № 113.; 1996. – № 114; 1996. – № 115; 1996. – № 118.



2. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 03.02.2014, с изм. от 18.03.2014) // Рос. газ. – 2001. – № 249.

3. Вестник Муниципального института права и экономики (МИПЭ). – Вып. – Липецк : Интерлингва, 2013. – С. 77–86.

4. Вехов В. Б. Особенности организации и тактика осмотра места происшествия при расследовании преступлений в сфере компьютерной информации / В. Б. Вехов // Российский следователь. – 2011. – № 7. – С. 2–5.

5. Гортинский А. В. Особенности получения информации из электронных документов / А. В. Гортинский // Информационная безопасность и компьютерные технологии в деятельности правоохранительных органов : межвузовский сборник. – Саратов : СЮИ МВД России, 2010. – С. 107–112.

6. Гортинский А. В. Некоторые рекомендации по проведению следственных действий при расследовании преступлений, совершённых с использованием печатающих средств персональных компьютеров / А. В. Гортинский // Вопросы квалификации и расследования преступлений в сфере экономики : сб. научн. тр. – Саратов : СЮИ МВД России, 2009. – С. 182–187.

7. Дулов А. В. Криминалистика : учеб. пособие / А. В. Дулов, Г. И. Грамович, А. В. Лапин и др.; под ред. А. В. Дулова. – Экоперспектива, 1996. – 415 с.

8. Россинская Е. Р. Использование специальных знаний по новому УПК России / Е. Р. Россинская // Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации – проблемы практической реализации : сб. матер. Всерос. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2012.

## TACTICS FEATURES PRODUCTION INSPECTION OF THE SCENE IN CASES OF CRIMES IN THE SPHERE OF COMPUTER INFORMATION

© 2015 О. А. Nikulina

*Voronezh institute of the Ministry of the Interior of Russia  
Patriotov Avenue, 53, 394065, Voronezh, Russia  
E-mail: nikulina.oksana2015@yandex.ru*

Received 11.02.2015

**Annotation.** The article deals with the analysis of the characteristics of investigative inspection in the investigation of crimes in the sphere of computer information, defines its tasks and objects.

**Keywords:** computing facilities, the examination of the scene, computer information, software, and hardware.

### REFERENCES

1. Ugolovnyi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 13.06.1996 № 63-FZ (red. ot 03.02.2014) // *Ros. gaz.*, 1996, № 113; 1996, № 114; 1996, № 115; 1996, № 118.

2. Ugolovno-protsessual'nyi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 18.12.2001 № 174-FZ (red. ot 03.02.2014, s izm. ot 18.03.2014) // *Ros. gaz.* – № 249. – 2001.

3. Vestnik Munitsipal'nogo instituta prava i ekonomiki (MIPE). – Vyp. – Lipetsk : Interlingva, 2013. – pp. 77–86.

4. Vekhov V. B. Osobennosti organizatsii i taktika osmotra mesta proisshestiya pri rassledovanii prestuplenii v sfere komp'yuterno informatsii. *Rossiiskii sledovatel'*, 2011, № 7, pp. 2–5.

5. Gortinskii A. V. «Informatsionnaya bezopasnost' i komp'yuternye tekhnologii v deyatelnosti pravookhranitel'nykh organov», Features of obtaining

information from electronic documents. *Saratov, the Saratov legal institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation*, 2010, pp. 107–112.

6. Gortinskii A. V. Nekotorye rekomendatsii po provedeniyu sledstvennykh deistvii pri rassledovanii prestuplenii, sovershennykh s ispol'zovaniem pechatayushchikh sredstv personal'nykh komp'yutero. *Voprosy kvalifikatsii i rassledovaniya prestuplenii v sfere ekonomiki : sb. nauchn. tr.* Saratov, the Saratov legal institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, 2009, pp. 182–187.

7. Dulov A. V., Gramovich G. I., Lapin A. V. *Kriminalistika : ucheb. posobie*, Ekoperspektiva, 1996, 415 p.

8. Rossinskaya E. R. «Ugolovno-protsessual'nyi kodeks Rossiiskoi Federatsii – problemy prakticheskoi realizatsii», Collection of the All-Russian scientific and practical conference. *Krasnodar*, 2012.



---

**Никулина Оксана Анатольевна** – доцент кафедры криминалистики Воронежского института Министерства внутренних дел Российской Федерации, кандидат юридических наук.  
E-mail: nikulina.oksana2015@yandex.ru

**Nikulina Oksana Anatolyevna** – the associate professor of criminalistics of the Voronezh institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, the candidate of jurisprudence.  
E-mail: nikulina.oksana2015@yandex.ru

## ОСОБЕННОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ РАБОТНИКА К МАТЕРИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

© 2015 О. Н. Ничуговская

*Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: vifsin@mail.ru*

Поступила в редакцию 21.11.2014 г.

**Аннотация.** В данной статье рассматривается основная обязанность работника – бережно относиться к имуществу работодателя и, как следствие нарушения данной обязанности, обстоятельства, позволяющие привлекать работников к данному виду ответственности. Автором обозначены некоторые нарушения, выявленные в ходе рассмотрения судебной практики по пересмотру вынесенных судом решений по трудовым спорам о привлечении работника к материальной ответственности.

**Ключевые слова:** трудовое соглашение, работник, работодатель, материальная ответственность, солидарная ответственность, регрессное требование, судебное решение, взыскание ущерба.

Трудовым соглашением определяются основные права и обязанности сторон, в соответствии с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, своевременно и в полном размере выплачивать работнику заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию, соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, действующие у данного работодателя.

Согласно обозначенной дефиниции работодатель обязан создать работнику благоприятные для труда условия для реализации работником своей трудовой функции. К числу непосредственных обязанностей работника, ст. 21 ТК РФ относит бережное отношение к имуществу работодателя (в том числе к имуществу третьих лиц, находящемуся у работодателя, если работодатель несет ответственность за сохранность этого имущества) и других работников [1].

При нарушении данной нормы или при совершении виновного противоправного поступка, работник несет материальную ответственность согласно нормам ТК РФ. Все работники, независимо от формы собственности, на которой основана организация, несут материальную ответственность по нормам законодательства о труде. Ответственность работника перед работодателем наступает по нормам трудового законодательства и после прекращения трудовых отношений, если ущерб причинен во время их действия.

Работник обязан возместить работодателю прямой действительный ущерб. В отличие от гражданско-правовой ответственности, неполученный работодателем доход (упущенная выгода) взысканию с работника не подлежат. Однако обязанность работника возместить не только прямой действительный ущерб, причиненный непосредственно работодателю, но и расходы, возникшие у работодателя в результате возмещения им ущерба, которые этот работник причинил третьим лицам, трудовым законодательством не предусмотрена.

По вопросам реализации мер материальной ответственности работника следует учитывать ряд неправомерных действий работодателя:

1. Взыскание с работников материального ущерба в солидарном порядке.

При рассмотрении вопроса о солидарном взыскании с ответчиков ущерба необходимо учитывать разъяснения, которые приведены в п. 14 постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации № 52 от 16.11.2006 г. «О применении судами законодательства, регулирующего материальную ответственность работников за ущерб, причиненный работодателю» о том, что определяя размер ущерба, подлежащего возмещению каждым из работников, суду необходимо учитывать степень вины каждого члена коллектива (бригады), размер месячной тарифной ставки (должностного оклада) каждого лица, время, которое он фактически проработал в составе коллектива (бригады) за

период от последней инвентаризации до дня обнаружения ущерба.

Суд кассационной инстанции [2] установил, что возлагая на ответчиков солидарную ответственность по возмещению ущерба, суд не принял во внимание положения ч. 4 ст. 245 ТК РФ, из которой следует, что при взыскании ущерба в судебном порядке степень вины каждого члена коллектива (бригады) определяется судом.

Взыскание с ответчиков в солидарном порядке государственной пошлины также не согласуется с требованиями процессуального законодательства.

2. Взыскание с работников суммы уплаченного административного штрафа, наложенного на организацию по вине его работника.

В открытом судебном заседании [3] было рассмотрено гражданское дело по иску общества с ограниченной ответственностью «О» к Г. о взыскании материального ущерба, причиненного работником работодателю при исполнении трудовых обязанностей.

Согласно п. 6 ч. 1 ст. 243 ТК РФ материальная ответственность в полном размере причиненного ущерба может быть возложена на работника в случае причинения им ущерба в результате административного проступка, если таковой установлен соответствующим государственным органом.

Таким образом, в судебном заседании установлено, что к административной ответственности по ч. 3 ст. 14.16 КоАП РФ привлечено и подвергнуто штрафу в размере 35 000 руб. работодатель – ООО «О». Каких-либо сведений о привлечении к административной ответственности ответчика – работника Г. в судебное заседание представлено не было. Что соответственно отрицает возможность применения п. 6 ч. 1 ст. 243 ТК РФ в данных правоотношениях и привлечение к полной материальной ответственности Г.

3. Обращение в суд с требованием о возмещении материального ущерба в сроки, превышающие один год.

Верховного суда Российской Федерации по делу о взыскании с работника материального ущерба, причиненного при исполнении трудовых обязанностей в определении указал, что вопросы, касающиеся трудовых отношений и смежные с ними вопросы, регулируются специальными нормами трудового права и в данном случае применение судом к трудовым отношениям норм гражданского права, регулирующим

вопросы договора поручительства, неправомерно. При обращении работодателя в суд с требованием о возмещении материального ущерба, причиненного работником, срок на обращение в суд составляет один год в соответствии со ст. 392 ТК РФ, а не три года.

4. Работник несет перед работодателем ответственность по возмещению имущественного вреда, причиненного третьим лицам на основании норм Гражданского кодекса Российской Федерации.

Судебная коллегия по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации [6] рассмотрела в судебном заседании 27 января 2012 г. дело по надзорной жалобе о возмещении материального ущерба в порядке регресса. При рассмотрении настоящего дела судами были допущены существенные нарушения норм материального права. Согласно ч. 1 ст. 1081 ГК Российской Федерации лицо, возместившее вред, причиненный другим лицом (работником при исполнении им служебных, должностных или иных трудовых обязанностей, лицом, управляющим транспортным средством, и т.п.), имеет право обратного требования (регресса) к этому лицу в размере выплаченного возмещения, если иной размер не установлен законом.

Между тем, при рассмотрении дела с достоверностью установлено, что Д. Ю. Силлер являлся сотрудником ГУВД Санкт-Петербурга и Ленинградской области и в момент дорожно-транспортного происшествия исполнял свои служебные обязанности на автомобиле \*\*\*, государственный номер \*\*\*, который был ему передан в оперативное управление и распоряжение.

Доказательств вины Д. Ю. Силлера в дорожно-транспортном происшествии, произошедшем 2 сентября 2003 г., так же как и доказательств того, что автомобиль находился под его управлением не в связи с исполнением им служебных обязанностей, истец суду не представил.

Установление наличия вины ответчика в совершенном дорожно-транспортном происшествии, оснований и размера ответственности относится к юридически значимым обстоятельствам, однако эти обстоятельства в нарушении ч. 2 ст. 56 ГПК Российской Федерации истец в суде не доказал.

Согласно ст. 387, 390 ГПК РФ судебная коллегия отменила решение по делу суда первой инстанции в порядке привлечения к компенсации ущерба.

К другим случаям, нарушающим права работника при компенсации ущерба, причиненного работодателю, относится неправомерное применение судом к трудовым отношениям норм гражданского права, регулирующим вопросы договора поручительства.

При рассмотрении аналогичных дел, судьям также следует учитывать тяжелое материальное положение работника, наличие иждивенцев, наличие кредитных обязательств как обстоятельства влекущие уменьшение взыскиваемой суммы в качестве компенсации ущерба.

Перечисленные в данной статье случаи нарушений по делам привлечения работников к материальной ответственности не являются исчерпывающими и при дальнейшем изучении судебной практики и трудового законодательства, приведенный перечень может быть расширен.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации : принят Гос. Думой 30.12.2001 № 197-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 1 (ч. 1). – Ст. 3.

2. О применении судами законодательства, регулирующего материальную ответственность работников за ущерб, причиненный работодателю : постановление Пленума Верховного Суда РФ от 16.11.2006 г. № 52 // Бюллетень Верховного суда РФ. – 2007. – № 1.

3. Постановление Президиума Московского городского суда по делу № 44г-126/12 07 сентября 2012 г. г. Москва [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.trudovoikodeks.ru/praktika> (дата обращения 20.11.2014)

4. Определение Московского областного суда от 5 мая 2011 года № 33-10185 Судья Коренева Н.Ф. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.trudovoikodeks.ru/praktika> (дата обращения 20.11.2014)

5. Определение Верховного суда Российской Федерации от 29 апреля 2011 г. № 18-В11-14 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.trudovoikodeks.ru/praktika> (дата обращения 20.11.2014)

6. Определение Верховного суда Российской Федерации от 27 января 2012 г. № 78-В11-35 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.trudovoikodeks.ru/praktika> (дата обращения 20.11.2014).

## FEATURES INVOLVEMENT OF EMPLOYEES IN LIABILITY

© 2015 О. Н. Nichugovskaya

*Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: vifsin@mail.ru*

Received 21.11.2014

**Annotation.** This article discusses the main responsibility of an employee – to take care of the employer property, and as a result of this obligation violation, the circumstances allowing to make workers responsible to this type of liability. The author highlights some of the violations identified during the review of judicial practice on the revision of court decisions on labour disputes of bringing employees to material liability.

**Keywords:** an employment contract, an employee, an employer, material liability, joint responsibility, regress requirement, judgment, damages recovery.

#### REFERENCES

1. Trudovoi kodeks Rossiiskoi Federatsii : prinyat Gos. Dumoi 30.12.2001 № 197-FZ. *Sobranie zakonodatel'stva RF*, 2002, № 1 (ch. 1), pp. 3.

2. O primeneniі sudami zakonodatel'stva, reguliruyushchego material'nyu otvetstvennost' rabotnikov za ushcherb, prichinennyi rabotodatel'yu : postanovlenie Plenuma Verkhovnogo Suda RF ot 16.11.2006 g. № 52. *Byulleten' Verkhovnogo suda RF*, 2007, № 1.

3. *Postanovlenie Prezidiuma Moskovskogo gorodskogo suda po delu № 44g-126/12 07 sentyabrya 2012 g., Moscow*. Available at: <http://www.trudovoikodeks.ru/praktika> (accessed 20.11.2014).

4. *Opredelenie Moskovskogo oblastnogo suda ot 5 maya 2011 goda № 33-10185 Sud'ya Koreneva N.F.* Available at: <http://www.trudovoikodeks.ru/praktika> (accessed 20.11.2014).

5. *Opredelenie Verkhovnogo suda Rossiiskoi Federatsii ot 29 aprelya 2011 g. № 18-V11-14*. Available at:

<http://www.trudovoikodeks.ru/praktika> (accessed 20.11.2014).

6. *Opredelenie Verkhovnogo suda Rossiiskoi Federatsii ot 27 yanvarya 2012 g. № 78-V11-35*. Available at: <http://www.trudovoikodeks.ru/praktika> (accessed 20.11.2014).

---

**Ничуговская Олеся Николаевна** – старший преподаватель кафедры гражданского и трудового права Воронежского института ФСИН России.

**Nichugovskaya Olesya Nikolaevna** – a senior lecturer the Department of civil and labour of Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service.

## ЮРИДИЧЕСКИЕ КОНФЛИКТЫ: ТИПОЛОГИЯ И СОДЕРЖАНИЕ

© 2015 В. И. Новосельцев\*, М. В. Лопина\*, Д. Е. Скоробогатова\*\*

\* Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия

\*\* Воронежский государственный архитектурно-строительный университет,  
ул. 20-летия Октября, 84, 394006, г. Воронеж, Россия  
E-mail: vifsin@mail.ru

Поступила в редакцию 11.02.2015 г.

**Аннотация.** Дается классификация юридических конфликтов, основанная на выделении субъектов и объектов конфликта, а также типов правонарушений. Раскрывается содержание типовых конфликтов. Указываются специфические конфликтогенные факторы в УИС.

**Ключевые слова:** юриспруденция, конфликт, типология, уголовно-исправительная система.

В современном цивилизованном мире юридический аспект в том или ином виде присутствует во всех социальных конфликтах и затрагивает всю иерархию социума – от отдельного человека до межнационального единства. При этом можно утверждать, что почти любой социальный конфликт на любой стадии его развития можно перевести в юридическую плоскость и там найти приемлемые варианты урегулирования возникших противоречий [1].

Можно выделить три условия, необходимых для перевода социальных конфликтов в юридическую плоскость: стремление к доброй воле, существование правовой базы и наличие в обществе развитых правовых институтов.

*Добрая воля* – это то, что побуждает участников конфликтов разрешать возникающие противоречия на правовой, а не на какой-либо другой основе. На первый план в этом случае выходят культурные, морально-нравственные и духовные принципы, воплощающие идеалы гуманизма.

*Правовая база* – это совокупность законов и других правовых актов, на основе которых возможно правовое разрешение противоречий. На межгосударственном уровне она включает договорные нормативные акты, регламентирующие действия сторон в международных отношениях. На внутригосударственном уровне к ней относится вся система законодательных актов, санкционированных данным государством и, по сути, представляющая собой некий общественный договор, контроль за соблюдением которого поручен государственным правоохранительным (правоприменительным) органам.

*Правовые институты* – это организации, которые, опираясь на добрую волю и правовую базу, способствуют достижению конкретных договорённостей между участниками конфликта, контролируют соблюдение сторонами условий этих соглашений и принимают меры по пресечению нарушений принятых договорных обязательств. В международном масштабе это Организация Объединённых Наций, Международный суд по правам человека, Международный арбитражный суд, Европейская межпарламентская ассамблея и т.п. В масштабе государства – Парламент, Конституционный, Верховный и Высший арбитражный суды, милиция, налоговая полиция и т.п. В масштабе региона – республиканские, областные, городские и районные суды, арбитражи, управления внутренних дел, районные отделения милиции и другие правоохранительные (правоприменительные) органы.

Юридические конфликты можно рассматривать как в узком, так и в широком плане. В узком плане – это «противоборство» между субъектами, образующими систему юриспруденции. Типичными примерами здесь служат нефальсифицированные дебаты между защитой и обвинением в судебном процессе или борьба за высшие должности в юридических организациях. Для таких конфликтов характерны все типы противоречий: личностные, материальные, властные и т.д. По сути, в юридических организациях проистекают те же конфликты, что и в любых других социальных структурах. Поэтому можно говорить о политических, экономических, финансовых, психологических и других юридических конфликтах. Анализ этих



конфликтов представляет собой самостоятельную научно-практическую проблему, имеющую значение не только для развития самой юриспруденции, но и для всего общества. Речь идет о том, что организации, работающие в юридической сфере, должны иметь внутренне непротиворечивую структуру, позволяющую им эффективно выполнять свои основные функции. В частности, законотворческие органы обязаны синтезировать неконфликтогенную правовую базу, которая:

- а) не оставляет вне поля своего действия сколько-нибудь значимых конфликтных общественных отношений и процессов;
- б) не противоречит самой себе и ранее принятым и действующим нормативным актам;
- в) соответствует общепризнанным нормам этики, морали и нравственности;
- г) не ущемляет и не лоббирует интересы каких-либо социальных групп и слоев населения;
- д) не дифференцирует население по каким-либо признакам и не стимулирует в обществе социальных протестов;
- е) не обрастает множеством подзаконных актов, нивелирующих действие основных законов и практически исключающих их эффективное применение.

Эти требования к правовой базе приобретают в современных условиях особую значимость и предопределяют настоятельную необходимость существенного расширения понятия юридического конфликта.

В широком плане юридическим следует признать любой конфликт, в котором противоречия так или иначе связаны с правовыми отношениями сторон (их юридически значимыми действиями или состояниями) и следовательно, субъекты (мотивация их поведения) либо объекты конфликта обладают правовыми признаками, а сам конфликт влечет юридические последствия. Так, например, юридическими по своей природе являются многие межгосударственные, политические, экономические, трудовые и межнациональные конфликты, если они затрагивают конституцию страны, соглашения между регионами, политическими движениями, экономическими и финансовыми группами, ветвями власти, статус наций и национальностей. К юридическим следует отнести семейно-бытовые конфликты, завершающиеся обращением супругов в судебные органы. Иначе говоря – не каждый социальный конфликт юриди-

ческий, но практически каждый может завершиться той или иной юридической процедурой и, соответственно, отнесен к этому классу конфликтов [2].

Юридические конфликты классифицируются по самым разнообразным признакам. Одна из возможных типологий, конфликтов этого типа, основанная на выделении субъектов и объектов конфликта, а также типов правонарушений, приведена на рис. 1.

Рассмотрим некоторые важные стороны юридических конфликтов. Прежде всего, следует отметить, что в этих конфликтах принуждение не является экстраординарным или противопоказанным. Силловые способы, когда они используются правоохранительными органами в рамках и в соответствии с законом, необходимы для предотвращения или прекращения конфликтов, а также для наказания виновных. Во многих случаях насильственные, принудительные меры сопровождают юридический конфликт на всем его протяжении. Так, для предотвращения криминальных правонарушений применяются, прежде всего, оперативные меры по задержанию преступника. Затем могут следовать меры пресечения и другие принудительные действия (привод, освидетельствование, обыск). Далее идет мера наказания, назначаемая судом, которая является мерой государственного принуждения и реализуется уголовно-исполнительной системой (УИС) Федеральной службы исполнения наказаний.

В УИС имеют место и проявляются специфические и достаточно острые конфликтогенные факторы, которые необходимо учитывать при подборе кадрового состава этой системы и при решении других вопросов обеспечения ее жизнедеятельности.

Первый конфликтогенный фактор – контингент осужденных. В нашей стране среди осужденных к лишению свободы удельный вес лиц с психическими аномалиями составляет 20-25% (без учета наркоманов, алкоголиков и токсикоманов) [3]. Их количество увеличивается в прямом соотношении с возрастанием суровости режима исправительно-трудового учреждения, в котором они отбывают наказание. Среди таких осужденных чаще всего встречаются лица с признаками психопатии, олигофрении и эпилепсии. По мере ужесточения режима исправительно-трудовой колонии и



Рис. Типология юридических конфликтов

концентрации в ней рецидивистов и лиц, совершивших тяжкие преступления, происходит «накопление» осужденных с высокой криминальной опасностью. Особое место занимает категория осужденных, отбывающих долгосрочное наказание в условиях строгого режима, а также пожизненно заключенные. Условия содержания этой категории осужденных включают в себя помимо строгого режима содержания еще и специфические уставные формы общения администрации и охраны с заключенными. Эти формы общения постепенно формируют у сотрудников УИС особый тип поведения, что нередко влияет и на их личностные качества.

Второй конфликтогенный фактор – изоляция условий профессиональной деятельности. Сотрудники УИС являются невольными «узниками» своей работы. Территория их жизнедеятельности ограничена колонией и часто поселком, в котором они проживают. Особые проблемы вызывает оперативная обстановка именно в отдаленных, относительно изолированных исправительно-трудовых учреждениях. Количество особо учитываемых преступлений и побегов в них почти в три раза выше, чем в территориальных колониях. Изоляция условий профессиональной деятельности приводит к тому, что в учреждениях УИС у персонала отмечаются: физическая и психическая усталость; профессиональная некомпетентность; запре-

щенные связи с осужденными и другие нарушения трудовой дисциплины.

Третий конфликтогенный фактор – низкая престижность профессии, традиционно негативное отношение к «тюремщикам» как со стороны населения, так и средств массовой информации. Повсюду в мире люди, работающие в тюрьмах, чувствуют, что в глазах общества клеймо, лежащее на заключенных, ложится и на них. Мир тюрем – это пессимистический мир, мир страданий людей. В глазах преступника «тюремщик» выглядит сатрапом, действующим самовластно, деспотически, не считаясь с законом. Сотрудники УИС поставлены в условия, когда требуется непрерывно доказывать социальную значимость своей профессии.

Для преодоления конфликтов в УИС важно, чтобы исполнение наказания и принуждение не превращались в орудие произвола, не нарушали прав человека, не унижали его достоинства, а также не использовались как инструмент вымогательства. К сожалению, на практике нередки случаи противоправных действий сотрудников УИС, что служит источником дополнительных конфликтов, так же попадающих в сферу действия юриспруденции.

Важной чертой юридических конфликтов является то, что их разрешение не гарантирует прекращения конфликтных взаимоотношений сторон. Юридическая оболочка часто скрывает

в себе зародыши разнообразных противоречий, разногласий и иных источников конфликтов. Примерами служат многочисленные ситуации возобновления или продолжения юридических конфликтов в той или иной форме (многократное рассмотрение гражданских дел и трудовых споров в судах, административное давление на лиц, работающих в правоохранительной системе, судопроизводственная волокита и т. п.). Таким образом, юридический конфликт нельзя рассматривать как мирное течение событий, завершающееся искоренением всех вызвавших его противоречий. Это – весьма острая форма борьбы его участников, часто выходящая за

пределы правовых норм и во многих случаях прекращающая одни, но одновременно порожающая новые противоречия, а следовательно, конфликты.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новосельцев В. И. Системная теория конфликта / В. И. Новосельцев, Б. В. Тарасов. – М. : Майор, 2011. – 346 с
2. Основы конфликтологии : учеб. пособие / под ред. В. Н. Кудрявцева. – М. : Юрист, 1997. – 200 с.
3. Мухина В. Сотрудники уголовно-исполнительной системы: экстремальные условия профессии и их следствия / В. Мухина, Л. Проценко, А. Хвостов // Развитие личности. – 2003. – № 3.

## LEGAL CONFLICTS: TYPOLOGY AND CONTENTS

© 2015 V. I. Novoseltsev\*, M. V. Lopina\*, D. E. Skorobogatova\*\*

\* Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia

\*\* Voronezh state architectural and construction university,  
20-letiya Oktyabrya St., 84, 394006, Voronezh, Russia  
E-mail: vifsin@mail.ru

Received 11.02.2015

**Annotation.** A classification of legal conflicts, wasps Nova on the allocation of subjects and objects of the conflict, as well as the types of offenses. The content of typical con conflicts. Indicate specific conflict-generating factors in prisons.

**Keywords:** law, conflict, typology, coal-but-correctional system.

#### REFERENCES

1. Novosel'tsev V. I., B. V. Tarasov *Sistemnaya teoriya konflikta*, Moscow, Maior, 2011, 346 p.
2. Kudryavtseva V. N. *Osnovy konfliktologii : ucheb. posobie*, Moscow, Yurist, 1997, 200 p.

3. Mukhina V., Protsenko L., Khvostov A. *Sotrudniki ugovovno-ispolnitel'noi sistemy: ekstremal'nye usloviya professii i ikh sledstviya. Razvitie lichnosti*, 2003, № 3.

---

**Новосельцев Виктор Иванович** – профессор кафедры управления и информационно-технического обеспечения Воронежского института ФСИН России, доктор технических наук.

**Лопина Мария Владимировна** – начальник кабинета специальных дисциплин юридического факультета Воронежского института ФСИН России.

**Скоробогатова Дарья Евгеньевна** – студент Воронежского государственного архитектурно-строительного университета.

---

**Novoseltsev Victor Ivanovich** – doctor of technical sciences, professor of management and information technology support Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service.

**Lopina Maria Vladimirovna** – Head office of special disciplines of the law faculty of the Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service.

**Skorobogatov Daria Evgenевна** – a student of the Voronezh State University of Architecture and Construction.

## ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА КРИМИНАЛИЗАЦИИ В УГОЛОВНОМ ПРАВЕ

© 2015 А. А. Середин

*Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: vifsin@mail.ru*

Поступила в редакцию 25.02.2015 г.

**Аннотация.** Статья посвящена проблемам использования инструмента криминализации и его связи с фактором случайности в уголовном праве. В основу рассуждений положены учения о криминализации (декриминализации), противоправности и наказуемости поведения, а также содержание основных уголовно-правовых институтов, положений иных отраслей отечественного права, которые оказывают существенное влияние на адекватность, справедливость ответственности виновного.

**Ключевые слова:** криминализация, декриминализация, фактор случайности, преступность, неправомерность, уголовная ответственность, проблемы законодательной регламентации.

Фактор случайности в уголовном праве среди прочего обусловлен противоречивым характером общественной опасности – основного атрибута преступления. Категорию общественной опасности принято считать его материальным признаком, объективным свойством, не зависящим от деятельности правоохранительных органов и воли законодателя. Вместе с тем, объективная основа преступления весьма обманчива и спорна, а отражение этого свойства в уголовном законе не всегда имеет адекватный, эквивалентный характер.

Фактическая основа противоправности деяния, называемого преступным, кроется не в объективной сути общественной опасности, а в субъективном ее понимании законодателем, помноженном на значительное число чуждых объективности факторов. Происходит «размытие», смешение границ понимания правомерного, девиантного, общественно опасного и преступного поведения. Процедура уголовного законотворчества тесно связана с корреляцией действий законодательной власти и социальных представлений по вопросу юридической оценки содеянного в части определения криминального характера деяния и степени карательного воздействия на виновного [1]. Противоправность и наказуемость общественно опасных деяний определяется на основе квинтэссенции оценок населения, публикаций средств массовой информации, интересов представителей власти, с учетом результатов судебно-следственной практики, данных науки и множества дру-

гих факторов, не находящихся в прямой или системной зависимости друг от друга.

Проводимая в стране уголовно-правовая политика также неустойчива и сиюминутна, как человеческая мысль. Основа политического курса, казалось бы, неизбежная его часть способна в считанные годы принципиально трансформироваться, изменяясь самым неожиданным образом. В разных странах динамика развития уголовно-правовой политики на протяжении веков имела волнообразный характер: либеральное направление сменялось консервативным и даже реакционным и наоборот. Представления об общественной опасности, преступности и наказуемости немыслимы без человека, вне человека, являются не только продуктом его мыслительной деятельности, но и эмоциональной сферы. В этом смысле мы видим две основные проблемы криминализации (декриминализации): несвоевременное определение либо полный отказ от оценки деяния, в результате совершения которого причиняется существенный вред, в качестве преступления; и определение как преступного действия (бездействия), не обладающего признаком общественной опасности. Указанные недостатки вносят в регулирование общественных отношений колоссальные диспропорции, затрудняют способность человека адекватно оценивать свое поведение с позиции общественного блага.

В течение времени строгость ответственности за аналогичные деяния и сами деяния, признаваемые преступными, значительно различа-

лись. Причиной подобных расхождений нередко является социальная и политическая конъюнктура, различный взгляд на проблемы общественной опасности.

В рамках объективной реальности, правовой действительности, основанной на субъективном представлении законодателя об общественной опасности и преступности (непреступности) деяний, отсутствуют не только границы общественно опасной сферы, но и само понятие преступления как чуждое объективной действительности. Тем более невозможно внятно определить границы смежных понятий – ответственности, наказания, дифференциации, индивидуализации мер уголовно-правового характера и др. Объем преступного в государстве не основан на естественных, объективных суждениях. По выражению профессора Я.И. Гилинского, преступление – понятие релятивное (относительное) и конвенционное (договорное), лишь частично отражающее социальные реалии. Одни и те же деяния, произошедшие в одну историческую эпоху, но совершенные при различных обстоятельствах, могут, как признаваться преступными, так и не рассматриваться в качестве таковых, игнорироваться практикой применения закона и самим законом (убийство на войне, приведение в исполнение смертного приговора, обман имущественного характера со стороны государства в отношении собственных граждан и т.п.) [2].

Еще один фактор случайности в уголовном праве, связанный с криминализацией, основан на известном тезисе о том, что незнание закона не освобождает от ответственности. Очевидно, что для привлечения к ответственности у виновного должна присутствовать возможность исполнить волю законодателя. Как человек может знать об этой воле? УК РФ один из самых динамичных законов в России. Ежегодно путем принятия более десятка «поправочных» законов в УК РФ вносятся около 50 изменений, своевременно отследить которые не всегда удается даже профессиональным юристам. Для правильного уяснения истинной воли законодателя, каждый гражданин должен владеть приемами толкования, что является недостижимым. В известной мере преступление – это конфликт правонарушителя с законом, с интересами общества и государства. В состоянии ли он осознать его наличие? Может ли человек оценить степень этого конфликта? Считаем

правильным дать отрицательные ответы на данные вопросы.

Неверное представление лица о непреступности деяния (в то время как юридически оно является преступным) представляет собой разновидность юридической ошибки. Преступление, совершаемое в состоянии такой неинформированности, не исключает вины (в том числе умышленной) – незнание закона не равнозначно неосознанию общественной опасности своего действия (бездействия). Все верно, если не принимать во внимание произвольный характер отражения в уголовном законе признака общественной опасности, суть которого может не вытекать из содержания сложившихся общественных отношений. Это означает невозможность (неспособность) человека осознавать степень угрозы своего поведения обществу и, как следствие, противоправный характер собственных действий (бездействия).

Считаем, что залогом адекватной работы уголовного закона является его логичное конструирование, понятное гражданам. Поскольку уголовный кодекс должен предусматривать ответственность лишь за посягательства на наиболее ценные общественные отношения, блага и интересы, постольку «осознание уголовной противоправности» должно приравниваться к осознанию значительной общественной опасности своего деяния. Залогом достижения целей уголовного законодательства, таким образом, является обоснованный процесс криминализации (декриминализации).

В науке отсутствует единый подход в вопросе понимания оснований криминализации. На наш взгляд, достаточно полную гамму принципов криминализации приводит в своей работе А. А. Тер-Акопов: существование самих фактов совершения деяний подобного рода; последние должны быть общественно опасными и относительно распространенными; криминализация должна поддерживаться общественным мнением; необходимо учесть возможности выявления и фиксирования деяния, доказательств его совершения [3]. Возможно, полностью уйти от фактора случайности в деле криминализации не удастся. Однако следование изложенным положениям со стороны законодателя приводит к обоснованной криминализации. В этом случае имеющий место фактор случайности необходимо считать оправданным. Государство со своей стороны сделало все воз-



можное, чтобы исключить фактор произвольной криминализации. Ситуация полного отсутствия фактора случайности (как и возможность искоренения преступности), вероятно, является недостижимой. Однако государство должно принимать все меры для его минимизации.

Отступление от принципов криминализации приводит к созданию неосновательных, социально вредных уголовно-правовых норм. Фактор случайности в данном случае имеет патологический характер, отрицательно, пагубно влияя на уровень общественного развития. При несоблюдении принципов криминализации уголовно-правовое регулирование может приобретать избыточный характер, будет противоречить здравому смыслу. Фактор случайности в данном случае активируется элементом непредсказуемости законодателя, полностью блокируя возможность последующего «исправления» осужденного за совершение «мнимого преступления». Напротив, велика вероятность озлобления такого человека и последующего совершения им преступлений по мотивам мести за необоснованное осуждение. Неосновательная криминализация возможна либо вследствие четкого запрета деяния, не представляющего общественной опасности, либо при закреплении в нормах закона предельно широких положений, трактовка которых полностью ложится на плечи правоприменителя.

Массу норм, связанных с неосновательной криминализацией дает нам уголовное законодательство советского времени. Ярким примером четко неосновательной криминализации являются положения ст. 96 УК РСФСР 1922 г. «Соккрытие обстоятельств, препятствующих вступлению в брак, дача ложных сведений органам, ведущим регистрацию актов гражданского состояния» (аналогичная норма – ст. 88 УК РСФСР 1926 г.), 131 УК РСФСР 1922 г. «Выдача заведующим учреждением или предприятием продуктов и предметов широкого потребления не по назначению», 140 УК РСФСР 1922 г. «Приготовление с целью сбыта спиртных напитков без надлежащего разрешения» (аналогичная норма – ст. 111 УК РСФСР 1926 г., ст. 158 УК РФ 1960 г.), ст. 207 УК РСФСР 1922 г. «Промотание» – это, в том числе, оставление военнослужащим «без присмотра и в ненадлежащем месте выданного ему обмундирования и аммуниции» (аналогичная норма – ст. 193.14 УК РСФСР 1926 г.), ст. 215 УК РСФСР 1922 г.

«Приготовление ядовитых и сильно действующих веществ» (аналогичная норма – ст. 179 УК РСФСР 1926 г.), ст. 156.4 УК РФ 1960 г. «Незаконный отпуск бензина или других горюче-смазочных материалов», ст. 148.4 УК РСФСР 1960 г. «Присвоение найденного или случайно оказавшегося у виновного чужого имущества», ст. 154.1 УК РСФСР 1960 г. «Скупка для скармливания или скармливание скоту и птице хлеба и других хлебопродуктов», включенная в УК в 1963 г. на основании Указа Президиума Верховного Совета РСФСР от 6 мая 1963 года в условия необеспеченности скота кормами.

Не менее опасны излишне широкие положения закона. Известно обращение В.И. Ленина к наркому юстиции РСФСР Д.В. Курскому по поводу проекта УК РСФСР 1922 г.: «формулировать надо как можно шире, ибо только революционное правосознание и революционная совесть поставят условия применения на деле, более или менее широкого» [4]. В развитие этого тезиса послереволюционное законодательство активно создавало уголовно-правовые нормы, оставлявшие огромный простор для правоприменителя. Так, ст. 67 УК РСФСР 1922 г. криминализировала «активные действия и активную борьбу против рабочего класса» (аналогичная норма – ст. 58.13 УК РСФСР 1926 г.). УК РСФСР 1926 г. в ст. 58.7 предусматривал ответственность за «подрыв государственной промышленности, транспорта, торговли...», в ст. 58.14 – за контрреволюционный саботаж, то есть сознательное неисполнение «определенных обязанностей» или «умышленное небрежное их исполнение». УК РСФСР 1960 г. в последней своей редакции еще упоминает об ответственности за вредительство – деяние, «направленное к подрыву промышленности, транспорта, сельского хозяйства, денежной системы, торговли...» (ст. 69).

Поражает своим произвольным содержанием норма о халатном отношении к службе, понимаемом как «невнимательное и небрежное отношение к возложенным по службе обязанностям, повлекшее за собой волокиту, медленность в производстве дел, беспорядочность в делопроизводстве и отчетности и иные упущения по службе» (ст. 108 УК РСФСР 1922 г., аналогичная норма – ст. 111 УК РСФСР 1926 г.).

Во всех указанных примерах человека наказывают за преступление, у которого по сути нет определения до тех пор, пока суд не вынесет



обвинительный приговор. Эта чрезмерная «рыхлость» уголовного закона способны вызывать у граждан ощущение непредсказуемости, тревоги за собственную судьбу, страх перед органами юстиции и государством в целом.

Несмотря на то, что незнание запрета не освобождает от ответственности, в обществе должно быть понимание того, какое поведение представляет собой преступление. В противном случае возникает ситуация доминирования случайного над необходимым. Такие законы невозможно соблюдать. Имеется практическая необходимость в поддержании легитимности власти, что обеспечивается, в том числе, приня-

тием уголовного закона, признаваемого и одобряемого обществом.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Пермяков Ю. Е.* Категория «общественная опасность» в советском уголовном праве : автореф. дис. ... канд. юрид. наук / Ю. Е. Пермяков. – М., 1989. – С. 8.
2. *Гилинский Я. И.* Что же делать с преступностью? / Я. И. Гилинский // Российский криминологический взгляд. – 2013. – № 3. – С. 283.
3. *Тер-Акопов А. А.* Уголовная политика Российской Федерации : учеб. пособие / А. А. Тер-Акопов. – М. : Изд-во МНЭПУ, 1999. – С. 35–37.
4. *Ленин В. И.* Полное собрание сочинений : в 55 т. Т. 45 / В. И. Ленин. – 5-е изд. – М. : Издательство политической литературы, 1970. – С. 190.

## PROBLEMS OF USE OF THE INSTRUMENT OF CRIMINALIZATION IN CRIMINAL LAW

© 2015 A. A. Seredin

*Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: vifsin@mail.ru*

Received 25.02.2015

**Annotation.** The article is devoted to the use of a tool criminalization and its relationship to the factor of randomness in the criminal law. The basis of reasoning based on the teachings of criminalization (decriminalization), wrongfulness and blameworthiness of the conduct and the content of the basic criminal law institutions provisions other branches of domestic law that have a significant impact on the adequacy, fairness, punishment.

**Keywords:** criminalization, decriminalization, the factor of randomness, crime, nepristupnost, criminal responsibility, problems of legislative regulation.

#### REFERENCES

1. *Permyakov Yu. E. Kategoriya «obshchestvennaya opasnost'» v sovetskom ugodnom prave.* Avtoref. dis. kand. yurid. nauk, Moscow, 1989, pp. 8.
2. *Gilinskii Ya. I. Chto zhe delat' s prestupnost'yu? Rossiiskii kriminologicheskii vzglyad,* 2013, № 3, pp. 283.
3. *Ter-Akopov A. A. Ugodnaya politika Rossiiskoi Federatsii : ucheb. Posobie,* Moscow, Izd-vo MNEPU, 1999, pp. 35–37.
4. *Lenin V. I. Polnoe sobranie sochinenii. Kn. 45,* Moscow, Izdatel'stvo politicheskoi literatury, 1970, pp. 190.

---

**Середин Алексей Александрович** – доцент кафедры уголовно-исполнительного и уголовного права Воронежского института ФСИН России, кандидат юридических наук, доцент.

**Seredin Alexey Aleksandrovich** – associate professor of criminal and executive and criminal law of the Voronezh institute of Federal Penitentiary Service of Russia, candidate of jurisprudence, associate professor.

## ОСОБЕННОСТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРОТИВОПРАВНЫХ ДЕЯНИЙ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

© 2015 О. Э. Схопчик

*Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь,  
Проспект Машерова, д. 6, 220005, г. Минск, Республика Беларусь  
E-mail: npf@amia.unibel.by*

Поступила в редакцию 18.02.2015 г.

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема предупреждения преступности несовершеннолетних. Автор отмечает, что психологические особенности личности несовершеннолетних нарушителей имеют отношение, прежде всего, к объяснению отличий личности подростков-правонарушителей от законопослушных. В качестве наиболее существенных свойств в детерминации противоправного поведения индивида автор указывает правосознание личности. В предупреждении противоправных деяний несовершеннолетних важная роль отводится правовому воспитанию несовершеннолетних, предусматривающему формирование правосознания как совокупности личностных качеств, выступающих внутренней предпосылкой правомерной направленности поведения.

**Ключевые слова:** предупреждение преступлений, противоправное поведение, несовершеннолетние правонарушители, подростки, правосознание.

Профилактика правонарушений выступает одним из важнейших направлений деятельности по минимизации преступности в обществе. Определенное место в преступности общества в целом занимает преступность несовершеннолетних. На ее развитие оказывают влияние те же факторы, что и на преступность в целом. Вместе с тем необходим учет факторов и обстоятельств, значимых именно для преступности несовершеннолетних, которые дают возможность определить специфику и необходимые меры по ее предупреждению.

За последние три года (2011–2013) в Республике Беларусь наблюдается снижение примерно на 15 % количества преступлений, совершенных несовершеннолетними и при их участии. Однако необходимо учитывать, что это снижение преступлений обусловлено сокращением в Беларуси с 2000 по 2013 гг. почти в 2 раза численности подростков в возрасте от 14 до 18 лет. Вместе с тем, при снижении общего количества преступлений, совершенных несовершеннолетними, увеличилось число случаев насильственных действий сексуального характера, преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических веществ,

и преступлений, совершенных в состоянии наркотического опьянения. Исходя из вышесказанного, проблема предупреждения преступлений среди несовершеннолетних остается актуальной.

Понятие предупреждения, профилактики правонарушений и преступлений в основном сложилось на основе криминологической теории и практики борьбы с преступностью. Нередко она сводится лишь к воздействию на причины и условия преступности – наиболее значимому по масштабу и достигаемым результатам направлению предупреждения, однако не исчерпывающему его. Вместе с тем, очевидно, что противоправное поведение должно рассматриваться в единстве с так называемым допреступным и постпреступным поведением. Поэтому предупреждение преступности необходимо рассматривать как целостную систему мер, направленных на недопущение преступлений, предохранение от них людей. В современных условиях предупредительная деятельность в отношении несовершеннолетних правонарушителей предусматривает не только устранение причин и условий преступности, но и создание комплекса социальных воздей-

твий, которые носят опережающий антикриминогенный характер. Она требует акцентировать внимание не на карательных мерах, а на нравственном и правовом воспитании несовершеннолетних, оказании подросткам с девиантным и деликвентным поведением психолого-педагогической помощи и их социальной реабилитации.

Особенности системы мер по предупреждению преступности лиц, не достигших восемнадцатилетнего возраста, связаны с личностными особенностями таких лиц, а также с правовым и фактическим положением подростков как возрастной группы населения, остро испытывающей на себе формирующее влияние негативных факторов социальной среды.

Анализ криминологических и психологических исследований личности несовершеннолетних правонарушителей свидетельствует о наличии у таких подростков определенных личностных свойств, таких как: повышенная тревожность агрессивность [8, 11]; наличие акцентуированных черт характера [3]; средний или низкий уровень интеллектуального развития при достаточном уровне развития конкретно-практического мышления, направленного на достижение криминальных целей [4]; нежелание осмысливать свое будущее [9]; преобладание ценностей материальных, гедонистических, физической силы при отрицательном отношении к ценностям познания и развития [2, 5, 6]; стремление к удовлетворению сиюминутных потребностей и использование для этого самых доступных способов [1, 8]; бедность интересов [2, 7]; аморальные привычки, зависимости [1, 2, 10]; импульсивный, ситуативный характер мотивации преступного поведения [7]; равнодушие к страданиям других, искаженная оценка собственных противоправных деяний, поведения потерпевших, выражающаяся в оправдывающем отношении к преступлениям [1]; внешний локус контроля, затруднительная социальная идентификация [12] и др.

Однако указанные личностные особенности имеют отношение, прежде всего, к объяснению отличий личности подростков-правонарушителей от законопослушных, и не позволяют определить наиболее существенные свойства в детерминации противоправного поведения. Знание о свойствах обретает объяснительную ценность, когда раскрываются

их функции в механизме юридически значимого поведения и определяется их системообразующее ядро. Есть основания считать, что такими свойствами выступают свойства личности, выражающие особенности правосознания. Правосознание представлено во внутреннем мире личности в виде целостной совокупности психологических свойств: знаний и представлений, касающихся прав, обязанностей, юридической ответственности и связанных с ними социально-правовых ожиданий (представлений о положительных и отрицательных последствиях противоправного деяния и вероятности их наступления, возможности избежания субъектом юридической ответственности за совершенное преступление и т. п.); отношения к правомерным и противоправным способам действий, их субъектам и последствиям; личностные нормы (принципы), касающиеся юридически значимого поведения. Данная совокупность психологических свойств обуславливает направленность и содержание юридически значимого поведения индивида.

Исходя из сказанного, основу целенаправленной работы по предупреждению противоправных деяний должно составлять правовое воспитание несовершеннолетних, призванное формировать личностные качества, выступающие внутренней предпосылкой правомерной направленности их поведения. Такая работа должна предусматривать формирование и развитие тех свойств правосознания, которые определяют морально-правовую устойчивость личности несовершеннолетних. К таким свойствам можно отнести следующие:

- развернутые представления об отрицательных последствиях их совершения, связанных с личностными и социальными ценностями, а также представления об отрицательных качествах, социальном положении и образе жизни субъектов противоправных деяний;

- убеждения (ожидания) в неизбежности наступления ответственности и других отрицательных последствий при совершении противоправных деяний с акцентированием внимания на высоком риске и опасности при любой вероятности их наступления;

- положительные ценностные представления о правомерных способах самореализации в жизни, достижения материального благополучия и взаимодействия с другими, а также о

людях, использующих правомерные способы решения жизненных задач, не допускающих противоправных действий – их высоких моральных качествах, социальном положении и образе жизни;

– личностные нормы-запреты на совершение противоправных деяний и установки на непринятие влияния других лиц или сложных жизненных обстоятельств, подталкивающих к их совершению; развитие правовой предусмотрительности, основанной на установке оценивать правовую сторону ситуации и возможные последствия собственных действий.

Таким образом, профилактическая деятельность по предупреждению преступлений несовершеннолетних должна быть ориентирована на формирование у них законопослушного правосознания и высокой антикриминальной устойчивости. В отношении несовершеннолетних с правомерным поведением воспитательное воздействие должно быть направлено на укрепление уверенности подростков в правильности и целесообразности законопослушного образа жизни, необходимости соблюдения закона. Усилия должны быть сосредоточены на повышении у подростка уровня правовых знаний; укреплении и расширении его верных представлений и убеждений о правомерных способах удовлетворения потребностей; об обязательности соблюдения моральных принципов и закона для достижения успеха в жизни, развитии умений противостоять влиянию криминогенных факторов. В отношении несовершеннолетних, совершивших противоправное деяние, воспитательное воздействие предусматривает, в первую очередь, устранение дефектов правосознания и одновременно восполнение пробелов правосознания, развитие его необходимых свойств.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алауханов Е. Криминология : учебник / Е. Алауханов ; отв. ред. З. С. Зарипов. – Алматы : [Б. и.], – 429 с.
2. Беличева С. А. Основы превентивной психологии / С. А. Беличева. – М. : Ред.-изд. центр консорциума «Соц. здоровье России», 1993. – 198 с.
3. Бойко В. В. Трудные характеры подростков: развитие, выявление, помощь : учеб. пособие / В. В. Бойко. – СПб. : Союз, 2002. – 160 с.
4. Герасимова Н. М. Анализ уровня интеллектуального развития подростков, помещенных в Центр временной изоляции несовершеннолетних правонарушителей Воронежа / Н. М. Герасимова // Ломоносов – 2010 [Электронный ресурс] : материалы VIII междунар. конф. студентов и аспирантов по фундам. наукам (сек. психология) / Моск. гос. ун-т. – 2010. – Режим доступа : <http://www.centrobrakovaniya.ru/geras.html>. – Дата доступа : 22.08.2011.
5. Гончарова Н. А. Ценностные детерминанты личности несовершеннолетних правонарушителей : автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.06 / Н. А. Гончарова. – СПб. : С.-Петерб. ун-т МВД России., 2006. – 22 с.
6. Колченогова О. П. Предупреждение преступности несовершеннолетних : учеб. пособие / О. П. Колченогова. – Минск : Акад. МВД Респ. Беларусь, 2005. – 159 с.
7. Кудрявцев, В. Н. Понятие и криминологическое значение мотивации преступного поведения / В. Н. Кудрявцев // Криминальная мотивация / Ю. М. Антонян [и др.] ; Акад. наук СССР, Ин-т государства и права ; отв. ред. В. Н. Кудрявцев. – М., 1986. – С. 8–19.
8. Леус Э. В. Особенности личности несовершеннолетних преступников с корыстной и насильственной мотивацией / Э. В. Леус, А. Г. Соловьев, П. И. Сидоров // Вестн. С.-Петерб. ун-та МВД России. – 2009. – № 1. – С. 194–199.
9. Малышева Т. Е. Деформации ценностно-смысловой сферы несовершеннолетних, состоящих на учете в милиции : автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.13 / Т. Е. Малышева. – Ростов н/Д : Сев.-Кавказ. соц. ин-т, 2010. – 22 с.
10. Dawkins R. Alcohol use and delinquency among black, white and hispanic adolescent offenders / R. Dawkins, M. Dawkins // Adolescence. – 1983. – Vol. 18, № 72. – P. 799–809.
11. Unraveling girls' delinquency: biological, dispositional, and contextual contributions to adolescent misbehavior / A. Caspi [et al.] // Developmental Psychology. – 1993. – Vol. 29, № 1. – P. 19–30.
12. Thompson W. E. Containment theory and juvenile delinquency: a re-evaluation through factor analysis / W. E. Thompson // Adolescence. – 1986. – Vol. 21, № 82. – P. 365–376.

## FEATURES PREVENTING THE UNLAWFUL ACTS OF MINORS: PSYCHOLOGICAL ASPECT

© 2015 O. E. Shopchyk

*Academy of the Ministry of Internal Affairs of Byelorussia,  
Masherov Avenue, 6, 220005, Minsk, Republic of Belarus  
E-mail: npf@amia.unibel.by*

Received 18.02.2015 r.

**Annotation.** The article considers the the problem of prevention of juvenile delinquency. The author notes that the psychological characteristics of juvenile offenders have a bearing primarily to an explanation differences between personality juvenile offenders from law-abiding. The author points to the legal consciousness personality as the most important properties in the determination of the wrongful conduct of the individual. Important role belongs to legal education of minors in the prevention of illegal behavior of minors. It provides for formation of legal consciousness as an aggregate personal qualities, are internal prerequisite legitimate directivity behavior.

**Keywords:** prevention of crimes, unlawful behavior, juvenile offenders, teenagers, legal consciousness.

### REFERENCES

1. Alaukhanov E. *Kriminologiya*, – Almaty, 429 p.
2. Belicheva S. A. *Osnovy preventivnoi psikhologii*, Moscow, Red.-izd. tsentr konsortsiума «Sots. zdorov'e Rossii», 1993, 198 p.
3. Boiko V. V. *Trudnye kharaktery podrostkov: razvitie, vyyavlenie, pomoshch'*, Saint-Petersburg, 2002, 160 p.
4. Gerasimova N. M. *Analizirovnyia intellektual'nogo razvitiya podrostkov, pomeshchennykh v Tsentr vremennoi izolyatsii nesovershennoletnikh pravonarushitelei*. Available at: <http://www.centrobrazovaniya.ru/geras.html> (accessed 22.08.2011).
5. Goncharova N. A. *Tsennostnye determinanty lichnosti nesovershennoletnikh pravonarushitelei*. Avtoref. dis. ... kand. psikhol., Saint-Petersburg, 2006. – 22 p.
6. Kolchenogova O. P. *Preduprezhdenie prestupnosti*. Minsk, 2005, 159 p.
7. Kudryavtsev V. N. *Ponyatie i kriminologicheskoe znachenie motivatsii prestupnogo povedeniya. Kriminal'naya motivatsiya*, Moscow, 1986, pp. 8–19.
8. Leus E. V. *Osobennosti lichnosti nesovershennoletnikh prestupnikov s korystnoi i nasil'svennoi motivatsiei. Vestn. S.-Peterb. un-ta MVD Rossii*, 2009, № 1, pp. 194–199.
9. Malysheva T. E. *Deformatsii tsennostno-smyslovoi sfery nesovershennoletnikh, sostoyashchikh na uchete v militsii*. Avtoref. dis. ... kand. psikhol. nauk, Rostov n/D, 2010, 22 p.
10. Dawkins R. Alcohol use and delinquency among black, white and hispanic adolescent offenders. *Adolescence*, 1983, Vol. 18, № 72, pp. 799–809.
11. Caspi A. Unraveling girls' delinquency: biological, dispositional, and contextual contributions to adolescent misbehavior. *Developmental Psychology*, 1993, Vol. 29, № 1, pp. 19–30.
12. Thompson W. E. Containment theory and juvenile delinquency: a re-evaluation through factor analysis. *Adolescence*, 1986, Vol. 21, № 82, pp. 365–376.

---

**Схопчик Ольга Эдуардовна** – старший преподаватель кафедры психологии и педагогики учреждения образования «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь», кандидат психологических наук.

---

**Shopchyk Olga Eduardovna** – the senior teacher of chair of psychology and pedagogic institution of Education «Academy of the Ministry of Internal Affairs of Byelorussia», candidate of psychological sciences.



## НЕКОТОРЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОТБЫВАНИЯ НАКАЗАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ КАТЕГОРИЙ ОСУЖДЕННЫХ

© 2015 В. Г. Чураков

*Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: vg 08848@yandex.ru*

Поступила в редакцию 30.03.2015 г.

**Аннотация.** Статья посвящена организационно-правовым проблемам следственных изоляторов и тюрем. С одной стороны, следственные изоляторы исполняют меру пресечения в виде заключения под стражу подозреваемых и обвиняемых в совершении преступления, с другой – исполняют уголовное наказание в виде лишения свободы в отношении осужденных, занятых хозяйственным обслуживанием данных учреждений, что наделяет их особым статусом среди других исправительных учреждений.

**Ключевые слова:** содержание под стражей, отбывание наказания, осужденные, приговор суда, законодательство, режим, надзор, правила внутреннего распорядка.

Содержание под стражей подозреваемых и обвиняемых осуществляется в строго установленном законодательством и нормативными правовыми актами порядке. Согласно ст. 15 Федерального закона «О содержании под стражей подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений», в местах содержания под стражей устанавливается режим, обеспечивающий соблюдение прав подозреваемых и обвиняемых, исполнение ими своих обязанностей, их изоляцию, а также выполнение задач, предусмотренных Уголовно-процессуальным кодексом.

Одной из задач надзора в местах содержания под стражей является обеспечение изоляции, выступающей в двух формах: изоляции от внешнего мира и изоляции от других категорий подозреваемых и обвиняемых.

Изоляция различных категорий подозреваемых и обвиняемых обеспечивается путем их размещения и раздельного содержания в зависимости от ряда признаков. Так, подозреваемые и обвиняемые размещаются, как правило, в общих камерах в соответствии с требованиями раздельного содержания. Режим представляет собой порядок и условия содержания под стражей лиц, подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений, а также порядок отбывания лишения свободы осужденными в тюрьмах и осужденными, оставленными для выполнения работ по хозяйственному обслуживанию в

СИЗО (тюрьме), реализацию их прав, обязанностей и законных интересов.

Подследственные заключенные считаются невиновными и с ними следует обращаться соответственно. При условии соблюдения законоположений, касающихся свободы личности или предписывающих процедуру обращения с подследственными заключенными, к этим заключенным следует применять особый режим.

Надзор в СИЗО (тюрьме) – это система организационно-практических мер, направленных на постоянный контроль за поведением подозреваемых, обвиняемых и осужденных, соблюдением ими режима с целью обеспечения правопорядка и законности; выполнения «Правил внутреннего распорядка»; изоляции лиц, содержащихся под стражей, их безопасности, а также персонала и иных лиц, находящихся на территории СИЗО (тюрьмы).

Надзор осуществляется на внутренних постах, а также при выводе осужденных, пользующихся правом передвижения без конвоя или сопровождения, для выполнения работ за пределами территории СИЗО (тюрьмы).

Начальник СИЗО (тюрьмы) несет персональную ответственность за организацию работы сотрудников вверенного ему учреждения по обеспечению надзора за подозреваемыми, обвиняемыми и осужденными, их личную безопасность, а также за безопасность граждан, находящихся в режимной и хозяйственной



зонах учреждения, соблюдение прав, законных интересов подозреваемых, обвиняемых и осужденных, содержащихся и отбывающих наказание в СИЗО (тюрем).

В тюрьмах содержатся мужчины, осужденные к лишению свободы на срок свыше пяти лет с отбыванием части срока наказания в тюрьме, а также осужденные, переведенные в тюрьму на срок до трех лет за нарушения режима отбывания наказания в колониях общего, строгого и особого режимов. В тюрьмах также могут содержаться осужденные, оставленные для выполнения работ по хозяйственному обслуживанию с их письменного согласия.

В тюрьме могут временно находиться осужденные, оставленные там или доставленные туда для производства следственных действий или участия в судебном разбирательстве по делам о преступлениях, совершенных как самими этими лицами, так и иными лицами. В этих случаях тюрьма выполняет роль следственного изолятора.

Срок, назначенный по приговору суда для отбывания в тюрьме, исчисляется со дня прибытия осужденного в тюрьму. Если в период пребывания в следственном изоляторе к осужденному не применялась мера взыскания в виде водворения в карцер, срок его нахождения на строгом режиме исчисляется со дня заключения под стражу.

В тюрьмах устанавливаются два вида режима: общий и строгий.

На строгом режиме содержатся осужденные, поступившие в тюрьму, а также переведенные с общего режима в тюрьму. На строгом режиме в тюрьмах не могут содержаться инвалиды I и II групп.

По отбытии не менее одного года на строгом режиме осужденные могут быть переведены на общий режим.

Осужденные, отбывающие наказание на общем режиме и признанные злостными нарушителями, переводятся на строгий режим. Повторный перевод на общий режим может быть осуществлен по отбытию на строгом режиме не менее одного года.

Осужденные в тюрьмах содержатся в запираемых общих камерах. В необходимых случаях по мотивированному постановлению начальника тюрьмы подозреваемые, обвиняемые и осужденные могут содержаться в одиночных камерах.

Раздельно содержатся следующие категории осужденных, находящихся в тюрьме: лица, впервые осужденные к лишению свободы; осужденные при особо опасном рецидиве преступлений; осужденные к пожизненному лишению свободы; осужденные, которым смертная казнь заменена лишением свободы; бывшие работники судов и правоохранительных органов; осужденные, больные разными инфекционными заболеваниями; осужденные, находящиеся на общем и строгом режимах; осужденные, переводимые из одного ИУ в другое; осужденные, оставленные для работ по хозяйственному обслуживанию (ст. 77 УИК).

Организационно-правовые проблемы следственных изоляторов и тюрем определяются следующими особенностями. С одной стороны, следственные изоляторы исполняют меру пресечения в виде заключения под стражу подозреваемых и обвиняемых в совершении преступления, с другой – исполняют уголовное наказание в виде лишения свободы в отношении осужденных, занятых хозяйственным обслуживанием данных учреждений, что наделяет их особым статусом среди других исправительных учреждений.

Режим, как регулируемый правовыми нормами «порядок» и «условия», сам по себе статичен и для собственного существования должен располагать необходимыми средствами, которые в научной литературе именуются как средства или меры по обеспечению режима. При определении средств обеспечения режима используются понятия: меры безопасности, меры дисциплинарного воздействия и др., что является объективно правильным, поскольку мера – это «средство для осуществления чего-нибудь». Вместе с тем, «средство – это прием, способ действия», поэтому при определении средств обеспечения режима всегда целесообразно подчеркивать их деятельную сторону, терминологически отмечая их назначение: использование мер поощрения и взыскания, применение ряда правил режима, применение мер безопасности. Под обеспечением режима в следственных изоляторах понимается система организационно-практических мер, направленных на установление соответствующего режима. Вместе с тем однажды установленный режим не имеет материального выражения и не может сохраниться в неизменном виде без принятия дополнительных мер, направленных на его поддержание.

Режим содержания должен соблюдаться не только во время отбывания наказания, но и во время проведения всех мероприятий. Комплекс сопутствующих мероприятий, осуществляемых администрацией следственных изоляторов во время любых перемещений осужденных, представляется возможным обозначить как «режимное обеспечение» или обеспечение режима в узком смысле. Все выводы из помещений осуществляются под охраной (вывод на прогулку, санобработку, свидания и т. д.).

Ведомственная инструкция рассматривает деятельность по обеспечению режима отдельно от охраны и надзора, понимая под охраной «систему организационно-практических мер, направленных на исключение возможности осужденным совершить побег из следственного изолятора или из-под охраны, караула при конвоировании за пределами учреждения, а также на защиту учреждения от нападения, проникновения посторонних лиц, недопущение незаконного вывоза имущества следственных изоляторов либо проноса (провоза) на их территорию предметов, веществ и продуктов питания, запрещенных к хранению и использованию», а под надзором систему «организационно-практических мер, направленных на осуществление постоянного контроля за поведением осужденных в местах их размещения и работы, в целях обеспечения режима содержания под стражей и отбывания уголовного наказания в виде лишения свободы, предупреждения и пресечения их противоправных действий, обеспечения изоляции, а также безопасности осужденных, сотрудников.

От средств обеспечения режима следует отличать условия и методы его реализации. К несомненным условиям обеспечения режима относятся проектирование и строительство помещений и зданий по специальным нормативам. Особое место в числе средств обеспечения режима занимают меры безопасности, каковыми являются: применение физической силы, специальных средств, газового и огнестрельного оружия. Несмотря на принадлежность мер безопасности к средствам обеспечения режима, их необходимо выделять из других средств. От мер поощрения и взыскания меры безопасности отличаются их целевой направленностью.

Исключительный характер этих средств обеспечения режима предопределил подробное законодательное регламентирование условий

их применения, содержащееся в Федеральном законе «О содержании под стражей подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений» и Законе РФ «Об учреждениях и органах, исполняющих уголовные наказания в виде лишения свободы».

Реализация режимных и надзорных требований осуществляется с помощью сочетания методов убеждения и принуждения, применяемых на основе закона.

Другой задачей режима и надзора в СИЗО и тюрьмах является реализация прав и законных интересов осужденных и обеспечение исполнения возложенных на них обязанностей. В соответствии с ч. 1 ст. 12 УИК РФ администрация учреждения или органа, исполняющего наказания, обязана предоставить осужденным указанную информацию, а также знакомить с изменениями порядка и условий отбывания наказания.

На основе вышеизложенного выявляются следующие противоречия:

– поскольку следственные изоляторы реально исполняют уголовные наказания в виде лишения свободы в отношении определенного круга осужденных, причем данная функция закреплена на законодательном уровне, СИЗО могут быть отнесены к учреждениям, исполняющим наказания, а, следовательно, рассматриваться в качестве субъекта уголовно-исполнительных правоотношений;

– порядок оставления осужденных в отряде хозобслуживания и осуществления надзора за ними противоречит положению ст. 78 УИК РФ, согласно которой изменение вида исправительного учреждения должно осуществляться судом. Поскольку в приговоре суда в качестве исправительного учреждения определена колония общего режима, а осужденный фактически отбывает наказание в следственном изоляторе – налицо изменение вида исправительного учреждения, которое осуществляется приказом начальника СИЗО. В данной ситуации приказ начальника СИЗО противоречит приговору суда в части назначения вида исправительного учреждения, а также конституционному принципу обязательности судебных решений, и не должен иметь юридической силы.

Для преодоления указанных противоречий и решения проблем в сфере отбывания наказания в виде лишения свободы в следственных изоляторах, необходимо наметить переходный

период, ведущий к полной ликвидации института исполнения наказания в виде лишения свободы в следственных изоляторах.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О содержании под стражей подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений : федер. закон от 15 июля 1995 № 103-ФЗ : в ред. федер. закона от 30 окт. 2007 г. № 241-ФЗ] // СЗ РФ. – 1995. – № 29. – Ст. 2759 ; Рос. газ. – 2007. – 7 нояб.

2. Об оперативно-розыскной деятельности : федер. закон от 12 авг. 1995 г. № 144-ФЗ : в ред. федер.

закон от 29 апр. 2008 г. № 58-ФЗ // Рос. газ. – 1995. – 18 авг.; 2008. – 7 мая.

3. Об учреждениях и органах, исполняющих уголовные наказания в виде лишения свободы : федер. закон от 21 июля 1993 г. № 5473-I [ред. от 27.09.2009 № 223-ФЗ] // Рос. газ. – 2009. – 30 сент.

4. Об утверждении Правил внутреннего распорядка исправительных учреждений : приказ Минюста России от 3 нояб. 2005 г. № 205: в ред. приказа Минюста России от 3 марта 2008 г. № 48] // Бюл. норматив. актов федер. органов исполнит. власти. – 2005. – № 47 ; Рос. газ. – 2008. – 29 марта.

## SOME ORGANIZATIONALLY AND LEGAL PROBLEMS OF SERVING OF PUNISHMENT OF SEPARATE CATEGORIES OF CONVICT

© 2015 V. G. Churakov

*Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: vg 08848@yandex.ru*

Received 30.03.2015

**Annotation.** Organizationally and legal problems of detention facilities and prisons determined by her dualistic beginning. From one side, detention facilities carry out the measure of suppression as keeping in custody suspected and accused of commission of crime, from other – carry out criminal punishment as imprisonment in regard to convict, busy at economic maintenance of these establishments, that provides with their special status among other attendance centres.

**Keywords:** having in custody, serving punishments convict, sentence of court, legislation, mode, supervision, governed internal.

#### REFERENCES

1. O sodержanii pod strazhei podozrevaemykh i obvinyaemykh v sovershenii prestuplenii : feder. zakon ot 15 iyulya 1995 № 103-FZ : v red. feder. zakona ot 30 okt. 2007 g. № 241-FZ]. *Sobranie zakonadatel'stva*, 1995, № 29, St. 2759 ; *Ros. gaz.*, 2007, 7 noyab.

2. Ob operativno-rozysknoi deyatel'nosti : feder. zakon ot 12 avg. 1995 g. № 144-FZ : v red. feder. zakona ot 29 apr. 2008 g. № 58-FZ. *Ros. gaz.*, 1995, 18 avg.; 2008, 7 maya.

3. Ob uchrezhdeniyakh i organakh, ispolnyayushchikh ugolovnye nakazaniya v vide lisheniya svobody : feder. zakon ot 21 iyulya 1993 g. № 5473-I [red. ot 27.09.2009 № 223-FZ]. *Ros. gaz.*, 2009, 30 sent.

4. Ob utverzhdenii Pravil vnutrennego rasporyadka ispravitel'nykh uchrezhdenii : prikaz Minyusta Rossii ot 3 noyab. 2005 g. № 205: v red. prikaza Minyusta Rossii ot 3 marta 2008 g. № 48]. *Byul. normativ. aktov feder. organov ispolnit. Vlasti*, 2005, № 47; *Ros. gaz.*, 2008, 29 marta.

---

**Чураков Владимир Геннадьевич** – преподаватель кафедры организации режима, охраны и конвоирования Воронежского института ФСИН России. E-mail: vg 08848@yandex.ru

---

**Churakov Vladimir Gennadevich** – teacher of chair of the organization of the mode, protection and convoy of the Voronezh institute of Federal Penitentiary Service of Russia. E-mail: vg 08848@yandex.ru

## МОДЕЛЬНЫЙ ЗАКОН «ОБ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛЕ» КАК ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

© 2015 С. В. Щеголева

*Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: calaisa@mail.ru*

Поступила в редакцию 10.04.2015 г.

**Аннотация.** Данная статья посвящена анализу модельного закона «Об электронной торговле» с указанием ряда положений, которые требуют существенной переработки для внедрения в национальные системы права, которые регулируют отношения в сфере электронной торговли.

**Ключевые слова:** электронная операция сделки, участники электронной торговли, электронный договор.

Растущее использование электронного обмена документами радикально трансформирует международную торговую практику, заменяя традиционную торговлю, основанную на применении бумаги, альтернативными электронными системами. Вместо направления и получения оригинальных письменных документов с подписью от руки участники торговых операций передают структурированные коммерческие данные от одной компьютерной системы к другой с помощью электронных средств.

Правовой анализ модельного закона об «Электронной торговле» принятого на 31-м пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ (постановление № 31-12 от 26.11.2008), имеет важное значение для совершенствования законодательного регулирования отношений в сфере электронной торговли в Российской Федерации, а также для анализа подходов, предпринятых иностранными законодателями [1].

Как следует из общих положений данного акта, целью модельного закона является правовое обеспечение условий для электронной торговли на основе признания электронных сообщений, включая:

- закрепление прав и обязанностей лиц, осуществляющих электронную торговлю;
- определение правил совершения сделок с использованием электронных сообщений, подписанных аналогами собственноручной подписи;
- формирование правовой основы государственного регулирования и поддержки электронной торговли;

– защиту прав и законных интересов граждан и юридических лиц, участвующих в электронной торговле.

Задача модельного закона – дать перечень наиболее общих правил, на основании которых национальные законодатели могли бы разработать национальные законы, позволяющие осуществлять электронный документооборот в сфере торговли между несколькими странами, а не вторгаться в исключительную прерогативу национального законодателя по построению соответствующей системы правового регулирования. Говоря иначе, модельный закон – это фундамент для национального закона, а его «здание» выстраивается самостоятельно.

Пункт 4 статьи 4 модельного закона устанавливает, что «электронное сообщение, используемое в электронной торговле, не может быть отвергнуто только на том основании, что оно оформлено или получено посредством использования информационных систем или информационно-телекоммуникационных сетей». Центральная норма ТЗ ЭТ, как показано выше, делает акцент на форме представления информации. В приведенной норме также присутствует технологическая ошибка – электронное сообщение не может быть оформлено посредством информационных систем или сетей – оно формируется средством вычислительной техники, то есть компьютером, имеющим соответствующее программное обеспечение. Эта же ошибка заложена и в определение категории «электронное сообщение», которое представлено в тексте модельного закона как «информа-

ция, подготовленная, отправленная, полученная и хранимая с помощью информационных систем, информационно-коммуникационной сети и электронных процедур».

Достаточно сложным для восприятия и весьма странным по содержанию представляется дефиниция Модельного закона «электронная операция сделки», определяемая как «совершение сторонами сделки отдельных действий по оформлению и совершению сделки субъектов и их информационных систем в электронной торговле». Со сторонами сделки вроде бы все ясно, но причем здесь субъекты и информационные системы – совершенно неясно. Так, «электронная процедура – порядок (правила, регламент) совершения электронных операций по сделке». Может быть, конечно, в ряде случаев и необходимо определять правила и порядок осуществления отдельных действий при заключении договоров в электронной форме, но сам по себе термин «электронная процедура» автору представляется лишенным должного смыслового наполнения. В свою очередь, это понятие входит в качестве элемента в одно из центральных для Модельного закона. Так, категория «электронный договор» определяется как гражданско-правовой договор, осуществляемый на основе использования информационных систем, информационно-коммуникационной сети и электронных процедур. Возникает здесь целый ряд вопросов: во-первых, почему речь идет только о гражданско-правовом договоре; во-вторых, использование информационных систем, информационно-коммуникационной сети и электронных процедур должно осуществляться при заключении такого договора совместно, либо они могут использоваться поодиночке?

Одним словом, специальные термины, сформулированные в модельном законе, с точки зрения юридической техники весьма далеки от совершенства.

Обратимся теперь к основным принципам правового регулирования в сфере электронной торговли, сформулированным в ст. 4 модельного закона. В. А. Леушин и В. Д. Перевалов полагают, что принципы права – это руководящие идеи, характеризующие содержание права, его сущность и назначение в обществе. С одной стороны, они выражают закономерности права, а с другой – представляют собой наиболее общие нормы, которые действуют во всей сфере правового регулирования и распространяются на

всех субъектов. Эти нормы либо прямо сформулированы в законе, либо выводятся из общего смысла законов [3]. Необходимость формирования некоторой совокупности правовых принципов в текстах законов обусловлена также тем, что любой законодательный акт не в состоянии детально и подробно охватить все возможные варианты возникающих в сфере его действия правоотношений. Поэтому в тех случаях, когда в законе отсутствует соответствующая норма, следует исходить из принципов, в нем сформулированных. Данное суждение свидетельствует о том, что правовая нагрузка на нормы-принципы должна быть довольно высокой и они должны быть сформулированы четко и однозначно.

Часть 1 статьи 4 устанавливает, что «правовое регулирование в сфере электронной торговли основывается на принципах равенства ее участников, свободы договора, свободного перемещения товаров, услуг и финансовых средств на всей территории государства, беспрепятственного осуществления предпринимательской деятельности в рамках электронной торговли, а также на гарантиях судебной защиты прав участников электронной торговли». Здесь представлен набор основных конституционных гарантий для предпринимательской деятельности, который обычно формулируется в конституциях государств, признающих рыночную экономику. Включение или изъятие их из текста модельного закона никак не повлияет на возможность их применения для конкретных отношений.

Часть 2 статьи 4 устанавливает, что «участники электронной торговли приобретают и реализуют права, исполняют обязанности в соответствии с законодательством и электронными договорами». Приобретение и осуществление участниками электронной торговли прав и обязанностей в области электронной торговли могут быть ограничены только национальным законодательством. Значит, участники рассматриваемых отношений могут приобретать права и обязанности не только посредством заключения договоров в электронной форме отображения, но и иных договоров, которые им предшествуют, либо вообще их заменяют. Поэтому такое ограничение возможности вступать в правоотношения субъектам электронной коммерции недопустимо.

Часть 3 статьи 4 устанавливает, что «участие в электронной торговле, если иное не установ-



лено договором или законом, не может служить основанием для установления дополнительных требований, процедур или ограничений деятельности участников электронной торговли». Принцип в определенной мере спорный. Не следует забывать, что для электронной торговли используется определенная телекоммуникационная среда, от функционирования которой многое зависит. Ограничения и дополнительные требования для пользователей телекоммуникационных систем могут возникать не только на основании законов, но и подзаконных актов. Естественно, что такие требования будут влиять на участников электронной торговли.

Часть 4 статьи 4 устанавливает, что «электронное сообщение, используемое в электронной торговле, не может быть отвергнуто только на том основании, что оно оформлено или получено посредством использования информационных систем и информационно-коммуникационных сетей». По сути, данный принцип есть перефразированная центральная норма ТЗ ЭТ, но видоизмененная не лучшим образом. Так, в статье 5 Типового закона речь идет о признании юридической силы за документом в электронной форме отображения (сообщением данных), а в модельном законе о признании юридической силы (косвенно) за электронным документом, переданным посредством электронных телекоммуникаций. Это далеко не одно и то же. Получается, что электронный документ, переданный на каком-то носителе адресату непосредственно, *a priori* обладает юридической силой, равной бумажному документу. Вряд ли это возможно без применения соответствующих средств защиты информации.

Часть 5 статьи 4 является логическим развитием принципа, рассмотренного выше: «электронные сделки не могут быть признаны недействительными только на том основании, что они совершены и оформлены посредством использования информационных систем, информационно-коммуникационных сетей и электронных процедур, если иное не предусмотрено национальным законодательством». Здесь возникает следующий вопрос: если это «иное» предусмотрено национальным законодательством, то какой смысл в модельном законе?

Часть 6 статьи 4 устанавливает следующий принцип: «нормативные правовые акты в сфере правового регулирования электронной торговли не должны устанавливать каких-либо

преимуществ применения одних информационных технологий перед другими, если только обязательность применения определенных информационных технологий не установлена национальным законодательством в сфере информационной безопасности». Данное правило, по мнению автора, следует признать полезным, так как оно направлено на воспрепятствование ограничению конкуренции на рынке телекоммуникационных услуг.

Часть 7 статьи 4 устанавливает, что «участники электронной торговли должны все сведения о предлагаемых ими товарах (работах, услугах) предоставлять в форме, которая позволяет их адресату, не обладающему специальными знаниями, однозначно определить полученную информацию как относящуюся к электронной торговле и составить достоверное представление о правовом положении лица, осуществляющего электронную торговлю, о его товарах (работах, услугах), ценах на них и условиях их приобретения». Данное положение, в целом весьма полезное для правового регулирования рассматриваемых правоотношений, не может рассматриваться как принцип. Это четкое императивное правило, но не более того.

Существенный научный интерес представляют нормы статьи 6 модельного закона, содержащие общие требования к форме и порядку документирования при оформлении электронных сделок.

Часть 1 устанавливает, что «договор в электронной сделке оформляется как результат согласования условий договора сторонами и формирования его посредством обмена электронными сообщениями между сторонами сделки».

Конечно же, любой договор есть результат согласования его условий сторонами. Но неясно, почему текст договора предложено формировать путем обмена электронными сообщениями между сторонами сделки? Одна сторона направляет проект договора, другая сторона соглашается с его положениями полностью. Так бывает чаще всего и никакого «формирования» в данном случае не наблюдается.

Далее в части 1 устанавливается, что «при формировании электронного договора по соглашению сторон могут использоваться любые доступные сторонам или установленные законом или стандартом формы (форматы) элект-



ронного представления и оборота текстовой или иной информации (запись, файл, сайт, база данных, запись в базе данных) общепринятых или установленных нормативно-правовыми актами видов документов, применяемых в коммерческой деятельности (письмо, уведомление, учетная запись, предложение заключить договор (оферта), принятие предложения (акцепт), договор, соглашение, протокол и другие виды документов)». Данная норма Модельного закона излишне вторгается в сферу гражданского законодательства, меняя сложившуюся концепцию оформления заключаемых договоров. Задача здесь более простая: признать, что документ в электронной форме отображения (именно документ, со всеми атрибутами) по юридической силе равен документу, представленному на бумаге. Следовательно, там, где требуется заключение договора в письменной форме, его может заменить электронный документ при определенных условиях.

Далее в части 1 устанавливается, что «при формировании электронного сообщения используемые формы (форматы) его электронного представления и употребления должны обеспечивать достоверную передачу и получение сообщения, его обработку, возможность проверки достоверности и целостности документа, хранение и поиск в информационной системе, а также обеспечивать идентификацию отправителя (создателя), время создания или получения, воспроизведение и однозначное восприятие его информации». Требование в достаточной мере обоснованное. В противном случае никакого электронного документооборота не получится.

Части 4, 5 и 7 ст. 6 устанавливают общие условия для цифровых подписей. В качестве электронной подписи (далее – ЭП) в электронном сообщении признается любой способ фиксации и отображения выражения воли сторон сделки, который:

- установлен законом, иным нормативным правовым актом или соглашением сторон и признается сторонами;
- позволяет идентифицировать лицо, подписавшее сообщение;
- содержит указание на то, что это лицо подтверждает (одобряет) информацию, содержащуюся в электронном сообщении;
- оправдан характером сделки, обеспечен ответственностью сторон сделки, а также соот-

ветствует цели, для которой электронное сообщение было подготовлено или передано.

Процедура подписания или установления (вписывания) электронной подписи в договор может функционально совмещаться с процедурами защиты электронного сообщения, обеспечивающими целостность, достоверность и неизменность его документированной информации перед другой стороной или третьими лицами [2].

При анализе данных, в целом верных положений возникает резонный вопрос: зачем вновь формировать общее абстрактное правило, когда на деле совсем не много средств, позволяющих его реализовать и эти средства в виде ЭП уже законодательно определены? Почему сразу не указать на необходимость применения ЭП? Так было бы проще и понятнее. Как представляется, разработчики модельного закона здесь не слишком удачно скопировали ряд положений ст. 7 ТЗ ЭТ, хотя те в 1996 г. шли непроторенным путем, а к 2008 г., то есть к моменту принятия модельного закона, в целом ряде государств-участников СНГ были приняты законы об ЭП.

Часть 6 статьи 6 определяет условия для признания электронного документа в качестве подлинника. В целом эти нормы повторяют положения ст. 8 ТЗ ЭТ, однако опять же с существенным изъяном: ТЗ ЭТ требует наличия надежных доказательств целостности информации с момента, когда она была впервые сформирована в ее окончательной форме в виде сообщения данных, в ч. 6 ст. 6 Модельного закона более размыто говорится об обеспечении защиты сделки, целостности и неизменности содержащейся в ней информации с учетом характера сделки и т.п. Получается, что электронная сделка есть документ, хотя из дефиниций данного акта следует иное.

Интерес также представляют положения ст. 7 модельного закона, которые являются оригинальными по отношению к ТЗ ЭТ, в котором ничего подобного не содержится. Часть 1 данной статьи устанавливает следующее:

«В случаях, когда договор должен быть представлен в письменной форме или когда требуется оформление действий в письменной форме и предусматривается наступление определенных последствий в случае несоблюдения этой формы, то это требование считается выполненным путем представления электронного сооб-

щения, если содержащаяся в нем информация является доступной для ее последующего использования.

Если иное не установлено национальным законодательством, электронное сообщение, реализующее факт взаимодействия и отношения сторон в сделках гражданско-правового значения при обмене информацией, является простой письменной формой, фиксирующей действия и отношения сторон в процессах оформления, заключения и реализации электронных сделок».

Данные положения являются не вполне обоснованными. Как было сказано выше, электронное сообщение в виде файла без адекватной защиты содержащихся в нем сведений подвержено произвольным изменениям и не может приниматься в качестве доказательства факта возникновения тех или иных правоотношений. А о необходимости защиты в данных положениях не говорится.

Часть 2 этой же статьи содержит следующую норму, совершенно безотносительно к части 1: «Все экземпляры одного и того же электронного сообщения (подготовленные, полученные, переданные, хранимые), подписанные электронной подписью, имеют равное юридическое значение при условии обеспечения необходимой защиты информационных систем и среды хранения документов». Положение правильное во всех отношениях. Оно означает, что в случае применения ЭП (которое одновременно подтверждает факт волеизъявления субъекта и осуществляют своеобразную защиту файла от произвольных изменений) все экземпляры электронного документа имеют равную юридическую силу. Следовательно, среди них нет ни оригиналов, ни копий. Правда непонятно, причем здесь защита информационных систем и среды хранения документов. Видимо, разработчики модельного закона не совсем понимают, что представляет собой ЭП и каково ее предназначение.

Положения части 3 статьи 7, сформулированы в Модельном законе следующим образом: «Копия электронного сообщения на бумажном носителе имеет юридическое значение, если она подписана собственноручной подписью обладателя электронной подписи или иного электронного аналога подписи, а также в случаях, если копия удостоверена лицом, имеющим право удостоверения в соответствии с порядком,

установленным законом или иными нормативными правовыми актами, а также соглашением сторон». Это действительно важная и нужная норма, устанавливающая соотношение между электронным документом и его бумажной копией и основные случаи удостоверения этой копии.

Положения части 4 рассматриваемой статьи, заключающиеся в том, что «электронные сообщения, подписанные электронной подписью или иным электронным аналогом подписи в порядке, определяемом законодательством, являются судебными доказательствами и при рассмотрении споров могут представляться в качестве судебных доказательств в порядке и на условиях, предусмотренных национальным законодательством», напротив, представляются излишними, так как лишь констатируют факт, но никак не устанавливают условия признания электронных документов в качестве таких доказательств.

Остальные положения Модельного закона определяют примерные права и обязанности различных субъектов, участвующих в процедурах электронной торговли, и их анализ выходит за рамки настоящего исследования.

В качестве итога к рассмотрению основных положений Модельного закона «Об электронной торговле», отметим, что данный акт является с юридико-технической точки зрения весьма далеким от совершенства. В его нормах присутствуют прямые и косвенные противоречия. Положения данного акта не опираются на доктрину. Хотя в ряде норм Модельного закона и можно обнаружить следы ключевых положений Типового закона ЮНСИТРАЛ «ОБ электронной торговле», однако концепцию данного акта Модельный закон не воспринял. В силу указанного он вряд ли может быть достойной основой для разработки соответствующего национального законодательства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационный бюллетень. Межпарламентская Ассамблея государств-участников СНГ. – 2009. – № 43.
2. Об электронной подписи : федер. закон от 6 апреля 2011 № 63-ФЗ // Рос. газ. – 2011. – 8 апреля.
3. Леушин В. А. Принципы права / В. А. Леушин, В. Д. Перевалов // Теория государства и права. – М., 1997. – 37 с.

## THE MODEL LAW «ABOUT ELECTRONIC TRADING» AS THE BASIS FOR FORMATION OF THE LEGISLATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

© 2015 S. V. Shchegoleva

*Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: calaisa@mail.ru*

Received 10.04.2015

**Annotation.** This article is devoted to the analysis of the Model law “About Electronic Trading” with the indication of a number of provisions which significantly should be overworked that they were built in national systems of the right which govern the relations in the sphere to electronic trading.

**Keywords:** electronic operation of the transaction, participants of electronic trading, electronic contract.

### REFERENCES

1. Informatsionnyi byulleten'. *Mezhparlamentskaya Assambleya gosudarstv-uchastnikov SNG*, 2009, № 43.

2. Ob elektronnoi podpisi : feder. zakon ot 6 aprelya 2011 № 63-FZ. *Ros. gaz*, 2011, 8 aprelya.

3. Leushin V. A., Perevalov V. D. Printsipy prava. *Teoriya gosudarstva i prava*, Moscow, 1997, 37 p.

---

**Щеголева Светлана Вячеславовна** – преподаватель кафедры уголовно-процессуальных и административно-правовых дисциплин Воронежского института ФСИН России, кандидат юридических наук. E-mail: calaisa@mail.ru

---

**Shchegoleva Svetlana Vyacheslavovna** – teacher of chair of criminal procedure and administrative and legal disciplines of the Voronezh institute of Federal Penitentiary Service of Russia, candidate of jurisprudence. E-mail: calaisa@mail.ru

**МЕТОДЫ ВОСПИТАНИЯ ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ  
У КУРСАНТОВ ФСИН РОССИИ,  
ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОРЬБОЙ САМБО**

© 2015 М. А. Ефремов, О. В. Радченко, Р. А. Гниломедов

*Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail:gnilomedov80@yandex.ru*

Поступила в редакцию 30.03.2015 г.

**Аннотация.** В статье рассматриваются волевые качества и методы их воспитания, необходимые в спортивной деятельности курсантов для достижения высоких результатов.

**Ключевые слова:** настойчивость, выдержка, смелость, решительность, инициативность.

Достижение высоких спортивных результатов в любом виде спорта зависит от единства и взаимосвязи физической, технической, тактической, волевой и теоретической подготовок.

Волевая подготовка является одним из необходимых и постоянных слагаемых этого единого процесса. В последние годы проблеме воспитания воли в спорте относят к «проблеме номер один».

Это вызвано тем, что спорт, прежде всего, рассматривается как одно из важных средств воспитания спортивного человека. И среди многих качеств, которыми он должен обладать, большое значение имеют волевые, приобретаемые в ходе занятий различными видами спорта.

В учебно-тренировочном процессе с курсантами ФСИН необходимо очень большое внимание уделять их волевой подготовке, воспитанию волевых качеств, необходимых в спортивной деятельности.

Волевые качества – конкретные проявления воли. Чем выше у спортсмена они развиты, тем большей он будет обладать силой воли. К основным волевым качествам самбиста относятся:

- настойчивость;
- выдержка;
- смелость;
- решительность;
- инициативность.

Психологическая структура каждого из них складывается из трех обязательных компонентов:

- интеллектуального;
- эмоционального;

– исполнительного, которые реализуются в решении многообразных спортивных задач и преодолении препятствий.

Интеллектуальный компонент проявляется в принятии наиболее адекватных данным условиям решений о целях, путях и способах действий. Интеллектуальное обеспечение процесса принятия и исполнения решений в экстремальных условиях спортивной деятельности возможно благодаря системе общих и специальных знаний спортсмена. Чем они полнее и глубже, тем свободней спортсмен может сознательно регулировать свою деятельность и поведение.

Эмоциональный компонент связан с активизацией значимых для спортсмена результативных и процессуальных мотивов. Первые – общие для всех волевых качеств. Мотивы самосовершенствования и практической ценности черпают свою силу в стремлении закалить волю, стать ловким и сильным, выполнить норматив очередного спортивного разряда.

Процессуальные мотивы являются специальными, так как они не одинаковы в различных волевых качествах. Их побудительный потенциал порождается привлекательностью самой деятельности, ее содержанием и процессом – «мышечной радостью» (И. П. Павлов), раскованностью, красотой, новизной, интересностью и т. д.

Исполнительный компонент проявляется в сознательной мобилизации и направлении активности на выполнение принятых решений. Конкретно исполнительный компонент прояв-

ляется в специальных умениях разрешать трудности и преодолевать препятствия. Эти волевые умения (по терминологии Е. А. Милеряна) используются в борьбе с неблагоприятными состояниями, представлениями, мыслями, чувствами; служат лучшей организации и регуляции движений во времени и пространстве, мобилизации необходимых, вплоть до максимальных, физических усилий.

В волевых действиях спортсмена эмоциональный, интеллектуальный и исполнительный компоненты всегда проявляются в единстве. На основе совершенствования этих компонентов и осуществляется воспитание волевых качеств.

### **ВОСПИТАНИЕ НАСТОЙЧИВОСТИ**

Настойчивость – одно из основных качеств самбиста, выражающих его способность добиваться поставленной цели, несмотря на неудачи, встречающиеся на пути к ней. Это волевое качество всегда связано с преодолением отрицательных эмоций, возникающих в результате неудачных попыток решения задачи.

Настойчивость воспитывается путем постановки тренером перед борцом таких задач, которые не могут быть успешно решены с первой попытки. Если при выполнении задач неудачных попыток нет, то настойчивость не развивается. Поэтому задачи должны быть такими, чтобы их самбист мог решить не с первой попытки.

При подборе партнеров на учебно-тренировочных занятиях с курсантами ФСИН с целью дозировки трудности нужно, прежде всего, учитывать количество неудачных попыток. В результате исследований, проведенных Е. М. Чумаковым и В. Г. Егановым (1981), было установлено, что настойчивость совершенствуется, когда при выполнении приемов число удачных попыток составляет 30–40 % от числа всех попыток.

Курсантам-самбистам следует знать, что первостепенное значение для развития настойчивости имеют следующие умения: регулярно тренироваться, терпеливо и многократно повторять однообразные упражнения, неукоснительно выполнять планы тренировочных занятий, преодолевать трудные внутренние состояния (усталость, плохое настроение, болевые ощущения и др.), активно бороться за высокий результат до конца соревнования.

### **ВОСПИТАНИЕ ВЫДЕРЖКИ**

Выдержка – волевое качество, выражающееся в способности борца-самбиста сдерживать свои различные потребности и возникающие в связи с ними чувства в результате воздействия внешних и внутренних факторов.

Выдержка воспитывается методом преодоления своих чувств, сначала имеющих небольшую интенсивность (жажду, боль, усталость, страх, раздражение и т. п.), а затем и более сильных чувств. Это достигается путем постепенного повышения требований к занимающимся и постановкой перед ними все более усложняющихся заданий, вынуждающих борцов подавлять возникающие чувства. Развитию выдержки способствует уверенность борца в необходимости преодоления различных трудностей и подавлении определенных чувств.

Курсанты должны знать, что без преодоления трудностей в тренировочном процессе и на соревнованиях, без большого объема работы невозможно достичь спортивных успехов. Выдержка имеет большое значение при достижении борцом намеченной цели.

### **ВОСПИТАНИЕ СМЕЛОСТИ**

Смелость – волевое качество, выражающееся в способности борца преодолевать чувство страха. У самбиста чувство страха возникает в результате оценки ситуации, которая угрожает его здоровью или авторитету.

Проявления смелости мешает неуверенность борца в своих силах и возможностях.

Смелость воспитывается путем выполнения различных заданий и упражнений, требующих подавления чувства страха.

С этой целью рекомендуются следующие упражнения.

1. Падения животом вперед, прогнувшись, из положения, стоя на коленях, руки соединены за спиной в замок;
2. Боковой переворот, рандат;
3. Переворот вперед разгибом;
4. Прыжки кувырком через различные препятствия;
5. Спортивные игры (регби, футбол.);
6. Парные упражнения: спаренные кувырки вперед и назад, перекаты с партнером вперед (колесо);
7. Схватки с более сильными противниками.

При воспитании смелости перед курсантами ФСИН необходимо ставить посильные задачи,



при решении которых требуется проявлении воли. Каждое успешное выступление самбиста в соревновании повышает у него смелость. Воспитание смелости базируется на уверенности спортсмена в себе и обязательно должно подкрепляться одобрением тренера и коллектива секции.

В основе смелости лежит стройная система знаний и умений, благодаря которой курсант-самбист, как хорошо показал А. Берман, «знает границу, до которой он может рисковать». Риск же вслепую – удел ленивых мыслителей – «авось вывезет...». Робкий, наоборот, преувеличивает реальную опасность и часто создает себе мнимую, что может обернуться настоящей бедой. Не случайно, люди чаще тонут не от усталости, а от страха.

Решительные и смелые действия спортсменов характеризуются следующими волевыми умениями: быстро принимать и выполнять ответственные решения, правильно оценивать степень опасности или риска, безотказно (не передумывая) выполнять осознанно принятые решения; предупреждать и подавлять в нужный момент сомнения, робость, страх и т.д.

Наклонность к обоснованному риску – один из ведущих процессуальных мотивов опытных спортсменов, но предстартовый «мандраж» выражен практически у каждого. Это подтверждается высказываниями самих спортсменов, а также экспериментальными исследованиями, что согласуется с мыслью К. К. Платонова: «...страх у смелого остается, он потому и смел, что поступает вопреки страху».

### ВОСПИТАНИЕ РЕШИТЕЛЬНОСТИ

Решительность – волевое качество, выражающееся в способности борца быстро и без колебаний исполнять принятые им решения.

В схватках малоопытных курсантов ФСИН нерешительность проявляется в неиспользовании ими технических действий или в ожидании лучших ситуаций, когда такая ситуация уже есть. Очень часто можно наблюдать, как борец после взятия удобного захвата ходит по ковру, но попытки на бросок не проводит. Этот борец не имеет решительности.

Для реализации принятого решения самбист должен уметь преодолевать действия сбивающих факторов, выделять главные задачи и решать их, преодолевая все встречающиеся трудности.

Курсантов необходимо учить, чтобы они после взятия захвата немедленно проводили технические действия и не прерывали их проведения.

Воспитывается решительность методом упреждения в самостоятельном принятии решений в различных ситуациях и быстром их исполнении, несмотря на наличие сбивающих факторов (сопротивление противника, нежелание выполнять тактический план, болезненное состояние, и т. п.).

Решительный самбист в сложных условиях единоборства не боится трудностей, умеет принимать правильные решения (план действий), оценивая свои возможности, и без промедления их выполнять. Это связано с тем, что ситуации в борьбе быстро меняются и поэтому нельзя медлить с выполнением принятого плана действий. Решительность всегда требует проявления смелости и имеет тесную связь с физической подготовленностью борца.

### ВОСПИТАНИЕ ИНИЦИАТИВНОСТИ

Инициативность – волевое качество, выражающееся в способности борца самостоятельно принимать нестандартные решения и их выполнять. Инициативность проявляется тогда, когда для преодоления трудностей и препятствий нельзя ограничиваться использованием привычных средств и методов, а помощи со стороны нет или она сводится к минимуму.

В основе этого качества лежит разносторонняя интеллектуальная активность спортсмена, позволяющая ему участвовать в конструировании индивидуально-своеобразного пути собственного спортивного совершенствования и выступления на соревнованиях.

Умение проявлять находчивость и сообразительность позволяет спортсмену целесообразно и своевременно действовать в неожиданно изменяющихся условиях деятельности. В таких условиях инициативный спортсмен находит возможность поставить противника в невыгодное положение и «навязать» ему собственный план действий.

Инициативность спортсмена зависит от уровня его подготовленности и способности творческого мышления. Поэтому воспитание инициативности надо начинать с первого занятия путем передачи знаний и правильной организации деятельности занимающихся. Самбист должен изучить большое количество приемов,



контрприемов, комбинаций и наиболее правильных способов действий в различной обстановке с неоднократной проверкой их на тренировках и в различных соревнованиях. Инициативность развивается постепенно по мере накопления у занимающихся достаточных знаний и опыта.

Тренеру следует всячески поддерживать инициативу учеников находить свой прием или новый вариант действия. На учебных занятиях с курсантами преподавателю нужно чаще давать им возможность показывать свой прием или действие. Это будет способствовать повышению их инициативности.

## **ПУТИ ВОСПИТАНИЯ ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ**

Воспитание волевых качеств у курсантов, занимающихся борьбой самбо, осуществляется на основе совершенствования интеллектуального, эмоционального и исполнительного компонентов их структуры в процессе преодоления препятствий, вызывающих у борцов различные по содержанию и степени трудности.

I. Совершенствование интеллектуального компонента волевых качеств предусматривает вооружение занимающихся системой общих и специальных знаний, необходимых для принятия и реализации целесообразных и обоснованных решений.

Не меньшее значение имеет применение накопленных знаний в момент принятия и осуществления ответственных решений – в состоянии утомления, при недостатке времени, в ситуациях риска и опасности, во время жесткой спортивной борьбы и т. д.

II. Совершенствование эмоционального компонента предполагает воспитание у занимающихся результативных и процессуальных мотивов волевых действий.

Воспитание результативных мотивов осуществляется путем обогащения занимающихся знаниями о нормах и правилах этики, формирования высоких нравственных взглядов и убеждений.

Воспитание процессуальных мотивов протекает на основе формирования у спортсменов потребности в «острых» ощущениях, проявляемой в переживании положительных чувств от самого процесса преодоления препятствий.

III. Совершенствование исполнительного компонента заключается во владении приемами

психической саморегуляции и на этой основе формировании волевых усилий. Овладение приемами саморегуляции осуществляется в процессе вооружения занимающихся самбистов знаниями о назначении, особенностях и использовании отдельных приемов, с одной стороны, и в процессе упражнения в их практическом употреблении – с другой.

Формирование волевых умений на основе использования приемов психической саморегуляции осуществляется главным образом у самбистов в процессе спортивной тренировки и соревнований.

IV. Большое значение для воспитания волевых качеств у курсантов ФСИН имеет преодоление ими таких препятствий, которые предъявляют высокие и даже максимальные требования к проявлению структурных компонентов воли. Поэтому в тренировку необходимо включать упражнения, требующие максимальных волевых усилий в отношении интенсивности, быстроты и длительности мышечных напряжений, внимания, преодоления эмоциональных состояний.

V. Наряду с общими мероприятиями воспитания волевых качеств необходим индивидуальный подход. Он базируется на изучении тренером-преподавателем индивидуальных особенностей спортсменов и индивидуальном планировании нагрузки. Индивидуальный подход предусматривает дальнейшее укрепление сильных признаков волевых качеств и подтягивание отстающих.

VI. Организуя самовоспитание и волю, необходимо заинтересовать курсантов и убедить их в том, что они много могут сделать для себя сами. Весьма важно довести до их сознания основные принципы, на которых строится самовоспитание воли.

Спортсменам следует оказать и конкретную помощь: в самопознании и обнаружении у себя относительно сильных и слабых сторон интеллектуальной активности, мотивации, волевых умений и т.д.; в разработке программы самовоспитания – определении задач, а также системы и средств, методов и приемов их выполнения; в самоконтроле и оценке достигнутых результатов. Существенную помощь могут оказать индивидуальные задания занимающимся, составленные совместно с каждым из них.

Для относительно быстрого приобретения волевых качеств необходимо соблюдение следующих условий:

- 1) высокое развитие чувства долга, ответственность перед коллективом;
- 2) дисциплинированность, организованность;
- 3) объем и глубина знаний, прочность навыков;
- 4) роль спортсмена в коллективе;
- 5) подведение итогов спортивной борьбы, оценка своих действий, осмысление полученного результата, путей и средств для устранения выявленных ошибок и недостатков;
- 6) самовоспитание.

Жизненный путь лучших спортсменов говорит о том, что они большое внимание уделяли самовоспитанию своей воли, воздействию на самих себя, проявляли инициативу в тренировочном процессе, искали наиболее рациональные способы тренировки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наставление по физической подготовке (НФП – 2001) сотрудников уголовно-исполнительной системы : приказ № 301 от 12.11.2001 г.
2. Психология физического воспитания и спорта : учеб. пособие для ин-тов физ. культ. / под ред. Т. Т. Джамгарова, А. Ц. Пуни. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 143 с.
3. Еганов А. В. Методика начального обучения защитным действиям в борьбе дзюдо / А. В. Еганов, Р. М. Закиров, А. Е. Меллер // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2003. – № 2. – С. 7–13.
4. Харлампиев А. А. Система самбо / А. А. Харлампиев. – М. : ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 528 с.
5. Чумаков Е. М. Сто уроков самбо / Е. М. Чумаков. – М. : Физкультура и спорт, 2002. – 448 с.
6. Галочкин Г. П. Борьба самбо : элективный курс учебной дисциплины «Физическая культура» для технических вузов : учеб. пособие / Г. П. Галочкин, А. К. Ефремов ; Воронеж. гос. арх.-строит. университет. – Воронеж, 2005. – 237 с.
7. Станков А. Г. Индивидуализация подготовки борцов / А. Г. Станков, В. П. Климин, И. А. Письменский. – М. : ФиС, 1984.

## METHODS OF EDUCATION OF STRONG-WILLED QUALITIES AT CADETS OF FSIN OF RUSSIA, THE SAMBOS WHICH ARE ENGAGED IN FIGHT

© 2015 М. А. Efremov, O. V. Radchenko, R. A. Gnilomedov

*Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail:gnilomedov80@yandex.ru*

Received 30.03.2015

**Annotation.** The article discusses volitional qualities and methods of education that are required in sports activity cadets to achieve high results.

**Keywords:** Perseverance, endurance, courage, determination, initiative.

#### REFERENCES

1. Nastavlenie po fizicheskoi podgotovke (NFP – 2001) sotrudnikov ugolovno-ispolnitel'noi sistemy : prikaz № 301 ot 12.11.2001 g.
2. Dzhamgarova T. T., Puni A. Ts. *Psikhologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta*. Moscow, Fizkul'tura i sport, 1979, 143 p.
3. Eganov A. V., Zakirov P. M., Meller A. E. Metodika nachal'nogo obucheniya zashchitnym deistviyam v bor'be dzyudo. *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, 2003, № 2, pp. 7–13.
4. Kharlampiev A. A. *Sistema sambo*, Moscow, FAIR-PRESS, 2002, 528 p.
5. Chumakov E. M. *Sto urokov sambo*, Moscow, Fizkul'tura i sport, 2002, 448 p.
6. Galochkin G. P., Efremov A. K. *Bor'ba sambo : elektivnyi kurs uchebnoi distsipliny «Fizicheskaya kul'tura» dlya tekhnicheskikh vuzov*, Voronezh, 2005, 237 p.
7. Stankov A. G., Klimin V. P., Pis'menskii I. A. *Individualizatsiya podgotovki bortsov*, Moscow, FiS, 1984.

**Ефремов Максим Анатольевич** – преподаватель кафедры физической и огневой подготовки Воронежского института ФСИН России, кандидат технических наук. E-mail: maks\_vsht@mail.ru

**Радченко Олег Викторович** – начальник кафедры физической и огневой подготовки Воронежского института ФСИН России, кандидат педагогических наук.

**Гниломедов Роман Александрович** – доцент кафедры физической и огневой подготовки Воронежского института ФСИН России, кандидат технических наук. E-mail:gnilomedov80@yandex.ru

**Efremov Maxim Anatolevich** – the lecturer department of physical and fire training of Voronezh Institute Federal state educational institution of the higher vocational training of Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, candidate of technical sciences.

**Radchenko Oleg Viktorovich** – head of the Department of physical and fire training of Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, candidate of pedagogical sciences.

**Gnilomedov Roman Aleksandrovich** – associate professor of the department of federal state educational institution of the higher vocational training of Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, candidate of technical sciences. E-mail:gnilomedov80@yandex

## ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПЕНИТЕНЦИАРНОЙ СИСТЕМЫ

© 2015 С. И. Кушниц

*Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: Svetlana100026@yandex.ru*

Поступила в редакцию 12.03.2015 г.

**Аннотация.** В статье рассматривается история становления образовательных учреждений для сотрудников пенитенциарной системы в Европе.

**Ключевые слова:** образовательные учреждения, пенитенциарная система, Второй Международный тюремный конгресс, тюремные надзиратели, тюремное служение.

Усовершенствование подготовки сотрудников пенитенциарной системы на современном этапе отличается поиском новых и возрождением ранее не востребованных концепций обучения и воспитания. Заимствование зарубежного опыта легло в основу формирования отечественной системы образовательных учреждений для сотрудников уголовно-исполнительной системы [1]. В связи с этим актуализируется исследование истории организации первых учебных заведений по подготовке государственного [2], в том числе и пенитенциарного персонала в Европе.

Вопрос об организации учебных курсов для сотрудников тюрем был поднят на международном уровне в 1878 году на Втором Международном тюремном конгрессе в Стокгольме. До этого, вопрос об организации специальных учебных учреждений для сотрудников пенитенциарной системы поднимался лишь раз - в 1870 году в Цинциннати на Национальном пенитенциарном конгрессе (США), однако Европу этот вопрос тогда не коснулся [3].

В своем докладе на Втором Международном конгрессе Главный инспектор тюрем Италии Мартино Бельтрани-Скалио утверждал, что подготовка пенитенциарного персонала является «необходимой потребностью преобразования тюремного дела» еще с XVIII века [4]. К тому моменту в Европе уже было организовано несколько учебных заведений соответствующего профиля.

В 1850 году в г. Люнебурге (Пруссия) была учреждена школа для подготовки тюремных надзирателей, в которой за 9 лет было подго-

товлено 127 сотрудников. И хотя, в среднем, эта цифра не превышала 16 человек в год, большинство выпущенных сотрудников оказали огромную помощь, работая в тех местах заключения, куда они были распределены [4]. Прусская модель обучения тюремных служащих заключалась в следующем: в течении 2–3 недель курсанты знакомились с техническими и психологическими новинками в области пенитенциарной системы, перед ними ставились теоретические задачи, которые они должны были решать, опираясь на тюремное законодательство. Модель эта была чисто теоретической, т. к. курсанты никогда не бывали в местах заключения.

Во Франции пенитенциарное образование изначально включало изучение соответствующего теоретического курса. После этого человек трудоустраивался, но дальнейшая карьера складывалась только через постоянное повышение квалификации персонала. Иначе говоря, французская модель обучения была более ориентирована на практические занятия. И это являлось настоятельной необходимостью. Русский революционер П. Кропоткин провел в качестве арестанта французских тюрем не один месяц. Про надзирателей он написал следующее: «... того, что я видел, было совершенно достаточно, чтобы убедиться, что тюремные надзиратели - в большинстве случаев старые полицейские сержанты ... сохранили все характерные особенности прежней наполеоновской полиции, всегда отличавшейся грубой жестокостью» [5, С. 167].

Относительно быстро было открыто в Бельгии образовательное учреждение для сотрудни-

ков исправительной системы, а затем в Швеции, Италии, Швейцарии.

Школа, созданная в Риме, стала образцом, о котором в последствии говорилось на Втором Международном тюремном конгрессе. Она была открыта в 1873 году и находилась в ведении Итальянской тюремной администрации. Образовательный процесс осуществляли 83 профессора-преподавателя. Теоретическая часть обучения продолжалась шесть часов в день и около двух часов уходило на физическую и военную подготовку. Также выделялось время на практические занятия под руководством наставников. Срок подготовки такого сотрудника составлял 6 месяцев [6, С. 85–89]. Единственным недостатком обучения, с точки зрения современного педагогического процесса было отсутствие занятий в «местах лишения свободы», т. е. все практические занятия осуществлялись в учебных кабинетах, свои будущие рабочие места ученики не видели. Но даже при такой ситуации надзиратели, прошедшие профессиональную подготовку, выгодно отличались от «самоучек».

М. Бельтрани-Скалиа отмечал, что необходимо готовить надзирателей, учитывая специфику их дальнейшей работы и контингент, с которым они будут работать. Например, заключенные из следственной тюрьмы требуют более жесткого надзора, чем заключенные из рабочего дома. Он предложил разделить процесс подготовки надзирателей на два этапа: первые четыре месяца – это обучение для работы в тюрьмах всех видов, второй этап – от двух до четырех месяцев – это практика именно в той тюрьме, куда направляли после обучения.

Однако надзиратели и обслуживающий персонал не являлись единственными, кто работал в тюрьмах. 1779 год – знаковая дата в истории тюремного служения. Именно тогда в Англии штатным сотрудником тюрьмы был назначен священник. Потребовалось сорок лет, чтобы тюремный священник стал сотрудником пенитенциарного учреждения наравне с начальником тюрьмы и врачом. По английскому законодательству 1823–1825 годов, только при наличии этих трех должностей тюрьма могла быть открыта. В законе также оговаривалось, что капеллан должен принадлежать к Англиканской Церкви (в дальнейшем это правило изменится). Как у всякого сотрудника тюрьмы, у капеллана в XIX веке были свои обязанности:

проведение богослужения два раза в день, занятия духовным воспитанием и образованием осужденных, обеспечение их Библией и религиозной литературой, посещение тюремного лазарета и штрафного изолятора, организация похорон и траурных церемоний умерших.

Тюремное служение начало осуществляться в немецких, французских, итальянских, испанских, финских и др. тюрьмах. Для того, чтобы стать капелланом, кандидат должен был пройти двухнедельный курс обучения и аттестоваться.

Уже в XIX веке многие мыслители подчеркивали необходимость специальной подготовки сотрудников пенитенциарной системы, которая включала бы в себя не только знание законодательства, но и истории, а также психологические и педагогические умения и навыки.

Петр Кропоткин, проанализировав положение дел в английских, французских, немецких и отечественных тюрьмах написал: «С целью улучшить их коренным образом можно бы, конечно, предложить, чтобы во главе каждой тюрьмы стоял Песталоцци и 60 других Песталоцци замещали бы должность надзирателей. Боюсь лишь, что тюремная администрация может ответить мне на подобие Александра II, написавшего однажды на административном отчете: «где мне взять людей?» - ибо несомненно, что покуда наши тюрьмы останутся тюрьмами, Песталоцци будут являться редким исключением среди заведующих тюрьмами и надзирателей, места которых по-прежнему будут заполняться отставными солдатами» [5, С. 190].

Таким образом, ретроспективный анализ построения образовательных учреждений в Европе приводит к выводу о необходимости единства теории и практики в системе подготовки персонала для пенитенциарной системы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Концепция развития уголовно-исполнительной системы Российской Федерации до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 14 октября 2010 г. N 1772-п) [Электронный ресурс] // <http://base.garant.ru/1357449/#block>
2. Яльченко О. Ю. Опыт специализированных высших учебных заведений России XIX – нач. XX вв. в воспитании государственных служащих / О. Ю. Яльченко // Вестник Воронежского института ФСИН России. – 2013. – № 1. – С. 183–187.
3. Обзор преобразований по тюремной части при новых законодательных установлениях

(1906–1912) // Тюремный вестник. – 1912. – № 10. – С. 1597.

4. Волошин Д. В. Ретроспективный анализ подготовки тюремного персонала за рубежом и использование этого опыта в царской России / Д. В. Воло-

шин // Человек: преступление и наказание. – 2014. – № 2. – С 83–85.

5. Кропоткин П. В русских и французских тюрьмах / П. Кропоткин. – СПб.: Знание, 1906. – 242 с.

6. Второй международный тюремный конгресс (Стокгольм, авг. 1878 г.) / сост. Э. И. Мишле. – СПб., 1878. – 220 с.

## HISTORICAL ASPECTS OF FORMATION EUROPEAN EDUCATIONAL INSTITUTIONS THE PRISON SYSTEM

© 2015 S. I. Kushnir

*Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: Svetlana100026@yandex.ru*

Received 12.03.2015

**Annotation:** The article considers the history of the formation of educational establishments for the employees of the penitentiary system in Europe.

**Keywords:** the educational institutions, the prison system, Second international prison Congress, prison guards, prison ministry.

### REFERENCES

1. Kontseptsiya razvitiya ugolovno-ispolnitel'noi sistemy Rossiiskoi Federatsii do 2020 goda (utv. rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 14 oktyabrya 2010 g. N 1772-r). Available at: // <http://base.garant.ru/1357449/#block>.

2. Yal'chenko O. Yu. Opyt spetsializirovannykh vysshikh uchebnykh zavedenii Rossii XIX – nach. XX vv. v vospitanii gosudarstvennykh sluzhashchikh. *Vestnik VI FSIN Rossii*, 2013, № 1, pp. 183–187.

3. Obzor preobrazovaniya po tyuremnoi chasti pri novykh zakonodatel'nykh ustanovleniyakh (1906–1912). *Tyuremnyi vestnik*, 1912, № 10, pp. 1597.

4. Voloshin D. V. Retrospektivnyi analiz podgotovki tyuremnogo personala za rubezhom i ispol'zovanie etogo opyta v tsarskoi Rossii *Chelovek: prestuplenie i nakazanie*, 2014, № 2, pp 83–85.

5. Kropotkin P. *V russkikh i frantsuzskikh tyur'makh*. St. Petersburg, Znanie, 1906, 242 p.

6. Mishle E. I. Vtoroi mezhdunarodnyi tyuremnyi kongress (Stokgol'm, avg. 1878 g.), St. Petersburg, 1878, 220 p.

---

**Кушнир Светлана Ивановна** – доцент кафедры социально-гуманитарных и экономических дисциплин Воронежского института ФСИН России, кандидат исторических наук. E-mail: Svetlana100026@yandex.ru

---

**Kushnir Svetlana Ivanovna** – associate professor department of social-humanitarian and economic disciplines of Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service, candidate of historical sciences E-mail: Svetlana100026@yandex.ru



### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Журнал «Вестник Воронежского института ФСИН России» принимает к публикации материалы, содержащие результаты оригинальных исследований, оформленные в виде полных статей, кратких сообщений, а также обзоры (по согласованию с редколлегией). Опубликованные материалы, а также материалы, представленные для публикации в других журналах, к рассмотрению не принимаются.

Для публикации статьи авторам необходимо представить в редакцию следующие материалы и документы:

1) текст статьи в соответствии с нижеприведенными требованиями, подписанный всеми авторами, УДК, таблицы, рисунки и подписи к ним (в 2 экз.);

2) название статьи, аннотацию, ключевые слова, инициалы и фамилию авторов, место работы – на русском и английском языках (в 2 экз.);

3) файлы всех представляемых материалов на электронном носителе или по электронной почте;

4) сведения об авторах: их должности, ученые степени, телефоны и адреса электронной почты (на русском и английском языках);

5) к статье прилагаются следующие сопроводительные документы:

– выписка из протокола заседания кафедры (при ее наличии по месту работы автора) с рекомендацией к опубликованию;

– экспертное заключение об отсутствии сведений, запрещенных к опубликованию в открытой печати, заверенное гербовой печатью учреждения;

– внешняя (по отношению к месту работы автора) рецензия, подготовленная специалистом, имеющим соответствующую научную квалификацию в данной области, заверенная в установленном порядке.

Статья, направленная автору на доработку, должна быть возвращена в исправленном виде (в 2 экз.) вместе с ее первоначальным вариантом в максимально короткие сроки. К переработанной рукописи необходимо приложить письмо от авторов, содержащее ответы на все замечания и поясняющее все изменения, сделанные в статье.

Основной текст статьи должен быть представлен в формате **\*\*\*.doc** (Microsoft Word 1997–2003). Формулы должны быть оформлены только в формульном редакторе MathType, при этом нужно учитывать, чтобы ширина формулы не превышала 8 см, так как статья в журнале оформляется в две колонки на странице.

При наборе следует использовать шрифт Times New Roman с размером 14 pt. Греческие буквы необходимо набирать в формульном редакторе MathType.

Объем статьи – не более 1 печ. л. (40 тыс. знаков с учетом пробелов).

Параметры страницы: верхнее поле – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 2 см.

Шрифт – 14 pt Times New Roman.

Отступ первой строки – 1,25 см; межстрочный интервал – 1,5 pt.

Название статьи – 14 pt п/ж по центру прописными.

Автор(ы) – 14 pt п/ж по центру строчными.

Подзаголовки внутри статьи – 14 pt светлым прописными.

Сноски – 12 pt, межстрочный интервал – 1, без отступа.

Без автоматической расстановки переносов.

Электронная версия может быть приложена на любом электронном носителе или прислана по электронной почте (e-mail: vestnik\_vifsin@mail.ru). Электронная версия должна быть идентична бумажной версии. В состав электронной версии должны входить: файл, содержащий текст статьи, файлы с аннотациями и списком ключевых слов на русском и английском языках (включая английский вариант названия статьи и ФИО авторов), файлы, содержащие иллюстрации и файл с подписями к рисункам. Графические файлы должны быть поименованы таким образом, чтобы было понятно, к какой статье они принадлежат и каков порядок их расположения. Каждый файл должен содержать один рисунок.

При подготовке файлов в графическом и растровом формате желательно придерживаться следующих требований:

– для растровых рисунков и фотографий использовать формат TIF с разрешением не менее 300 dpi;

– векторные рисунки должны предоставляться в формате программы, в которой они

сделаны: CorelDraw (до версии 14.0) в формате CDR, Adobe Illustrator (до версии 12.0) в формате EPS.

В статье условно выделяются несколько блоков.

### ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

- УДК (универсальная десятичная классификация);
- название статьи;
- копирайт, год, автор(ы) (имя, отчество, фамилия);
- название, адрес организации(й), электронная почта всех или одного из авторов;

- поступила в редакцию \_\_\_\_\_
- краткая аннотация (авторское резюме);
- ключевые слова.

### ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

- название (в переводе на англ.);
- копирайт, год, автор(ы) (транслитерация);
- название, адрес организации(й), электронная почта всех или одного из авторов;
- краткая аннотация (на англ.);
- ключевые слова (на англ.).

Требования к аннотации

Аннотация должна быть компактной (укладываться в один абзац, объем до 700 знаков).

### П р и м е р

УДК 621.391

## ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ОБЪЕКТА ПО ИЗОБРАЖЕНИЮ ПРИ НАЛИЧИИ АППЛИКАТИВНОГО ФОНА

© 2014 Р. В. Куцов

*Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: vifsin-nauka@yandex.ru*

Поступила в редакцию 11.08.2014 г.

**Аннотация.** Для аппликативной модели взаимодействия изображения движущегося объекта и фона выполнен синтез и найдены характеристики максимально правдоподобных алгоритмов оценки параметров движения. Рассмотрены случаи оценки величины скорости, направления движения и вектора скорости.

**Ключевые слова:** оценка, измерение, аппликативная модель, скорость, направление движения, фон, изображение, максимально правдоподобный алгоритм.

## ESTIMATION OF OBJECT MOTION PARAMETERS BY THE IMAGE ON APPLICATIVE BACKGROUND

© 2014 R. V. Kutsov

*Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: vifsin-nauka@yandex.ru*

**Annotation.** Maximum likelihood algorithms for estimation of motion parameters for applicative model of interaction between the image of a moving object and background are synthesized and analyzed. The estimation of the speed, direction of movement and velocity vector are considered.

**Keywords:** estimation, measurement, applicative model, speed, direction of motion, background, image, maximum likelihood algorithm.

## ТЕКСТ СТАТЬИ

Основной текст статьи начинается со второй страницы.

Редколлегия рекомендует авторам структурировать представляемый материал, используя подзаголовки:

ВВЕДЕНИЕ или ОБЩАЯ ЧАСТЬ (заканчивается целью работы),

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ,

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ,

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ,

ЗАКЛЮЧЕНИЕ или ВЫВОДЫ.

Статья завершается СПИСКОМ ЛИТЕРАТУРЫ и REFERENCES.

На отдельном листе должна быть размещена информация об авторах: фамилия, имя и отчество (полностью), место работы и должность, ученая степень, ученое звание, служебный адрес, номер телефона, электронный адрес с отметкой автора, ответственного за переписку, с обязательным переводом на английский язык.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

Список всей использованной в статье литературы дается и на русском языке – СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, и на латинице – REFERENCES (источники на англ., фр., нем. и др. языках – в оригинале, русскоязычные источники необходимо транслитерировать (правила оформления см. ниже)).

Для автоматической транслитерации в латиницу можно воспользоваться сайтом <http://translit.net> (стандарт транслитерации – BSI; настройка перед транслитерацией).

Ссылки на источники в списке использованной литературы нумеруются последовательно, в порядке их первого упоминания в тексте. Ссылки в тексте, таблицах и подписях к рисункам обозначаются арабскими цифрами [в квадратных скобках] и, если необходимо, указывается конкретная страница/страницы. Если ссылка на литературу есть в таблице или подписи к рисунку, ей дается порядковый номер, соответствующий расположению данного материала в тексте статьи.

Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.12003 Библиографическая запись. Библиографическое описание, ссылки располагаются в порядке цитирования.

## ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЕ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ / REFERENCES НА ЛАТИНИЦЕ

### Периодические издания СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Трифонов А. П.* Оценка направления движения изображения объекта при наличии фона / А. П. Трифонов, Р. В. Куцов // Известия вузов. Радиоэлектроника. – 2010. – № 2. – С. 29–38.

### REFERENCES

- авторы (транслитерация);
- название статьи (транслитерация)
- *название источника* (транслитерация, курсивом);
- выходные данные: год издания, том, номер журнала, диапазон страниц.

#### Пример:

Trifonov A. P., Kutsov R. V. Otsenka napravleniya dvizheniya izobrazheniya ob'ekta pri nalichii fona. *Izvestiya vuzov. Radioelektronika*, 2010, № 2, pp. 29–38.

### Однотомные издания СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Дмитриев В. Ф.* Устройства интегральной электроники: Акустоэлектроника. Основы теории, расчета и проектирования / В. Ф. Дмитриев. – СПб. : ГУАП, 2006. – 169 с.

### REFERENCES

- авторы, редакторы (транслитерация);
- *название книги* (транслитерация, курсивом);
- выходные данные: место издания на английском языке, издательство на английском языке (если есть) или транслитерация, год издания, общее количество страниц в издании.

#### Пример:

Dmitriev V. F. *Ustroistva integral'noi elektroniki: Akustoelektronika. Osnovy teorii, rascheta i proektirovaniya*, St. Petersburg, SUAI, 2006, 169 p.

### Многотомные издания СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Курс общей физики : учеб. пособие для студентов вузов : в 2 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / под общ. ред. П. П. Попова. – 2-е изд., перераб. – М. : Наука, 1987. – 345 с.

### REFERENCES

- авторы, редакторы (транслитерация);
- *название книги* (транслитерация, курсивом);
- выходные данные: место издания на английском языке, издательство на английском языке (если

есть) или транслитерация, год издания, общее количество страниц в издании.

**Пример:**

Ропов Р. Р. *Kurs obshchei fiziki : ucheb. posobie dlya studentov vtuzov. Kn. 1.: Mekhanika. Molekulyarnaya fizika*, Moscow, Nauka, 1987, 345 p.

Д и с с е р т а ц и и , а в т о р е ф е р а т ы  
д и с с е р т а ц и й

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ковалев К. К. Оборудование с пневмовакuumным приводом : дис. ... канд. техн. наук. / К. К. Ковалев. – М., 1982. – 212 с.

Белозеров И. В. Религиозная политика на Руси в XIII–XIV вв. : автореф. дис. ... канд. ист. наук / И. В. Белозеров. – М., 2002. – 24 с.

REFERENCES

- автор (транслитерация);
- название (транслитерация, курсивом);
- выходные данные: место издания на английском языке, год издания, общее количество страниц в издании.

**Пример:**

Kovalev K. K. *Oborudovanie s pnevmovakuumnym privodom*. Dis. kand. tekhn. nauk. Moscow, 1982, 212 p.

Belozеров I. V. *Religioznaya politika na Rusi v XIII–XIV vv.* Avtoref. dis. kand. ist. nauk, Moscow, 2002, 24 p.

О п и с а н и е м а т е р и а л о в  
к о н ф е р е н ц и й

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Печенин Е. А. Построение ЧМЦСЧ с компенсацией искажений и помех на современной цифровой элементной базе / Е. А. Печенин // Техника и безопасность объектов уголовно-исполнительной системы : сб. матер. Всерос. науч.-практ. конф. – Воронеж : Научная книга, 2010. – С. 273–275.

REFERENCES

- авторы, редакторы (транслитерация);
- «название конференции» (транслитерация, курсивом);
- выходные данные: место издания на английском языке, издательство на английском языке (если есть) или транслитерация, год издания, диапазон страниц.

**Пример:**

Pechenin E. A. «*Tekhnika i bezopasnost' ob'ektov ugolovno-ispolnitel'noi sistemy*», Proceedings of the

All-Russian scientific and practical conference. Voronezh, Nauchnaya kniga, 2010, pp. 273–275.

Э л е к т р о н н ы е р е с у р с ы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Уголовно-исполнительное право России [Электронный ресурс] : учебник / под. ред. П. Е. Конегера, М. С. Рыбака. – Режим доступа: СПС «Консультант-Плюс» (дата обращения: 18.04.2011 г.).

REFERENCES

- авторы, редакторы (транслитерация);
- название книги (транслитерация, курсивом);
- ссылка на страницу в сети интернет, дата обращения.

**Пример:**

Konegera P. E., Rybaka M. S. *Ugolovno-ispolnitel'noe pravo Rossii*. Available at: <http://www.consultant.ru>. (accessed 18 April 2012).

И н о с т р а н н ы е и с т о ч н и к и

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Zheng S. Y. Dual-Band Rectangular Patch Hybrid Coupler / S. Y. Zheng, S. H. Yeung, W. S. Chan // IEEE Trans. Microwave Theory Tech. – 2008. – Vol. 56, № 1. – P. 1721–1728.

Shelton J. Multiple beams from linear arrays / J. Shelton, K. Kelleher. – N. Y., 1961. – 161 p.

REFERENCES

- авторы (транслитерация);
- название статьи (транслитерация)
- название источника (транслитерация, курсивом);
- выходные данные: год издания, том, номер журнала, диапазон страниц.

**Пример:**

Zheng S. Y., Yeung S. H., Chan W. S. Dual-Band Rectangular Patch Hybrid Coupler. *IEEE Trans. Microwave Theory Tech*, 2008, Vol. 56, № 1. pp 1721–1728.

REFERENCES

- авторы, редакторы (транслитерация);
- название книги (транслитерация, курсивом);
- выходные данные: место издания на английском языке, издательство на английском языке (если есть) или транслитерация, год издания, общее количество страниц в издании.

**Пример:**

Shelton J. Kelleher K. *Multiple beams from linear arrays*, New York, 1961, 161 p.

---

## REQUIREMENTS FOR THE AUTHORS

---

### GENERAL PROVISION

Journal «Vestnik of Voronezh Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia» accepts for publication materials containing the results of original research, drawn up as full articles, short messages, and surveys (on approval with the editorial board). The published materials as well as materials submitted for publication to other journals are not accepted.

To publish an article authors must submit the following materials and documents to the editorial:

1) the text of the article in accordance with the below requirements, signed by all the authors, UDC, tables, drawings and their captions (in 2 copies);

2) the title of the article, abstract, keywords, authors' surnames and initials, place of work – both in Russian and English languages (2 copies);

3) files of all submitted materials on electronic medium or by e-mail;

4) information about the authors: their position, academic degree, telephone number and e-mail address (both in Russian and English);

5) the article is enclosed with the following accompanying documents:

– an extract from the minutes of the chair meeting (if available at the author's place of work) with recommendations for publication;

– expert's report about the absence of information forbidden for publishing in press, certified by the official seal of the institution;

– external (in relation to the author's work place) review from professional with appropriate scientific qualification in this field, duly certified.

The article directed to the author for revision must be returned in the amended form (in 2 copies) along with its original version as soon as possible. It is necessary to enclose to the revised manuscript a letter from the authors with the answers to all comments and explanations of all the changes made in the article.

The main text of the article should be submitted in the format **\*\*\*.doc** (Microsoft Word 1997–2003). Formulas should be made only in the formula editor Math Type, thus it is necessary to take into account that the width of the

formula does not exceed 8 cm, as an article in the journal is arranged in two columns on the page.

Articles should be typed Times New Roman font with a size of 14 pt. Greek letters must be typed in formula editor Math Type.

The paper size should be not more than 1 signature (40 thousand characters with spaces).

Page settings: top margin – 2 cm, bottom – 2cm, left – 3cm, right – 2 cm.

Font – 14pt Times New Roman.

The first line indent – 1.25 cm; line spacing – 1,5 pt.

Title of the article – 14 pt bold type capital letters in the center.

Author (s) – 14pt bold type lower case letters in the center.

Subtitles within the article – 14pt light capital.

Footnotes – 12 pt, line spacing – 1, without indentation.

Without automatic hyphenation.

The electronic version can be applied to any electronic medium or sent by e-mail (e-mail: [vestnik\\_vfsin@mail.ru](mailto:vestnik_vfsin@mail.ru)). The electronic version must be identical to the paper version. The electronic version must include: a file containing the text of the article, files with annotations and a list of keywords both in Russian and English (including the title of the article and authors' surnames and initials in English), files containing illustrations and a file with captions to drawings. Graphic files should be named in such a way that it would be clear to which paper they belong and what their order is. Each file should contain a single drawing.

When preparing files for graphics and bitmap format it is desirable to adhere to the following requirements:

– for bitmap drawings and photographs TIF format is used with a resolution of at least 300dpi;

– vector drawings must be provided in the format of the program which they are made in: CorelDraw (up to version 14.0) in the format CDR, Adobe Illustrator (up to version 12.0) in format EPS.

Several blocks are allocated for convenience in the article.



## INFORMATION ABOUT THE ARTICLE IN RUSSIAN

- UDC (Universal Decimal Classification);
- title of the article;
- copyright, year, author(s) (first name, patronymic, last name);
- name, address, organization(s), e-mail of either all or one of the authors;
- received at the editorial board \_\_\_\_\_
- a brief abstract (author's summary);
- keywords.

## INFORMATION ABOUT ARTICLES IN ENGLISH

- title (translated into English.)
- copyright, year, author(s) (transliteration);
- name, address of organization(s), e-mail either of all or one of the authors;
- brief abstract (in English.)
- keywords (in English.).

## REQUIREMENTS FOR ABSTRACTS

Abstract should be compact (within one paragraph with amount of up to 700 characters).

### Е x a m p l e

УДК 621.391

## ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ОБЪЕКТА ПО ИЗОБРАЖЕНИЮ ПРИ НАЛИЧИИ АППЛИКАТИВНОГО ФОНА

© 2014 Р. В. Куцов

*Воронежский институт ФСИН России, ул. Иркутская, 1а, 394072, г. Воронеж, Россия  
E-mail: vifsin-nauka@yandex.ru*

Поступила в редакцию 11.08.2014 г.

**Аннотация.** Для аппликативной модели взаимодействия изображения движущегося объекта и фона выполнен синтез и найдены характеристики максимально правдоподобных алгоритмов оценки параметров движения. Рассмотрены случаи оценки величины скорости, направления движения и вектора скорости.

**Ключевые слова:** оценка, измерение, аппликативная модель, скорость, направление движения, фон, изображение, максимально правдоподобный алгоритм.

## ESTIMATION OF OBJECT MOTION PARAMETERS BY THE IMAGE ON APPLICATIVE BACKGROUND

© 2014 R. V. Kutsov

*Voronezh institute of the Russian Federal Penitentiary Service,  
Irkutskaya St., 1a, 394072, Voronezh, Russia  
E-mail: vifsin-nauka@yandex.ru*

**Annotation.** Maximum likelihood algorithms for estimation of motion parameters for applicative model of interaction between the image of a moving object and background are synthesized and analyzed. The estimation of the speed, direction of movement and velocity vector are considered.

**Keywords:** estimation, measurement, applicative model, speed, direction of motion, background, image, maximum likelihood algorithm.



## THE TEXT OF THE ARTICLE

The main text of the article begins on the second page.

The editorial board recommends the authors to structure the presented material using the following subtitles: INTRODUCTION or GENERAL PART (ends with the aim of the paper), THEORETICAL ANALYSIS, EXPERIMENTAL PART, RESULTS AND THEIR DISCUSSION AND CONCLUSION. The article ends with LITERATURE and REFERENCES.

On the separate page there must be information about the authors: surname, name and patronymic (in full), place of work and position, academic degree, academic rank, work address, telephone number, e-mail address with the mark of the author responsible for correspondence and translation into English.

## LITERATURE / REFERENCES

List of all literature used in the article is in Russian and in Roman alphabet (literature in English, French, German and other languages are in original, Russian literature is to be transliterated (in accordance with the rules that follow)). For automatic transliteration into Roman alphabet you may use site <http://translit.net> (transliteration standard BSI; adjustment before transliteration).

References to the used literature are numbered in consecutively in order of the first mentioning in the text. References in the text, tables and captions to drawings are indicated with Arabic numerals [in square brackets] and if it is necessary the exact page/pages is/are stated. If there is a reference in the table or caption to drawing, it is given an ordinal number in accordance with the place of the material in the text of the article. Reference to not published materials is not allowed. The list of literature is drawn up in accordance with GOST 7.12003 Bibliographic record. Bibliographic description, references are arranged in order of citation.

## THE RULES TO DRAW UP A LIST OF LITERATURE IN RUSSIAN/ REFERENCES IN ROMAN ALPHABET

### Periodicals

#### LITERATURE

*Trifonov A. P.* Estimation of object image movement direction if there is a background / A. P. Trifonov, R. V. Kutsov // *Izvestia vuzov. Radio electronics.* – 2010. – № 2. – P. 29–38.

## REFERENCES

- authors (transliteration)
- article title (transliteration)
- *source title* (transliteration, italics)
- output data : publication year, volume, journal number, pages range.

### Example:

Trifonov A. P., Kutsov R. V. Otsenka napravleniya dvizheniya izobrazheniya ob'ekta pri nalichii fona. *Izvestia vuzov*, 2010. № 2, pp. 29–38.

## One - volume publications

### LITERATURE

*Dmitriev V. F.* Integral electronics equipment: Acoustic electronics. Principles of theory, calculation and design / V. F. Dmitriev. – St. P.: GUAP, 2006. – 169 p.

## REFERENCES

- authors, editors (transliteration)
- *title of the book* (transliteration, italics)
- output data: publication place in English, publishers in English or transliteration, publication year, total quantity of pages in the edition.

### Example:

Dmitriev V. F. *Ustroistva integral'noi elektroniki: Akustoelektronika. Osnovy teorii, rascheta i proektirovaniya*, St. Petersburg, SUAI, 2006, 169 p.

## Multivolume publications

### LITERATURE

Course of General Physics : textbook for students of higher educational establishments : in 2 vls. Vol. 1 Mechanics. Molecular physics / edited by P. P. Popov. – 2<sup>nd</sup> ed. Revised. – M. : Nauka, 1987. – 345 p.

## REFERENCES

- authors, editors (transliteration)
- *title of the book* (transliteration, italics)
- output data: publication place in English, publishers in English or transliteration, publication year, total quantity of pages in the edition.

### Example:

Popov P. P. *Kurs obshchei fiziki : ucheb. Posobie dlya studentov vuzov. Kn. 1.: Mekhanika. Molekularnaya fizika*, Moscow, Nauka, 1987, 345 p.

## Dissertations, published dissertation summaries

### LITERATURE

*Kovalev K. K.* Equipment with pneumatic and vacuum drive : dis. ... kand. tech. science / K. K. Kovalev. – M., 1982. – 212 p.

*Belozarov I. V.* Religious politics in Russia in XIII–XIV centuries : dis. sum. ... kand. hist. science / I. V. Belozarov. – M., 2002. – 24 p.

## REFERENCES

- author (transliteration)
- *title* (transliteration, italics)
- output data: publication place in English, year of publication, total quantity of pages in the edition.

### Example:

Kovalev K. K. *Oborudovanie s pnevmovakuumnym privodom*. Dis. kand. tekhn. nauk. Moscow, 1982, 212 p.

Belozerov I. V. *Religioznaya politika na Rusi v XIII–XIV vv.* Avtoref. dis. kand. ist. nauk, Moscow, 2002, 24 p.

## Conferences materials

### LITERATURE

*Pechenin E. A.* Structure of ChMTsSch with compensation of distortions and impediments on modern data elemental base / E.A. Pechenin // *Technic and security of criminal correctional system facilities : materials of Russian science and practical conference – Voronezh : Nauchnaya kniga, 2010. – P. 273–275.*

## REFERENCES

- authors, editors (transliteration)
- «*name of the conference*» (transliteration, italics)
- output data : publication place in English, publishers in English or transliteration, publication year, range of pages.

### Example:

Pechenin E. A. «*Tekhnika i bezopasnost' ob'ektov ugolovnoispolnitel'noi sistemy*», Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference. Voronezh, Nauchnaya kniga, 2010, pp. 273–275.

## Electronic resources

### LITERATURE

Criminal Correctional Law of Russia [Electronic resources] : textbook / ed. by P.E. Konegera, M. S. Pybalka. – Excess regime: SPS «Consultant Plus» (date of access: 18.04.2011).

## REFERENCES

- authors, editors (transliteration)
- *title of the book* (transliteration, italics)
- reference to the Internet page, date of access

### Example:

Konegera P. E., Rybaka M. S. *Ugolovno-ispolnitel'noe pravo Rossii*. Available at: <http://www.consultant.ru>. (accessed 18 April 2012).

## Foreign literature

### LITERATURE

*Zheng S. Y.* Dual-Band Rectangular Patch Hybrid Coupler / S. Y. Zheng, S. H. Yeung, W. S. Chan // *IEEE Trans. Microwave Theory Tech.* – 2008. – Vol. 56, № 1. – P. 1721–1728.

*Shelton J.* Multiple beams from linear arrays / J. Shelton, K. Kelleher. – N. Y., 1961. – 161 p.

## REFERENCES

- authors (transliteration)
- title of the article (transliteration)
- *title of resource* (transliteration, italics)
- output data: year of publication, volume, journal number, range of pages.

### Example:

Zheng S. Y., Yeung S. H., Chan W. S. Dual-Band Rectangular Patch Hybrid Coupler. *IEEE Trans. Microwave Theory Tech.*, 2008, Vol. 56, № 1. pp. 1721–1728.

### Example:

- authors, editors (transliteration)
- *title of the book* (transliteration, italics)
- output data: publication place in English, publishers in English or transliteration, publication year, total quantity of pages in the edition.

Shelton J. Kelleher K. *Multiple beams from linear arrays*, New York, 1961, 161 p.

Подготовлено к печати  
организационно-научным и редакционным отделом  
Воронежского института ФСИН России  
394072 г. Воронеж, ул. Иркутская, 1а

Формат 60 × 84 1/8. Усл. печ. л. 15.  
Тираж 250 экз.

Подписной индекс в каталоге ОАО Агентство «Роспечать» 84418

Отпечатано в типографии ООО ИПЦ «Научная книга»  
394030 г. Воронеж, Московский пр-т, д. 11б  
Тел. (473) 220-57-15, 238-02-38  
<http://www.n-kniga.ru>  
E-mail: [zakaz@n-kniga.ru](mailto:zakaz@n-kniga.ru)

