

**ISSN 2077-6810**

# **ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**

**SCIENCE PROSPECTS**

**№ 2(89) 2017**

*Главный редактор*

**Воронкова О.В.**

*Редакционная коллегия:*

**Шувалов В.А.**

**Алтухов А.И.**

**Воронкова О.В.**

**Леванова Е.А.**

**Омар Ларук**

**Тютюнник В.М.**

**Вербицкий А.А.**

**Беднаржевский С.С.**

**Чамсутдинов Н.У.**

**Петренко С.В.**

**Осипенко С.Т.**

**Надточий И.О.**

**Ду Кунь**

**У Сунцзе**

**Прокофьев Н.В.**

**Матвеев С.А.**

*Учредитель*

**МОО «Фонд развития  
науки и культуры»**

## **В ЭТОМ НОМЕРЕ:**

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ:**

Машиностроение и машиноведение

Строительство и архитектура

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ:**

Экономика и управление

Менеджмент и маркетинг

Информационные технологии  
в экономике

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:**

Профессиональное образование

Междисциплинарные исследования  
педагогических аспектов образования

**ТАМБОВ 2017**

Журнал  
«Перспективы науки»  
выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован Федеральной  
службой по надзору за соблюдением  
законодательства в сфере массовых  
коммуникаций и охране культурного  
наследия

Свидетельство ПИ  
№ ФС77-37899 от 29.10.09 г.

**Учредитель**  
МОО «Фонд развития науки  
и культуры»

Журнал «Перспективы науки» входит в  
перечень ВАК ведущих рецензируемых  
научных журналов и изданий, в которых  
должны быть опубликованы основные  
научные результаты диссертации на  
соискание ученой степени доктора  
и кандидата наук.

Главный редактор  
**О.В. Воронкова**

Технический редактор  
**М.Г. Карина**

Редактор иностранного  
перевода  
**Н.А. Гунина**

Инженер по компьютерному  
макетированию  
**М.Г. Карина**

**Адрес для писем:**  
392000, г. Тамбов,  
ул. Московская, д. 70, к. 5

**Телефон:**  
8(4752)71-14-18

**E-mail:**  
journal@moofrnk.com

На сайте  
<http://moofrnk.com/>  
размещена полнотекстовая  
версия журнала.

Информация об опубликованных  
статьях регулярно предоставляется  
в систему Российского индекса научного  
цитирования  
(договор № 31-12/09).

**Импакт-фактор РИНЦ: 0,434**

## Экспертный совет журнала

**Шувалов Владимир Анатольевич** – д.б.н., академик, директор Института фундаментальных проблем биологии РАН, член президиума РАН, член президиума Пушкинского научного центра РАН; тел.: 8(496)773-36-01; E-mail: shuvalov@issp.serphukhov.su.

**Алтухов Анатолий Иванович** – д.э.н., профессор, академик-секретарь Отделения экономики и земельных отношений, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук; тел.: 8(495)124-80-74; E-mail: otdeconomika@yandex.ru.

**Воронкова Ольга Васильевна** – д.э.н., профессор, главный редактор, председатель редколлегии, член-корреспондент РАЕН; тел.: 8(981)972-09-93; E-mail: journal@moofrnk.com.

**Леванова Елена Александровна** – д.п.н., профессор кафедры социальной педагогики и психологии, декан факультета переподготовки кадров по практической психологии, декан факультета педагогики и психологии Московского социально-педагогического института; тел.: 8(495)607-41-86, 8(495)607-45-13; E-mail: dekanmospi@mail.ru

**Омар Ларук** – д.ф.н., доцент Национальной школы информатики и библиотек Университета Лиона; тел.: 8(912)789-00-32; E-mail: omar.larouk@enssib.fr

**Тютюнник Вячеслав Михайлович** – д.т.н., к.х.н., профессор, директор Тамбовского филиала Московского государственного университета культуры и искусств, президент Международного Информационного Нобелевского Центра, академик РАЕН; тел.: 8(4752)50-46-00; E-mail: vmt@tmb.ru.

**Вербицкий Андрей Александрович** – д.п.н., профессор, заведующий кафедрой социальной и педагогической психологии Московского государственного гуманитарного университета имени М.А. Шолохова, член-корреспондент РАО; тел.: 8(499)174-84-71; E-mail: asson1@rambler.ru.

**Беднаржевский Сергей Станиславович** – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: 8(3462)76-28-12; E-mail: sbed@mail.ru.

**Чамсутдинов Наби Уматович** – д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии Дагестанской государственной медицинской академии МЗ СР РФ, член-корреспондент РАЕН, заместитель руководителя Дагестанского отделения Российского Респираторного общества; тел.: 8(928)965-53-49; E-mail: nauchdoc@rambler.ru.

**Петренко Сергей Владимирович** – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета; тел.: 8(4742)32-84-36, 8(4742)22-19-83; E-mail: viola@lipetsk.ru, viola349650@yandex.ru.

**Осипенко Сергей Тихонович** – к.ю.н., член Адвокатской палаты, доцент кафедры гражданского и предпринимательского права Российского государственного института интеллектуальной собственности; тел.: 8(495)642-30-09, 8(903)557-04-92; E-mail: a.setios@setios.ru.

**Надточий Игорь Олегович** – д.ф.н., доцент, заведующий кафедрой «Философия» Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: 8(4732)53-70-70, 8(4732)35-22-63; E-mail: in-ad@yandex.ru.

**Ду Кунь** – к.э.н., доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета (г. Циндао, Китай); тел.: 8(960)667-15-87; E-mail: tambovdu@hotmail.com.

**У Сунце** – к.э.н., преподаватель Шаньдунского педагогического университета (г. Шаньдун, Китай); тел.: +86(130)21696101; E-mail: qdwucong@hotmail.com.

**Прокофьев Николай Викторович** – к.э.н., генеральный директор компании «Эйр Телеком»; тел.: 8(910)750-89-50; E-mail: RRB@mail.ru.

**Матвеев Семен Анатольевич** – к.э.н., заместитель управляющего филиалом ОАО Банк ВТБ; тел.: 8(910)755-55-81; E-mail: matveev@tmb.vtb.ru.

---

# Содержание

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Машиностроение и машиноведение

- Ганин Р.А., Казунин Д.В.** Аналитическое решение уравнений прямой задачи кинематики 3DOF системы подвижности на кривошипно-шатунных опорах..... 7

### Строительство и архитектура

- Калугин А.Н.** Пути развития архитектурно-планировочных и функциональных решений санаторных зданий в современных условиях города Сочи Краснодарского края..... 13

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Экономика и управление

- Шипоенко С.В.** Методология анализа и оценка потенциала развития ресурсов социально-экономических подсистем региона..... 19

### Менеджмент и маркетинг

- Курышева Н.И.** Факторы, влияющие на устойчивое развитие компаний..... 23

### Информационные технологии в экономике

- Ильин И.В., Левина А.И., Лепехин А.А.** Подход к управлению проектом внедрения ERP-системы, основанный на концепции сквозных бизнес-процессов ..... 26
- Ильяшенко О.Ю., Борреманс А.Д.** Подход к описанию статической структуры системы на примере медицинского программного обеспечения..... 32
- Коробец Б.Н.** Модель согласования программ развития производства с учетом проектов двойного назначения ..... 39

---

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Профессиональное образование

- Байбусинов М.Н.** Теоретические основы инженерно-технической подготовки сержантов воинских частей национальной гвардии Республики Казахстан..... 46
- Букша Л.Ф.** Развитие духовно-нравственных основ личности будущего специалиста в контексте профессионализации..... 50
- Буравлев И.А., Дробышев А.В.** Повышение уровня изучения английского языка студентами, обучающимися по направлению «Информатика и вычислительная техника» ..... 53
- Воротынцева М.А., Туранина Н.А.** Феномен сравнения в современной женской прозе.... 56
- Краковская М.С.** Динамика формирования готовности будущих педагогов к построению социального пространства отношений дошкольников ..... 59
- Мажар Е.Н., Старовойтова Ю.В.** Образовательная среда вуза как фактор формирования профессиональных компетенций современного специалиста ..... 63
- Поднебесова М.И.** Средства формирования готовности к самообразовательной деятельности..... 68
- Пушкарева Т.В., Петрина З.И.** Модель формирования готовности специалистов в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности..... 71
- Рыжкова-Дудонова Т.А.** Культурный статус музыки как основа музыковедческой подготовки педагога-музыканта..... 75
- Усанова Р.А., Литвак О.Г.** Профессиональная компетентность: основа социализации бакалавра ..... 78
- Шиханова Е.Г.** Администрация Самарского университета как субъект воспитательного пространства в контексте формирования правовой культуры студентов ..... 83

### Междисциплинарные исследования педагогических аспектов образования

- Калянова Л.М.** Перевод герундия и герундиальных оборотов на русский язык при чтении технического иностранного текста ..... 87

---

# Contents

## TECHNICAL SCIENCES

### Machine Building and Engineering

- Ganin R.A., Kazunin D.V.** Analytical Solution of Equations for Direct Kinematic Problem for 3DOF Motion Platform with Crank Gears..... 7

### Construction and Architecture

- Kalugin A.N.** Ways of Development of Architectural-Planning and Functional Solutions for Recreational Buildings in Modern Conditions of the City of Sochi in Krasnodar Krai ..... 13

## ECONOMIC SCIENCES

### Economics and Management

- Shipoenko S.V.** Methodology for the Analysis and Assessment of the Resource Development in Socio-Economic Regional Subsystems ..... 19

### Management and Marketing

- Kuryшева N.I.** Factors Influencing Sustainable Growth of Companies ..... 23

### Information Technologies in Economy

- Ilyin I.V., Levina A.I., Lepekhin A.A.** ERP Implementation Project Management Approach Based on End-to-End Business Process Concept ..... 26

- Ilyashenko O.Yu., Borremans A.D.** An Approach to Specification of the Static Structure of the System Using the Example of Health-Care Software..... 32

- Korobets B.N.** Concordance Model of Production Development Programs with Consideration of Dual-Use Projects..... 39

---

## PEDAGOGICAL SCIENCES

### Professional Education

- Baybusinov M.N.** Theoretical Foundations of Engineering and Technical Sergeant Training for Military Units of the National Guard of the Republic of Kazakhstan..... 46
- Buksha L.F.** Development of Spiritual and Moral Qualities in Future Specialists in the Context of Professionalization..... 50
- Buravlev I.A., Drobyshev A.V.** Improving the Quality of Teaching English to Computer Science and Computer Engineering Students..... 53
- Vorotyntseva M.A., Turanina N.A.** The Phenomenon of Simile in Contemporary Female Prose ..... 56
- Krakovskaya M.S.** Dynamics of the Future Teachers' Readiness to Facilitate the Development of Social Interaction Skills in Preschool Children ..... 59
- Mazhar E.N., Starovoytova Yu.V.** Educational Environment of Academic Institutions as a Factor of Forming Professional Competences of Modern Specialists ..... 63
- Podnebesova M.I.** Means of Formation of Readiness for Self-Educational Activity ..... 68
- Pushkareva T.V., Petrina Z.I.** A Model of Formation of Readiness Specialists in Physical Culture and Sports to Implement Research Activities ..... 71
- Ryzhkova-Dudonova T.A.** The Cultural Status of Music as a Musicological Basis of Training Teachers of Music ..... 75
- Usanova O.G., Litvak R.A.** Professional Competence: The Basis of Bachelor Student Socialization ..... 78
- Shikhanova E.G.** The Administration of the Samara University as a Subject of Educational Space in the Context of Formation of Student's Legal Culture ..... 83

### Interdisciplinary Research of Pedagogical Aspects of Education

- Kalyanova L.M.** Translation of Gerund and Gerundial Constructions into Russian When Reading English Technical Texts..... 87

## АНАЛИТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ ПРЯМОЙ ЗАДАЧИ КИНЕМАТИКИ 3DOF СИСТЕМЫ ПОДВИЖНОСТИ НА КРИВОШИПНО-ШАТУННЫХ ОПОРАХ

Р.А. ГАНИН, Д.В. КАЗУНИН

АО «Кронштадт Технологии»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* аналитическое решение; кривошипно-шатунный механизм; прямая задача кинематики; система подвижности; тренажерный комплекс.

*Аннотация:* В статье рассмотрен способ получения аналитического решения прямой задачи кинематики для трехстепенных платформ подвижности на кривошипно-шатунных опорах. Исходные уравнения прямой задачи преобразованы к виду, удобному для вычислений в режиме реального времени в составе системы управления динамической платформой. Проведено исследование точности приближенных формул, показавшее целесообразность применения рассматриваемого подхода.

В настоящее время тренажеры являются эффективным средством обучения персонала управлению различными типами техники. Система подвижности (СП) – компонент тренажерного комплекса, представляющий собой механизм параллельной структуры, который предназначен для имитации акселерационных воздействий на рабочем месте оператора. Актуальным вопросом в разработке СП является создание системы управления, адаптирующейся к параметрам объекта, устанавливаемого на верхнем фрейме СП, что возможно реализовать при помощи полной динамической модели объекта [1; 3; 4]. Входными данными динамической модели являются текущие положения, скорости и ускорения подвижной платформы. Непосредственное измерение данных величин, как правило, затруднено, т.к. требует дорогостоящих датчиков для достижения приемлемой точности измерений. Выходом из данной ситуации является использование уравнений прямой задачи кинематики (ПЗК). ПЗК позволяет однозначно определить положение платформы при известных положениях приводных звеньев, которые легко измерить с помощью датчиков приводов. Однако для механизмов параллельной структуры решение ПЗК является нетривиальной задачей [5–7]. Широко распространены как численные, так и аналитические подходы к решению ПЗК для различных типов параллельных манипуляторов.

В данной работе рассматривается подход к аналитическому решению ПЗК для трехстепенной платформы с кривошипно-шатунным механизмом (КШМ), основанный на упрощении исходных уравнений ПЗК. 3DOF СП с КШМ выбрана для анализа вследствие распространенности применения в современных тренажерных комплексах.

### Уравнения для длин шатунов

На рис. 1 изображена кинематическая схема 3DOF СП. Введены следующие обозначения:  $\alpha$  – угол крена;  $\beta$  – угол тангажа;  $h$  – подъем платформы по оси  $Z$ ;  $q_1, q_2, q_3$  – углы поворота кривошипов относительно нижней мертвой точки;  $R$  – длина кривошипа;  $L$  – длина шатуна;  $a, b, c$  – расстояния до центров валов двигателей по осям  $X$  и  $Y$ . Получим уравнения, связывающие углы поворота кривошипов  $q = [q_1, q_2, q_3]^T$  и координаты платформы  $X = [\alpha, \beta, h]^T$ . Координаты точек  $C_1, C_2, C_3$  связаны с  $X$  через преобразования поворота  $R_x$  и  $R_y$ :

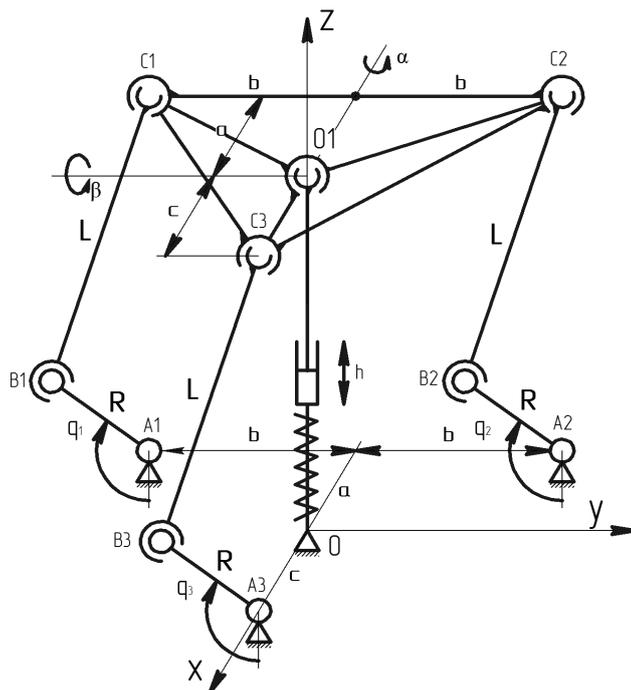


Рис. 1. Кинематическая схема СП 3DOF

$$\begin{aligned}
 R_x &= \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \alpha & -\sin \alpha \\ 0 & \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}; \quad R_y = \begin{pmatrix} \cos \beta & 0 & \sin \beta \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin \beta & 0 & \cos \beta \end{pmatrix}; \\
 \begin{pmatrix} x_{C1} \\ y_{C1} \\ z_{C1} \end{pmatrix} &= R_x R_y \begin{pmatrix} -a \\ -b \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ z_p \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \cos \beta \\ -b \cos \alpha - a \sin \alpha \sin \beta \\ z_p - b \sin \alpha + a \cos \alpha \sin \beta \end{pmatrix}; \\
 \begin{pmatrix} x_{C2} \\ y_{C2} \\ z_{C2} \end{pmatrix} &= R_x R_y \begin{pmatrix} -a \\ b \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ z_p \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \cos \beta \\ b \cos \alpha - a \sin \alpha \sin \beta \\ z_p + b \sin \alpha + a \cos \alpha \sin \beta \end{pmatrix}; \\
 \begin{pmatrix} x_{C3} \\ y_{C3} \\ z_{C3} \end{pmatrix} &= R_x R_y \begin{pmatrix} c \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ z_p \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c \cos \beta \\ c \sin \alpha \sin \beta \\ z_p - c \cos \alpha \sin \beta \end{pmatrix}.
 \end{aligned} \tag{1}$$

Координаты точек  $B_1, B_2, B_3$  определяются по следующим формулам, исходя из того, что кривошипы вращаются вокруг оси  $Y$  в плоскости  $xOz$ :

$$\begin{pmatrix} x_{B1} \\ y_{B1} \\ z_{B1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -a \\ -b + R \sin q_1 \\ -R \cos q_1 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} x_{B2} \\ y_{B2} \\ z_{B2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -a \\ b + R \sin q_2 \\ -R \cos q_2 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} x_{B3} \\ y_{B3} \\ z_{B3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c \\ R \sin q_3 \\ -R \cos q_3 \end{pmatrix}. \tag{2}$$

Окончательно из равенства расстояний между точками  $B_i$  и  $C_i$  получаем уравнения длин шатунов:

$$(x_{Bi} - x_{Ci})^2 + (y_{Bi} - y_{Ci})^2 + (z_{Bi} - z_{Ci})^2 = L^2, \quad i = 1, \dots, 3. \quad (3)$$

### Уравнения ПЗК

Так как уравнения системы (3) напрямую не обращаются, необходимо упростить выражения, в которые входят тригонометрические и степенные функции от  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $h$ . Для этого разложим  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $h$  уравнения в ряд по степеням  $\kappa = R/L$ :

$$\begin{aligned} \alpha &= C_{1,\alpha} \kappa + C_{2,\alpha} \kappa^2, \\ \beta &= C_{1,\beta} \kappa + C_{2,\beta} \kappa^2, \\ h &= C_{1,h} \kappa + C_{2,h} \kappa^2. \end{aligned} \quad (4)$$

Для разложения выбрана величина  $R/L$ , т.к. вследствие особенностей проектирования КШМ данное соотношение всегда меньше единицы и обычно находится в пределах 0,1–0,3 [2]. Следовательно, высокими порядками  $\kappa$  можно пренебречь без существенных потерь точности вычислений  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $h$ . Ограничимся многочленами второй степени в (4).

Для получения коэффициентов  $C_{1\alpha}$ ,  $C_{1\beta}$ ,  $C_{2\alpha}$ ,  $C_{2\beta}$ , раскроем уравнения длин шатунов (3):

$$\begin{aligned} 0 &= h^2 + 2hL + 2a^2(1 - \cos \beta) + 2b^2(1 - \cos \alpha) + R^2 + 2Rb \sin q_1(1 - \cos \alpha) + 2(h + L)R \cos q_1 + \\ &\quad + 2(h + L)(a \sin \beta + b \sin \alpha \cos \beta) + 2b \sin \alpha(a \sin \beta + R \cos q_1 \cos \beta) + 2aR \cos q_1 \sin \beta, \\ 0 &= h^2 + 2hL + 2a^2(1 - \cos \beta) + 2b^2(1 - \cos \alpha) + R^2 - 2Rb \sin q_2(1 - \cos \alpha) + 2(h + L)R \cos q_2 + \\ &\quad + 2(h + L)(a \sin \beta - b \sin \alpha \cos \beta) - 2b \sin \alpha(a \sin \beta + R \cos q_2 \cos \beta) + 2aR \cos q_2 \sin \beta, \\ 0 &= h^2 + 2hL + 2c^2(1 - \cos \beta) + R^2 + 2(h + L)R \cos q_3 - 2(h + L)c \sin \beta - 2cR \cos q_3 \sin \beta. \end{aligned} \quad (5)$$

Для тригонометрических функций применим разложение Тейлора того же порядка:

$$\begin{aligned} \sin \alpha &\approx \alpha - \frac{\alpha^3}{6} \approx C_{1,\alpha} \kappa + C_{2,\alpha} \kappa^2, \\ \cos \alpha &\approx 1 - \frac{\alpha^2}{2} \approx 1 - C_{2,\alpha} \kappa^2, \\ \sin \beta &\approx \beta - \frac{\beta^3}{6} \approx C_{1,\beta} \kappa + C_{2,\beta} \kappa^2, \\ \cos \beta &\approx 1 - \frac{\beta^2}{2} \approx 1 - C_{2,\beta} \kappa^2. \end{aligned} \quad (6)$$

В результате решения полиномиальной относительно  $\kappa$  системы получим следующие коэффициенты разложения для  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $h$ :

$$\begin{aligned} C_{1,\alpha} &= \frac{L}{2b} (\cos q_2 - \cos q_1), \\ C_{1,\beta} &= \frac{L}{a + c} \left( \cos q_3 - \frac{1}{2} (\cos q_1 + \cos q_2) \right), \\ C_{1,h} &= -\frac{L}{2(a + c)} (2a \cos q_3 + c(\cos q_1 + \cos q_2)), \\ C_{2,\alpha} &= -\frac{1}{2} (\cos q_1 + \cos q_2) C_{1,\alpha} = \frac{L}{2b} (\cos^2 q_2 - \cos^2 q_1), \end{aligned} \quad (7)$$

$$C_{2,\beta} = -\frac{L}{2(a+c)} \left[ \cos^2 q_3 - \frac{1}{2} (\cos^2 q_2 + \cos^2 q_1) \right],$$

$$C_{2,h} = \frac{L}{2(a+c)} \left[ a \cos^2 q_3 + \frac{c}{2} (\cos^2 q_2 + \cos^2 q_1) \right] - \frac{L}{2}.$$

Окончательно формулы решения ПЗК принимают вид:

$$\alpha \approx \frac{-R}{1+c/a} \left[ \cos q_3 + \frac{c}{2a} (\cos q_1 + \cos q_2) + \frac{R}{2L} (\cos^2 q_1 - \cos^2 q_2) \right],$$

$$\beta \approx \frac{R}{a+c} \left[ \cos q_3 - \frac{1}{2} (\cos q_1 + \cos q_2) \right], \tag{8}$$

$$h \approx \frac{-R}{1+c/a} \left[ \cos q_3 + \frac{c}{2a} (\cos q_1 + \cos q_2) + \frac{R}{2L} \left( \sin^2 q_3 + \frac{c}{2a} (\sin^2 q_1 + \sin^2 q_2) \right) \right].$$

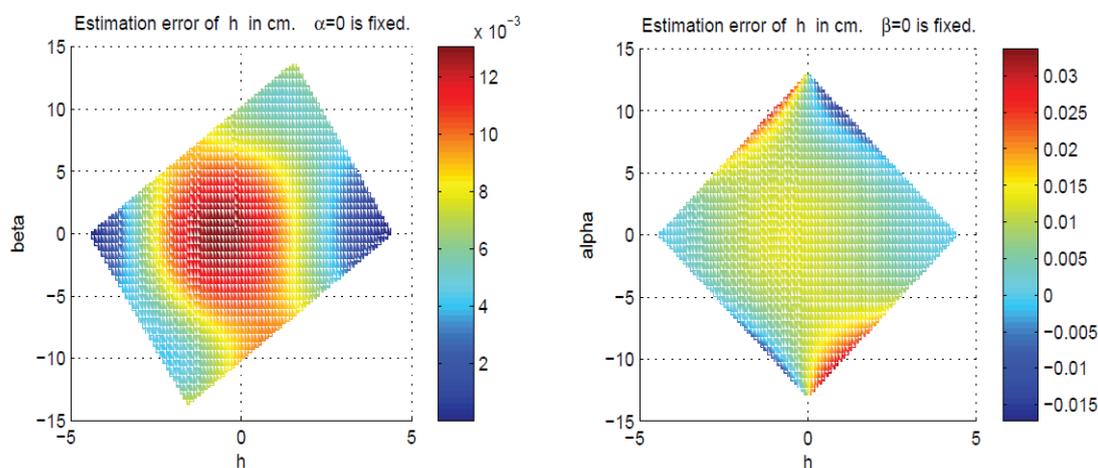


Рис. 2. Погрешность приближенного решения ПЗК для высоты  $h$ , см

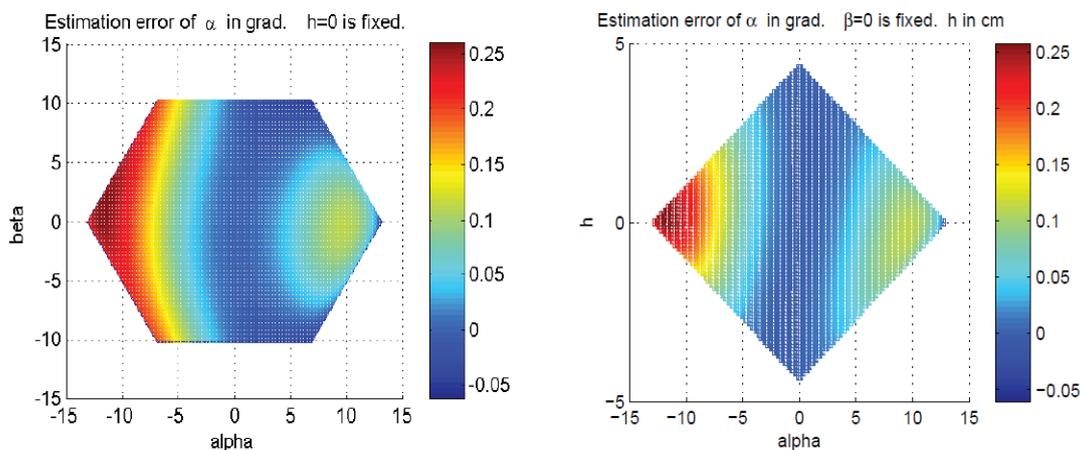


Рис. 3. Погрешность приближенного решения ПЗК для тангажа  $\beta$ , °

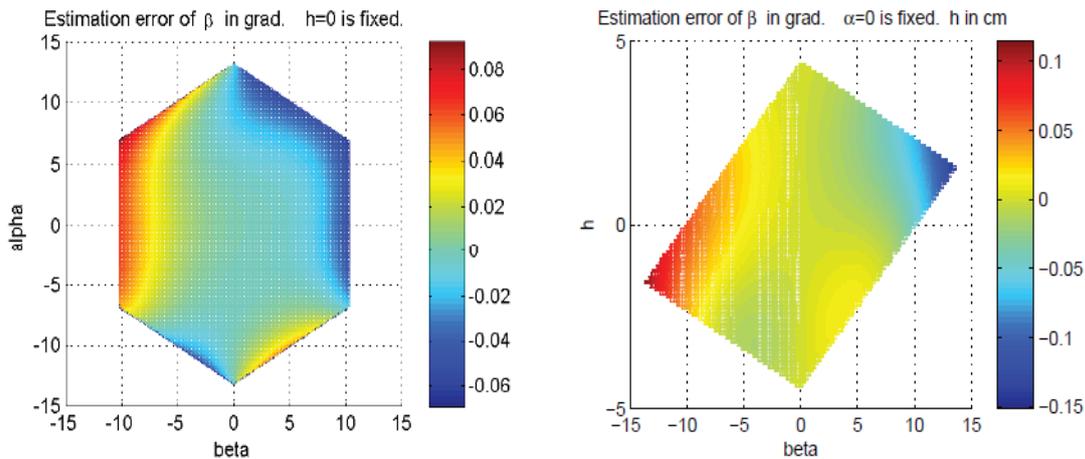


Рис. 4. Погрешность приближенного решения ПЗК для крена  $\alpha$ , °

### Точность аналитических формул ПЗК

Для проверки точности формул (8) зададим равномерную сетку значений  $(\alpha, \beta, h)$  и вычислим соответствующие комбинации  $(q_1, q_2, q_3)$  с помощью ОЗК. Далее по полученным приближенным формулам вычисляются оценки  $(\hat{\alpha}, \hat{\beta}, \hat{h})$ . Ошибка приближения для СП с параметрами  $a = 0,122$ ,  $b = 0,195$ ,  $c = 0,250$ ,  $R = 0,045$ ,  $L = 0,160$  приведена на рис. 2–4.

Так как полные 3D-фигуры плохо читаются, на рис. 2–4 изображены срезы 3D-поверхностей в пространстве  $(\alpha, \beta, h)$  координатными плоскостями  $\alpha O\beta$ ,  $\alpha O h$ ,  $\beta O h$ . Цветовая шкала характеризует уровень ошибки для каждой точки плоскости. Видно, что множество допустимых троек  $(\alpha, \beta, h)$  образует многогранник, на краях которого ошибка приближения решения ПЗК возрастает. Тем не менее, ошибка по углам крена и тангажа не превышает  $0,25^\circ$ , а по высоте –  $0,3$  мм, что является приемлемым для практических применений.

### Заключение

В ходе работы были получены и решены трансцендентные уравнения прямой задачи кинематики для трехстепенной платформы подвижности с кривошипно-шатунным механизмом приводных звеньев. Применено разложение Тейлора для  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $h$  и тригонометрических функций от  $\alpha$  и  $\beta$ , позволившее получить приближенное решение ПЗК. Результаты проверки с помощью обратной задачи кинематики показали, что разложения до второго порядка к достаточно для использования в системе управления СП.

### Литература

1. Lewis, F.L. Manipulator Control Theory and Practice : Second Ed. / F.L. Lewis, D.M. Dawson, C.T. Abdallah. – New York : Marcel Dekker, 2004. – 607 p.
2. Гоц, А.Н. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма поршневых двигателей : учеб. пособие / А.Н. Гоц. – Владимир : Редакционно-издательский комплекс ВлГУ, 2005. – 114 с.
3. Merlet, J.-P. Parallel Robots / J.-P. Merlet. – 2006. – 415 p.
4. Gugliemetti, P. Model based control of fast parallel robots: a global approach in Operational Space / P. Gugliemetti. – 1994.
5. Kucuk, S. Robot Kinematics: Forward and Inverse Kinematics / S. Kucuk, Z. Bingul // Industrial

Robotics: Theory, Modelling and Control. – 2006. – December. – P. 117–148.

6. Lukanin, V. Inverse kinematics, forward kinematics and working space determination of 3DOF parallel manipulator with S-P-R joint structure / V. Lukanin // Periodica Polytechnica, Mechanical Engineering. – 2005. – T. 49. – № 1. – P. 39–61.

7. Hernández, L. Kinematic Task Space Control Scheme for 3DOF Pneumatic Parallel Robot / L. Hernández, E. Izaguirre, E. Rubio, O. Urquijo. – 2009.

### References

2. Goc, A.N. Kinematika i dinamika krivoshipno-shatunnogo mehanizma porshnevnyh dvigatelej : ucheb. posobie / A.N. Goc. – Vladimir : Redakcionno-izdatel'skij kompleks VIGU, 2005. – 114 с.

---

### **Analytical Solution of Equations for Direct Kinematic Problem for 3DOF Motion Platform with Crank Gears**

*R.A. Ganin, D.V. Kazunin*

*JSC Kronstadt Technologies, St. Petersburg*

*Keywords:* motion platform; simulator complex; direct kinematics; crank gear; analytical solution.

*Abstract:* In this paper, the approach to obtaining an analytical solution of direct kinematic problem for 3DOF motion platform with crank gears is considered. Equations of direct kinematic problem are modified for real-time calculation as a part of a motion platform control algorithm. The analysis of approximation errors is conducted. The results confirmed the possibility of using the selected approach in technical applications.

---

© Р.А. Ганин, Д.В. Казунин, 2017

УДК 725.1

## ПУТИ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ САНАТОРНЫХ ЗДАНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГОРОДА СОЧИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

А.Н. КАЛУГИН

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* здания санаториев; круглогодичность; лечебно-оздоровительные услуги; функциональная структура; экополис.

*Аннотация:* В данной статье производится анализ современного состояния санаторно-курортного комплекса на территории города Сочи. Определяются направления его развития исходя из опыта отечественной и мировой практики проектирования и строительства санаторных зданий.

Бурное строительство на территории города-курорта Сочи, вызванное проведением зимних Олимпийских игр 2014 г., должно было решить множество инфраструктурных задач, стоящих перед организаторами спортивных игр. Необходимо было создать современную инженерную, транспортную и социальную инфраструктуру города, отвечающую тем высоким параметрам, которые предъявляются для проведения столь массовых спортивных мероприятий.

Так, при проведении соревновательных мероприятий одной из проблем, входящих в спектр социальной инфраструктуры, является создание условий для размещения большого числа (до 1,5 млн) болельщиков, спортсменов, журналистов и др. в короткий по продолжительности период времени. Для решения этой проблемы возникла необходимость в возведении зданий гостиничного типа, так как существующая база номерного фонда была представлена в основном в виде санаторных зданий, имеющих значительные нормативные, качественные и количественные отличия от зданий гостиниц. К Олимпиаде было построено около 40 средств размещения с общим номерным фондом примерно 22 000 номеров. Всего в городе классифицированы 880 отелей и санаториев на 57 000 номеров. В 2007 г., на момент получения Сочи

статуса столицы Олимпийских игр 2014 г., гостиничный фонд в городе насчитывал около 31 000 номеров, из них не более чем 1 700 номеров можно было причислить к качественному предложению, таким образом, номерной фонд в гостиницах города вырос в 10 раз [4]. К тому же концентрация основных групп зданий отелей и санаторных комплексов, расположенных на значительном расстоянии от мест проведения спортивных состязаний и основных туристических маршрутов, способствовала именно такому решению стоящей перед организаторами проблемы.

Таким образом, в связи с необходимостью застройки крупных территорий, в частности Имеретинской низменности (а также Красной поляны, Центрального и Хостинского районов), находящейся в наиболее ценных, с точки зрения курортного дела участках города-курорта Сочи, единообразными по функциональному и архитектурно-планировочному признаку группами зданий, представленных в виде гостиниц, сформировался дисбаланс между исторически развитой сетью санаторно-курортного комплекса, определяющего образ города, характер отдыха, круглогодичность отдыха и т.д. на протяжении длительного периода времени, и сетью гостиничных комплексов, предоставляющих ограниченный круг курортных услуг, не использующих весь лечебный и

профилактический потенциал города-курорта, определяющий рамки туристических потоков в летне-осенний период.

Вышеобозначенную проблему сложившейся диспропорции в организации качественного отдыха для всех отдыхающих можно рассмотреть в контексте выбора приоритетов развития курорта Сочи на долгосрочную перспективу до 2035 г., связанную с концепцией трансграничной сочинской курортной агломерации (СКА) Большой Сочи, которая была включенная в состав пилотных проектов по развитию городских агломераций России. Одной из стратегий СКА является реализация социальной миссии всероссийской здравницы и развитие всех направлений туризма, в первую очередь лечебно-оздоровительного; СКА рассматривается в контексте развития Большой черноморской курортной агломерации («Черноморского экополиса») от Крыма до Абхазии как пионерной модели пространственного развития курортной агломерации мирового уровня [3, с. 87].

В этой связи нужно отметить, что прогнозирование курортного строительства, особенно в условиях резко меняющихся приоритетных факторов развития курорта, зависит от целого ряда показателей, которые следует учитывать в их взаимосвязи. Эти показатели определяют существующую и перспективную потребность населения в различных видах санаторного лечения и отдыха в соответствующих учреждениях.

В числе главных можно назвать данные о заболеваемости населения, увеличение свободного времени у населения страны, изменение социально-демографической структуры общества, экономические возможности общества, повышение благосостояния и культурного уровня населения, рост численности населения, рост числа городов и их укрупнение, уровень развития транспортных средств и международных туристических связей.

На сегодняшнем этапе понимаемой проблемы санаторно-курортная отрасль нуждается в качественном и количественном развитии для создания тем самым особого характера отдыха, отвечающего современным запросам различных групп граждан, для использования всего разнообразия природных лечебно-оздоровительных факторов города Сочи и выполнения социальной миссии всероссийской здравницы.

Для решения этой задачи необходимо соз-

дать условия, при которых услуги, оказываемые отдыхающим, должны носить комплексный характер отдыха, отвечающего современным мировым тенденциям в области курортного дела, лечебной и профилактической медицины.

### Санаторно-курортная ячейка (блок)

В архитектурно-планировочном решении санаторного комплекса существует несколько систем его организации, а именно:

– централизованная (или однокорпусная) система, при которой все элементы санатория располагаются в одном здании;

– павильонная система, строящаяся на размещении основных элементов санатория в отдельных корпусах, носящих соответствующее название: приемно-административный корпус, спальный корпус, лечебный корпус, клуб-столовая и т.д.;

– групповая (блочная) система, представляющая сочетание павильонной системы с централизованной, здесь так же, как и при павильонной системе, основные элементы располагаются в отдельных зданиях, но последние соединяются переходными галереями;

– смешанная система, представляющая сочетание трех предыдущих в той или иной их комбинации;

– комплексная система, построенная на принципе кустования двух-трех санаториев с неполным внутрисанаторным обслуживанием, располагаемых вокруг общего лечебного и зрелищно-клубного центра и пользующихся общим хозяйственным двором, при этом остальные элементы каждого из санаториев группы могут быть решены по централизованному, павильонному или групповому принципу [2, с. 23–24].

Оптимальное количество объединяемых в один куст санаториев не установлено. Нормы проектирования санаториев и домов отдыха 1953 г., рекомендуя такое объединение, не указывают числа санаториев. Гипрогор в материалах районной планировки по Сочи-Мацестинскому курорту рекомендует объединять два-три санатория для пользования общими лечебными установками. Однако этот вопрос в целом не получил еще достаточного медицинского обоснования и нуждается в дальнейшей специальной разработке.

Из всех перечисленных систем, получивших широкие теоретические и практические

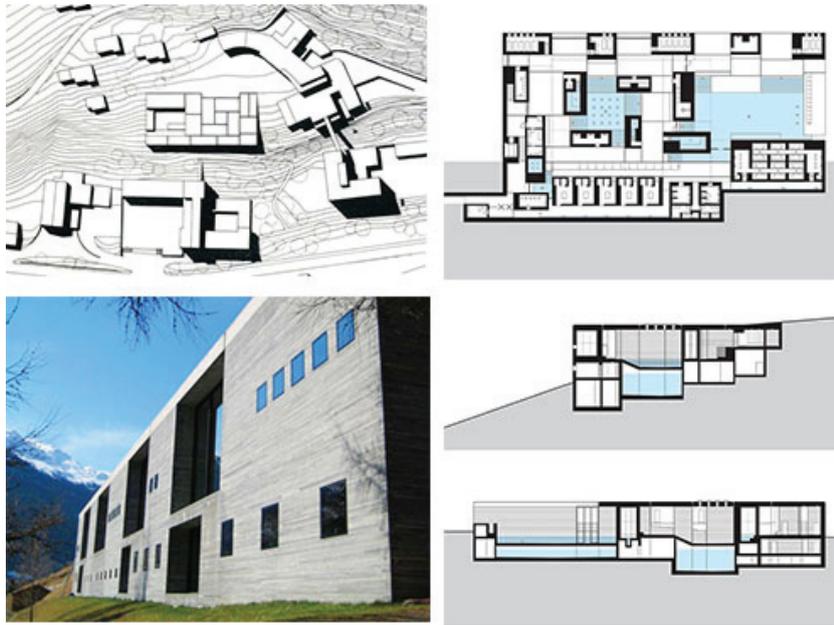


Рис. 1. Peter Zumthor, 2001 г., Швейцария

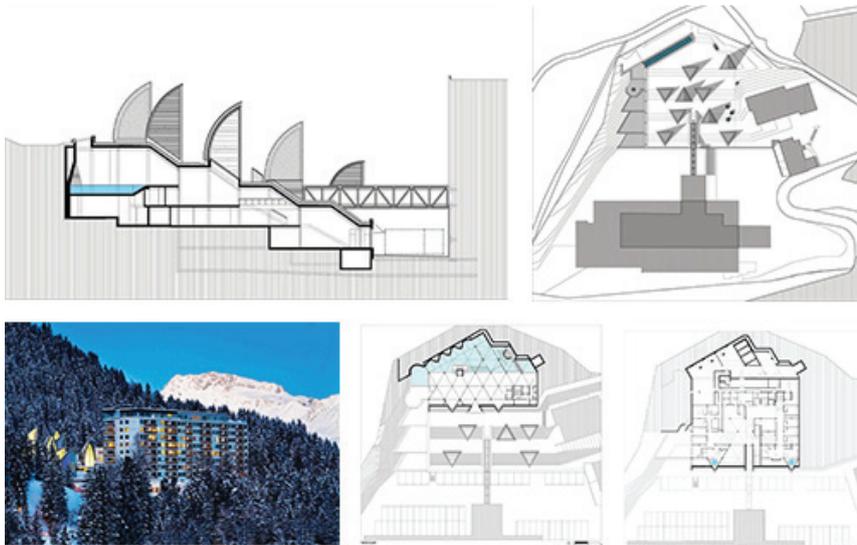


Рис. 2. Mario Botta, 1999 г., Швейцария, Bergamo

наработки в советском и российском архитектурном наследии, меньше всего уделено внимания применению комплексной системы застройки курортных зон.

Исходя из сегодняшних реалий, когда санаторий (некогда основной тип зданий, обслуживающих курортников) уступил место широко

распространенной гостиничной сети на всей территории черноморского побережья, которая группируется в особые кластеры из упомянутых систем, комплексная система архитектурно-планировочной организации санаторного отдыха может быть применена в современных условиях развития курорта к гостиничным

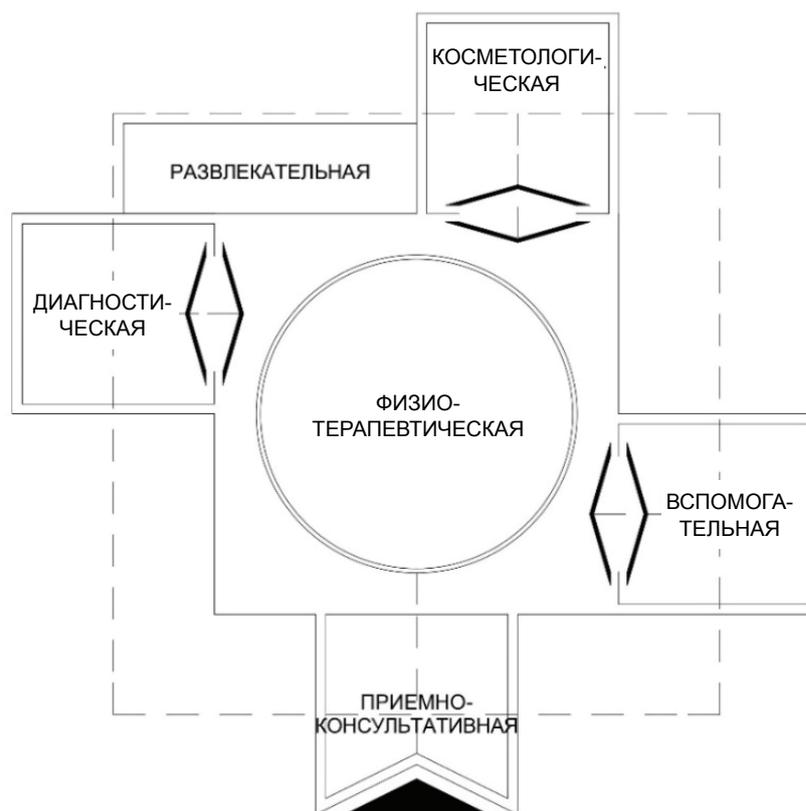


Рис. 3. Функциональные зоны лечебного корпуса

кластерам, где центральным ядром обслуживания в течение круглого года станет санаторно-курортная и общественная ячейка, при этом будут созданы возможности для централизации вблизи гостиничного комплекса основных видов оказания курортно-санаторных услуг.

В функциональной структуре гостиниц, обслуживающих туристов и размещаемых на бальнеологических и приморских курортах, должна получить развитие группа помещений лечебно-оздоровительного назначения. Это связано с быстро растущей во всем мире популярностью лечебно-профилактических процедур, проводимых в гостиницах рекреационного назначения.

Повышенный спрос на лечебно-оздоровительные услуги обуславливает необходимость создания в гостиницах, размещаемых на бальнеологических и приморских курортах лечебно-оздоровительных блоков, предоставляющих отдыхающим комплекс процедур профилактического и лечебного назначения. Основная направленность лечебного процесса, происходящего в таких оздоровительных комплексах,

состоит не только в лечении заболеваний, но и в их профилактике, поднятии общего тонуса, снятии утомления, ликвидации функциональных расстройств, вызываемых современными условиями жизни. Это также обуславливает специфику лечебных процедур, проводимых в подобных блоках-ячейках по сравнению с традиционными формами санаторно-курортного лечения и, соответственно, особенности функционального назначения лечебных помещений в курортных гостиницах рассматриваемого профиля по сравнению со структурой лечебных помещений в санаториях и курортных поликлиниках.

Такой повышенный спрос на оздоровительные услуги за рубежом привел к образованию расширенной сети *wellness*-центров (центры здоровья), которые размещаются при отелях и гостиницах. В них предоставляется различный набор услуг – от оздоровительных (тренажеры и гимнастические залы, плавательные бассейны и т.д.) до специальных лечебных процедур (различные виды ванн, массажи, водные процедуры и т.д.). Некоторые примеры приведены на

рис. 1–2.

Анализ практики проектирования подобных блоков показал, что в основу структуры и функциональной организации должны быть положены следующие данные:

– процент охвата лечебно-оздоровительными процедурами в зависимости от природно-климатических и бальнеологических особенностей курорта;

– дифференциация лечебно-оздоровительного обслуживания в зависимости от сроков пребывания в гостинице;

– уровень комфорта, штатное расписание.

Также, согласно анализу опыта, считается, что лечебно-оздоровительным обслуживанием в гостиницах, размещаемых на приморских курортах, должно быть охвачено 30 % общего числа отдыхающих, а на бальнеологических курортах – 100 % [1, с. 45].

В зависимости от профилактической направленности лечебного процесса, происходящего в таком лечебном корпусе, необходимо предусмотреть следующие функциональные зоны (рис. 3):

- приемно-консультативные;
- диагностические;
- физиотерапевтические;
- косметологические;

- вспомогательные;
- развлекательные;
- другие.

Каждая из перечисленных зон может варьироваться по площадям, габаритам, исходя из тех местных природно-климатических, функциональных, потребительских условий, в которых они будут располагаться.

Немаловажное значение имеет особое включение архитектуры в естественную природную среду – ландшафт, который может способствовать созданию особой гармоничной среды, так необходимой для подобных типов зданий. При этом объектом проектирования становится не только отдельное здание, но и вся среда обитания, комплексное осуществление в натуре всех ее элементов: застройки, благоустройства, ландшафтной архитектуры. Богатство пространственных ситуаций становится первоосновой образной выразительности комплекса отдыха.

Внедренная «санаторная ячейка», располагаемая среди зданий гостиниц, становится функциональным и композиционным центром, местом притяжения основных потоков отдыхающих, что будет способствовать качественным сдвигам в сфере современного санаторного лечения и подъему его на новый уровень.

## Литература

1. Проблемы совершенствования архитектуры рекреационных учреждений : сб. научных трудов. – М. : ЦНИИЭП, 1988.
2. Ткаченко, В.А. Архитектура санатория / В.А. Ткаченко. – Киев : Изд-во Акад. архитектуры Укр. ССР, 1954.
3. Козинский, О.Ф. Значение олимпийского наследия в пилотном проекте Сочинско-Туапсинской курортной агломерации / О.Ф. Козинский, О.В. Козинская, В.Н. Шарафутдинов, Н.Н. Клейменова // Academia. Архитектура и строительство. – 2015. – № 2.
4. Петрова, Ю. После Олимпиады число туристов в Сочи вырастет на 30 %, но гостиницы не будут заполнены / Ю. Петрова // Ведомости [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.vedomosti.ru/realty/articles/2014/02/24/posle-olimpiady-chislo-turistov-v-sochi-vyrastet-na-30-no>.

## References

1. Problemy sovershenstvovaniya arhitektury rekreacionnyh uchrezhdenij : sb. nauchnyh trudov. – M. : CNIIeP, 1988.
2. Tkachenko, V.A. Arhitektura sanatorija / V.A. Tkachenko. – Kiev : Izd-vo Akad. arhitektury Ukr. SSR, 1954.
3. Kozinskij, O.F. Znachenie olimpijskogo nasledija v pilotnom proekte Sochinsko-Tuapsinskoj kurortnoj aglomeracii / O.F. Kozinskij, O.V. Kozinskaja, V.N. Sharafutdinov, N.N. Klejmenova // Academia. Arhitektura i stroitel'stvo. – 2015. – № 2.
4. Petrova, Ju. Posle Olimpiady chislo turistov v Sochi vyrastet na 30 %, no gostinicy ne budut zapolneny / Ju. Petrova // Vedomosti [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.vedomosti.ru/>

**Ways of Development of Architectural-Planning and Functional Solutions  
for Recreational Buildings in Modern Conditions of the City of Sochi in Krasnodar Krai**

*A.N. Kalugin*

*Russian University of Peoples' Friendship, Moscow*

*Keywords:* buildings of recreational health facilities; Ecopolis; perennial; functional structure; medical and health services.

*Abstract:* This article analyses the current state of the recreational resort complex in the city of Sochi. The author determines the directions of its development using the domestic and international experience of design and construction of recreational buildings.

---

© А.Н. Калугин, 2017

УДК 332.1

# МЕТОДОЛОГИЯ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ РЕСУРСОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОДСИСТЕМ РЕГИОНА

С.В. ШИПОЕНКО

Филиал ООО «ТМХ-Сервис» «Северный»,  
г. Ярославль

*Ключевые слова и фразы:* потенциал; развитие; регион; ресурсы; социально-экономическая система.

*Аннотация:* В статье рассмотрен потенциал развития ресурсов социально-экономической системы региона, предложен алгоритм и показатели его оценки. Разработана система показателей эффективности модернизации и формирования инновационной экономики.

Под потенциалом развития ресурсов автор понимает возможность интенсификации отдачи от экономических и неэкономических ресурсов, задействованных в материальных и нематериальных активах, выявляемых в процессе исследования состояния социально-экономической системы (подсистемы). Процесс исследования потенциала развития ресурсов основан на оценке возможностей и специфических пространственных и отраслевых особенностей формирования инновационной экономики [1].

В потенциал развития ресурсов входят также возможные изменения соотношения используемых в подсистемах социально-экономической системы региона ресурсов в сторону неэкономических ресурсов, что будет способствовать в числе прочего формированию экологически ориентированной системы хозяйствования и структуры экономики региона [2; 3].

Методология анализа и оценка потенциала развития ресурсов социально-экономических подсистем региона заключается в реализации алгоритма его оценки, определении показателей потенциала, определении эффекта программы модернизации и формирования инновационной экономики региона.

1. Алгоритм оценки потенциала развития ресурсов социально-экономической системы региона состоит из этапов [4]:

– выявление степени активности и возможностей бизнеса в формировании нового технологического уклада, оцениваемого по

вкладу отрасли (предприятия) в разработку и внедрение ключевых факторов (технологических нововведений или достижений) нового технологического уклада (объему инвестиций и доли в текущих затратах на ключевые факторы уклада);

– определение преимущественного направления развития подсистемы, оцениваемого по стратегическому прогнозу доли инвестиций в диверсификацию, модернизацию и инновационное развитие ресурсов производства, определяемых на основе видения стратегических менеджеров;

– определение преимущественного приоритета развития ресурсов, оцениваемого по стратегическому прогнозу доли инвестиций в развитие экономических и неэкономических ресурсов производства, определяемых на основе видения стратегических менеджеров;

– определение преимущественной реструктуризации ресурсов подсистемы, оцениваемой по стратегическому прогнозу изменения структуры соответствующих активов в процессе управления ресурсами подсистемы.

Данный алгоритм позволяет осуществить анализ конкретной подсистемы и определить возможности внесения инновационных изменений во всех секторах экономики, что позволяет увеличить эффективность деятельности подсистем со старыми технологическими укладами. Автор считает, что это возможно как за счет выбора направления и приоритетов раз-

Таблица 1. Показатели оценки потенциала развития ресурсов региона

| Показатель                                         | Сущность                                                                                                |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ситуационные показатели                            |                                                                                                         |
| Наличие сырьевой базы                              | Запасы соответствующих ресурсов в регионе, доступные для субъекта                                       |
| Наличие производственной базы                      | Наличие основных фондов и степень их загруженности                                                      |
| Наличие трудовых ресурсов                          | Наличие персонала на предприятии и наличие не занятого населения соответствующей квалификации в регионе |
| Наличие инновационной инфраструктуры               | Наличие необходимой инфраструктуры для производства инновационной продукции                             |
| Структурные показатели                             |                                                                                                         |
| Наличие не материальных интеллектуальных активов   | Доля интеллектуальных активов в общих активах                                                           |
| Наличие высокопроизводительных рабочих мест        | Доля высокопроизводительных рабочих мест высокопроизводительных рабочих мест в общих активах            |
| Наличие высокопроизводительного оборудования       | Доля высокопроизводительного оборудования в общих активах                                               |
| Использование достижений 6 технологического уклада | Доля продукции с использованием нанотехнологий в общем объеме выпуска продукции                         |
| Процессные показатели                              |                                                                                                         |
| Инвестиционная активность                          | Накопленные объемы инвестиций субъекта                                                                  |
| Предпринимательская активность                     | Наличие собственных финансовых ресурсов (прибылей)                                                      |
| Инновационная активность                           | Затраты на приобретения новых технологий, оборудования и внедрения новых продуктов для производства     |
| Организационная активность                         | Затраты на внедрение современных систем менеджмента                                                     |

вития ресурсов, так и за счет увеличения доли неэкономических ресурсов (особенно интеллектуальных и предпринимательских), а также за счет целенаправленного изменения структуры используемых материальных и нематериальных активов, структуры кадров подсистемы, структуры организационных активов, к которым автор относит применяемые системы функционального менеджмента на предприятии.

2. На возможность адаптации социально-экономических подсистем региона к условиям формирования инновационной экономики, а также на определение стратегии реализации мероприятий значительное влияние оказывают показатели потенциала развития ресурсов региона, который автор предлагает оценивать через ситуационные, системные и процессные показатели (табл. 1).

3. Эффект программы инновационного развития определяется ростом отдачи от ресурсов в инновационном варианте по отношению к

консервативной форме системы.

$$\mathcal{E}_{\text{кл}} = \frac{\Pi_{\text{ин}} / P_{\text{ин}}}{\Pi_{\text{к}} / P_{\text{к}}},$$

где  $\Pi_{\text{ин}}$ ,  $P_{\text{ин}}$  – выпуск продукции и расход ресурсов в инновационном варианте;  $\Pi_{\text{к}}$ ,  $P_{\text{к}}$  – то же самое в консервативном варианте.

Модернизация и формирование инновационной экономики позволяет обеспечить эффект для всех уровней социально-экономической системы региона (табл. 2).

Интегральный эффект от модернизации и формирования инновационной экономики состоит из эффектов, полученных на всех уровнях социально-экономической системы региона:

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = K_{\text{н}} \cdot \mathcal{E}_{\text{н}} + K_{\text{мик}} \cdot \mathcal{E}_{\text{мик}} + K_{\text{мез}} \cdot \mathcal{E}_{\text{мез}} + K_{\text{мак}} \cdot \mathcal{E}_{\text{мак}},$$

где  $K_i$  – вес данного уровня системы в эффекте,  $\sum K_i = 1$  (определяется разработчиками

**Таблица 2.** Показатели эффективности модернизации и формирования инновационной экономики

| Уровень системы                          | Показатели эффективности модернизации формирования инновационной экономики                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Население                                | П1 – занятость;<br>П2 – реальные доходы населения;<br>П3 – оплата труда;<br>П4 – качество жизни;<br>П5 – уровень образования                                                                                                                 |
| Микроэкономические системы (предприятия) | П1 – валовые доходы;<br>П2 – прибыль;<br>П3 – выпуск продукции;<br>П4 – производительность труда;<br>П5 – доля рынка                                                                                                                         |
| Мезоэкономические системы (отрасли)      | П1 – добавленная стоимость;<br>П2 – инвестиции;<br>П3 – налоговые сборы;<br>П4 – доля в ВРП;<br>П5 – инновации                                                                                                                               |
| Макроэкономические системы (регион)      | П1 – прирост ВРП;<br>П2 – прирост консолидированного бюджета;<br>П3 – социальная привлекательность (прирост населения);<br>П4 – экономическая привлекательность (прирост инвестиций);<br>П5 – место среди регионов России (прирост рейтинга) |

программы инновационного развития);  $\mathcal{E}_i$  – эффективность, проявляющаяся на данном уровне системы.

Для оценки эффективности по уровням рассчитывается интегральный показатель:

$$\mathcal{E}_i = \sqrt[5]{\text{П1} * \text{П2} * \text{П3} * \text{П4} * \text{П5}}.$$

Таким образом, на возможность адаптации социально-экономических подсистем региона к условиям формирования инновационной экономики, а также на определение стратегии реализации мероприятий значительное влияние оказывает потенциал развития ресурсов региона.

### Литература

1. Беломестнов, В.Г. Механизм совершенствования эффективности использования ресурсов региона / В.Г. Беломестнов, Т.Г. Ябжанова // Вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления. – 2016. – № 1(58). – С. 107–112.
2. Атанов, Н.И. Экологические ресурсы как основа развития региона на примере Республики Бурятия / Н.И. Атанов, В.Г. Беломестнов, В.С. Потаев, А.Н. Багаев // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 1. – Ч. 1. – С. 21–24.
3. Федотов, А.В. Региональная экономика и управление : учебно-метод. материалы для студентов (рабочая тетрадь) / А.В. Федотов, Д.Н. Леонтьев. – СПб., 2014.
4. Ростова, О.В. Управление инвестиционным процессом в регионе (концепция, методы, инструменты) : дисс. ... канд. экономич. наук / О.В. Ростова. – СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет, 2008.

### References

1. Belomestnov, V.G. Mechanism sovershenstvovaniya jeffektivnosti ispol'zovaniya resursov regiona / V.G. Belomestnov, T.G. Jabzhanova // Vestnik Vostochno-Sibirskogo gosudarstvennogo

universiteta tehnologij i upravljenja. – 2016. – № 1(58). – S. 107–112.

2. Atanov, N.I. Jekologičeskie resursy kak osnova razvitija regiona na primere Respubliki Burjatija / N.I. Atanov, V.G. Belomestnov, V.S. Potaev, A.N. Bagaev // Konkurentosposobnost' v global'nom mire: jekonomika, nauka, tehnologii. – 2017. – № 1. – Ch. 1. – S. 21–24.

3. Fedotov, A.V. Regional'naja jekonomika i upravljenje : uchebno-metod. materialy dlja studentov (rabochaja tetrad') / A.V. Fedotov, D.N. Leont'ev. – SPb., 2014.

4. Rostova, O.V. Upravljenje investicionnym processom v regione (konceptija, metody, instrumenty) : diss. ... kand. jekonomich. nauk / O.V. Rostova. – SPb. : Sankt-Peterburgskij politehnicheskij universitet, 2008.

---

**Methodology for the Analysis and Assessment of the Resource Development  
in Socio-Economic Regional Subsystems**

*S.V. Shipenko*

*Branch of OOO TMH-Service Severny, Yaroslavl*

*Keywords:* resources; development; potential; socio-economic system; region.

*Abstract:* The article considers the potential for the development of socio-economic resources in the region, proposes an algorithm and criteria for its evaluation. A system of indicators to evaluate the effectiveness of modernization and the formation of an innovative economy is developed.

---

© С.В. Шипоенко, 2017

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ КОМПАНИЙ

Н.И. КУРЫШЕВА

ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* устойчивое развитие; факторы устойчивого развития; стратегия.

*Аннотация:* Одной из самых важных проблем сохранения устойчивого развития компании является управление устойчивостью, которое должно быть налажено таким образом, чтобы минимизировать негативные внешние воздействия. В данной статье проанализированы ключевые факторы, влияющие на управление устойчивостью, а также предложена классификация данных факторов.

Основные факторы, необходимые для управления устойчивостью это:

- возможность быстрой реакции на негативное внешнее воздействие;
- организационная структура, которая основана на принципах устойчивого развития;
- наличие всех необходимых ресурсов для принятия решения;
- соответствие системы управления международным стандартам;
- полная информационная база и наличие всех современных средств для ее обработки.

Для создания базы устойчивого развития компаний важно осуществлять постоянный комплексный анализ всех влияющих факторов и их причинно-следственной взаимосвязи. Факторы по уровню воздействия на компанию могут быть разделены на 4 группы: факторы макросреды, факторы мезосреды, факторы микросреды, факторы наносреды.

*Факторы макросреды.* Данная группа оказывает существенное влияние на корпорацию, в то время как сама компания не осуществляет обратного воздействия. К данной группе относятся экономические, политические, экологические и социальные факторы.

*Факторы мезосреды* (внешние факторы ближнего окружения). Вторая группа факторов находится в более близком кругу воздействия, что дает компании возможность минимизировать риски и противостоять негативным эффектам.

Таким образом, факторы макросреды обеспечивают условия для повышения или понижения устойчивости предприятия, и компания может реагировать на данные факторы адаптацией и приспособлением внутренней структуры. Факторы же мезосреды оказывают непосредственное влияние на компанию, и она может трансформироваться или оказывать активное противостояние.

*Факторы микросреды:*

- организационно-управленческие;
- производственно-технические факторы;
- финансово-экономические факторы;
- социальные факторы;
- маркетинговые факторы;
- экологические факторы;
- информационные факторы.

Факторы микросреды определяют возможности компании для эффективного развития. Они зависят непосредственно от самой компании, что позволяет ей корректировать показатели для успешного управления устойчивостью.

Последняя группа факторов – факторы наносреды. Это факторы, которые отражают влияние человека на устойчивость компании:

- экономические: уровень зарплаты и бонусов, справедливость и конкурентоспособность оплаты труда;
- организационные: уровень квалификации сотрудника, возможность профессионального роста, наличие индивидуальных планов

развития;

– социальные: уровень индивидуальной культуры работника, социальная защищенность работника, личные ценности работника, налаженность коммуникационных связей;

– производственные: эффективность трудовой производительности работника, его информационная обеспеченность.

Таким образом, степень устойчивого развития компании зависит от совокупности внешних и внутренних факторов, при этом внутренние факторы определяют возможности компании для развития, а внешние факторы задают условия для реализации.

Факторы устойчивого развития также можно разделить на прямые и косвенные.

Прямые факторы устойчивого развития:

– факторы внешней среды, напрямую влияющие на деятельность компании (политические, экономические, социальные);

– финансово-экономические факторы: уровень платежеспособности, рентабельности, прибыльности, объем инвестиций, соотношение собственных и заемных средств;

– производственно-технические факторы:

производственная мощность, соотношение оборотных и основных средств, уровень развития инфраструктуры и передовой техники.

Косвенные факторы:

– организационно-управленческие факторы, к ним можно отнести структуру управления, стратегию развития, организационную культуру, деловую репутацию и налаженность бизнес-процессов;

– социальные факторы: состав сотрудников внутри организации, уровень квалификации и образования, уровень заработной платы;

– маркетинговые факторы: уровень и качество методов продвижения, наличие обратной связи с потребителем, сила брендов в портфеле;

– экологические факторы: уровень экологической безопасности предприятия, степень нанесения вреда окружающей среде;

– информационные факторы: уровень информационной обеспеченности компании, сбалансированность информационных потоков, качество информационной поддержки;

– факторы наносреды, влияющие на производительность человека в компании.

### Литература

1. Бобылев, С.Н. Устойчивое развитие: методология и методика измерения / С.Н. Бобылев, Н.В. Зубаревич, С.В. Соловьева, Ю.С. Власов. – М. : Экономика-Москва, 2011.
2. Левина, А.И. Реальные опционы и моделирование управления фирмой как объектом контрактного взаимодействия : дисс. ... канд. экономич. наук / А.И. Левина. – СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет, 2008.
3. Леонтьев, Д.Н. Инвестиционная деятельность на макроуровне / Д.Н. Леонтьев // Актуальные проблемы рыночной экономики : сб. научных статей. – СПб., 1997. – С. 13–17.
4. A New Era of Sustainability. UN Global Compact-Accenture CEO Study, 2010.
5. Adams, C. Corporate Social Responsibility: Why Business Should Act Responsibly and Be Accountable / C. Adams, A. Zutshi // Australian Accounting Review. – 2004. – Vol. 14(3).
6. Epstein, M.J. Sustainability in action: identifying and measuring the key performance drivers / M.J. Epstein, M.-J. Roy // Long Range Planning. – 2001. – Vol. 34.

### References

1. Bobilev, S.N. Ustojchivoe razvitie: metodologija i metodika izmerenija / S.N. Bobilev, N.V. Zubarevich, S.V. Solov'eva, Ju.S. Vlasov. – M. : Jekonomika-Moskva, 2011.
2. Levina, A.I. Real'nye opciony i modelirovanie upravlenija firmoj kak ob#ektom kontraktnogo vzaimodejstvija : diss. ... kand. jekonomich. nauk / A.I. Levina. – SPb. : Sankt-Peterburgskij politehnicheskij universitet, 2008.
3. Leont'ev, D.N. Investicionnaja dejatel'nost' na makrourovne / D.N. Leont'ev // Aktual'nye problemy rynochnoj jekonomiki : sb. nauchnyh statej. – SPb., 1997. – S. 13–17.

---

**Factors Influencing Sustainable Growth of Companies**

*N.I. Kuryшева*

*Russian Academy of National Economy and Public Service  
under the President of the Russian Federation, Moscow*

*Keywords:* sustainable growth; factors of sustainable growth; strategy.

*Abstract:* One of the key problems of sustainable growth of a company is management of its sustainability, which needs to be managed in efficient way to minimize the negative external impacts. In this article, the author has analyzed key factors influencing management of sustainability and proposed classification of these factors.

---

© Н.И. Курышева, 2017

## ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТОМ ВНЕДРЕНИЯ ERP-СИСТЕМЫ, ОСНОВАННЫЙ НА КОНЦЕПЦИИ СКВОЗНЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

И.В. ИЛЬИН, А.И. ЛЕВИНА, А.А. ЛЕПЕХИН

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* ERP; внедрение информационной системы; интеграция; сквозной процесс.

*Аннотация:* Класс ERP-систем предназначен для решения задач интеграции процессов компании и их единовременной автоматизации. Проекты внедрения ERP-систем включают большое количество факторов, которые влияют на результаты их реализации. В данной статье анализируются целостность процессов компании и эффективность их взаимодействия как факторы, влияющие на результаты проекта внедрения ERP-системы. Также приводятся результаты применения предложенного подхода к автоматизации процессов на примере проекта внедрения ERP-системы в фармацевтической компании. Результаты исследования показали эффективность предложенного подхода и возможность сокращения ошибок в рамках рассматриваемых работ при применении данного подхода.

### Введение

В современных динамично меняющихся условиях бизнес-среды конкурентный уровень предприятия определяется не только величиной активов и применяемыми технологиями, но и качеством системы управления [1]. Информационные системы, которые поддерживают бизнес-процессы, являются важными компонентами современных систем управления компанией [2; 3]. Комплексная автоматизация включает в себя создание и внедрение информационной системы, которая поддерживает широкий спектр функций процессов и позволяет управлять всеми работами внутри компании в едином информационном пространстве [4; 5]. ERP-системы (*Enterprise resource planning*) поддерживают большую часть типовых бизнес-процессов предприятий различных отраслей и являются одним из инструментов комплексной автоматизации [6]. Каждая компания обладает различными уникальными характеристиками, которые влияют на перечень требований к внедряемым системам и, как следствие, на сам процесс вне-

дрения [7]. Проекты комплексной автоматизации производственных предприятий обладают определенной спецификой и влияют на функциональные, временные и стоимостные рамки [8]. Одной из особенностей таких проектов является необходимость работы со сложной взаимозависимой системой бизнес-процессов, которые являются основой производственных предприятий (закупки, складская логистика, финансы, производство, работа с клиентом и многие другие). Интерфейсы взаимодействия некоторых процессов могут быть не задокументированы, а ответственность на границах смежных процессов не распределена должным образом, что в результате приводит к хаосу во время автоматизации этих процессов [9].

Ключевым вопросом данного исследования является то, каким образом новый комплексный подход к автоматизации бизнес-процессов может быть разработан и какая концепция должна лежать в его основе. В исследовании используется индукционный подход, основанный на разработке и адаптации предложенного подхода к определенному проекту кейс-компании.



Рис. 1. Адаптация и анализ концепции сквозных бизнес-процессов

### Методология

Исследования показали, что существует несколько факторов, обнаруженных в более ранних научных работах и протестированных на различных кейсах, которые влияют на результаты внедрения *ERP* [10]. Так, например, с точки зрения командных факторов, наличие «чемпиона проекта» является одним из ключевых факторов успеха внедрения *ERP* [11]. Некоторые исследователи предлагают модель факторов, которая состоит из трех элементов, наиболее существенно воздействующих на успех проекта внедрения *ERP*, включая реинжиниринг бизнес-процессов [12; 13]. Критические факторы внедрения *ERP* также включают качество координации и согласованность между внутренними и внешними заинтересованными сторонами [14].

В данном исследовании предлагается рассмотреть структуру процессов компании как одного из факторов успехов и неудач проектов внедрения *ERP*. Рассматривается подход, который включает в себя интеграцию различных бизнес-процессов внутри комплексной системы, направленный на управления тремя работами в рамках проекта внедрения *ERP*, реализуемый Санкт-Петербургской ИТ-компанией для фармацевтического предприятия. В основе предлагаемого подхода лежит концепция сквозных бизнес-процессов организации.

Определение сквозного бизнес-процесса зависит от перспективы рассмотрения данного термина и контекста [15]. В предлагаемом подходе сквозной бизнес процесс – это процесс в компании, который включает в себя сотрудников различных функциональных подразделений в ходе своего выполнения [16].

Подход к внедрению *ERP*-системы, основанный на концепции сквозных бизнес-процессов, включает в себя набор принципов, которые

влияют на выполнение каждой из рассматриваемых работ:

1) в процессе принятия решений внутри каждой работы должны участвовать все стейкхолдеры сквозного процесса;

2) целостность сквозного бизнес-процесса должна поддерживаться на каждой фазе внедрения *ERP*;

3) владелец сквозного процесса должен быть определен для корректного распределения ответственности на стороне клиента.

В данном исследовании предложена адаптация перечисленных принципов к трем работам в рамках проекта внедрения *ERP*: выявление и согласование требований, разработка и тестирование, менеджмент конфигурации и изменений.

Анализ предлагаемой адаптации состоит из 4 ключевых этапов, показанных на рис. 1.

Первый этап состоит из анализа методических рекомендаций Санкт-Петербургской ИТ-компания для получения общего описания того, как компания работает в настоящей момент в рамках каждой из работ. Следующий шаг – интервьюирование аналитика выбранной компании для сбора информации о текущих сложностях в рамках каждой работы. Интервью организовано в виде открытой дискуссии о проблемах в различных проектах внедрения *ERP* в рамках выбранных работ: выявление и согласование требований, разработка и тестирование, менеджмент конфигурации и изменений. Третьей частью исследования является адаптация предложенных принципов к каждой выделенной работе. Последним этапом является анализ применения предложенного подхода к проекту внедрения *ERP*-системы на фармацевтическом предприятии (на примере внедрения модулей *Supply Chain Management – SCM*). Подход, предложенный в данном исследовании, направ-

**Таблица 1.** Результаты интервьюирования

| Работа                                 | Проблема                                                                                        | Результат на фазе опытной эксплуатации                                                                  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Выявление и согласование требований | Видение интерфейсов различно у стейкхолдеров смежных процессов                                  | Взаимодействие между стейкхолдерами смежных процессов внутри ERP-системы было затруднено                |
| 2. Разработка и тестирование           | Каждая новая доработка разрабатывалась и внедрялась на основе требований определенного процесса | Нарушение целостности кода, реализованного для удовлетворения других требований смежных процессов       |
| 3. Менеджмент конфигурации и изменений | Решение о внедрении изменений согласовывалось со стейкхолдером-инициатором и командой проекта   | Ошибки в работе смежных процессов, так как дополнительного тестирования других процессов не выполнялось |

лен на увеличение эффективности различных работ в рамках данного комплексного проекта автоматизации системы бизнес-процессов.

### Результаты

В рамках данного исследования был проанализирован стандартный подход Санкт-Петербургской ИТ-компании для выполнения каждой выделенной работы.

#### 1. *Выявление и согласование требований в ИТ-компании Санкт-Петербурга.*

Входной информацией для данной работы является перечень бизнес-процессов, подлежащих автоматизации, которые внесены в контракт и являются функциональными рамками проекта. Аналитики проектной команды проводят интервью с ключевыми стейкхолдерами заявленного перечня процессов (зачастую представлены сотрудниками конкретного подразделения). Во время интервью моделируются процесс или ряд процессов конкретного подразделения, и модели переносятся в документ.

#### 2. *Разработка и тестирование в Санкт-Петербургской ИТ-компании.*

В основе разработки лежат требования, собранные аналитической командой, которые являются входной информацией для данной работы и документируются в спецификации. Все пункты спецификации вносятся в баг-трекинг-систему, в которой каждой задаче назначается программист и аналитик. Когда разработка завершена, программист меняет статус задачи и передает ее на тестирование. Аналитик тестирует каждую отдельную задачу. После того, как все задачи выполнены в рамках одного модуля, аналитик тестирует каждый

бизнес-процесс из согласованного списка.

#### 3. *Менеджмент конфигурации и изменений в Санкт-Петербургской ИТ-компании.*

Входной информацией для данной работы является запрос на изменения от стейкхолдера. После этого доработка согласовывается со стейкхолдером, который запросил изменения, менеджером проекта со стороны заказчика и аналитиком проектной команды поставщика. Как только трудоемкость задачи согласована, выполняется доработка. Затем выполняется тестирование аналогично с работой по разработке и тестированию.

Следующим шагом исследования было интервьюирование аналитика Санкт-Петербургской ИТ-компании по вопросам сложности и узких мест каждой из работ и описание их влияний на результаты проекта на фазе опытной эксплуатации. Результаты интервью приведены в табл. 1.

Результаты интервью показывают, что в текущем подходе к реализации выбранных работ имеет место недостаточность целостности и комплексного взгляда на систему бизнес-процессов компании.

Следующим этапом исследования стала разработка подхода к реализации выбранных работ на основе концепции сквозных бизнес-процессов. Предложенные подходы к реализации показаны ниже.

#### *Выявление и согласование требований:*

- 1) выявление из всей системы процессов компании сквозных бизнес-процессов и определение интерфейсов между ними;
- 2) согласование перечня процессов с менеджером проекта со стороны заказчика;
- 3) организация интервью и сбор требова-

Таблица 2. Результаты применения подхода к работам внутри проекта

| Работа                                 | Результат применения подхода                                                                                    |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Выявление и согласование требований | Единое видение будущего процесса у различных стейкхолдеров                                                      |
| 2. Разработка и тестирование           | Сокращение количества ошибок интеграции процессов в системе                                                     |
| 3. Менеджмент конфигурации и изменений | Детальный анализ возможных воздействий на целостность, своевременное информирование стейкхолдеров об изменениях |

ний вместе с рабочей группой, которая включает представителей различных подразделений в рамках одного сквозного процесса.

*Разработка и тестирование:*

1) анализ спецификации требований техническим архитектором на предмет целостности разрабатываемой системы;

2) приоритизация задач на основе очередности шагов сквозного бизнес-процесса;

3) разработка и тестирование отдельно взятой задачи;

4) анализ требований на основе выполненных задач и проверка целостности сквозного процесса после реализации каждого требования;

5) повторение сквозного процесса в системе;

6) если сквозной процесс может быть произведен в системе, далее выполняется тестирование по критическим сценариям (проверка гибкости системы и подтверждения того, что система не остановится при допущении пользователем ошибки).

*Менеджмент конфигурации и изменений:*

1) определение бизнес-потребности, которая стоит за запросом на изменения;

2) определение целесообразности технического подхода для удовлетворения бизнес-потребностей;

3) согласование подхода к реализации с инициатором изменения;

4) оценка влияния изменения на сквозной бизнес-процесс, уведомление участников процесса об изменениях;

5) разработка и тестирование в соответствии с описанным ранее подходом.

Последним этапом исследования стал анализ применения рассматриваемого подхода в

проекте внедрения ERP-системы на фармацевтическом предприятии (на примере внедрения SCM-модулей системы). Процессы группы управления цепочкой поставок на фармацевтическом предприятии следующие: управление закупками, складская логистика, сертификация материалов для производства. Анализ отдельных бизнес-процессов и их интерфейсов взаимодействия дал возможность идентификации ключевого сквозного бизнес-процесса «Обеспечение предприятия товарно-материальными ценностями». Предложенный подход к внедрению модулей SCM повлиял на изменения в выполнении анализируемых работ. Результаты представлены в табл. 2.

Как показал анализ, предложенный подход привел к значительному воздействию на выполнение каждого вида работ, а также на их результаты.

Результаты адаптации демонстрируются на примере проекта внедрения SCM-модулей ERP-системы. Адаптация предложенного подхода дала ряд преимуществ как для компании-поставщика (Санкт-Петербургская ИТ-компания), так и для клиента (фармацевтическое предприятие). Для того чтобы сделать общий вывод о предлагаемом подходе, результаты должны быть проверены в различных проектах внедрения ERP, потому что сейчас основным ограничением для выводов является отсутствие обобщения и трудности в прогнозировании результатов адаптации в другом проекте. Данное исследование и его результаты могут стать основой для будущих работ, которые могут быть направлены либо на адаптацию предлагаемого подхода к тем же работам в других проектах внедрения ERP, либо на адаптацию принципов сквозных бизнес-процессов к другим видам

деятельности в рамках проекта.

### Заключение

Были предложены принципы подхода, основанного на сквозных бизнес-процессах, и его адаптация к 3 видам работ в рамках проекта внедрения *ERP*: выявление и согласование требований, разработка и тестирование, управление конфигурацией и изменениями. В процессе принятия решений в рамках каждого вида

деятельности следует привлекать стейкхолдеров сквозного бизнес-процесса, целостность сквозного процесса должна постоянно поддерживаться и должен быть определен владелец процесса. Далее в данном исследовании продемонстрирован вариант реализации данных работ с применением перечисленных принципов. Кроме того, был проведен анализ адаптации этого подхода к выбранным работам в рамках проекта внедрения *SCM*-модулей *ERP*-системы в фармацевтической компании.

### Литература

1. Козин, Е.Г. Сервис-ориентированный подход к анализу архитектурных решений / Е.Г. Козин, И.В. Ильин, А.И. Левина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2016. – № 4(246). – С. 162–172.
2. Gebauer, J. Information system flexibility and the cost efficiency of business processes / J. Gebauer, F. Schober // Journal of the Association for Information Systems. – 2006. – Vol. 7(3). – P. 8.
3. Батаев, А.В. Информатика. Технологии баз данных в информационных экономических системах : учеб. пособие / А.В. Батаев. – СПб. : Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т, 2006.
4. Ильин, И.В. Использование облачных технологий при построении информационных систем кластера / И.В. Ильин, А.Б. Анисифоров // Экономика и управление. – 2012. – № 7(81). – С. 22–27.
5. Ильин И.В. Модели обмена данными в интегрированной информационной системе эффективного управления инновационно-промышленным кластером / И.В. Ильин, А.Б. Анисифоров, А.И. Левина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2011. – № 6(137). – С. 240–247.
6. Bingi, P. Critical issues affecting an ERP implementation / P. Bingi, M.K. Sharma, J.K. Godla // IS Management. – 1999. – Vol. 16(3). – P. 7–14.
7. Лепехин, А.А. Управление проектами внедрения ERP-систем на основе концепции сквозных бизнес-процессов / А.А. Лепехин, И.В. Ильин // Неделя науки СПбПУ : материалы научной конференции с международным участием. – 2016. – С. 72–73.
8. Scheer, A.W. Business process automation. ARIS in practice / A.W. Scheer, F. Abolhassan, W. Jost, M. Kirchmer. – 2004.
9. Kruchten, P. The rational unified process: an introduction. Addison-Wesley Professional / P. Kruchten. – 2004.
10. Bradley, J. Management based critical success factors in the implementation of Enterprise Resource Planning systems / J. Bradley // International Journal of Accounting Information Systems. – 2008. – Vol. 9(3) [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2008.04.001>.
11. Dong, L. Does a project champion matter? An in-depth understanding of champion impact in a large-scale information system implementation / Dong, L. // International Journal of Information Systems and Change Management. – 2007. – Vol. 2(3). – P. 279.
12. Ильин, И.В. Подход к интеграции облачных технологий типа SaaS при реализации ИТ-проектов / И.В. Ильин, О.Ю. Ильяшенко, А.Д. Борреманс // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 12(87). – С. 111–114.
13. Ilin, I.V. Big data for business analytics / I.V. Ilyin, O.Yu. Ilyashenko, S.V. Shirokova, A.I. Levina, O. Hamalainen. – SPb., 2016.
14. Ram, J. How “critical” are the critical success factors (CSFs)? Examining the role of CSFs for ERP / J. Ram, D. Corkindale // Business Process Management Journal. – 2014. – Vol. 20(1) [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2012-0127>.

15. Smith, H. Business process management: the third wave / H. Smith, P.ingar. – Tampa : Meghan-Kiffer Press. – 2003. – Vol. 1.
16. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы. Регламентация и управление / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. – М. : Инфра-М, 2004.

### References

1. Kozin, E.G. Servis-orientirovannyj podhod k analizu arhitekturnyh reshenij / E.G. Kozin, I.V. Il'in, A.I. Levina // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2016. – № 4(246). – S. 162–172.
3. Bataev, A.V. Informatika. Tehnologii baz dannyh v informacionnyh jekonomicheskikh sistemah : ucheb. posobie / A.V. Bataev. – SPb. : Federal'noe agentstvo po obrazovaniju, Sankt-Peterburgskij gos. politehnicheskij un-t, 2006.
4. Il'in, I.V. Ispol'zovanie oblachnyh tehnologij pri postroenii informacionnyh sistem klastera / I.V. Il'in, A.B. Anisiforov // Jekonomika i upravlenie. – 2012. – № 7(81). – S. 22–27.
5. Il'in I.V. Modeli obmena dannymi v integrirovannoj informacionnoj sisteme jeffektivnogo upravlenija innovacionno-promyshlennym klasterom / I.V. Il'in, A.B. Anisiforov, A.I. Levina // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2011. – № 6(137). – S. 240–247.
7. Lepihin, A.A. Upravlenie proektami vnedrenija ERP-sistem na osnove koncepcii skvoznyh biznes-processov / A.A. Lepihin, I.V. Il'in // Nedelja nauki SPbPU : materialy nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. – 2016. – S. 72–73.
12. Il'in, I.V. Podhod k integracii oblachnyh tehnologij tipa SaaS pri realizacii IT-proektov / I.V. Il'in, O.Ju. Il'jashenko, A.D. Borremans // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 12(87). – S. 111–114.
16. Eliferov, V.G. Biznes-processy. Reglamentacija i upravlenie / V.G. Eliferov, V.V. Repin. – М. : Infra-M, 2004.

---

### ERP Implementation Project Management Approach Based on End-to-End Business Process Concept

*I.V. Ilyin, A.I. Levina, A.A. Lepihin*

*St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, St. Petersburg*

*Keywords:* ERP; information system implementation; integration; end-to-end process.

*Abstract:* The class of ERP-systems aims to solve the question of processes integrity and their simultaneous automation by different embedded modules. The projects of ERP implementation comprise a vast number of factors, which influence the project outcomes. This research paper analyzes the processes integrity and the efficiency of their interfaces as one of the factors influencing the results of ERP implementation project. The paper also provides an example of application of the developed approach in the ERP-implementation project in a pharmaceutical company. The results of the research showed the efficiency of the proposed approach and cut down in a number of mistakes within the project activities.

---

© И.В. Ильин, А.И. Левина, А.А. Лепехин, 2017

## ПОДХОД К ОПИСАНИЮ СТАТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

О.Ю. ИЛЬЯШЕНКО, А.Д. БОРРЕМАНС

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* EXPRESS-G; UML; диаграмма классов; медицинское программное обеспечение; процедурный язык программирования; статическая структура.

*Аннотация:* В процессе разработки программного обеспечения для идентификации компонентов и подкомпонентов будущей системы важную роль играет статическая структура модели системы. Ключевым аспектом в данном описании является корректное представление конфиденциальности и безопасности, в то время как не все нотации способны отобразить это. Данная статья показывает преобразование диаграммы классов на языке UML в нотацию EXPRESS-G как первый шаг формального описания статической структуры языка EXPRESS. Методика преобразования включает в себя проведение параллелей между объектами различных нотаций и была применена на примере разработки медицинского программного обеспечения.

### Постановка задачи

В настоящее время для создания конкурентоспособного программного обеспечения этапы анализа и проектирования системы должно быть уделено повышенное внимание. Эта фаза может оказаться критичной для результатов проекта. В отчете *Chaos report* от *Standish group* «недостаточность проектных спецификаций» представлена в качестве одного из факторов провала проектов по разработке программного обеспечения (например, кейс *California DMV*) [1]. Фаза проектирования должна привлекать наибольшее внимание всех заинтересованных сторон, а также использовать большое количество ресурсов проекта, чтобы исключить возможность столкновения с проблемами и ошибками разработки после доставки продукта [2].

UML является одним из наиболее часто используемых языков моделирования в области разработки программного обеспечения [3; 4]. UML-диаграммы способны представлять различные аспекты будущей системы: поведение, взаимодействие, контекст и структуру. Представление структуры системы является важным

аспектом процесса разработки программного обеспечения [5]. Модели этого типа можно разделить на динамические модели системы, которые представляют собой систему в использовании, а также диаграммы для описания статической структуры системы, которые представляют собой систему «как она есть» в компонентах и соединениях. Этот тип модели является одним из самых часто используемых и более информативным в рамках проектов по разработке программного обеспечения [6]. Но основным ограничением применения UML в статическом моделировании структуры системы является недостаточность отображения требований к безопасности для систем, критических с точки зрения защищенности данных [7].

Для структурного представления системы может использоваться язык графического описания информационных моделей EXPRESS-G. Язык EXPRESS описывает формальные модели, обмен данными в них, а также определяет ограничения для доступа к данным [8]. Графическое представление EXPRESS может рассматриваться в качестве конкурента UML в описании структуры систем, критических с точки зрения

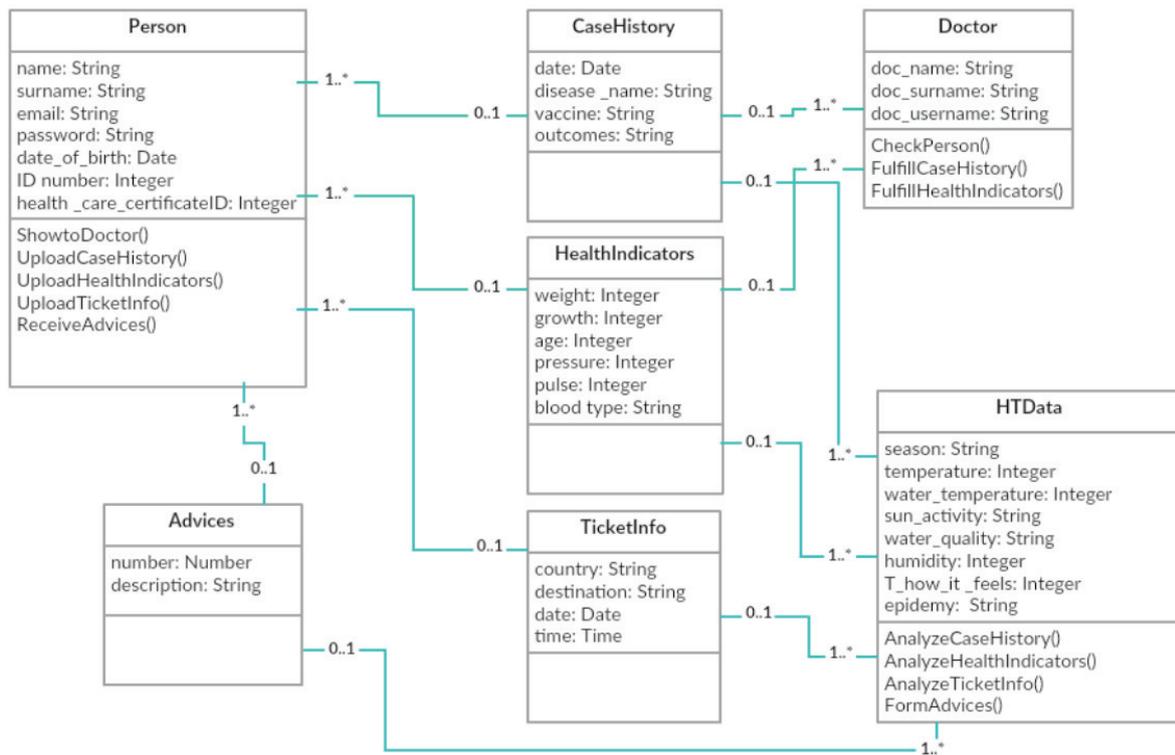


Рис. 1. Диаграмма классов Системы

безопасности данных, так как *EXPRESS-G* может быть в дальнейшем преобразован в процедурный язык программирования для обозначения ограничений.

Каким же образом уже разработанная статическая структура системы с использованием *UML* может быть преобразована в *EXPRESS-G* для того, чтобы применить дополнительные формальные спецификации?

Основной целью данной работы является описание преобразования *UML* в *EXPRESS-G* для дальнейшего определения комплексных данных, связанных с вопросами безопасности системы. Исследование также обозначит некоторые преимущества *EXPRESS-G* с точки зрения комплексного представления статической структуры системы.

### Описание Системы медицинского программного обеспечения

В рамках исследования представлена система, критическая с точки зрения безопасности данных, которая анализирует показатели здоровья человека, его/ее историю болезни, окру-

жающую среду и предоставляет консультации по медико-санитарной помощи на основе этого анализа [9]. Базовая идея этого приложения заключается в предоставлении личных рекомендаций людям, которые путешествуют по всему миру и сталкиваются с различными условиями окружающей среды.

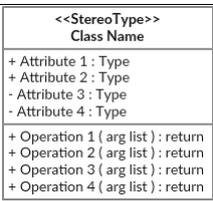
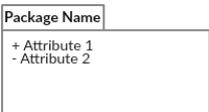
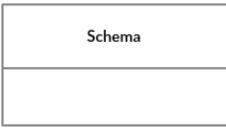
Общая цель Системы – это сбор данных о пункте назначения путешествия и личных медицинских показателей пользователя Системы, персонализация советов по здравоохранению до и во время путешествия.

Основные сложности системы будут следующие:

- с точки зрения конфиденциальности: так как Система работает с персональными данными, касающимися здоровья и личных показателей пользователя, эта информация должна быть доступна только ему/ей или назначенному врачу;

- с точки зрения безопасности: Система должна быть в состоянии анализировать подробную информацию о состоянии здоровья человека и о пунктах назначения путешествий и строить персонализированные советы, которые

**Таблица 1.** Преобразование основных *UML* элементов в *EXPRESS-G*

| Элементы в <i>UML</i>                                                             | Элементы в <i>EXPRESS-G</i>                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |   |
| <p><i>Type</i></p>                                                                |  |
|  |  |
|  |   |
|  |  |
|  |   |

не смогут нанести ущерб здоровью человека.

Требования высокого уровня для Системы следующие:

- Система должна включать в себя авторизацию, для того чтобы обеспечить безопасный доступ к личной информации;
- Система должна быть способна анализировать различные наборы информации, которые включают личные показатели состояния здоровья пользователя и историю болезни;
- Система должна производить анализ пункта назначения путешествия по интеграции с приложением для путешествий;
- Система должна быть в состоянии сопоставлять эти два набора информации из различных хранилищ, чтобы произвести глубокий анализ возможных опасных факторов для здоровья человека в определенном месте;
- в результате всех выполненных действий Система должна быть в состоянии составить список различных советов на основе этого анализа для путешественника (пользователя).

Система была описана с использованием объектно-ориентированного подхода в *UML* [10]. Статическая структура Системы описывается диаграммой классов (рис. 1).

Представленная диаграмма классов отображает статическую структуру Системы в следу-

ющих обозначенных объектах:

- *Person* описывает пользователя Системы;
- *Doctor* описывает медицинского работника, который записывает историю болезни и медицинские показатели пользователя;
- *CaseHistory* описывает историю болезни пользователя, полученные вакцины и результаты;
- *HealthIndicators* описывает жизненные показатели пользователя;
- *TicketInfo* описывает информацию о путешествии, включая страну, город, дату и время;
- *HTData* описывает информацию о пункте назначения путешествия;
- *Advices* описывает советы, генерируемые Системой.

Диаграмма классов *UML*, построенная для Системы, имеет некоторые ограничения для отображения приватности и безопасности, которые должны быть включены в систему, так как она не обеспечивает спецификацию ограниченного доступа к данным [11].

Для того чтобы принять во внимание ограничения объектов, модель *EXPRESS-G* будет разработана с использованием метода преобразования диаграммы классов *UML* в *EXPRESS-G*.

**Таблица 2.** Преобразование показателей отношения в *UML* и *EXPRESS-G*

| Значение                      | Индикатор <i>UML</i> | Индикатор <i>EXPRESS-G</i> |
|-------------------------------|----------------------|----------------------------|
| Ноль или один экземпляр       | 0..1                 | <мощность> [0:1]           |
| Только один экземпляр         | 1                    | []                         |
| Ноль или более экземпляров    | 0..*                 | <мощность> [0:?]           |
| Один или более экземпляров    | 1..* or *            | <мощность> [1:?]           |
| Только $n$ (где $n > 1$ )     | $n$                  | <мощность> [ $n$ ]         |
| От нуля до $n$ (где $n > 1$ ) | 0.. $n$              | <мощность> [0: $n$ ]       |
| От нуля до $n$ (где $n > 1$ ) | 1.. $n$              | <мощность> [1: $n$ ]       |

**Таблица 3.** Мощность отношений в *EXPRESS-G*

| Символ мощности | Значение              |
|-----------------|-----------------------|
| $S[m:n]$        | ссылка к <i>SET</i>   |
| $B[m:n]$        | ссылка к <i>BAG</i>   |
| $L[m:n]$        | ссылка к <i>LIST</i>  |
| $A[m:n]$        | ссылка к <i>ARRAY</i> |

Этот метод преобразования может быть в дальнейшем использован при моделировании в нотации *EXPRESS* для формальной спецификации различных ограничений доступа к данным, связанных с конфиденциальностью и безопасностью разработанной системы. Описание методики преобразования представлено в следующем разделе.

#### **Методика преобразования основных *UML* элементов в нотацию *EXPRESS-G***

В данной статье методика преобразования будет включать в себя трансформацию некоторых основных элементов диаграммы классов *UML* в нотацию *EXPRESS-G*, включая классы, пакеты и отношения. Схема сопоставления представлена в табл. 1.

Поскольку *EXPRESS-G* позволяет применять только статическое моделирование, диаграмма классов *UML* может быть сопоставлена с моделью на этом языке через отображение объектов с той же семантикой, например, сущностей (*Entities*) и классов (*Classes*) [12].

Отношения в этих моделях могут быть также преобразованы. Стрелка наследования преобразуется в отношение супертип-подтип

в *EXPRESS-G*. Отношения ассоциации, которые описывают, как объекты одной сущности (класса) могут быть связаны с объектами другой сущности, могут быть преобразованы в определенную связь атрибутов символов в *EXPRESS-G*. Если в *UML* используются названия ассоциаций с применением индикатора «0..1», то значение его в *UML* будет «ноль или один экземпляр». В этом случае он должен быть преобразован как необязательный атрибут отношений в *EXPRESS-G*.

В следующей таблице (табл. 2) представлена более подробная информация о сопоставлении индикаторов отношений в *UML* с теми же в *EXPRESS-G*. Индикаторы представляют количество экземпляров одного класса, связанных с экземплярами другого класса и определяют требования к базе данных системы.

Более того, мощность отношения в *EXPRESS-G* может быть представлена не только отношениями и индикаторами, но также может включать в себя имя мощности отношения, для того чтобы более точно указать отношения и типы элементов (неупорядоченная/упорядоченная, уникальный/неуникальный). Это еще один шаг к последующей спецификации на языке программирования *EXPRESS*, основанной на

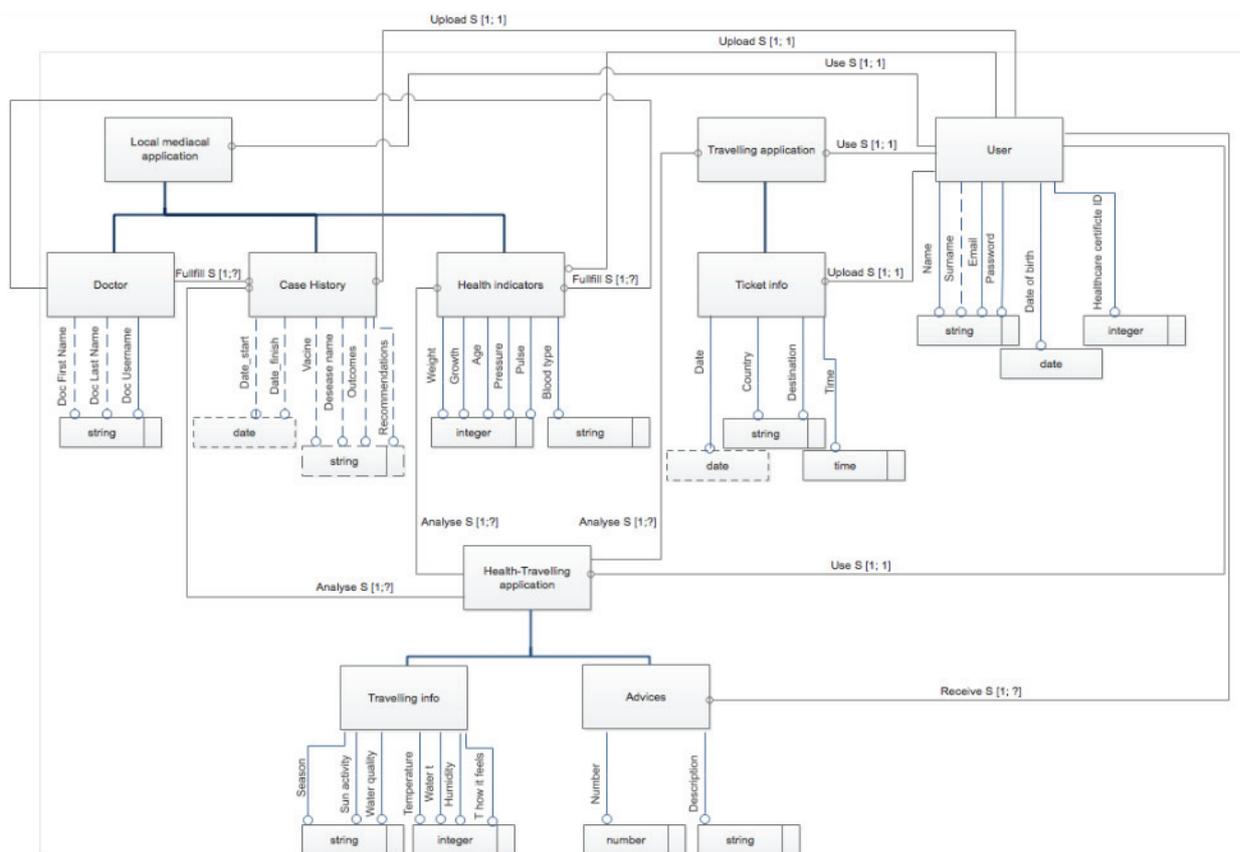


Рис. 2. Модель Системы в EXPRESS-G

детальной модели EXPRESS-G. Описание мощностей представлены в табл. 3.

Предложенная методика преобразования была использована для построения диаграммы EXPRESS-G из диаграммы классов UML для анализируемого кейса. Модель EXPRESS-G будет в дальнейшем использоваться для формальной спецификации структуры Системы.

### Модель Системы в EXPRESS-G

На рис. 2 показана модель Системы в EXPRESS-G, построенной из диаграммы классов UML в соответствии с предложенной схемой преобразования.

Модель EXPRESS-G содержит все объекты из диаграммы класса UML и некоторые новые объекты, которые были добавлены для того, чтобы более точно указать статическую структуру всей системы. Данная модель представляет следующие объекты:

- локальное медицинское приложение

(Local medical application);

- врач (Doctor);
- история болезни (Case History);
- показатели состояния здоровья (Health indicators);
- приложение для путешествия (Travelling application);
- информация о билете (Ticket info);
- пользователь (User);
- приложение Health-Travelling (Health-Travelling application);
- информация о путешествиях (Travelling info);
- советы (Advices).

Линии в модели используются для соединения сущностей с их атрибутами и с указанием их типов. Эти типы представлены отдельными блоками диаграммы. Имена атрибутов записываются на линии, соединяющей объект с блоком типа.

Каждая модель EXPRESS-G может быть преобразована в язык формальной специфика-

ции *EXPRESS* для определения ограничений данных [13]. *ISO 10303-11:2004* содержит руководство по описанию графической схемы с использованием языка моделирования *EXPRESS*. Методика преобразования, предложенная в данной работе, является первым шагом на пути к спецификации критических (с точки зрения конфиденциальности и безопасности) частей системы с использованием *EXPRESS*-нотации путем преобразования объектно-ориентированной статической структуры модели системы в модель *EXPRESS-G*.

### Результаты

В рамках данной статьи на основе кейса были отражены ограничения *UML* по сравнению с языком моделирования *EXPRESS* и его графической нотации. Диаграмма классов *UML* была разработана для кейса Системы, чтобы отобразить статическую структуру. Кроме того, была описана методика преобразования *UML* в *EXPRESS-G* в рамках структурных моделей, и выделены ключевые элементы. Эта методика была в дальнейшем использована для преобразования диаграммы классов *UML* в графическое представление на языке моделирования *EXPRESS*.

Эта схема также способствует расширению существующего описания с использованием различных элементов *EXPRESS-G*. Предложенная методика преобразования может быть использована как основа для спецификации статической структуры системы с использованием процедурного языка программирования *EXPRESS*. Данная методика может помочь дополнить существующее описание системы, сделанной в *UML*, и подчеркнуть ограничения для доступа к данным. Подобное преобразование может быть использовано в проектах по разработке программного обеспечения различных масштабов, в которых большое внимание уделяется вопросу безопасности. Более того, предложенный способ преобразования может быть расширен в будущих исследованиях, для того чтобы описать подход к конвертации расширений *UML* для безопасности, описанных в различных исследованиях, в язык моделирования *EXPRESS*. Кроме того, совместное использование языка *EXPRESS* и различных расширений *UML* может быть изучено с точки зрения их эффективности для спецификации требований безопасности.

### Литература

1. The Standish Group International Inc. Chaos. Technical report, The Standish Group International Inc., 1994.
2. Boehm, B., Rombach, H. D., & Zelkowitz, M. V. (Eds.). (2005). Foundations of empirical software engineering: the legacy of Victor R. Basili. Springer Science & Business Media.
3. Ильин, И.В. Формирование проекта по интеграции технологий обработки больших данных в архитектуру предприятия / И.В. Ильин, О.Ю. Ильяшенко, А.И. Левина, С.В. Широкова, А.С. Дубгорн // Неделя науки СПбПУ : материалы научного форума с международным участием. Междисциплинарные секции и пленарные заседания институтов. – 2015. – С. 92–102.
4. Ильин, И.В. Использование облачных технологий при построении информационных систем кластера / И.В. Ильин, А.Б. Анисифоров // Экономика и управление. – 2012. – № 7(81). – С. 22–27.
5. Curtis, B. A field study of the software design process for large systems / B. Curtis, H. Krasner, N. Iscoe // Communications of the ACM. – 1988. – 31(11). – 1268–1287.
6. Ильин, И.В. Подход к интеграции облачных технологий типа SaaS при реализации ИТ-проектов / И.В. Ильин, О.Ю. Ильяшенко, А.Д. Борремандс // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 12(87). – С. 111–114.
7. Lodderstedt, T., Basin, D., & Doser, J. (2002, September). SecureUML: A UML-based modeling language for model-driven security. In International Conference on the Unified Modeling Language (pp. 426-441). Springer Berlin Heidelberg.
8. Schenck, D.A. Information modeling the EXPRESS way / D.A. Schenck, P.R. Wilson. – Oxford University Press, 1994.
9. Константинова, Н.А. Проблемы медицинского страхования в российской федерации / Н.А. Константинова, Е.А. Иванова; отв. ред. С.В. Широкова, А.А. Коваленко // Неделя науки СПбПУ : материалы научно-практической конференции. Инженерно-экономический институт

СПбПУ. – 2015. – С. 132–135.

10. Левина, А.И. Автоматизация управления проектами с помощью программ баг-трекинга на примере деятельности интернет-провайдеров / А.И. Левина, И.В. Ильин, О.Ю. Ильяшенко // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2016. – № 9. – С. 17–24.

11. Basin, D. Model driven security: From UML models to access control infrastructures / D. Basin, J. Doser, T. Lodderstedt // ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM). – 2006. – 15(1). – 39–91.

12. Arnold, F., & Podehl, G. (1998, June). Best of both worlds—a mapping from EXPRESS-G to UML. In International Conference on the Unified Modeling Language (pp. 49-63). Springer Berlin Heidelberg.

13. ISO, I. (2004). 10303–11: 2004 Industrial automation systems and integration.

### References

3. Il'in, I.V. Formirovanie proekta po integracii tehnologij obrabotki bol'shikh dannyh v arhitekturu predpriyatija / I.V. Il'in, O.Ju. Il'jashenko, A.I. Levina, S.V. Shirokova, A.S. Dubgorn // Nedelja nauki SPbPU : materialy nauchnogo foruma s mezhdunarodnym uchastiem. Mezhdisciplinarnye sekcii i plenarnye zasedaniya institutov. – 2015. – S. 92–102.

4. Il'in, I.V. Ispol'zovanie oblachnyh tehnologij pri postroenii informacionnyh sistem klastera / I.V. Il'in, A.B. Anisiforov // Jekonomika i upravlenie. – 2012. – № 7(81). – S. 22–27.

6. Il'in, I.V. Podhod k integracii oblachnyh tehnologij tipa SaaS pri realizacii IT-proektov / I.V. Il'in, O.Ju. Il'jashenko, A.D. Borremans // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 12(87). – S. 111–114.

9. Konstantinova, N.A. Problemy medicinskogo strahovanija v rossijskoj federacii / N.A. Konstantinova, E.A. Ivanova; otv. red. S.V. Shirokova, A.A. Kovalenko // Nedelja nauki SPbPU : materialy nauchno-prakticheskoj konferencii. Inzhenerno-jekonomicheskij institut SPbPU. – 2015. – S. 132–135.

10. Levina, A.I. Avtomatizacija upravlenija proektami s pomoshh'ju programm bag-trekinga na primere dejatel'nosti internet-provajderov / A.I. Levina, I.V. Il'in, O.Ju. Il'jashenko // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2016. – № 9. – S. 17–24.

---

### An Approach to Specification of the Static Structure of the System Using the Example of Health-Care Software

*O.Yu. Ilyashenko, A.D. Borremans*

*St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, St. Petersburg*

*Keywords:* UML; EXPRESS-G; static structure; class diagram; procedural programming language; health-care software.

*Abstract:* The models of static structure in software development process are highly important for identifying the components and subcomponents of the future system. The important issue in this specification is the correct addressing to privacy and security concerns, while not all the notation are appropriate for doing it. This research paper highlights the mapping technique from UML class diagram to EXPRESS-G notation as a first step of formal specification of the static structure in EXPRESS language. The mapping technique includes the parallel between different objects of the two notations and was applied in a case study of health-care system development.

---

© О.Ю. Ильяшенко, А.Д. Борреманс, 2017

## МОДЕЛЬ СОГЛАСОВАНИЯ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА С УЧЕТОМ ПРОЕКТОВ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Б.Н. КОРОБЕЦ

ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* алгоритм оптимизации; модель; научно-технический уровень; продукция двойного назначения; теория активных систем; технологическая программа.

*Аннотация:* В статье рассматриваются модели согласования технологических программ развития производства новой продукции с учетом проектов двойного назначения. На конкретных примерах решаются задачи оптимизации затрат на осуществление программ, направленных на максимизацию научно-технического уровня продукции. Делается вывод, что формирование наилучших решений должно осуществляться на основе подходов, разрабатываемых в теории активных систем. Конкретными методами, используемыми в статье для нахождения оптимальных решений, являются метод решения обратной задачи о ранце и метод дихотомического программирования.

### Введение

При решении задач формирования программ развития производства (ПРП), как правило, не учитываются два важных фактора. Первый связан с тем, что в программе развития, оптимизированной по затратам, может оказаться, что ряд участвующих в ней предприятий не получает в планируемом периоде достаточного финансирования. Это, как следствие, приводит к потере квалифицированных кадров, старению оборудования и другим негативным явлениям. Второй фактор обуславливается тем, что в программах включаются разработки двойного назначения, влекущие интенсификацию и стимулирование соответствующих научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИР и ОКР).

Задачи с учетом названных факторов эффективно решаются с помощью идей и методов, развиваемых в теории активных систем [1–7].

### Постановка и решение задач

Для учета первого из названных факторов определим гарантированный размер минималь-

ного финансирования  $i$ -й организации (предприятия) –  $R_i$ , входящей в производственный комплекс. Обозначим  $P_j$  – множество проектов (изделий), созданием которых занимается предприятие  $j$ ,  $j = 1, r$ .

К задаче формирования ПРП добавляются условия согласования интересов программы в целом с интересами всех предприятий. Условия согласования имеют вид:

$$\sum_{k \in P_j} x_k b_k \geq R_i, \quad k = \overline{1, r},$$

где  $x_k$  – количество изделий вида  $k$ ,  $b_k$  – затраты, требуемые для реализации  $k$ -го проекта (создания  $k$ -го изделия)  $i$ -го предприятия для достижения определенного научно-технического уровня (НТУ).

Особенности решения, связанные с условиями согласования, рассмотрим на примере формирования ПРП при отсутствии многоцелевых НИР и ОКР (соответствующие их результаты используются только в одной ОКР или изделии).

Пусть начальное значение научно-технического уровня изделий (НТУ) равно  $w_0$ , а гра-

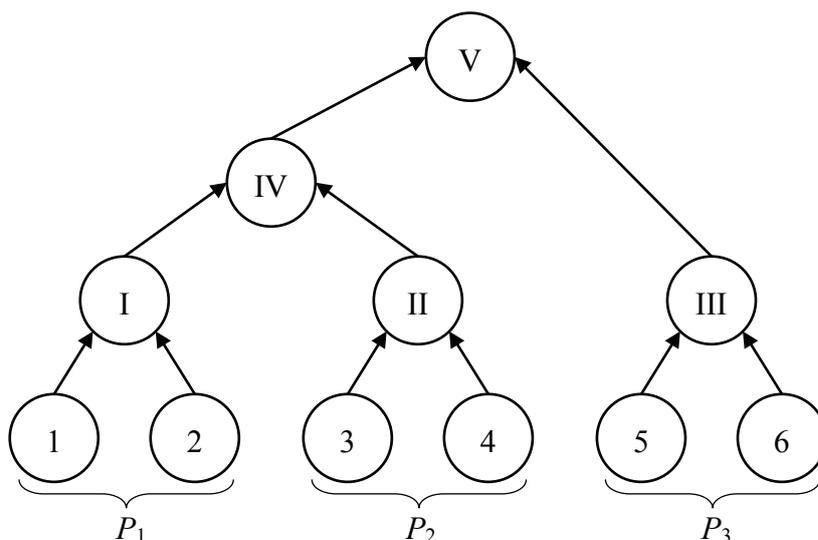


Рис. 1. Структура дихотомического представления примера 1

нические оценки НТУ равны  $A_1, A_2$ . Обозначим через  $w_i$  НТУ  $i$ -го изделия.

Если  $w_i < A_1$ , то НТУ ниже мирового уровня, если  $A_1 < w_i < A_2$ , то НТУ соответствует мировому уровню. Наконец, если  $A_2 \leq w_i$ , то НТУ выше мирового уровня.

Определим увеличение НТУ, требуемое для достижения оценок 2 и 3. Если существующий уровень равен  $w_0 < A_1$ , то требуемые увеличения:

$$\Delta_1 = A_1 - w_0;$$

$$\Delta_2 = A_2 - w_0.$$

**Пример 1.** Для решения задачи рассмотрим пример, приведенный на рис. 1, и применим метод дихотомического программирования [6]. В структуре дихотомического представления показаны 3 предприятия и 6 проектов.

Ее особенность состоит в том, что сначала рассматриваются подмножества проектов каждого предприятия и получаются зависимости максимального научно-технического уровня предприятия  $Y_i(z_i)$  от величины выделенных средств  $R_i \leq z_i$ . На втором этапе для каждого направления решается задача минимизации затрат:

$$Z = \sum_i z_i \rightarrow \min,$$

при ограничениях

$$\sum_i Y_i(z_i) \geq \Delta_2.$$

Данные о предприятиях и проектах приведены ниже:

|       |    |    |    |   |   |   |
|-------|----|----|----|---|---|---|
| $i$   | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 |
| $b_i$ | 6  | 5  | 8  | 9 | 7 | 4 |
| $w_i$ | 18 | 10 | 12 | 9 | 5 | 2 |

Примем  $R_1 = 3, R_2 = 5, R_3 = 7, \Delta_1 = 30, \Delta_2 = 45$ . Применяем метод дихотомического программирования со структурой рис. 1.

**1 шаг.** Рассматриваем проекты 1 и 2 первого предприятия.

Объединенный проект I:

|         |   |    |    |
|---------|---|----|----|
| Вариант | 1 | 2  | 3  |
| Затраты | 3 | 4  | 7  |
| НТУ     | 9 | 16 | 25 |

**2 шаг.** Рассматриваем проекты 3 и 4 второго предприятия.

Объединенный проект II:

|         |    |    |
|---------|----|----|
| Вариант | 1  | 2  |
| Затраты | 5  | 11 |
| НТУ     | 10 | 19 |

Вариант (6; 9) исключаем, поскольку он доминируется вариантом (5; 10) (при меньших затратах получаем больший НТУ).

3 шаг. Рассматриваем проекты 5 и 6 третьего предприятия.

Объединенный проект III:

|         |   |    |    |
|---------|---|----|----|
| Вариант | 1 | 2  | 3  |
| Затраты | 7 | 8  | 15 |
| НТУ     | 7 | 12 | 27 |

4 шаг. Рассматриваем объединенные проекты I и II:

|           |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|
| 2 (11;19) | 14; 25 | 15; 35 | 21; 50 |
| 1 (5;10)  | 8; 16  | 9; 26  | 12; 35 |
| I         | 1      | 2      | 3      |
| II        | (3;6)  | (4;16) | (7;25) |

Результаты сведем в таблицу.

Объединенный проект IV:

|         |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|
| Вариант | 1  | 2  | 3  | 4  |
| Затраты | 8  | 9  | 12 | 21 |
| НТУ     | 16 | 26 | 35 | 50 |

5 шаг. Рассматриваем объединенные проекты III и IV. Решение приведено ниже:

|               |         |         |          |          |
|---------------|---------|---------|----------|----------|
| 3<br>(15; 27) | 23; 43  | 24; 53  | --       | --       |
| 2<br>(8; 12)  | 16; 28  | 17; 38  | 21; 47   | --       |
| 1<br>(7; 7)   | 15; 23  | 16; 33  | 19; 42   | --       |
| III           | 1       | 2       | 3        | 4        |
| IV            | (8; 16) | (9; 26) | (12; 35) | (21; 50) |

Для оценки направления, равной 2 ( $D$  оптимальное решение определяется клеткой (16; 33). Ей соответствует включение в программу проектов 2, 3 и 5.

Для оценки направления, равной 3 ( $D$  оптимальное решение определяется клеткой (20; 47). Ей соответствует включение в программу проектов 1, 2, 3 и 6.

Отметим, что решение задач с наличием многоцелевых НИР и ОКР осуществляется аналогично.

Рассмотрим уровень разработок (ОКР). При этом ПРП также не обеспечивает в должной мере финансирование всех предприятий и организаций, занимающихся созданием новых

разработок. Более того, в программе не учитывается необходимость создания разработок двойного назначения. Поэтому в дополнение к ПРП необходима программа развития научно-технического потенциала с учетом разработок двойного назначения. Для оценки научно-технического уровня в области разработок применим трехбалльную шкалу (1 – ниже мирового уровня, 2 – мировой уровень, 3 – выше мирового уровня). Эта шкала применяется как для оценки НТУ разработок, так и для оценки НТУ разработок двойного назначения. Обозначим, как ранее  $B_1, B_2$  – граничные уровни для НТУ разработок,  $D_1, D_2$  – граничные уровни для НТУ разработок двойного назначения. Обобщающие оценки НТУ научно-технического потенциала разработок определим на основе матричной свертки, пример которой приведен ниже.

|                     |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|
| 3                   | 2 | 3 | 3 |
| 2                   | 2 | 2 | 2 |
| 1                   | 1 | 1 | 2 |
| НТУ <sub>р.</sub>   | 1 | 2 | 3 |
| НТУ <sub>д.н.</sub> |   |   |   |

Выбор свертки определяется приоритетами развития потенциала разработок. Так, приведенная выше матрица отражает приоритет в развитии НТУ разработок по отношению к НТУ разработок двойного назначения: при оценках НТУ<sub>р.</sub> равной 1, а НТУ<sub>д.н.</sub> равной 2, общая оценка равна 1, в то время как при оценках НТУ<sub>д.н.</sub> равной 1, а НТУ<sub>р.</sub> равной 2, общая оценка равна 2.

Рассмотрим задачу минимизации затрат, требуемых на достижение оценок 2 или 3 (затраты на сохранение существующих оценок предполагаются известными). Задача решается для каждого направления. Дадим ее формальную постановку (индекс направления не пишем).

Определить  $x_i, i = \overline{1, n}$  такие, что

$$\sum_i b_{2i} x_i \rightarrow \min,$$

при ограничениях

$$\sum_{i=1}^n w_{2i} x_i \geq \Delta_2,$$

$$\sum_{i \in Q_{0,n}} w_{2i} x_i \geq \delta_2,$$

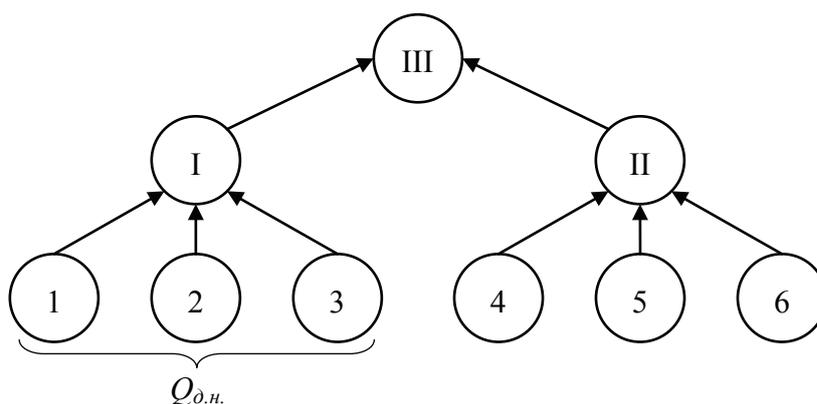


Рис. 2. Схема решения задачи методом дихотомического программирования

где  $Q_{д.н.}$  – множество разработок двойного назначения;  $\Delta_2 = A_2 - w^0$ ,  $\delta_2 = D_2 - w_{д.н.}^0$ ,  $w_{д.н.}^0$  – существующий НТУ разработок двойного назначения.

Таким образом, мы пришли к обратной задаче о ранце с двумя ограничениями [9]. Особенности ограничений позволяют эффективно применить метод дихотомического программирования. Для этого сетевую структуру задачи представим в виде, приведенном на рис. 2.

Согласно рис. 2, решение задачи методом дихотомического программирования происходит по следующей схеме. Сначала рассматриваются разработки двойного назначения, затем рассматриваются остальные разработки. Результирующая таблица строится на основе рассмотрения объединенной разработки I и объединенной разработки II. Результирующая таблица позволяет определить минимальные затраты на достижение любой комбинации  $(k, s)$  оценок, где  $k = 1, 2$  – оценки НТУ разработок двойного назначения, а  $s = 1, 2$  – оценки НТУ всех разработок. Далее на основе матрицы (рис. 2) определяются минимальные затраты на достижение соответствующих общих оценок НТУ разработок.

**Пример 2.** Имеется 6 разработок, из которых первые три – двойного назначения. Данные о разработках приведены в таблице:

|       |    |    |   |   |    |    |
|-------|----|----|---|---|----|----|
| $i$   | 1  | 2  | 3 | 4 | 5  | 6  |
| $b_i$ | 5  | 8  | 3 | 6 | 4  | 7  |
| $w_i$ | 10 | 12 | 9 | 8 | 11 | 13 |

Примем  $A_1 = 25$ ,  $A_2 = 50$ ,  $B_1 = 15$ ,  $B_2 = 30$ ,  $w_{д.н.}^0 = 5$ ,  $w_0 = 10$ . Имеем  $\Delta_1 = 15$ ,  $\Delta_2 = 40$ ,  $\delta_1 = 10$ ,  $\delta_2 = 20$ .

1 шаг. Рассматриваем разработки 1 и 2:

|         |   |    |    |    |
|---------|---|----|----|----|
| Вариант | 0 | 1  | 2  | 3  |
| Затраты | 0 | 5  | 8  | 13 |
| НТУ     | 0 | 10 | 12 | 22 |

2 шаг. Рассмотрим объединенную разработку (1, 2) и разработку 3. Решение ниже:

|             |      |       |        |        |
|-------------|------|-------|--------|--------|
| 1           | 3; 9 | 8; 19 | 11; 21 | 16; 31 |
| 0           | 0    | 5; 10 | 8; 12  | 13; 22 |
| 3<br>(1, 2) | 0    | 1     | 2      | 3      |

Результаты сведены в таблицу.

Объединенная разработка I:

|         |   |   |    |    |    |    |    |
|---------|---|---|----|----|----|----|----|
| Вариант | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| Затраты | 0 | 3 | 5  | 8  | 11 | 13 | 16 |
| НТУ     | 0 | 9 | 10 | 19 | 21 | 22 | 31 |

3 шаг. Рассмотрим разработки 4 и 5.

|         |   |    |    |
|---------|---|----|----|
| Вариант | 0 | 1  | 2  |
| Затраты | 0 | 4  | 10 |
| НТУ     | 0 | 11 | 19 |

Разработку (6; 8) исключаем, поскольку она доминируется разработкой (4; 11).

4 шаг. Рассматриваем объединенную разработку (4; 5) и разработку 6. Решение ниже:

|            |       |        |        |
|------------|-------|--------|--------|
| 1          | 7; 13 | 11; 24 | 17; 32 |
| 0          | 0     | 4; 11  | 10; 19 |
| 6<br>(4,5) | 0     | 1      | 2      |

Результаты сведены в таблицу.  
Объединенная разработка II:

|         |   |    |    |    |    |    |
|---------|---|----|----|----|----|----|
| Вариант | 0 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| Затраты | 0 | 4  | 7  | 10 | 11 | 17 |
| НТУ     | 0 | 11 | 13 | 19 | 24 | 32 |

5 шаг. Объединим разработки I и II. Решение приведено ниже:

|    |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | 17; 32 | 20; 41 | –      | –      | –      | –      | –      |
| 4  | 11; 24 | 14; 33 | 16; 34 | 19; 43 | –      | –      | –      |
| 3  | 10; 19 | 13; 28 | 15; 29 | 18; 28 | 21; 40 | –      | –      |
| 2  | 7; 13  | 10; 22 | 12; 23 | 15; 32 | 18; 34 | 20; 35 | –      |
| 1  | 4; 11  | 7; 20  | 9; 21  | 12; 30 | 15; 32 | 17; 33 | 20; 42 |
| 0  | 0      | 3; 9   | 5; 10  | 8; 19  | 11; 21 | 13; 22 | 16; 31 |
| I  | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
| II |        |        |        |        |        |        |        |

На основе последней таблицы получим минимальные затраты для любой пары оценок таблицы. Заметим, что достаточно рассмотреть только Парето-оптимальные пары. Таких пар для общей оценки 2 две – (1, 2) и (3, 1).

Определим минимальные затраты для пары (1, 2). Для этого в результирующей таблице находим вариант с минимальным первым числом из множества вариантов, у которых второе число больше или равно 15. Это вариант (7, 20) с затратами 7.

Далее определим минимальные затраты для пары (3, 1). Для этого исключаем варианты 0, 1, 2, 3 объединенного проекта I. Из оставшихся вариантов находим вариант с минимальным первым числом из числа вариантов, у которых второе число больше или равно 20. Это вариант (11, 20) с затратами 11.

Таким образом, минимальные затраты имеют место для пары (1, 2), для которой затраты  $s_2 = 7$ .

Для общей оценки 3 имеется только один Парето-оптимальный вариант. Это вариант (2, 3). Для определения затрат исключаем варианты 0 и 1 из объединенной таблицы I. Из оставшихся вариантов определяем вариант с минимальным первым числом из числа вариантов, у которых второе число больше или равно 40. Это вариант (19, 43). Ему соответствует включение в программу разработок 1, 3, 5, 6 с затратами 19.

Заметим, что аналогично программе развития потенциала разработок формируется программа развития научного потенциала. Модели и методы формирования программы развития потенциала разработок (научно-технического потенциала) полностью применимы для формирования программы развития научного потенциала.

### Выводы

При решении задач формирования программ развития производства необходимо учитывать два фактора:

- 1) в программе развития, оптимизированной по затратам, ряд участвующих в ней предприятий не получают в планируемом периоде достаточного финансирования;
- 2) в программы включаются разработки двойного назначения, влекущие интенсификацию и стимулирование соответствующих научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИР и ОКР).

Формирование наилучших решений применительно к технологическим программам с учетом указанных факторов может быть осуществлено на основе подходов теории активных систем. При этом методами, используемыми для нахождения оптимальных решений, являются метод решения обратной задачи о ранце и метод дихотомического программирования.

Модели и методы формирования программы развития потенциала разработок в ОКР полностью применимы для формирования программы НИР.

### Литература

1. Бурков, В.Н. Основы математической теории активных систем / В.Н. Бурков. – М. : Наука, 1977. – 256 с.
2. Бурков, В.Н. Механизмы управления эколого-экономическими системами / В.Н. Бурков, Д.А. Новиков, А.В. Щепкин. – М. : Физматлит, 2008. – 243 с.
3. Новиков, Д.А. Теория управления организационными системами : 3-е изд. / Д.А. Нови-

ков. – М. : Физматлит, 2012. – 604 с.

4. Бурков, В.Н. Теория графов в управлении организационными системами. Серия «Управление организационными системами» / В.Н. Бурков, А.Ю. Заложнев, Д.А. Новиков. – М. : СИНТЕГ, 2001. – 124 с.

5. Андронникова, Н.Г. Модели и методы оптимизации региональных программ развития / Н.Г. Андронникова, С.А. Баркалов, В.Н. Бурков, А.М. Котенко. – М. : ИПУ РАН, 2001. – 60 с.

6. Lyovina, A.I. Approach to information requirements identification of procurement process of custom production / A.I. Lyovina, A.S. Dubgorn // Recent advances in mathematical methods in applied sciences proceedings of the 2014 International Conference on Mathematical Models and Methods in Applied Sciences (MMAS'14); proceedings of the 2014 International Conference on Economics and Applied Statistics (EAS'14). – 2014. – С. 401–410.

7. Антышева, Е.Р. Математические модели оценки финансовых рисков / Е.Р. Антышева // Аудит и финансовый анализ. – 2015. – № 2. – С. 150–154.

8. Бурков, В.Н. Метод дихотомического программирования в задачах дискретной оптимизации / В.Н. Бурков, И.В. Буркова. – М. : ЦЭМИ РАН, 2003. – 43 с.

9. Буркова, И.В. Механизмы встречного планирования для стимулирования уменьшения ожидаемого ущерба / И.В. Буркова, Е.А. Киреева // Научный вестник Воронежского ГАСУ. Серия управление строительством. – Воронеж : ВГАСУ. – 2014. – Вып. № 1(6). – С. 228–235.

10. Амелина, К.Е. Интернет-сайт как программа для ЭВМ: научно-технический и организационно-управленческий анализ / К.Е. Амелина, Б.Н. Коробец, А.А. Кравченко // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2015. – № 10. – С. 87–90.

11. Амелина, К.Е. Алгоритмизация управления организацией как способ повышения коэффициента эффективности ее деятельности / К.Е. Амелина, Б.Н. Коробец // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 10.

12. Gorodilova, U.L. To the question on perfection of legal regulation of activity state and municipal institutions / U.L. Gorodilova // Московское научное обозрение. – 2011. – № 10. – С. 45–53.

13. Амелина, К.Е. Государственное регулирование инновационной деятельности / К.Е. Амелина, В.И. Буренина // Вестник ТвГУ. Серия: Право. – 2012. – № 32. – С. 80–87.

### References

1. Burkov, V.N. Osnovy matematicheskoy teorii aktivnykh sistem / V.N. Burkov. – М. : Nauka, 1977. – 256 s.

2. Burkov, V.N. Mehanizmy upravleniya jekologo-jekonomicheskimi sistemami / V.N. Burkov, D.A. Novikov, A.V. Shhepkin. – М. : Fizmatlit, 2008. – 243 s.

3. Novikov, D.A. Teorija upravleniya organizacionnymi sistemami : 3-e izd. / D.A. Novikov. – М. : Fizmatlit, 2012. – 604 s.

4. Burkov, V.N. Teorija grafov v upravlenii organizacionnymi sistemami. Serija «Upravlenie organizacionnymi sistemami» / V.N. Burkov, A.Ju. Zalozhnev, D.A. Novikov. – М. : SINTEG, 2001. – 124 s.

5. Andronnikova, N.G. Modeli i metody optimizacii regional'nyh programm razvitija / N.G. Andronnikova, S.A. Barkalov, V.N. Burkov, A.M. Kotenko. – М. : IPU RAN, 2001. – 60 s.

7. Antysheva, E.R. Matematicheskie modeli ocenki finansovykh riskov / E.R. Antysheva // Audit i finansovyj analiz. – 2015. – № 2. – S. 150–154.

8. Burkov, V.N. Metod dihotomicheskogo programmirovaniya v zadachah diskretnoj optimizacii / V.N. Burkov, I.V. Burkova. – М. : CJeMI RAN, 2003. – 43 s.

9. Burkova, I.V. Mehanizmy vstrechnogo planirovaniya dlja stimulirovaniya umen'shenija ozhidaemogo ushherba / I.V. Burkova, E.A. Kireeva // Nauchnyj vestnik Voronezhskogo GASU. Serija upravlenie stroitel'stvom. – Voronezh : VGASU. – 2014. – Vyp. № 1(6). – S. 228–235.

10. Amelina, K.E. Internet-sajt kak programma dlja JeVM: nauchno tehniceskij i organizacionno-upravlencheskij analiz / K.E. Amelina, B.N. Korobec, A.A. Kravchenko // Perspektivy nauki. – Тамбов : ТМБпринт. – 2015. – № 10. – S. 87–90.

11. Amelina, K.E. Algoritmizacija upravleniya organizaciej kak sposob povyshenija koefefficienta

jeffektivnosti ee dejatel'nosti / K.E. Amelina, B.N. Korobec // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 10.

12. Gorodilova, U.L. To the question on perfection of legal regulation of activity state and municipal institutions / U.L. Gorodilova // Moskovskoe nauchnoe obozrenie. – 2011. – № 10. – S. 45–53.

13. Amelina, K.E. Gosudarstvennoe regulirovanie innovacionnoj dejatel'nosti / K.E. Amelina, V.I. Burenina // Vestnik TvGU. Serija: Pravo. – 2012. – № 32. – S. 80–87.

---

### **Concordance Model of Production Development Programs with Consideration of Dual-Use Projects**

*B.N. Korobets*

*Bauman Moscow State Technical University, Moscow*

*Keywords:* technological program; model, optimization algorithm; theory of active systems; scientific and technical level; dual-use production.

*Abstract:* The article considers technological programs for new production manufacture related to the realization of the cycle of processes “Research – Development – Product” in conditions of financial restrictions. The concordance models for production development programs, taking into account dual-use projects is proposed. The concrete examples show the ways of optimizing the costs of implementing programs aimed at improving the scientific and technological level of products. The best solutions are based on approaches developed in the theory of active systems. The concrete methods used in the article for finding optimal solutions are the method of solving the inverse knapsack problem and the method of dichotomous programming.

---

© Б.Н. Коробец, 2017

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СЕРЖАНТОВ ВОИНСКИХ ЧАСТЕЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

М.Н. БАЙБУСИНОВ

ФГКВОУ «Военный университет» МО РФ,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* военно-техническая деятельность; инженерно-техническая подготовка; Национальная гвардия Республики Казахстан; сержанты.

*Аннотация:* В статье рассматриваются тенденции профессиональной военно-технической подготовки сержантов Национальной гвардии Республики Казахстан.

На сегодняшний день Национальная гвардия Республики Казахстан (**НГ РК**), защищая безопасность государства, способна решать задачи, поставленные Президентом страны – Верховным Главнокомандующим. Она осуществляет охрану особо важных стратегических объектов, учреждений уголовно-исполнительной системы, вносит значительный вклад в охрану общественного порядка [3; 11].

В процессе развития НГ РК значительная роль отводится техническому преобразованию военной сферы. Совершенствуя возможности инженерно-технического обеспечения, НГ РК уделяет особое внимание оснащению соединений и частей современными видами инженерно-технических средств (**ИТС**). Вследствие чего становится необходимым повышение эффективности педагогического процесса воинских частей, направленного на более качественное обучение сержантов НГ РК [8].

В настоящее время в системе инженерно-технической подготовки (**ИТП**) младшие командиры приобретают знания, умения и навыки, необходимые для правильного применения и эксплуатации ИТС в процессе осуществления профессиональной военно-технической деятельности. Эта категория командиров, будучи самой многочисленной, является значимой опорой для офицеров в обучении военнослужащих, от подготовки и организаторских способностей которых зависит уровень знаний воинского коллектива, а также качество выполнения

служебно-боевых задач.

Направления системы подготовки квалифицированных сержантов находят отражение в научных трудах С.И. Денисенко, Л.В. Черкасова, Р.К. Резниковой, С.Ю. Шимко, М.М. Тарасова, М.О. Серкпаева, Е.Б. Каныгина, Б.Н. Жексенбинова, Н.А. Русских, В.А. Фролова и др. В этих исследованиях рассмотрены вопросы военно-профессионального воспитания младшего командного состава, а также определена значительная роль сержанта как наставника, который является проводником требований нормативных актов, приказов командиров и начальников. Вместе с тем исследования ИТП сержантов НГ РК определили важную роль влияния реалий времени и специфики войск правопорядка, в том числе и происходящих процессов модернизации ИТС, на повышение профессионализма данной категории командиров.

Современная техника развивается на принципиально новой научной базе радиоэлектроники, автоматики и кибернетики, что предполагает глубокое понимание военными специалистами физического смысла процессов, происходящих в аппаратуре, знание оптимальных условий ее функционирования. Отсюда вытекает необходимость повышения роли теоретических, общенаучных знаний и интеллектуальных навыков в подготовке [1; 2].

Как отмечал Бауыржан Момышулы, «как бы ни была насыщена современной техникой армия, если ее личный состав всесторонне не

прошел боевую выучку, а офицеры плохо владеют способами, методами обучения и управления войсками, техникой и огнем, она (армия) остается бесполезной толпой и при первом и серьезном ударе противника рассыплется как горох» [3].

Таким образом, сержанты должны обладать знаниями и практическими навыками выполнения задач служебно-боевой деятельности, быть профессионально готовыми к применению современного вооружения и техники, к выполнению функций офицера при осуществлении широкого круга служебно-боевых задач.

Например, в современном мире получили широкое распространение компьютерная техника и новые информационные технологии [10], а также создание на их базе современных высокоэффективных технических систем охраны. В этой связи, большой спектр задач обучения, в системе ИТП связан с изучением объектовых средств и подсистем охраны, которые включают в себя большой круг технических средств, устанавливаемых на охраняемых объектах, находящихся под юрисдикцией НГ РК.

Усложнение служебных задач сержантов и внедрение для их решения современных ИТС, основанных на последних достижениях информационно-компьютерных технологий, создали потребность качественного совершенствования системы профессионально-технической подготовки сержантов НГ РК.

Это подтверждает проведенный анализ ИТП младших командиров в воинских частях, который показывает на возрастающую роль влияния отношений «человек-техника». По указанной причине младшие командиры НГ РК выходят на более сложный уровень военно-технической деятельности, профессиональная компетенция сержанта должна соприкасаться с технической грамотностью, соответствующей требованиям повсеместного использования ИТС в служебно-боевой деятельности. Профессиональная компетентность – способности и умения эффективно действовать в рамках своей профессии и квалификации [6]. В словаре С.И. Ожегова понятие «компетентный» трактуется как «знающий, осведомленный, авторитетный в какой-либо области», «обладающий компетенцией» [7].

Следовательно, профессиональная компетенция сержанта относится к качественной практической деятельности. Она выражена в выполнении функциональных задач, долж-

ностных обязанностей, связанных с служебно-боевой деятельностью. Профессиональная компетенция формируется в процессе командирской подготовки и проявляется в профессиональной военно-технической деятельности.

Также было установлено, что в обстановке возрастающего внедрения в служебно-боевую деятельность современных моделей ИТС и информационного пространства, теоретические и практические знания сержанта быстро морально устаревают, требуют переподготовки и противоречат его личностно-профессиональным интересам. Современные требования к квалификации, соответствующей динамике, перспективе развития научно-технического прогресса, обуславливают формирование соответствующей модели подготовки сержанта.

При этом необходимо учитывать, что в соответствии с задачами, предписанными военной доктриной, Законом о НГ РК и другими нормативными актами, младшие командиры ежедневно выполняют сложный комплекс служебно-боевых задач, связанный с реальной опасностью оказаться в критической ситуации, когда сержант должен самостоятельно принять решение на использование ИТС, что является большой ответственностью. Здесь необходимо отметить, что в соответствии с ст. 21 закона о НГ РК, военнослужащие обязаны проходить специальную подготовку, а также проверку на пригодность к действиям, связанным с применением специальных средств [5]. К специальным средствам относятся: средства индивидуальной бронезащиты и активной обороны, а также средства обеспечения специальных операций, которые также являются предметом изучения в системе ИТП.

Соответственно, при всей важности подготовки воина войск правопорядка как специалиста, мастерски владеющего современным вооружением и боевой техникой, особое значение приобретает задача формирования личности военнослужащего, развития его способностей и возможностей, интеллектуальных, духовных и других качеств и свойств [8].

Следовательно, педагогический процесс в воинской части, в том числе ИТП сержантов, должен способствовать подготовке специалиста, имеющего профессиональную военно-техническую и специальную подготовку, наряду с этим разносторонние, деловые морально-нравственные качества, высокую ответственность воинского долга.

Таким образом, ИТП сержантов является перспективным предметом обучения в системе командирской подготовки, это создает условия для разработки и обоснования развития теоретических основ подготовки профессионального сержанта, индивидуально-личностной и профессионально-технической направленности.

ретических основ подготовки профессионального сержанта, индивидуально-личностной и профессионально-технической направленности.

### Литература

1. Алехин, И.А. Военная педагогика / под общ. ред. И.А. Алехина. – М. : ВУ, 2007. – 413 с.
2. Анисимов, В.Г. Методы и модели стандартизации и унификации в управлении развитием военно-технических систем / В.Г. Анисимов, Е.Г. Анисимов, В.А. Кежаев, Н.И. Свертилов, Д.В. Шатохин. – М. : Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, 2004.
3. Момышулы, Б. Психология войны / Б. Момышулы. – Алматы : Казахстан, 1996. – С. 79.
4. Жаксылыков, Р.Ф. Проблемы и перспективы подготовки военных специалистов к профессиональной деятельности / Р.Ф. Жаксылыков // Вестник Военного института Национальной гвардии Республики Казахстан. – 2016. – № 3. – С. 3–8.
5. Закон Республики Казахстан от 10 января 2015 г. № 274-V «О Национальной гвардии Республики Казахстан».
6. Миронова, О.А. Ключевые компетенции личности как образовательный результат российской системы образования / О.А. Миронова // Мир образования – образование в мире. – 2013. – № 2. – С. 192.
7. Ожегов, С.И. Словарь русского языка : 12-е изд., стереотип. / С.И. Ожегов; под ред. д-ра филол. наук, проф. Н.Ю. Шведовой. – М. : Русский язык, 1978. – 846 с.
8. Федак, Е.И. Убеждение в воспитании военнослужащих частей и подразделений внутренних войск МВД России / Е.И. Федак, А.Ю. Кармаев // Мир образования – образование в мире. – 2016. – № 2. – С. 88–92.
9. Федак, Е.И. Актуальные проблемы педагогического обеспечения инженерно-технической подготовки военнослужащих Национальной гвардии Республики Казахстан / Е.И. Федак, М.Н. Байбусинов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 10(67). – С. 24–28.
10. Воронкова, О.В. Трансформация системы образования в условиях глобализации // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 5(62). – С. 5–7.
11. Белокуров, Ф.С. Экономическая безопасность в системе национальной безопасности государств / Ф.С. Белокуров, А.Н. Левенцов // Международный научный институт «Educatio». – 2014. – № 6. – С. 82.

### References

1. Alehin, I.A. Voennaja pedagogika / pod obshh. red. I.A. Alehina. – M. : VU, 2007. – 413 s.
2. Anisimov, V.G. Metody i modeli standartizacii i unifikacii v upravlenii razvitiem voenno-technicheskikh sistem / V.G. Anisimov, E.G. Anisimov, V.A. Kezhaev, N.I. Svertilov, D.V. Shatohin. – M. : Voennaja akademija General'nogo shtaba Vooruzhennyh Sil Rossijskoj Federacii, 2004.
3. Momysuly, B. Psihologija vojny / B. Momysuly. – Almaty : Kazahstan, 1996. – S. 79.
4. Zhaksylykov, R.F. Problemy i perspektivy podgotovki voennyh specialistov k professional'noj dejatel'nosti / R.F. Zhaksylykov // Vestnik Voennogo instituta Nacional'noj gvardii Respubliki Kazahstan. – 2016. – № 3. – S. 3–8.
5. Zakon Respubliki Kazahstan ot 10 janvarja 2015 g. № 274-V «O Nacional'noj gvardii Respubliki Kazahstan».
6. Mironova, O.A. Kljuchevye kompetencii lichnosti kak obrazovatel'nyj rezul'tat rossijskoj sistemy obrazovanija / O.A. Mironova // Mir obrazovanija – obrazovanie v mire. – 2013. – № 2. – S. 192.
7. Ozhegov, S.I. Slovar' russkogo jazyka : 12-e izd., stereotip. / S.I. Ozhegov; pod red. d-ra filol. nauk, prof. N.Ju. Shvedovoj. – M. : Russkij jazyk, 1978. – 846 s.

---

8. Fedak, E.I. Ubezhdenie v vospitanii voennosluzhashhih chastej i podrazdelenij vnutrennih vojsk MVD Rossii / E.I. Fedak, A.Ju. Karmaev // Mir obrazovanija – obrazovanie v mire. – 2016. – № 2. – S. 88–92.

9. Fedak, E.I. Aktual'nye problemy pedagogicheskogo obespechenija inzhenerno-tehnicheskoi podgotovki voennosluzhashhih Nacional'noj gvardii Respubliki Kazahstan / E.I. Fedak, M.N. Bajbusinov // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 10(67). – S. 24–28.

10. Voronkova, O.V. Transformacija sistemy obrazovanija v uslovijah globalizacii // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 5(62). – S. 5–7.

11. Belokurov, F.S. Jekonomicheskaja bezopasnost' v sisteme nacional'noj bezopasnosti gosudarstv / F.S. Belokurov, A.N. Levencov // Mezhdunarodnyj nauchnyj institut «Educatio». – 2014. – № 6. – S. 82.

---

**Theoretical Foundations of Engineering and Technical Sergeant Training for Military Units of the National Guard of the Republic of Kazakhstan**

*M.N. Baybusinov*

*Military University of RF Ministry of Defense, Moscow*

*Keywords:* engineering and technical training; sergeants; military technical activities; National Guard of the Republic of Kazakhstan.

*Abstract:* The article considers the direction in professional military and technical training of sergeants of the National Guard of the Republic of Kazakhstan.

---

© М.Н. Байбусинов, 2017

## РАЗВИТИЕ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫХ ОСНОВ ЛИЧНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ

Л.Ф. БУКША

*ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»,  
г. Калининград*

*Ключевые слова и фразы:* духовно-нравственное развитие; духовность; профессия «психолог»; студент-психолог.

*Аннотация:* В статье анализируются некоторые аспекты духовно-нравственного развития студента-психолога; показана значимость поиска личностно ориентированной парадигмы становления будущего специалиста-психолога, основой которой должно стать духовно-нравственное развитие; обосновывается необходимость реализации условий для духовно-нравственного развития студентов-психологов на этапе профессионализации.

Важнейшим показателем, определяющим эффективность профессиональной деятельности психолога, является личность самого специалиста. Категории профессиональной этики, моральной ответственности, полезности, самосовершенствования и созидания добра должны пронизывать всю сферу его деятельности, формируя личностные особенности и уровень духовно-нравственного развития специалиста.

Профессиональный психолог является для клиента и общества в целом моделью психологически здоровой личности, которая способна построить собственную жизнедеятельность на основе стремления к идеалам добра, любви, истины, красоты, гармонии и т.д. Он должен выступать надежной духовной опорой в решении важных экзистенциальных проблем бытия и транслировать устойчивые образцы высоко-нравственного поведения, взаимодействия и межличностного общения.

Особое значение в работе психолога приобретает приоритет духовно-нравственного развития в связи с тем обстоятельством, что предельные высшие смыслы человеческой жизни выполняют функцию стабильных регуляторов поведения, охватывая все стороны человеческого бытия.

Духовно-нравственное развитие, являясь частью профессиональной культуры психолога, придает особую окраску отношению лич-

ности к своей профессиональной деятельности, приводит к кардинальным содержательным и структурным изменениям личности, формированию новых качеств, которые способствуют развитию ее целостности [2; 4; 6–8]. В силу этого процессы познания человеком самого себя и окружающего мира притекают более интегрировано и, как правило, сопровождаются выработкой более глубокого и тонкого отношения к нему.

С точки зрения большинства современных ученых-психологов, высокий уровень духовно-нравственного развития служит индикатором сформированности определенной иерархии ценностей, целей и смыслов личности, в ней собран высший уровень понимания мира, вследствие чего происходит постижение собственного предназначения и смысла жизни [5]. В рамках духовности специалист может выработать индивидуальный стиль деятельности на основе ответов на важные экзистенциальные вопросы: о смысле жизни, о любви, о природе человека, о критериях истины и заблуждения, добра и зла, красивого и безобразного, нормы и патологии. В целом приоритетным и перспективным признается способность духовности как особого способа бытия целенаправленно открывать доступ человека к любви, совести, красоте, чувству долга, к пониманию искусства, науки и религии, т.к. только она может указать

человеку на подлинно главное и ценное в его судьбе; дать ему нечто такое, чем стоит жить, что стоит жертвы. Ведь «жить стоит только тем и верить стоит в то, за что стоит бороться и умереть» [3, с. 125].

В совокупности все это является необходимым условием для успешного разрешения психологом своих профессиональных задач. Анализ литературы показывает, что в настоящее время человек сталкивается с такими экзистенциальными, духовно-ценностными проблемами, как идейная дезориентация, моральная поливалентность личности, культурный и смысловой вакуум, утрата ценностных ориентиров, смысловых координат своего бытия и смысла жизни в целом, рассогласованность ценностных установок и устремлений и др. Психолог попросту не сможет оказать качественную профессиональную помощь в решении данных проблем без должного уровня духовно-нравственного развития.

Следовательно, перед студентами-психологами стоит острая необходимость целенаправленно заниматься своим духовно-нравственным развитием, чтобы, став профессионалами, они в будущем смогли оказать качественную помощь и поддержку субъектам своей профессиональной деятельности в личностном и духовном росте.

Таким образом, в широком понимании процесс овладения профессией «психолог» – это одновременно и процесс личностного развития студента, его интересов, ценностей и идеалов. Особенно важным представляется в контексте профессионализации формирование и развитие духовно-нравственных основ личности будуще-

го специалиста. Профессиональная подготовка студента-психолога, в первую очередь, должна предполагать обязательное формирование его профессиональной ментальности, самосознания и укрепление (или пробуждение) мотивации к постоянному личностному и профессиональному росту, а также к духовному поиску [1, с. 284].

Уровень сформированности профессионального самосознания психолога, его успешность в профессии в значительной степени обусловлены соответствием сформированной профессиональной позиции высшим духовно-нравственным принципам и ценностям, принятие которых позволит будущим психологам в дальнейшем выработать уникальный индивидуальный стиль деятельности, и на его основе осуществлять свою деятельность на высоком профессиональном уровне.

Таким образом, на сегодняшний день в сфере профессиональной подготовки студентов-психологов имеется сложная и злободневная задача подготовки не унифицированного компетентного специалиста, но формирование высокообразованной духовно развитой личности с устойчиво сформированными общечеловеческими ценностями и убеждениями. Современное общество остро нуждается в психологе, который в своей профессиональной деятельности сможет реализовать подлинные профессиональные и духовно-нравственные аспекты собственной личности. Все это создает необходимость поиска личностно ориентированной парадигмы становления будущего специалиста-психолога, краеугольным камнем которой должно стать духовно-нравственное развитие.

### Литература

1. Зотова, Н.Н. Индивидуально-личностные особенности и успешность профессиональной подготовки студентов-психологов / Н.Н. Зотова, О.Н. Родина // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2009. – № 1. – С. 53–66.
2. Леванова, Е.А. Образовательная среда вуза / Е.А. Леванова, А.Б. Серых, Т.В. Пушкарёва, Л.В. Трегубова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2012. – № 10. – С. 212–214.
3. Братусь, Б.С. Начала христианской психологии : учеб. пособие для вузов / Б.С. Братусь, В.Л. Воейков, С.П. Воробьев и др. – М., 1995. – 236 с.
4. Пономаренко, В.А. Психология духовности профессионала / В.А. Пономаренко. – М., 2004. – 289 с.
5. Сорокоумова, С.Н. К проблеме развития духовно-нравственных ценностей личности / С.Н. Сорокоумова, В.П. Исаев // Известия Самарского научного центра РАН. – 2013. – № 2-3. – С. 695–700.
6. Юсупова, Е.А. Духовные потребности личности в контексте современного гуманитарного

знания / Е.А. Юсупова // Наука. Общество. Государство. – 2013. – № 1(1). – С. 190–195.

7. Воронкова, О.В. Концепция культурного капитала / О.В. Воронкова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 5. – С. 122–124.

8. Яшкина, И.И. Формирование духовных потребностей и развитие эстетической культуры студентов : дисс. ... канд. педагогич. наук / И.И. Яшкина. – М., 2001. – 133 с.

### References

1. Zotova, N.N. Individual'no-lichnostnye osobennosti i uspešnost' professional'noj podgotovki studentov-psihologov / N.N. Zotova, O.N. Rodina // Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 14. Psihologija. – 2009. – № 1. – S. 53–66.

2. Levanova, E.A. Obrazovatel'naja sreda vuza / E.A. Levanova, A.B. Seryh, T.V. Pushkareva, L.V. Tregubova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2012. – № 10. – S. 212–214.

3. Bratus', B.S. Nachala hristianskoj psihologii : ucheb. posobie dlja vuzov / B.S. Bratus', V.L. Voejkov, S.P. Vorob'ev i dr. – M., 1995. – 236 s.

4. Ponomarenko, V.A. Psihologija duhovnosti professionala / V.A. Ponomarenko. – M., 2004. – 289 s.

5. Sorokoumova, S.N. K probleme razvitija duhovno-nravstvennyh cennostej lichnosti / S.N. Sorokoumova, V.P. Isaev // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra RAN. – 2013. – № 2-3. – S. 695–700.

6. Jusupova, E.A. Duhovnye potrebnosti lichnosti v kontekste sovremennogo gumanitarnogo znaniya / E.A. Jusupova // Nauka. Obshhestvo. Gosudarstvo. – 2013. – № 1(1). – S. 190–195.

7. Voronkova, O.V. Konceptija kul'turnogo kapitala / O.V. Voronkova // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 5. – S. 122–124.

8. Jashkina, I.I. Formirovanie duhovnyh potrebnostej i razvitie jesteticheskoj kul'tury studentov : diss. ... kand. pedagogich. nauk / I.I. Jashkina. – M., 2001. – 133 s.

---

### Development of Spiritual and Moral Qualities in Future Specialists in the Context of Professionalization

*L.F. Buksha*

*Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad*

*Keywords:* psychologist; psychology student; spirituality; spiritual and moral development.

*Abstract:* The article considers some aspects of spiritual and moral development of students majoring in Psychology. The importance of shaping individual value orientations for professional development of psychologists is shown. The necessity of creating conditions for spiritual and moral development of psychology students through professional training is justified.

---

© Л.Ф. Букша, 2017

## ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА СТУДЕНТАМИ, ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

И.А. БУРАВЛЕВ, А.В. ДРОБЫШЕВ

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»,  
г. Воронеж;  
филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,  
г. Воронеж

*Ключевые слова и фразы:* английский язык; информационные технологии; качество; обучение; эффективность.

*Аннотация:* В статье рассматривается проблема повышения качества изучения английского языка студентами, специализирующимися в области информатики и вычислительной техники в соответствии с современными требованиями.

В настоящее время мы наблюдаем рост глобализации экономических и социокультурных процессов, международной интеграции в различных областях. Данные факторы оказывают влияние и на современную систему образования. Общеизвестным требованием времени является подготовка специалиста, владеющего определенным набором социальных, культурных и коммуникативных качеств и способного действовать в условиях постоянно меняющегося мира. В связи с этим современные образовательные программы должны органично сочетать не только специализированные дисциплины, но и общественно-гуманитарные, в частности иностранные языки.

Особую актуальность данная проблема приобретает в подготовке студентов, чья будущая профессия связана с областью информационных технологий. Формирование профессиональной компетенции специалистов данного профиля в современных условиях едва ли может считаться успешным без активного вовлечения в данный процесс системы языкового образования.

Важную роль в данном процессе играет английский язык. Общеизвестно, что основная часть терминологии, связанной с компьютерной техникой, программным обеспечением и информационными технологиями в целом имеет

англоязычное происхождение и является интернациональной. В связи с этим будущему специалисту в области информатики и вычислительной техники необходимо в той или иной мере владеть английским языком, что делает данный учебный предмет одним из наиболее важных в системе профессиональной подготовки студентов указанного профиля. Это осознают и сами студенты. Нами был проведен опрос студентов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» первого и второго курсов (на которых согласно учебной программе изучается английский язык), согласно результатам которого большинство опрошенных указали, что, по их мнению, английский язык занимает третье-четвертое место по значимости среди изучаемых ими предметов.

В связи с этим, по нашему мнению, особую актуальность приобретает проблема повышения качества и эффективности обучения английскому языку студентов указанного профиля. На этом пути преподаватель, как правило сталкивается, с рядом сложностей. Таковыми могут быть: низкий уровень школьной языковой подготовки, недостаточное количество учебных часов, выделенных на изучение иностранного языка в вузе, несоответствие терминологии, изучаемой в ходе специальных дисциплин и на занятиях по английскому языку, и

некоторые другие. Кроме того, информационные технологии – активно развивающееся явление. В данной области постоянно появляются новые понятия, термины, устойчивые словосочетания.

При этом обучение английскому языку студентов интересующего нас направления имеет и ряд преимуществ. Среди них можно назвать высокий уровень мотивации студентов, осознающих важность английского языка для их будущей профессиональной деятельности, наличие навыков работы в сфере информационных технологий.

Для определения основных направлений повышения качества обучения нами, как отмечалось выше, был проведен опрос студентов. На основании его результатов было выявлено, что основные сложности представляет передача профессионально ориентированной информации на английском языке как в письменной, так и в устной форме. Также многие студенты испытывают трудности с грамматическим материалом, даже элементарного уровня. Студенты отметили, что основную область их интересов на занятиях по английскому языку представляет знакомство с профессионально ориентированным лексическим материалом, особенно современным, относительно недавно введенным в оборот.

Проанализировав результаты опроса и сопоставив их с собственным опытом обучения будущих специалистов в области информатики и вычислительной техники, мы пришли к выводу, что за основу данного процесса следует, по нашему мнению, взять третий педагогический закон Л.С. Выготского, и в наши дни не утративший своей актуальности: «Построить всю педагогическую систему в непосредственной близости к жизни, учить учащихся тому, что их интересует, начинать с того, что им знакомо и естественно возбуждает их интерес» [1, с. 127–128].

Для повышения уровня освоения английского языка следует учитывать следующие факторы.

*Предоставление студентам максимально возможной свободы действий.* Предоставление

свободы здесь должно пониматься в особом, специфическом смысле. Следует дать студентам возможность выбора системы оценки знаний, способа подготовки и презентации индивидуальной или групповой самостоятельной работы.

*Поощрение хорошей работы и успехов студентов.* Похвала, особенно публичная, с характеристикой достоинств и отличительных особенностей выполненной работы прибавляет студенту уверенности в себе, повышает его внутреннюю мотивацию и желание снова достигать аналогичного результата, со временем его повышая.

*Заинтересованность личным опытом и интересами студентов.* Обсуждение каких-либо вопросов, совместное решение возникающих проблем, организация дискуссий и рассмотрение ситуационных задач – важные способы не только организации учебного процесса, но и налаживания качественных коммуникаций между преподавателем и студентом. Немаловажно также демонстрировать осведомленность в области проблем и интересов современной молодежи.

*Акцентирование внимания на профессиональной подготовке студентов.* Главная роль на занятиях по иностранному языку должна отводиться лексическому материалу, связанному с будущей специальностью студентов. Это повысит степень их заинтересованности и убежденности в том, что успешное овладение иностранным языком является залогом их будущего профессионального успеха. Преподавателю следует быть по возможности максимально осведомленным в области будущей профессиональной деятельности студентов, подбирать современный лексический материал для заданий и обсуждения, активно использовать современные информационные технологии.

Выполнение данных рекомендаций, по нашему мнению, будет способствовать развитию навыков творческой и самостоятельной работы, расширению общей эрудиции, поиску и анализу информации, донесению ее до аудитории, что, несомненно, положительно скажется на уровне освоения английского языка.

## Литература

1. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский. – М. : Педагогика-Пресс, 1996. – 536 с.
2. Какунина, Т. Как мотивировать студентов / Т. Какунина [Электронный ресурс]. – Режим до-

ступа : <http://kisuhvostik.ru/2011/12/06/kak-motivirovat-studenta>.

3. Соловьева, С.Р. Методы формирования управленческих компетенций посредством телекоммуникационного проекта / С.Р. Соловьева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 10(85). – С. 63–68.

4. Дробышев, А.В. Вклад Русской Православной Церкви в освобождение христианских народов Балканского полуострова во время Русско-турецкой войны 1877-1878 гг. / А.В. Дробышев // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2015. – № 11(56). – С. 119–122.

### References

1. Vygotskij, L.S. Pedagogicheskaja psihologija / L.S. Vygotskij. – M. : Pedagogika-Press, 1996. – 536 s.

2. Kakunina, T. Kak motivirovat' studentov / T. Kakunina [Jelekronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://kisuhvostik.ru/2011/12/06/kak-motivirovat-studenta>.

3. Solov'eva, S.R. Metody formirovaniya upravlencheskih kompetencij posredstvom telekommunikacionnogo proekta / S.R. Solov'eva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 10(85). – S. 63–68.

4. Drobyshev, A.V. Vklad Russkoj Pravoslavnoj Cerkvi v osvobozhdenie hristianskih narodov Balkanskogo poluostrova vo vremja Russko-tureckoj vojny 1877-1878 gg. / A.V. Drobyshev // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2015. – № 11(56). – S. 119–122.

---

### Improving the Quality of Teaching English to Computer Science and Computer Engineering Students

*I.A. Buravlev, A.V. Drobyshev*

*Voronezh State Technical University, Voronezh;  
Branch of the Plekhanov Russian Economic University, Voronezh*

*Keywords:* English; Information Technology; quality; training; efficiency.

*Abstract:* The article examines the problem of improving the quality of teaching English to computer science and computer engineering students in accordance with the modern requirements.

---

© И.А. Буравлев, А.В. Дробышев, 2017

## ФЕНОМЕН СРАВНЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЖЕНСКОЙ ПРОЗЕ

М.А. ВОРОТЫНЦЕВА, Н.А. ТУРАНИНА

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет»;  
ГБОУ ВО «Белгородский государственный институт искусств и культуры»,  
г. Белгород

*Ключевые слова и фразы:* образ сравнения; предмет сравнения; сравнение; троп.

*Аннотация:* Статья посвящена анализу сравнения – одного из самых частотных тропов в современной женской прозе. Рассмотрена структура, семантика и функциональная направленность сравнительных конструкций.

Исследование сравнения как одного из разных средств нашло отражение в работах В.В. Виноградова, Н.Д. Артюновой, М.Н. Кожинной, Н.А. Тураниной и многих других авторов. В современных лингвистических словарях представлен целый спектр статей, посвященных термину «сравнение», но вопрос о статусе сравнения остается до сих пор открытым, так как существуют различные точки зрения на его природу. Придерживаясь традиционной точки зрения на то, что сравнение является важнейшей формой языкового образа, функциональной составляющей которого является эмоционально-экспрессивная характеристика реалий, под термином «сравнение» понимаем «троп, состоящий в уподоблении одного предмета другому на основании общего у них признака» [1, с. 4, 8].

В современной лингвистике существует различная терминология для обозначения компонентов сравнения (тема и образ, предмет и объект). В нашем исследовании используем термины «предмет» и «образ сравнения», так как предмет отражает связь с конкретными реалиями мира, а образ передает художественное видение писателя и является наиболее показательным для исследования семантики сравнения («глаза мелкие, как семечки» – В. Токарева).

Женская проза конца XX – начала XXI вв. впитала лучшие традиции русской классической литературы и привнесла свое мировидение, свою жизненную позицию, свои идеалы

[2, с. 25]. Художественные тексты исследованных нами авторов (более 40) дают возможность выявить своеобразие грамматической структуры сравнительных оборотов, а главное – это авторскую индивидуальность, принципы отбора лексического материала для реализации творческих замыслов и семантики образа.

Сравнение – наиболее частотный троп в современной женской прозе. В художественных текстах В. Токаревой, Л. Улицкой, Д. Рубиной, И. Муравьевой, Г. Щербаковой, М. Метлицкой и многих других авторов-женщин структура и семантика исследуемого тропа весьма разнообразна в плане представления образа сравнения, функциональной направленности, способов выражения.

Грамматическая структура сравнения в современной женской прозе отличается количественным составом компонентов, частеречным разнообразием.

1. Сравнительный союз или союзное слово + существительное:

– «содрал сопротивлявшихся, будто скорпион, железные часы» (О. Славникова);

– «горло, как волной, накрыло болью» (И. Смирнова).

2. Сравнительный союз + прилагательное + существительное:

– «ее глаза вспухли, как весенние почки» (В. Токарева);

– «яхонты – нечто вроде янтарных желудей» (Т. Толстая).

3. Сравнительный союз + причастие + су-

ществительное:

– «глаза прозрачные, как полированное дерево» (Л. Петрушевская);

– «мама, как изношенный ангел, мечется» (Е. Горланова).

4. Сравнения выраженные существительным в творительном падеже:

– «уточки чистенькие – ужиками вьются» (И. Крофтс);

– «растекавшееся сырым блином лицо» (О. Кучкина).

5. Сравнительные обороты с помощью различных лексических показателей сравнения:

– «млечный путь похожий на легкий дымок» (Н. Ключарева);

– «испытывал неясность к совсем старым людям, напоминающим засыхающие, осыпающиеся цветы» (Э. Шварц).

Характерной особенностью художественных текстов авторов-женщин является наличие цепочек сравнений:

– «они сидели с авоськами для хлеба, молока, как с неводами: люди же шуршали, бушевали, как деревья, как море, как вечер» (Г. Щербанова);

– «я была неповоротлива, как баржа, а танго тягостное и бесконечное, как ночь перед операцией» (В. Токарева);

– «они словно уже заняли свое место в вечности, под нетленным питерским небом, как стаи зеленых ангелов на крыше, как старинные каменные лица, как львы с отбитыми носами» (Н. Ключарева);

– «готов был мычать теленочком, бляеть овечкой, кукарекать петушком одновременно» (Л. Улицкая).

В своем исследовании мы выделяем предмет и образ сравнения, которые в современной женской прозе расширяют предметную соотнесенность, так как наряду с традиционными тематическими группами и лексемами, появляются совершенно неожиданные наименования в составе сравнения.

Предмет сравнения в женской прозе чаще выражен традиционными тематическими группами. Наиболее частотными из них являются:

а) наименование лиц;

б) соматизмы;

в) номинации растительного мира;

г) названия стихий.

Особый интерес вызывает образ сравнения, отражающий авторское видение мира и представленный разнообразными тематическими

группами. Лексемы, репрезентирующие образ сравнения, объединены в нашем исследовании в 23 тематические группы, среди которых наиболее частотными являются:

а) группа имен собственных, представленная именами и фамилиями известных лиц:

– «имя его громоздкое, как трагедия Софокла» (Д. Рубина);

– «в Ботаническом саду ... величественный старец, похожий на Тургенева» (Н. Мелехина);

б) названия растительного мира, почвы:

– «я стою ... с Лариской в глухом свитере, как репей рядом с хризантемой» (В. Токарева);

– «ковер был зыбким и пружинистым, как мох на сухом болоте» (Л. Улицкая);

в) наименования ландшафта:

– «рот иссох, как пещера» (Л. Петрушевская);

– «если у него есть пес, тоже старый, как горы» (Т. Толстая);

г) номинации пищевых продуктов:

– «я всю неделю, как колбаса, мотаюсь» (Т. Булатова);

– «уложенные валетом (девочки), толсто запеленатые, перегретые, как пирожки в духовке» (Л. Улицкая);

д) наименования, обозначающие группу лиц или совокупность животных:

– «(поезд) набит людьми, как чурчела орехами» (Т. Толстая);

– «каждый раз она (официантка) проходила мимо (офицера), как богатый купеческий караван мимо жалкой деревушки» (А. Неволлина);

е) номинации насекомых, животных:

– «... мохнатыми, как пчелы глазами» (И. Муравьева);

– «когда я хожу, то ныряю вниз головой, как пристяжная лошадь» (В. Токарева).

Функциональная направленность сравнений в прозе женщин-писателей разнообразна и отражает реалии современного социума в яркой художественной интерпретации:

а) описание внешности людей:

– «... она была похожа на козу. И ресницы как у козы, и ноздри» (И. Муравьева);

– «у майора красивое, как античная маска, серое непроницаемое лицо» (С. Василенко);

– «... у старушки с лицом, похожим на печеное яблоко» (Т. Йоргенсен);

б) передача душевного состояния и чувств героев:

- «тяжелое, как мокрый зонт, молчание» (Г. Щербакова);
- «любовь появлялась, как неожиданный дождь в пустыне» (О. Романова);
- «чувство надежности ... оборачивало, грело, точно спальный мешок» (М. Кучерская);
- «тоска вспыхивает, как пламя в очаге» (Д. Рубина);
- в) описание природы, территории:
  - «серая, словно военная шинель, полынная степь» (С. Василенко);
  - «деревья стояли, будто обсахаренные» (В. Токарева);
  - «поселок прижался к тундре, словно па-сынок к не слишком ласковой мамке» (А. Неволина);
- г) характеристика предметов и объектов

действительности:

- «ракета, как выброшенный на берег кит, лежит посреди степи» (С. Василенко);
- «размером лалы воображались как красные виноградины, смарагды – как черно-зеленая ежевика» (Т. Толстая);
- «Деревянный, темный, хотя и слегка пригорюнившийся, словно ссутулившийся за зиму, дом» (М. Кучерская).

В образной системе XXI в. меняется характер мотивировки и семантики тропов, что наглядно представлено в сравнении – одним из частотных и любимых женщинами-писателями образных средств. Исследование сравнения дает возможность проследить эволюцию образов и новые эстетические ориентации художников слова.

### Литература

1. Розенталь, Д.Э. Справочник лингвистических терминов / Д.Э. Розенталь, М.А. Теленкова. – М. : Просвещение, 1972.
2. Туралина, Н.А. Современная женская проза: взгляд лингвиста / Н.А. Туралина. – Белгород, 2009. – 90 с.

### References

1. Rozental', D.Je. Spravochnik lingvisticheskikh terminov / D.Je. Rozental', M.A. Telenkova. – M. : Prosveshhenie, 1972.
2. Turanina, N.A. Sovremennaja zhenskaja proza: vzgljad lingvista / N.A. Turanina. – Belgorod, 2009. – 90 s.

---

## The Phenomenon of Simile in Contemporary Female Prose

*M.A. Vorotyntseva, N.A. Turanina*

*Belgorod State National Research University, Belgorod;  
Belgorod State Institute of Arts and Culture, Belgorod*

*Keywords:* trope; simile; object of simile; image of simile.

*Abstract:* The article is devoted to simile as one of the most frequent tropes in contemporary female prose. The structure, semantics and functions of simile constructions are described.

---

© М.А. Воротынцева, Н.А. Туралина, 2017

## ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К ПОСТРОЕНИЮ СОЦИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ОТНОШЕНИЙ ДОШКОЛЬНИКОВ

М.С. КРАКОВСКАЯ

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»,  
г. Калининград

*Ключевые слова и фразы:* готовность; дошкольники; формирование готовности.

*Аннотация:* В статье представлены результаты опытно-экспериментальной работы, свидетельствующие о положительной динамике сформированности готовности будущих педагогов к построению социального пространства отношений дошкольников.

В сложившихся условиях модернизации российского образования система подготовки будущих педагогов в вузах должна соответствовать запросам быстро меняющейся практики обучения и воспитания дошкольников.

В настоящее время социально-коммуникативное направление является приоритетным направлением развития детей. В соответствии со стандартом дошкольного образования одним из целевых ориентиров на этапе завершения дошкольного образования ребенок должен обладать «установкой положительного отношения к миру, другим людям и самому себе ..., активно взаимодействует со сверстниками, участвует в совместных играх ..., может следовать социальным нормам поведения и правилам в разных видах деятельности, во взаимоотношениях со сверстниками» [3, с. 28–29]. Совокупность перечисленных процессов определила результативность социально-коммуникативного развития дошкольников и остро поставила вопрос о необходимости системно организованной работы, важной составляющей которой является построение социального пространства отношений дошкольников.

Современная ситуация развития общества привела к неоднородности состава воспитанников дошкольных образовательных организаций (ДОО). Детские сады посещают дети, принадлежащие к разным национальным, культурным, религиозным и социальным общностям, в отличие от существовавшей ранее в России тра-

диционной системы дошкольного образования, где дети с особыми образовательными потребностями получали образование в специальных учебных заведениях. В настоящее время такие дети интегрированы в процесс обучения дошкольных организаций, где они посещают группы компенсирующей или комбинированной направленности. Такой подход называется «инклюзия в образовании», он позволяет активно включать всех детей в жизнь социума и прививать им навыки межличностного взаимодействия. Процесс построения социального пространства отношений дошкольников в условиях ДОО является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущих педагогов.

Требования профессионального стандарта педагогической деятельности в сфере дошкольного образования [2] ориентируют высшую школу на практико-ориентированную подготовку специалистов психолого-педагогического направления. Основой стандарта является деятельностный подход. Деятельностные характеристики выдвигаются на первый план. Корреляция требований стандарта педагогической деятельности в сфере дошкольного образования, стандартов высшего образования и стандарта дошкольного образования обеспечивает формирование ключевых компетенций, необходимых будущим педагогам в деятельности по построению социального пространства отношений дошкольников.

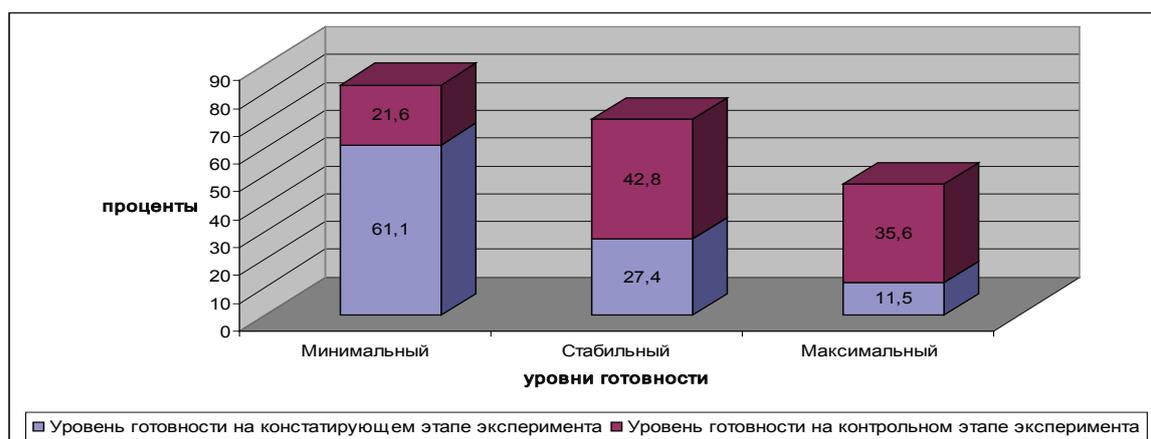


Рис. 1. Уровень готовности студентов бакалавриата на констатирующем и контрольном этапах научного эксперимента

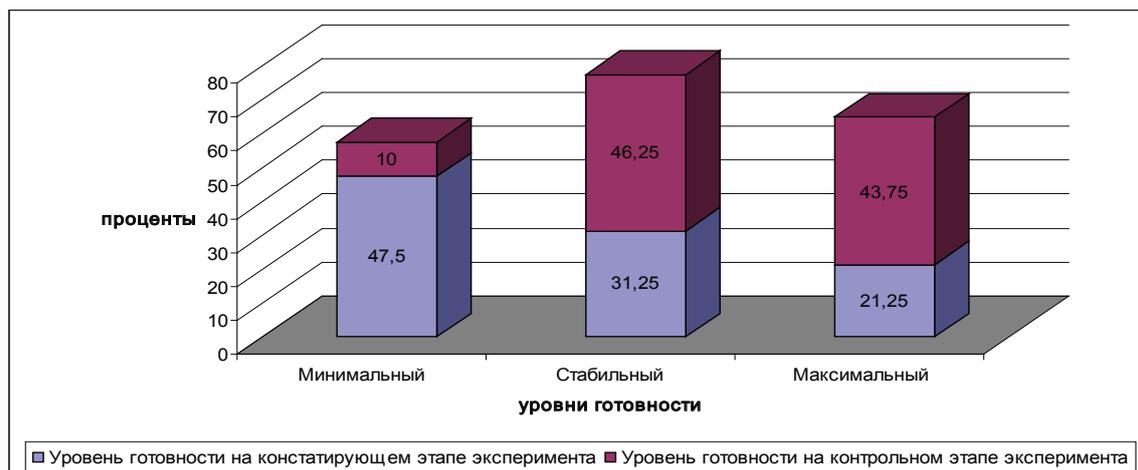


Рис. 2. Уровень готовности студентов магистратуры на констатирующем и контрольном этапах научного эксперимента

Процесс целенаправленной подготовки будущих педагогов к данному виду деятельности формализован нами в виде модели, состоящей из целевого, содержательно-процессуального и результативного блоков [1, с. 92], с целью проверки результативности которой была проведена опытно-экспериментальная работа.

Готовность будущих педагогов к построению социального пространства отношений дошкольников представляет собой сложное структурное образование, состоящее из мотивационного, когнитивного, деятельностного и коммуникативного компонентов [1, с. 90].

Результаты констатирующего этапа эксперимента позволили сделать вывод о недостаточном уровне сформированности компонентов исследуемой готовности.

Важно подчеркнуть, что формирование компонентов исследуемой готовности в современных условиях развития общества целесообразно осуществлять с учетом особенностей дошкольников, в том числе принадлежащих к разным национально-культурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также с различными (в том числе ограниченными) возможностями здоровья.

Результаты сформированности исследуемой готовности, полученные в ходе констатирующего и контрольного этапов научного эксперимента, показаны на рис. 1.

Результаты сформированности исследуемой готовности, полученные в ходе констатирующего и контрольного этапов научного эксперимента, показаны на рис. 2.

Подведение итогов опытно-экспериментальной работы и анализ данных контрольного этапа эксперимента позволяют говорить о позитивных изменениях в уровнях сформированности компонентов готовности в экспериментальных группах студентов бакалавриата и магистратуры.

Качественный анализ данных, полученных в результате опытно-экспериментального исследования, наряду с их математической обработкой выявили положительную динамику сформированности готовности и ее компонентов среди обучающихся экспериментальных групп.

Таким образом, произошедшие изменения в уровнях сформированности готовности являются следствием реализации модели формирования готовности будущих педагогов к построению социального пространства отношений дошкольников, вследствие чего полученные результаты проведенного эксперимента доказывают ее эффективность.

### Литература

1. Краковская, М.С. Модель формирования готовности будущих педагогов к построению социального пространства отношений дошкольников / М.С. Краковская // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. – Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2016. – № 4. – С. 88–95.

2. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)». От 18 октября 2013 г. № 544н. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/documenti/prikaz-mintruda-rossii-544n-ot-18-oktyabrya-2013-g-ob-utverzhenii-professionalnogo-standarta-pedagog-pedagogicheskaya-deyatelnost-v-sfere-doshkolnogo-nachalnogo-o.html>.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования от 17 октября 2013 г. № 1155 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ipk.kuz-edu.ru>.

### References

1. Krakovskaja, M.S. Model' formirovanija gotovnosti budushhih pedagogov k postroeniju social'nogo prostranstva otnoshenij doshkol'nikov / M.S. Krakovskaja // Vestnik Baltijskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Serija: Filologija, pedagogika, psihologija. – Kaliningrad : Izd-vo BFU im. I. Kanta, 2016. – № 4. – S. 88–95.

2. Professional'nyj standart «Pedagog (pedagogicheskaja dejatel'nost' v doshkol'nom, nachal'nom obshhem, osnovnom obshhem, srednem obshhem obrazovanii) (vosпитatel', uchitel')». Ot 18 oktjabrja 2013 g. № 544n. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/documenti/prikaz-mintruda-rossii-544n-ot-18-oktyabrya-2013-g-ob-utverzhenii-professionalnogo-standarta-pedagog-pedagogicheskaya-deyatelnost-v-sfere-doshkolnogo-nachalnogo-o.html>.

3. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart doshkol'nogo obrazovanija ot 17 oktjabrja 2013 g. № 1155 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.ipk.kuz-edu.ru>.

**Dynamics of the Future Teachers' Readiness to Facilitate the Development  
of Social Interaction Skills in Preschool Children**

*M.S. Krakovskaya*

*Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad*

*Keywords:* preschool children; readiness; readiness development.

*Abstract:* The article presents the results of the scientific experiment, which demonstrated positive dynamics of the future teachers' readiness to facilitate the development of social interaction skills in preschool children.

---

© М.С. Краковская, 2017

УДК 378

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ВУЗА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА

Е.Н. МАЖАР, Ю.В. СТАРОВОЙТОВА

*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,**г. Москва;**ОУ ВО «Смоленский гуманитарный университет»,**г. Смоленск*

*Ключевые слова и фразы:* внеаудиторные виды деятельности; информационно-коммуникационные технологии; компетентностные задачи; образовательная среда вуза; ориентированность на практику; проектные методы; самостоятельность.

*Аннотация:* Современное общество предъявляет новые требования к модели выпускника вуза, что влечет и соответствующие изменения в образовательной среде. Для выполнения предъявляемых требований образовательная среда должна базироваться на принципах практико-ориентированности образования, а также развития самостоятельности студента и его личностных характеристик. Реализации вышеперечисленных принципов способствует активное внедрение в образовательную среду информационно-коммуникационных технологий, проектных методов, компетентностных задач, а также вовлечение студента в разнообразные виды внеаудиторной деятельности.

Последние годы система высшего образования претерпевает существенные структурные преобразования, вызванные переходом к двухуровневой системе подготовки специалистов, и качественные трансформации, среди которых на первый план выходят переход от знаниевой парадигмы к компетентностному подходу и ориентация не только на профессиональную подготовку специалиста, но и на разностороннее развитие его личности.

Ведущей тенденцией современной педагогики признана ориентация именно на личностное начало человека. Так, определяя приоритеты высшей школы, специалисты делают акцент именно на развитие личности выпускника. В контексте Болонского процесса под профессиональной подготовленностью к рынку труда также понимается не только наличие совокупности знаний, навыков, компетенций, но и личностных характеристик для успешного роста выпускников вузов в выбранной профессии и для расширения перспектив их трудоустройства. При этом требования к уровню подготов-

ки будущих специалистов, в том числе и к их личностным качествам, ценностям, способностям и компетенциям, неуклонно повышаются.

Выступая в конечном счете «заказчиком» модели выпускника, именно общество в широком смысле этого слова предъявляет требования к выпускнику. Недаром среди базовых принципов отбора и организации содержания образования наряду с принципами актуальности содержания, опережающего развития, фундаментализации и ориентации на личностные интересы, выделяют принцип соответствия содержания обучения социальному заказу [5].

Требования социального заказа постоянно уточняются и довольно существенно меняются. Тенденции к будущим изменениям явно прослеживаются в списке прогнозируемых профессий на российском рынке труда. Согласно прогнозам Атласа новых профессий, представленному на официальном сайте инновационного центра «Сколково» ([www.atlas100.ru](http://www.atlas100.ru)), уже к 2030 г. появится 186 новых профессий, вытеснив, как минимум, 57. Информация заставляет задуматься

о содержании образования для специалистов в высшей школе и об актуальности подготовки к стремительно изменяющимся условиям современного мира.

Хотя формирование специалиста происходит под влиянием целого ряда факторов в условиях социальной среды, в качестве важнейшего фактора профессионального и личностного становления специалиста мы выделяем образовательную среду вуза. Образовательная среда в нашем понимании включает образовательный и воспитательный процессы, осуществляемые в контексте конкретного образовательного учреждения.

Традиционно образовательная среда строится на основании четко выстроенной организационной иерархии в вузе, где каждый уровень выполняет собственные управленческие, организационные, супервизорские и другие функции. Благодаря четкой логично выстроенной системе с налаженной коммуникацией между уровнями в образовательной среде поддерживается устойчивый порядок. Целостность образовательной среды вуза обуславливается единой целью и общностью функционирования организации, обеспечиваемой взаимодействием структурных элементов между собой и с окружающими средами (образовательной средой региона, профессиональной средой).

Понятие «образовательная среда» является предметом исследования многих отечественных и зарубежных ученых, работающих в области педагогики, психологии, социологии и смежных наук. Существует множество трактовок и подходов к формулировке, определению структурных компонентов, типологии «образовательной среды». Современные ученые (Б.Н. Боденко, А.Т. Куракин, Ю.С. Мануйлов, А.В. Хуторской и др.) под образовательной средой понимают естественное и искусственно созданное социокультурное окружение человека, которое включает содержание и различные средства образования, обеспечивающие продуктивную деятельность студента, направляющие процесс развития личности посредством создания благоприятных для этого условий. По мнению А.В. Шарыпина, на сегодняшний день именно образовательная среда вуза становится одним из важнейших аспектов развития личности студента, обеспечения конкурентоспособности на основе взаимодействия и сотрудничества преподавателей и студентов в сферах учебной и внеучебной деятельности [6, с. 49].

Мы понимаем под образовательной средой систему педагогических, психологических и социокультурных условий, которые создают возможность для раскрытия как уже сформированных способностей и индивидуальных особенностей личности, так и еще не проявившихся интересов и талантов.

Многие зарубежные авторы сходятся во мнении, что требования к формированию образовательной среды XXI в. существенно отличаются от концептов прошлых десятилетий, где наблюдалась акцентуализация в направлении создания комфортных физических условий, способствующих более успешному усвоению знаний, и усиления роли учителя как главного «агента» передачи информации. На сегодняшний день в условиях глобализации, активной информатизации процесса обучения и изменения роли учителя, образовательную среду мы трактуем лишь как вспомогательную систему, которая призвана создать структуру оптимальных условий, необходимых для организации и реализации успешного процесса получения знаний и выработки соответствующих компетенций у студентов. Эта система имеет личностно-ориентированный характер, учитывающий индивидуальные потребности студентов.

Для подготовки модели выпускника, который соответствует требованиям не только Федеральных образовательных стандартов, но и работодателей на рынке труда, образовательная среда вуза должна обладать рядом существенных характеристик. Прежде всего, мы говорим о создании благоприятных условий для развития у студента самостоятельности. Образовательная среда должна быть направлена на создание комплекса отношений и взаимодействий, которые мотивируют студентов к самосовершенствованию и саморазвитию. Согласно исследованиям последнего десятилетия, наиболее эффективной и востребованной сегодня является образовательная среда, которая помогает студенту развивать способность самостоятельно генерировать и формировать собственные знания [8, с. 50]. Многие современные российские ученые, занимающиеся изучением понятия «образовательная среда», также приходят к выводу о важности создания условий для самостоятельного развития студента [1, с. 12], подчеркивая актуальность введения самостоятельных творческих форм работы.

Учитывая довольно жесткие требования, предъявляемые к объему аудиторной работы в

вузе, перспективным представляется более эффективное использование времени, отводимого на самостоятельную работу студента. Основное методическое требование к организации самостоятельной работы – это ее индивидуализация, использование вариативного содержания, разнообразных гибких форм и средств программно-методического обеспечения, учитывающих профессиональные интересы обучающихся. Этим требованиям в полной мере отвечают современные информационно-коммуникационные технологии.

Среди востребованных форм работы с онлайн ресурсами можно, прежде всего, выделить создание блогов, тематических подборок и портфолио, включающих как текстовую информацию, так и аудио-, видео-, фото- и графические материалы, вебквесты, коммуникацию посредством таких технологий, как *skype*, *oovo*, видеоконференции, симуляторы и тренажеры, дистанционные курсы и даже целые игровые онлайн-миры. Осмелимся предположить, что вся система высшего образования претерпит серьезные преобразования в будущем под влиянием онлайн технологий.

Говоря о значимости развития самостоятельности студентов, мы хотим подчеркнуть и востребованность практико-ориентированных форм работы. Практико-ориентированность объединяет коммуникативную, рефлексивную, поисковую и имитационную деятельность как основу формирования профессионально значимых качеств, базовых компетенций и профессионально-смысловых ориентаций личности. Именно практико-ориентированная модель организации образовательной среды позволит гибко реагировать на изменяющиеся условия на рынке труда. В данном контексте актуально тесное сотрудничество с работодателями.

Согласно современным федеральным требованиям, в составе экзаменационной аттестационной комиссии должны быть представлены работодатели. Буквально напрашивается вывод о необходимости внедрения в учебный процесс курсов, которые будут читаться людьми, обладающими ценным опытом практической профессиональной деятельности, а также таких форм работы, как круглые столы, разнообразные практикумы и мастер-классы с участием профессионалов-практиков. И, естественно, важную роль продолжают играть производственные практики. Таким образом, практико-ориентированная модель организации образова-

тельной среды обеспечивает подготовленность выпускника к профессиональной деятельности в современных условиях.

В контексте подготовки специалиста к практической деятельности помимо описанных выше информационно-коммуникационных технологий перспективными являются проектные методы работы и компетентностные задачи. По сути, оба метода построены на решении определенной задачи, взятой в конкретных условиях, и ввиду отсутствия готового решения предполагают поиск собственных путей выхода из проблемной ситуации. В целом разнообразие задач по содержанию и структуре способствует формированию у студента различных качеств. Так, для выработки умения обозначить проблему применяют задачи «скрытого вопроса»; для развития диалектичности, гибкости мышления – задачи-парадоксы, задачи-антиномии; для развития креативности используют задачи на генерирование идей, выдвижение гипотез. Новым дидактическим компонентом, эффективно тренирующим социальные и профессиональные действия, является компетентностная задача, которая представляет собой форму организации учебного материала, смоделированную в виде квазизыженной ситуации, призванная формировать предметные, межпредметные и ключевые компетенции [4, с. 133]. По сути, практико-ориентированная задача или проект служат индикатором уровня подготовки обучающегося, ведь, по словам А.А. Вербицкого, «об усвоенном знании можно судить лишь по компетентному практическому действию» [2, с. 51].

В ходе работы над проектом или компетентностной задачей у студента появляется возможность выйти за рамки шаблонных представлений, привнести собственное видение. Таким образом, происходит развитие автономности и креативности мышления, что как никогда востребовано в стремительно меняющихся условиях современной жизни. Более того, при потреблении большого объема разнородной информации у студента развиваются навыки ее обработки и анализа, а также навыки критического отношения к потребляемому материалу.

Образовательная среда должна создавать условия для развития критического мышления, так как оно является неотъемлемым атрибутом специалиста в любой области, ведь в информационном обществе высока вероятность подвергнуться манипуляции. Умение различать факты и их интерпретацию, читать между строк, на-

ходить логические ловушки и отслеживать причинно-следственные связи является одним из гарантов самостоятельности и независимости мышления выпускника.

Самостоятельная жизненная позиция, как правило, строится на фундаменте определенных гуманистических и общекультурных ценностей и представлений. Поэтому в качестве одной из актуальных функций современной образовательной среды мы рассматриваем прививание студентам классических общечеловеческих ценностей наряду с культурно-специфическими представлениями и понятиями. По мнению А.К. Вишняковой-Вишневецкой, значимость взаимодействия личности и образовательной среды заключается в вовлечении субъекта образовательного процесса в освоение, потребление, обмен и распространение культурно-образовательных ценностей, приводящим в конечном итоге к самоопределению и самореализации личности [3]. Более того, создание системы ценностей способствует формированию у студента гражданско-патриотической позиции.

В.А. Ясвин рассматривает образовательную среду как систему влияний и условий формирования личности, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении [7, с. 14]. В данном определении особое методологическое значение приобретает понятие «возможности», которое предполагает активную роль самой личности в освоении ресурсов среды, поскольку определяется в равной мере как специфическими свойствами среды, так и свойствами субъекта. В то же время, «влияния» и «условия» предполагают воздействие среды на объектную позицию учащегося. Учитывая тот факт, что современная молодежь, ориентированная в большинстве своем на достижение личных целей, результатов и проявление

субъектности, испытывает потребность в постоянной самореализации и самоактуализации, создание благоприятной развивающей многокомпонентной образовательной среды в вузе, ставящей во главу угла развитие личности, становится одной из первоочередных задач современных высших образовательных учреждений.

Для создания разнообразных возможностей в образовательной среде для раскрытия творческого потенциала студентов, прививания ценностей и формирования гражданской позиции целесообразно использовать внеаудиторную деятельность. Она включает в себя кружковую, клубную деятельность и организацию разноплановых тематических мероприятий. Среди зарекомендовавших себя форм работы можно выделить волонтерскую деятельность, в особенности участие в благотворительности, театральные студии, дискуссионные клубы, литературные гостиные, журналистские клубы и другие. Внеаудиторная работа способствует интенсивной социализации студентов, приобретению навыков командной работы и эффективной коммуникации, предоставляет студенту возможность лучше узнать себя, свои склонности и предпочтения, раскрыть организаторские и творческие способности будущего специалиста.

Рассмотрев особенности организации образовательной среды вуза в контексте требований, предъявляемых сегодня к выпускнику вуза, мы подчеркиваем необходимость создания благоприятных условий не только для профессионального, но и для личностного развития студентов. Данные условия должны способствовать развитию самостоятельности студентов посредством выполнения соответствующих заданий в рамках аудиторной и самостоятельной работы, иметь практико-ориентированный характер и предусматривать наличие насыщенной внеаудиторной деятельности, раскрывающей творческий потенциал специалиста.

### Литература

1. Бондаревская, А.И. Культурно-образовательное пространство вуза как среда профессионально-личностного саморазвития студентов : автореф. дисс. ... канд. педагогич. наук / А.И. Бондаревская. – Ростов-на-Дону, 2004. – 12 с.
2. Вербицкий, А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова. – М. : Логос. 2009. – 334 с.
3. Вишнякова-Вишневецкая, А.К. Образовательная среда высшего учебного заведения как фактор развития личностных компетенций учащихся : дисс. ... канд. педагогич. наук / А.К. Вишнякова-Вишневецкая. – СПб., 2010. – 243 с.
4. Дмитриева, Ф.В. Формирование профессиональных компетенций у студентов СПО через

внедрение в образовательный процесс практико-ориентированных задач / Ф.В. Дмитриева // Вестник СВФУ. – 2012. – Т. 9. – № 3. – С. 131–135.

5. Осипенко, Л.Е. Приоритеты и структура концепции научно-практического обучения / Л.Е. Осипенко // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 46–52.

6. Шарыпин, А.В. Педагогические условия развития студенческого самоуправления в вузе / А.В. Шарыпин // Вестник ТГПУ. – 2009. – № 11(89). – С. 48–54.

7. Ясвин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – М. : Смысл, 2001. – 365 с.

8. Cotterill, S.T. An exploration of the impact that the constructed environment has on student learning / S.T. Cotterill. – The University of Winchester, 2013. – P. 47–54.

### References

1. Bondarevskaja, A.I. Kul'turno-obrazovatel'noe prostranstvo vuza kak sreda professional'no-lichnostnogo samorazvitija studentov : avtoref. diss. ... kand. pedagogich. nauk / A.I. Bondarevskaja. – Rostov-na-Donu, 2004. – 12 s.

2. Verbickij, A.A. Lichnostnyj i kompetentnostnyj podhody v obrazovanii: problemy integracii / A.A. Verbickij, O.G. Larionova. – M. : Logos, 2009. – 334 s.

3. Vishnjakova-Vishneveckaja, A.K. Obrazovatel'naja sreda vysshego uchebnogo zavedenija kak faktor razvitija lichnostnyh kompetencij uchashhihsja : diss. ... kand. pedagogich. nauk / A.K. Vishnjakova-Vishneveckaja. – SPb., 2010. – 243 s.

4. Dmitrieva, F.V. Formirovanie professional'nyh kompetencij u studentov SPO cherez vnedrenie v obrazovatel'nyj process praktiko-orientirovannyh zadach / F.V. Dmitrieva // Vestnik SVFU. – 2012. – Т. 9. – № 3. – С. 131–135.

5. Osipenko, L.E. Prioritety i struktura koncepcii nauchno-prakticheskogo obuchenija / L.E. Osipenko // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2015. – № 2. – С. 46–52.

6. Sharypin, A.V. Pedagogicheskie uslovija razvitija studencheskogo samoupravlenija v vuze / A.V. Sharypin // Vestnik TGPU. – 2009. – № 11(89). – С. 48–54.

7. Jasvin, V.A. Obrazovatel'naja sreda: ot modelirovanija k proektirovaniju / V.A. Jasvin. – M. : Smysl, 2001. – 365 s.

### Educational Environment of Academic Institutions as a Factor of Forming Professional Competences of Modern Specialists

*E.N. Mazhar, Yu.V. Starovoytova*

*Moscow Pedagogical State University, Moscow;  
Smolensk University for Humanities, Smolensk*

**Keywords:** educational environment of academic institutions; students' autonomy; applied character of teaching; information and communication online technologies; project methods; competence-based tasks, extracurricular activities.

**Abstract:** Modern society specifies new requirements to the role model of a graduate from an academic institution that, in turn, results in corresponding changes in the overall educational environment. To meet the requirements the educational environment should be based on such principles as applied character of teaching as well as development of students' autonomy and their significant personal qualities. Implementation of the above-mentioned principles is fostered with intensive introduction of information and communication online technologies, project methods, competence-based tasks and various kinds of extracurricular activities.

## СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ К САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

М.И. ПОДНЕБЕСОВА

Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,  
г. Сызрань

*Ключевые слова и фразы:* акмеологический подход; активные методы обучения; готовность к самообразовательной деятельности; самообразовательная деятельность.

*Аннотация:* В статье рассматривается проблема формирования готовности студентов к самообразовательной деятельности. Автор предлагает для отбора средств формирования готовности использовать принципы акмеологического подхода. В качестве средства формирования предлагается специальный компонент дисциплины «Информатика» и применение активных методов обучения.

Модернизация системы образования в России, согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. [2], является необходимым условием формирования инновационной экономики страны. Одним из направлений развития образования указывается формирование системы непрерывного образования и создание условий для самореализации граждан в течение всей жизни. Для самосовершенствования необходимым условием является наличие способностей к самостоятельному получению знаний, что нашло отражение в современных государственных образовательных стандартах высшего образования в виде соответствующих компетенций как результата освоения образовательной программы в вузе. Анализ образовательных стандартов высшего образования по различным направлениям подготовки показал, что среди общекультурных компетенций присутствует «способность к самоорганизации и самообразованию». Следовательно, формирование готовности будущих бакалавров к самообразованию является важной задачей и актуальной проблемой подготовки специалистов в вузе. Под готовностью к самообразовательной деятельности мы понимаем интегративное свойство личности, в структуре которого выделяем мотивационно-ценностный, целеполагающий, когнитивный, организационный и рефлексивный компоненты.

С целью уточнения педагогических средств

формирования готовности к самообразовательной деятельности проведен анализ исследований в области подготовки студентов вузов к самообразовательной деятельности. Средствами подготовки выступают информационные и коммуникационные технологии, проблемное обучение, интерактивные методы и формы обучения, которые позволяют индивидуализировать процесс обучения и обеспечивают поэтапное формирование навыков самообразования (И.В. Подпорин, В.А. Светлова, Л.К. Тучкина). Исследователями разработаны спецкурсы и программы для эффективного формирования у студентов готовности к самообразованию (Н.Н. Песцова, О.В. Ноговицина, С.В. Юдакова), комплекс педагогических условий (Т.Я. Яковец), который включает управление взаимодействием студента и преподавателя, педагогическое стимулирование самообразовательной деятельности, направленность образовательного процесса на формирование готовности к самообразованию.

Однако нами не обнаружено исследований, посвященных проблеме формирования готовности к самообразовательной деятельности средствами дисциплины «Информатика». Изучение дисциплины в процессе подготовки бакалавров проходит преимущественно на первом курсе, что позволяет эффективно использовать ее содержание как средство формирования готовности к самообразовательной деятельности. Изучение информационных технологий является

не только необходимым для подготовки квалифицированного специалиста любого профиля, но и достаточно интересным, так как информационные и коммуникационные технологии внедрены практически во все виды человеческой деятельности и используются молодежью особенно активно [1]. Организация обучения информатике позволяет эффективно использовать компьютерные технологии и при решении педагогической задачи по формированию готовности к самообразовательной деятельности. Для формирования готовности будущих бакалавров к самообразовательной деятельности предлагаем модернизировать содержание дисциплины «Информатика» и внедрить спецкомпонент «Формирование готовности к самообразовательной деятельности», способствующий развитию компонентов готовности.

При отборе средств формирования готовности мы опирались на принципы акмеологического подхода. Объектом акмеологии является человек в процессе его развития и становления. Принципы акмеологического подхода обеспечивают повышение профессиональной мотивации, стимулирование творческого потенциала личности для достижения успеха в профессиональной деятельности. Задачей акмеологических технологий является формирование в сознании обучающегося необходимости в саморазвитии и самореализации [2]. Особенность акмеологических технологий заключается в потребности достижения максимального результата в деятельности, самооценке и самоанализе личностью своих результатов и саморегуляции своей деятельности. К акмеологическим можно отнести следующие образовательные технологии: игровые, дискуссионные, тренинговые технологии, проблемное обучение, метод проектов, кейс-метод, технологии психоконсультирования. Активные методы обучения позволяют развивать познавательную активность студентов [5]. Для организации образовательного процесса при изучении информатики мы отобрали следующие методы и формы обучения.

*Дискуссионные методы* позволяют стимулировать инициативность студентов и способствуют формированию коммуникативной и дискуссионной культуры и развитию способностей

к рефлексии. Вместе с лекцией-дискуссией эффективной формой проведения лекционных занятий может быть лекция-конференция в виде научно-практического занятия и лекция-консультация при преимущественно практическом характере темы [4]. Таким образом, у студентов развиваются навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно анализировать и моделировать информацию, коммуникативные навыки, и повышается учебная активность.

Применение *кейс-метода* позволяет оптимально сочетать теорию и практику в процессе обучения. Решение кейсов в процессе выполнения лабораторных работ по информатике (например, решение конкретных задач в *MS Excel*, работа с запросами в *MS Access* и т.д.) позволяет развивать у студентов способности к самостоятельной постановке цели работы, определению задач и организации самостоятельной деятельности для достижения результата.

*Тренинговые методы* обучения оказывают стимулирующее, корректирующее и развивающее воздействие на поведение студентов. Тренинги по рефлексии способствуют развитию у студентов навыков самоанализа и самооценки, которые формируют рефлексивные способности.

*Рейтинговые методы* обучения создают условия для мотивации самостоятельной деятельности студентов средствами своевременной и систематической оценки результатов их работы в соответствии с реальными достижениями.

Таким образом, в рамках исследования установлено, что для формирования готовности студентов к самообразовательной деятельности требуется обновление содержания процесса обучения в совокупности с применением активных методов обучения. Кейс-метод, дискуссионные, тренинговые, рейтинговые методы обучения позволяют развивать у студентов способности, являющиеся показателями компонентов готовности к самообразовательной деятельности. Средством формирования готовности может служить дисциплина «Информатика», наполненная спецкомпонентом адекватно структуре готовности, что подтверждается ростом индекса сформированности ее компонентов.

## Литература

1. Ильяшенко, О.Ю. Самостоятельная деятельность учащихся как элемент методики обучения информационным технологиям в школьном курсе информатики / О.Ю. Ильяшенко // Вестник

Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2008. – № 2. – С. 141–148.

2. Деркач, А.А. Акмеология : учебник / под ред. А.А. Деркача. – М. : РАГС, 2004. – 299 с.
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. Утв. распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008 г., № 1662-р, 2008.
4. Реутова, Е.А. Применение активных и интерактивных методов обучения в образовательном процессе вуза : метод. рекомендации / Е.А. Реутова. – Новосибирск : Изд-во НГАУ, 2012. – 58 с.
5. Леонтьев, Д.Н. Рекомендации по внедрению цикла «тренинг продаж» : метод. указания / Д.Н. Леонтьев. – СПб. – 1995. – Ч. 1; Ч. 2; Ч. 3.

### **Reference**

1. Il'jashenko, O.Ju. Samostojatel'naja dejatel'nost' uchashhihsja kak jelement metodiki obuchenija informacionnym tehnologijam v shkol'nom kurse informatiki / O.Ju. Il'jashenko // Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A.S. Pushkina. – 2008. – № 2. – С. 141–148.
  2. Derkach, A.A. Akmeologija : uchebnik / pod red. A.A. Derkacha. – М. : RAGS, 2004. – 299 s.
  3. Konceptija dolgosrochnogo social'no-jekonomicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2020 g. Utv. rasporyzheniem Pravitel'stva RF ot 17.11.2008 g., № 1662-r, 2008.
  4. Reutova, E.A. Primenenie aktivnyh i interaktivnyh metodov obuchenija v obrazovatel'nom processe vuza : metod. rekomendacii / E.A. Reutova. – Novosibirsk : Izd-vo NGAU, 2012. – 58 s.
  5. Leont'ev, D.N. Rekomendacii po vnedreniju cikla «trening prodazh» : metod. ukazanija / D.N. Leont'ev. – SPb. – 1995. – Ch. 1; Ch. 2; Ch. 3.
- 

### **Means of Formation of Readiness for Self-Educational Activity**

*M.I. Podnebesova*

*Branch of Samara State Technical University, Syzran*

*Keywords:* acmeological approach; active learning methods; readiness for self-educational activity; self-educational activity.

*Abstract:* The article deals with the problem of formation of readiness of students to self-educational activity. The author proposes for the selection of the means of formation of readiness to use the principles of the acmeological approach. A special component of the discipline «Computer Science» and active learning methods are proposed as means of formation of the readiness.

---

© М.И. Поднебесова, 2017

## МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА К РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Т.В. ПУШКАРЕВА, З.И. ПЕТРИНА

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* научно-исследовательская деятельность; профессиональная подготовка; специалист в области физической культуры и спорта.

*Аннотация:* В педагогической науке моделирование применяется и как метод теоретического изучения, и как сознательная творческая деятельность, и как средство организации учебного процесса. Основными элементами модели формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности стали следующие блоки: целевой, концептуальный, содержательно-процессуальный, контрольно-оценочный. Результатом реализации модели формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности являются высокие показатели готовности студентов к данному виду деятельности.

Готовность к реализации научно-исследовательской деятельности является частью общей профессиональной готовности специалистов в области физической культуры и спорта, отражает специфику профессиональной деятельности в сфере физической культуры и спорта в современных условиях, а также требования к личностным качествам специалиста, его профессиональной компетентности [1–5].

Проанализировав различные подходы к рассмотрению и обоснованию профессиональной готовности специалистов к реализации научно-исследовательской деятельности, мы сформулировали следующий вывод: профессиональную готовность специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности в нашем исследовании мы определяем как интегративное личностно-функциональное образование, формируемое в процессе профессиональной подготовки в вузе, включающее в себя мотивационно-ценностное отношение к проектированию, прогнозированию и реализации исследовательской деятельности и компетент-

ности по ее осуществлению исходя из содержания и особенностей профессиональной деятельности в сфере физической культуры и спорта, а также совокупность содержательных, процессуальных и организационных способов выполнения научно-исследовательской работы.

Структурная композиция модели формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности определяет ее стабильность и регулируемость в плане подчиненности и согласованности деятельности всех участников образовательного процесса.

Спроектированная модель формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности стала методологическим вектором исследования и определила его стратегию. Основными элементами модели формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности стали следующие блоки: це-

левой, концептуальный, содержательно-процессуальный, контрольно-оценочный. Перейдем к детальному описанию составляющих модельных блоков.

Целевой блок модели формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности характеризует цель и задачи исследуемого процесса с учетом следующих обстоятельств: потребности общества в компетентных профессионалах в сфере физической культуры и спорта, отличающихся активностью, заинтересованностью в учебно-исследовательской работе, высоким уровнем интереса к научным разработкам в области физической культуры и спорта, самостоятельностью и инициативностью в ходе научного познания, потребностью саморазвития в сфере исследовательской работы.

Основная цель разработанной нами модели содержательно заключается в формировании готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности. Объектом проектирования становится модель формирования готовности к реализации научно-исследовательской деятельности, а субъектом – будущие специалисты в области физической культуры и спорта.

Целевой компонент включает комплекс задач, решение которых предполагает, что у будущих специалистов в области физической культуры и спорта будут сформированы:

- внутренняя мотивация к познавательной самостоятельности, к освоению и осознанию важности научно-исследовательской работы, высокий уровень интереса к научным разработкам в области физической культуры и спорта, активность и инициативность в ходе научного познания, проявление волевых качеств личности в достижении исследовательских целей, потребность самосовершенствования в сфере исследовательской работы;

- комплекс знаний о специфике научного познания, методологии научных разработок в области физической культуры и спорта, основах научно-исследовательской работы по внедрению научных проектов в сферу физической культуры и спорта, высокий уровень развития логического, критического, аналитического и исследовательского мышления, способности, важные для решения исследовательских задач в области физической культуры и спорта (способ-

ность к познанию, рефлексии и др.);

- умение работать с научной литературой, владение современными информационными технологиями и базами научных данных, умения систематизации и анализа научных проблем в области физической культуры и спорта, в области создания научно-исследовательской продукции в виде научных статей, докладов и исследовательских проектов, умения представления полученных данных профессиональному сообществу, способность прогнозировать и планировать исследовательскую работу, а также предметно-специфические исследовательские умения.

Решение задач исследования координирует потенциальные возможности профессиональной подготовки в вузе, а также контроль, оценку и прогноз эффективности из реализации.

Концептуальный блок спроектированной модели формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности включает в себя обоснование основополагающих методологических подходов и принципов организации процесса профессиональной подготовки специалистов в области физической культуры и спорта.

Разработка модели формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности определила задачу обоснования методологических позиций, с учетом которых анализируется изучаемая проблема. Основой моделирования процесса формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности составили положения системного, личностно-деятельностного и компетентностного подходов.

Базовыми принципами реализации представленных подходов можно назвать принципы целеполагания, научности, непрерывности, преемственности, систематичности, самоактивизации и осознания значимости научно-исследовательской работы.

Содержательно-процессуальный блок модели формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности включает в себя описание методов и средств формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и

спорта к реализации научно-исследовательской деятельности, результатом реализации которого является формирование у студентов мотивационного, когнитивного, операционального и рефлексивного компонентов искомой готовности. В свою очередь, каждый из компонентов характеризуется несколькими показателями.

Мотивационный компонент включает в себя внутреннюю мотивацию к познавательной самостоятельности, к освоению и осознанию важности научно-исследовательской работы, высокий уровень интереса к научным разработкам в области физической культуры и спорта, активность и инициативность в ходе научного познания, проявление волевых качеств личности в достижении исследовательских целей, сформированную потребность в самосовершенствовании в сфере исследовательской работы.

Когнитивный компонент включает в себя комплекс знаний студентов о специфике научного познания, методологии научных разработок в области физической культуры и спорта, основах научно-исследовательской работы по внедрению научных проектов в сферу физической культуры и спорта, высокий уровень развития логического, критического, аналитического и исследовательского мышления, способности, важные для решения исследовательских задач в области физической культуры и спорта (способность к познанию, рефлексии и др.).

Операциональный компонент включает в себя умение работать с научной литературой, владение современными информационными технологиями и базами научных данных, умения систематизации и анализа научных проблем в области физической культуры и спорта, создания научно-исследовательской продукции в виде научных статей, докладов и исследовательских проектов, а также предметно-специфические исследовательские умения.

Рефлексивный компонент включает в себя умения анализировать результаты исследовательской работы, самоконтроль, умения представления полученных данных профессиональ-

ному сообществу, способность прогнозировать и планировать исследовательскую работу.

Контрольно-оценочный блок включает уровни сформированности готовности к реализации научно-исследовательской деятельности, этапы диагностической работы, инструментарий, мониторинг сформированности исследуемой готовности и педагогические условия эффективности данного процесса.

Знание показателей и уровней сформированности компонентов готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности дает возможность осуществления анализа и контроля данного процесса, использования потенциальных возможностей совершенствования отдельных компонентов данного процесса.

Очевидно, что эффективная реализация модели формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности возможна при соблюдении педагогических условий: ориентированность образовательного процесса на осознание потребности и присвоение ценности научно-исследовательской деятельности; отражение важности формирования готовности к реализации научно-исследовательской деятельности в целях, содержании, методах и организационных формах обучения как в процессе теоретического освоения материала, так и путем включения студентов в учебно-исследовательскую работу; включение в учебный процесс активных методов обучения, актуализирующих и формирующих умения и навыки проведения научного исследования, практическую направленность научно-исследовательской работы на профессиональное развитие будущего специалиста.

Результатом реализации модели формирования готовности будущего специалиста в области физической культуры и спорта к реализации научно-исследовательской деятельности являются высокие показатели готовности студентов к данному виду деятельности.

## Литература

1. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности культуре и спорте / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М. : Академия, 2009. – 272 с.
2. Злыднева, Т.П. Организация исследовательской деятельности студентов университета в процессе профессиональной подготовки : дисс. ... канд. педагогич. наук / Т.П. Злыднева. – Магнитогорск, 2006. – 204 с.

3. Ибрянова, О.В. Подготовка студентов педвуза к научно-исследовательской деятельности в условиях многоуровневой системы высшего образования : дисс. ... канд. педагогич. наук / О.В. Ибрянова. – Барнаул, 2003. – 185 с.

4. Леванова, Е.А. Практико-ориентированный подход к профессиональной подготовке педагога / Е.А. Леванова, Т.В. Пушкарева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2011. – № 10. – С. 296–298.

5. Ястреб, О.В. Профессиональная гибкость специалиста как педагогическая проблема / О.В. Ястреб, А.Б. Серых // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2016. – № 2. – С. 127–130.

### References

1. Zheleznyak, Ju.D. Osnovy nauchno-metodicheskoy dejatel'nosti kul'ture i sporte / Ju.D. Zheleznyak, P.K. Petrov. – M. : Akademiya, 2009. – 272 s.

2. Zlydneva, T.P. Organizacija issledovatel'skoj dejatel'nosti studentov universiteta v processe professional'noj podgotovki : diss. ... kand. pedagogich. nauk / T.P. Zlydneva. – Magnitogorsk, 2006. – 204 s.

3. Ibrjanova, O.V. Podgotovka studentov pedvuza k nauchno-issledovatel'skoj dejatel'nosti v uslovijah mnogourovnevoj sistemy vysshego obrazovaniya : diss. ... kand. pedagogich. nauk / O.V. Ibrjanova. – Barnaul, 2003. – 185 s.

4. Levanova, E.A. Praktiko-orientirovannyj podhod k professional'noj podgotovke pedagoga / E.A. Levanova, T.V. Pushkareva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2011. – № 10. – S. 296–298.

5. Jastrebov, O.V. Professional'naja gibkost' specialista kak pedagogicheskaja problema / O.V. Jastrebov, A.B. Seryh // Sovremennaja nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Serija: Gumanitarnye nauki. – 2016. – № 2. – S. 127–130.

---

### A Model of Formation of Readiness Specialists in Physical Culture and Sports to Implement Research Activities

*T.V. Pushkareva, Z.I. Petrina*

*Moscow State Pedagogical University, Moscow*

*Keywords:* research work; professional training; professional in physical culture and sports.

*Abstract:* In pedagogical science, modeling is used as a method of theoretical study, and as a conscious creative activity, and as a means of organizing the educational process. The main elements of the model of formation of readiness of the future specialist in the field of physical culture and sports to implement the research activities includes the following units: target-oriented, conceptual, content-procedural, monitoring and evaluative. The result of the realization of the model of formation of readiness for the future specialist in the field of physical culture and sport to implement the research activities are high indicators of students' readiness for this type of activity.

---

© Т.В. Пушкарева, З.И. Петрина, 2017

УДК 78.01

## КУЛЬТУРНЫЙ СТАТУС МУЗЫКИ КАК ОСНОВА МУЗЫКОВЕДЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГА-МУЗЫКАНТА

Т.А. РЫЖКОВА-ДУДОНОВА

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* европейская культурная традиция; культурный статус музыки; мелодия; музыка; музыкальный язык; онтология.

*Аннотация:* В данной статье предлагается анализ культурного статуса музыки и ее роли в подготовке педагога-музыканта. Анализ осуществлялся с использованием сравнительно-исторического, герменевтического методов на основе современных культурологических представлений о сущности и природе музыки.

Статус музыки в культуре определяется в первую очередь теми качествами, которые ей приписываются в ту или иную эпоху как особому виду искусства.

Будущий преподаватель игры на музыкальных инструментах, наряду с владением технологией исполнительства, знанием теории и методики обучения игре на них, должен также иметь развернутое и осознанное представление о культурном статусе музыки. Это становится возможным, прежде всего, в процессе освоения музыкально-теоретических и музыкально-исторических дисциплин и необходимо для воспитания интерпретационной культуры музыкантов-педагогов всех специальностей.

Особую значимость профессии педагога-музыканта, ее развивающие и воспитывающие возможности подчеркивают ученые Э.Б. Абдулин, Е.В. Николаева, Г.М. Цыпин и др. Процесс формирования профессиональных компетенций будущего педагога-музыканта тесно связан с его мировоззрением, уровнем развития личности, уровнем общекультурной эрудиции.

В личностном плане музыка, в отличие всех других искусств, имеет специфическое отношение к пространственно-временной определенности, поэтому все чаще акцентируется ее экзистенциальный характер. По словам С.Л. Франка, искусство музыки ориентировано не на «бесконечно-вечное» и не на решение вопроса о том, буду ли я продолжать существо-

вание после моей телесной смерти, а о том, обладаю ли я уже сейчас подлинной реальностью, подлинно ли я есмь, или я обладаю лишь призрачным, неподлинным существованием [13].

В рамках натурализма музыка рассматривается как звуковое копирование без обобщения и подчинения художественной идее. При этом копирование звуков не предполагает их культурно-смысловой фильтрации и снимает вопрос о гармонии и красоте как о преодолении природного хаоса стохастических звуковых процессов. Музыкант-натуралист лишь акцентирует какие-то природные звуки, делает их более слышимыми, проявленными, но отнюдь не погруженными в музыкальную ткань интонационного звучания. Музыкант как бы пытается говорить с природой на ее собственном языке, отвергая мелодию как музыкальный образ, обусловленный культурой.

Однако нельзя забывать, что любая мелодия культурно специфична, она национально узнаваема и содержательна. Все остальные элементы музыки (ритм, композиция, гармония, оркестровка, тембр, строй, динамика) направлены на «достройку» мелодии и увеличение ее выразительной силы.

Характерной чертой музыкального образа является то, что он позволяет передавать развитие драматических коллизий, динамику человеческих переживаний и эмоциональных состояний. Музыка по своей природе диалектична

и при помощи звуковых образов отражает сущность явлений реального мира по законам красоты. Она существует в семиозисе культуры, и любой выстраиваемый музыкальный звукоряд обретает смысл только в определенном культурном контексте.

Реалистический подход к музыке контрастно противоположен знаменитой формуле И. Стравинского: «Музыка не выражает ничего, что могло бы быть заподозрено в реализме».

Индивидуально-характерная спецификация музыкальной интонации актуализируется в первую очередь в интонационном фонде композитора и представляет собой своеобразие его восприятия реальности, прежде всего, как реальности звучащей. В данном контексте мастерство композитора состоит в выборе типичных для того или иного времени (эпохи, народа, культуры) интонаций, закрепившихся в узнаваемых мелодиях. Мелодию можно определить как одноголосный порядок музыкально-организованных звуков, выражающих образное содер-

жание. Именно в мелодических особенностях музыки ярче всего проявляется ее национальная, культурная, историческая характерность, специфичность.

Таким образом, представление о культурном статусе музыки на основе интонационной парадигмы, сформированное в рамках музыкально-теоретических и музыкально-исторических дисциплин, реализуется педагогом в его работе с учащимися, например, класса струнных смычковых инструментов.

Своеобразной «стартовой площадкой» в становлении интеллектуального, творческого и культурного потенциала будущего педагога-музыканта является изучение дисциплин по теории и истории музыки. С их помощью обеспечивается целостное воспитание и развитие будущего педагога-музыканта, направленное на развитие таких психических свойств личности, как музыкальный слух, музыкальная память, художественное воображение, творческое мышление и др.

### Литература

1. Асафьев, Б.В. Музыкальная форма как процесс / Б.В. Асафьев (Игорь Глебов). – Ленинград : Музгиз [Ленингр. отд-ние]. – 1963. – Кн. 1-2. – 378 с.
2. Жмудь, Л.Я. Пифагор и его школа / Л.Я. Жмудь. – М. : Наука, 1990. – 192 с.
3. История европейской музыки XIX века. – М., 2002. – С. 101.
4. Каган, М.С. Социальные функции искусства / М.С. Каган. – Ленинград : Знание, 1978.
5. Каган, М.С. Эстетика как философская наука : университетский курс лекций / М.С. Каган. – СПб. : ТОО ТК «Петрополис», 1997. – С. 544.
6. Ключев, А.С. Онтология музыки / А.С. Ключев. – СПб., 2003.
7. Лосев, А.Ф. Музыка как предмет логики / А.Ф. Лосев // Форма-Стиль-Выражение. – М., 1995. – С. 467.
8. Назаров, А.В. Основы реализма в музыке / А.В. Назаров. – М., 1987. – С. 100.
9. Руссо, Ж.-Ж. Об искусстве / Ж.-Ж. Руссо. – М.-Л., 1959. – С. 254–255.
10. Сокорский, М.А. Культура постмодерна / М.А. Сокорский. – Новосибирск, 2004. – С. 219.
11. Сохор, А.Н. Социальные функции искусства и воспитательная роль музыки / А.Н. Сохор // Вопросы социологии и эстетики музыки : в 3-х т. – Ленинград. – 1983. – Т. 3.
12. Спенсер, Г. Культура и природа / Г. Спенсер. – М., 1921. – С. 16.
13. Франк, С.Л. Сочинения / С.Л. Франк, 1990. – С. 474–475.
14. Холопова, В.Н. Музыка как вид искусства : учеб. пособие для музыковедов консерваторий; в 2 ч. / В.Н. Холопова // Ч. 1. Музыкальное произведение как феномен. – М., 1990. – 138 с.
15. Холопова, В.Н. Междисциплинарные акценты общей теории музыки / В.Н. Холопова // Научный вестник Московской консерватории. – 2011. – № 2. – С. 42–47.
16. Холопова, В.Н. Феномен музыки / В.Н. Холопова. – М. : Директ-Медиа, 2014. – 384 с.

### References

1. Asaf'ev, B.V. Muzykal'naja forma kak process / B.V. Asaf'ev (Igor' Glebov). – Leningrad : Muzgiz [Leningr. otd-nie]. – 1963. – Kn. 1-2. – 378 s.
2. Zhmud', L.Ja. Pifagor i ego shkola / L.Ja. Zhmud'. – M. : Nauka, 1990. – 192 s.

3. Istorija evropejskoj muzyki XIX veka. – M., 2002. – S. 101.
4. Kagan, M.S. Social'nye funkcii iskusstva / M.S. Kagan. – Leningrad : Znanie, 1978.
5. Kagan, M.S. Jestetika kak filosofskaja nauka : universitetskij kurs lekcij / M.S. Kagan. – SPb. : TOO TK «Petropo lis», 1997. – S. 544.
6. Kljuev, A.S. Ontologija muzyki / A.S. Kljuev. – SPb., 2003.
7. Losev, A.F. Muzyka kak predmet logiki / A.F. Losev // Forma-Stil'-Vyrazhenie. – M., 1995. – S. 467.
8. Nazarov, A.V. Osnovy realizma v muzyke / A.V. Nazarov. – M., 1987. – S. 100.
9. Russo, Zh.-Zh. Ob iskusstve / Zh.-Zh. Russo. – M.-L., 1959. – S. 254–255.
10. Sokorskij, M.A. Kul'tura postmoderna / M.A. Sokorskij. – Novosibirsk, 2004. – S. 219.
11. Sohor, A.N. Social'nye funkcii iskusstva i vospitatel'naja rol' muzyki / A.N. Sohor // Voprosy sociologii i jestetiki muzyki : v 3-h t. – Leningrad. – 1983. – T. 3.
12. Spenser, G. Kul'tura i priroda / G. Spenser. – M., 1921. – S. 16.
13. Frank, S.L. Sochinenija / S.L. Frank, 1990. – S. 474–475.
14. Holopova, V.N. Muzyka kak vid iskusstva : ucheb. posobie dlja muzykovedov konservatorij; v 2 ch. / V.N. Holopova // Ch. 1. Muzykal'noe proizvedenie kak fenomen. – M., 1990. – 138 s.
15. Holopova, V.N. Mezhdisciplinarnye akcenty obshhej teorii muzyki / V.N. Holopova // Nauchnyj vestnik Moskovskoj konservatorii. – 2011. – № 2. – S. 42–47.
16. Holopova, V.N. Fenomen muzyki / V.N. Holopova. – M. : Direkt-Media, 2014. – 384 s.

---

### The Cultural Status of Music as a Musicological Basis of Training Teachers of Music

*T.A. Ryzhkova-Dudonova*

*Moscow State Pedagogical University, Moscow,*

*Keywords:* music; cultural status of music in the European cultural tradition; ontology; language of music; melody.

*Abstract:* This article presents the analysis of the cultural status of music and its role in training teachers of music. The analysis was made through the comparative-historical, hermeneutic methods, using modern cultural ideas about the essence and nature of music.

---

© Т.А. Рыжкова-Дудонова, 2017

## ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ: ОСНОВА СОЦИАЛИЗАЦИИ БАКАЛАВРА

О.Г. УСАНОВА, Р.А. ЛИТВАК

ФГБОУ ВО «Челябинский государственный институт культуры»,  
г. Челябинск

*Ключевые слова и фразы:* компоненты профессиональной компетентности; потенциал развития личности; профессиональная компетентность; социальная обусловленность.

*Аннотация:* В статье постулируются компоненты общекультурной компетентности личности, выраженные потенциалами ее развития, являющиеся основаниями для определения профессиональной компетентности, которая представляет интегральную профессиональную характеристику личности, определяющую готовность и способность выполнять профессиональные функции в соответствии с принятыми в социуме в настоящий момент нормами и стандартами.

Развитие обучающегося в высшем учебном заведении должно находиться в русле общекультурной социальной тенденции, вместе с тем критерии развития личностных потенциалов необходимо рассматривать сквозь призму профессиональной деятельности. Такой подход позволяет повысить социальную обусловленность профессиональной деятельности и в то же время создать возможность для самореализации личности в процессе обучения.

Нет сомнения в том, что развитие высшего учебного заведения должно проходить на основе нормативных документов [1], основным из которых является Государственный образовательный стандарт. В ходе анализа требований к уровню подготовки бакалавров, завершивших обучение по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, определенных стандартом, мы пришли к выводу, что существуют некоторые психолого-педагогические проблемы, оказывающие влияние на общий уровень компетентности выпускников вуза: профессиональные задачи, стоящие перед определенной категорией бакалавров; содержание знаний, которыми должен обладать бакалавр; компетенции, позволяющие квалифицированно выполнять свои обязанности.

На основе изученных ранее потенциалов развития личности (А.Г. Асмолов [3], Е.В. Бондаревская [4], В.И. Загвязинский [5], С.В. Кульневич [8], Е.Ю. Лустина [10], А.В. Мудрик [11], А.В. Петровский [12], О.Г. Усанова [14],

В.Д. Шадриков [15], И.С. Якиманская [17], А.Н. Бурмистров [18]), а также характеристики профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, мы пришли к выводу, что профессиональная компетентность как основа социализации бакалавра должна состоять из следующих компонентов: морально-нравственного, когнитивно-творческого, социально-коммуникативного и институционального.

*Морально-нравственный компонент профессиональной компетентности.* Рассматривая сложившуюся в настоящее время систему взглядов на профессиональную этику, все моральные категории можно подразделить на три группы:

1) собственно морального сознания: принципы, нормы, убеждения, нравственная цель, моральный выбор и т.п.;

2) нравственных отношений: взаимодействие, моральный авторитет, моральная репутация и др.;

3) моральной практики или функционально-поведенческие: моральный поступок, моральные последствия и т.п.

В современной педагогической науке и практике имеется значительное количество подходов к морально-нравственному воспитанию. Мы считаем, что образовательная деятельность, направленная на формирование у студентов

морально-нравственного компонента профессиональной компетентности, должна быть технологически обоснована и направлена на достижение:

- умения рефлексировать личностную аксиологическую систему;
- умения диагностировать систему ценностных ориентиров группы и вырабатывать индивидуальную траекторию морально-нравственного поведения;
- умения анализировать общекультурную и профессиональную составляющие социальной среды;
- умения давать оценку событиям и явлениям социальной действительности.

Морально-нравственное совершенство возможно при активной реализации технологий совершенствования личности: образовательных (традиционные – воспитание и ретроспективно-репродуктивное обучение – и инновационное – обучающее сотворчество), самообразовательных и информационных. Эти технологии наряду с решением иных задач обеспечивают формирование морально-нравственных ценностей личности, а также формируют когнитивно-творческий компонент профессиональной компетентности [16, с. 153].

*Когнитивно-творческий компонент профессиональной компетентности* отражает компетенции в получении знаний и степень развития автодидактических способностей студентов. В этой связи для нашего исследования представляет интерес точка зрения В.П. Зинченко, который утверждает, что «главным в перспективе развития образования должно стать живое знание, которое не является оппозицией научному, ядерному, программному знанию. Оно опирается на эти виды знания, служит предпосылкой и итогом. Живое знание отличается тем, что оно не может быть усвоено, оно должно быть построено. Построено так, как строится живой образ, живое слово, живое движение, живое, механическое действие» [6, с. 12].

Величина креативности образовательного процесса рассматривается не только как важный фактор повышения его качества, но и как неотъемлемое условие всей когнитивной деятельности. Эта точка зрения и определила название компонента профессиональной компетентности бакалавров как когнитивно-творческого.

Вопросам развития творчества в процессе

формирования профессиональной компетентности посвящено достаточное количество педагогических и психологических исследований. Мы считаем возможным принять в качестве основы при рассмотрении данной проблемы отношение к профессиональному творчеству, выраженное в исследованиях К.А. Абульхановой [2], Е.В. Коневой [7], Ю.Н. Кулюткина [9], В.А. Слостенина [13] и др., которые считают существенными признаками профессионального творчества следующие: объективную обусловленность творческого технологического процесса; единство мотивационных, эмоционально-волевых, интеллектуальных, физических, биоэнергетических и практических компонентов в творческой профессиональной деятельности; обусловленность профессионального творчества проблемной ситуацией; направленность, нацеленность, сосредоточенность субъекта профессиональной деятельности на поиск нового способа, приема решения возникающих творческих специальных задач и их реализацию в профессиональной деятельности.

По мнению указанных авторов, критериями профессионального творчества признаются следующие: философские; психолого-педагогические; акмеологические.

Основываясь на предложенных научных точках зрения на познавательные и креативные процессы в ходе обучения, мы считаем возможным в качестве интегративных показателей когнитивно-творческого компонента профессиональной компетентности предложить следующие:

- умение использовать методы творческого мышления в процессе решения учебных и практических задач;
- умение решать стоящие учебные и практические проблемы на основе автодидактического подхода к получению знаний;
- умение творчески подходить к решению социальных задач.

Социально-коммуникативный компонент профессиональной компетентности мы рассматриваем в его широком понимании, согласно которому коммуникация в социуме выполняет три основные функции: коммуникативную, включающую обмен информацией; интерактивную, предусматривающую организацию социального взаимодействия; перцептивную, отражающую процесс восприятия и формирования образа другого человека и установления взаимодействия в социуме.

Мы считаем, что критерии социально-коммуникативного компонента профессиональной компетентности должны соответствовать основным функциям и отражать следующие умения:

– умение вести вербальный и невербальный обмен информацией, а также проводить диагностирование личностных свойств и качеств собеседника;

– умение вырабатывать стратегию, тактику и технику взаимодействия с людьми, организовывать их совместную деятельность для достижения определенных социально значимых целей;

– умение идентифицировать себя с собеседником, понимать, как он сам воспринимается партнером по общению, и эмпатийно относиться к нему.

*Институциональный компонент профессиональной компетентности* задан системой требований к выпускнику вуза со стороны Министерства образования и науки Российской Федерации. Критерии, входящие в компоненты профессиональной компетентности, являются такими психолого-педагогическими целями образовательного процесса, достижение которых будет способствовать развитию гуманитарного высшего учебного заведения.

В качестве выводов необходимо отметить, что в ходе изучения различных дефиниций понятия «профессиональная компетентность» мы предлагаем понимать его как уровень умений личности, отражающий степень соответствия определенной компетенции и позволяющий действовать конструктивно в изменяющихся социальных условиях.

### Литература

1. Мудрова, Е.Б. Регламент нормоконтроля выпускной квалификационной работы магистров и бакалавров по направлению подготовки «Государственное и муниципальное управление» : метод. указания / Е.Б. Мудрова, Д.Н. Леонтьев, А.А. Коваленко. – СПб., 2016.
2. Абульханова-Славская, К.А. Деятельность и психология личности / К.А. Абульханова-Славская // Психология и сознание личности: Избр. психологич. тр. – М. : Московский психолого-социальный ин-т; Воронеж : МОДЭК, 1999. – 224 с.
3. Асмолов, А.Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека / А.Г. Асмолов. – М. : Смысл, 2007. – 528 с.
4. Бондаревская, Е.В. Вариативность стратегии личностно ориентированного воспитания / Е.В. Бондаревская // Инновационная школа. – 2000. – № 1. – С. 19–26.
5. Загвязинский, В.И. Теория обучения: современная интерпретация / В.И. Загвязинский. – М. : Академия, 2008. – 192 с.
6. Зинченко, В.П. Психологическая педагогика. Материалы к курсу лекций. Часть I. Живое Знание / В.П. Зинченко. – Самара, 1998. – 216 с.
7. Конева, Е.В. Коммуникативные процессы в структуре профессиональной деятельности / Е.В. Конева // Психология труда. – М., 2003. – С. 162–173.
8. Кульневич, С.В. Педагогика личности от концепции до технологий : учебно-практич. пособие для учителей, ст-тов, магистрантов и аспирантов / С.В. Кульневич. – Ростов-на-Дону : Творческий центр «Учитель», 2001. – 160с.
9. Кулюткин, Ю.Н. Изменяющийся мир и проблема развития творческого потенциала личности. Ценностно-смысловой анализ / Ю.Н. Кулюткин. – СПб. : СПбГУПМ, 2001. – 84 с.
10. Лустина, Е.Ю. Типология личности и «локус контроля»: социально-психологический аспект / Е.Ю. Лустина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 6(81). – С. 40–42.
11. Мудрик, А.В. Общение в процессе воспитания / А.В. Мудрик. – М., 2001. – 320 с.
12. Петровский, В.А. Личность в психологии: парадигма субъектности / В.А. Петровский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1996. – 512 с.
13. Сластенин, В.А. Педагогика : учеб. пособие для студ. / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Сластенина. – М. : Академия, 2003. – 576 с.
14. Усанова, О.Г. Соотношение формирования социально-коммуникативной компетентности и социального интеллекта / О.Г. Усанова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 6(81). – С. 48–51.

15. Шадриков, В.Д. Психология деятельности и способности человека / В.Д. Шадриков. – М. : Логос, 1996. – 264 с.
16. Шевандрин, Н.И. Психодиагностика, коррекция и развитие личности : 2-е изд. / Н.И. Шевандрин. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 512 с.
17. Якиманская, И.С. Личностно ориентированная школа: критерии и процедуры анализа и оценки ее деятельности / И.С. Якиманская // Директор школы. – 2003. – № 6. – С. 27–36.
18. Бурмистров, А.Н. Возможности формирования системного мышления в профессиональном образовании / А.Н. Бурмистров // Глобальные риски – локальные решения : сб. мат-лов международной междисциплинарной научно-практической конференции. – Балтийский институт экологии, политики и права. – 2014. – С. 261–267.

### References

1. Mudrova, E.B. Reglament normokontrolja vypusknnoj kvalifikacionnoj raboty magistrrov i bakalavrov po napravleniju podgotovki «Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie» : metod. ukazaniya / E.B. Mudrova, D.N. Leont'ev, A.A. Kovalenko. – SPb., 2016.
2. Abul'hanova-Slavskaja, K.A. Dejatel'nost' i psihologija lichnosti / K.A. Abul'hanova-Slavskaja // Psihologija i soznanie lichnosti: Izbr. psihologich. tr. – M. : Moskovskij psihologo-social'nyj in-t; Voronezh : MODJeK, 1999. – 224 s.
3. Asmolov, A.G. Psihologija lichnosti: kul'turno-istoricheskoe ponimanie razvitija cheloveka / A.G. Asmolov. – M. : Smysl, 2007. – 528 s.
4. Bondarevskaja, E.V. Variativnost' strategii lichnostno orientirovannogo vospitaniya / E.V. Bondarevskaja // Innovacionnaja shkola. – 2000. – № 1. – S. 19–26.
5. Zagvjazinskij, V.I. Teorija obuchenija: sovremennaja interpretacija / V.I. Zagvjazinskij. – M. : Akademija, 2008. – 192 s.
6. Zinchenko, V.P. Psihologicheskaja pedagogika. Materialy k kursu lekcij. Chast' I. Zhivoe Znanie / V.P. Zinchenko. – Samara, 1998. – 216 s.
7. Koneva, E.V. Kommunikativnye processy v strukture professional'noj dejatel'nosti / E.V. Koneva // Psihologija truda. – M., 2003. – S. 162–173.
8. Kul'nevich, S.V. Pedagogika lichnosti ot koncepcii do tehnologij : uchebno-praktich. posobie dlja uchitelej, st-tov, magistrantov i aspirantov / S.V. Kul'nevich. – Rostov-na-Donu : Tvorcheskij centr «Uchitel'», 2001. – 160s.
9. Kuljutkin, Ju.N. Izmenjajushhij mir i problema razvitija tvorcheskogo potenciala lichnosti. Cennostno-smyslovoj analiz / Ju.N. Kuljutkin. – SPb. : SPbGUPM, 2001. – 84 s.
10. Lustina, E.Ju. Tipologija lichnosti i «lokus kontrolja»: social'no-psihologicheskij aspekt / E.Ju. Lustina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 6(81). – S. 40–42.
11. Mudrik, A.V. Obshhenie v processe vospitaniya / A.V. Mudrik. – M., 2001. – 320 s.
12. Petrovskij, V.A. Lichnost' v psihologii: paradigma sub#ektnosti / V.A. Petrovskij. – Rostov-na-Donu : Feniks, 1996. – 512 s.
13. Slastenin, V.A. Pedagogika : ucheb. posobie dlja stud. / V.A. Slastenin, I.F. Isaev, E.N. Shijanov; pod red. V.A. Slastenina. – M. : Akademija, 2003. – 576 s.
14. Usanova, O.G. Sootnoshenie formirovanija social'no-kommunikativnoj kompetentnosti i social'nogo intellekta / O.G. Usanova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 6(81). – S. 48–51.
15. Shadrikov, V.D. Psihologija dejatel'nosti i sposobnosti cheloveka / V.D. Shadrikov. – M. : Logos, 1996. – 264 s.
16. Shevandrin, N.I. Psihodiagnostika, korrekciya i razvitie lichnosti : 2-e izd. / N.I. Shevandrin. – M. : Gumanit. izd. centr VLADOS, 2001. – 512 s.
17. Jakimanskaja, I.S. Lichnostno orientirovannaja shkola: kriterii i procedury analiza i ocenki ee dejatel'nosti / I.S. Jakimanskaja // Direktor shkoly. – 2003. – № 6. – S. 27–36.
18. Burmistrov, A.N. Vozmozhnosti formirovanija sistemnogo myshlenija v professional'nom obrazovanii / A.N. Burmistrov // Global'nye riski – lokal'nye reshenija : sb. mat-lov mezhdunarodnoj

**Professional Competence: The Basis of Bachelor Student Socialization**

*O.G. Usanova, R.A. Litvak*

*Chelyabinsk State Institute of Culture, Chelyabinsk*

*Keywords:* professional competence, potential of development of personality, social conditionality, components of professional competence.

*Abstract:* The article describes the components of general cultural competence of an individual expressed as potentials of his development, forming the basis for the definition of professional competence, which is an integral characteristic of the professional identity that determines the willingness and ability to perform professional duties in accordance with the accepted in society norms and standards.

---

© О.Г. Усанова, Р.А. Литвак, 2017

УДК 378.1

# АДМИНИСТРАЦИЯ САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА КАК СУБЪЕКТ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

Е.Г. ШИХАНОВА

ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева»,  
г. Самара

*Ключевые слова и фразы:* воспитательное пространство; правовая культура студента; субъект воспитательного пространства.

*Аннотация:* Процесс формирования правовой культуры студентов является эффективным, если для этого задействовано воспитательное пространство вуза. Основным субъектом эффективного воспитательного пространства является администрация вуза. В статье на примере Самарского университета раскрывается воспитательный потенциал структурных административных единиц.

Понятие «воспитательное пространство» введено в категориальный аппарат отечественной педагогики Л.И. Новиковой. Тогда воспитательное пространство рассматривалось как продукт педагогической деятельности, система взаимосвязанных образовательных и воспитательных учреждений, детских и юношеских организаций, средств массовой информации, общественных организаций, функционирующих на их территории, социальных педагогов, психологов, профориентаторов предприятий, которые реализуют определенные воспитательные функции по отношению к детям [1]. Сегодня большинство авторов, например, [2–5], придерживаются мнения, что воспитательное пространство – функционирующая модель (сеть событий), которая обусловлена внешними и внутренними факторами, образующая динамичную управляемую и саморегулируемую систему, основой которой является взаимодействие субъектов в процессе воспитательного воздействия. Таким образом, воспитательное пространство может быть созданным целенаправленно или хаотично. Целенаправленно смоделированное воспитательное пространство является залогом сформированности личностных качеств участников образовательного процесса. Воспитательное пространство вуза является

фактором, а в некоторых случаях пассивным субъектом формирования общекультурных компетенций студентов, в том числе и правовой культуры. Кроме того, некоторые исследователи утверждают, что воспитательное пространство является авторским. И у нас нет повода с ними не согласиться, потому что воспитательный эффект мы получим в любом случае, другой вопрос, каким он будет. Говоря о субъектах воспитательного пространства, мы остановимся на таких, как «администрация вуза», «педагог», «студенческое объединение», «студент». Эффективным воспитательное пространство вуза будет тогда, когда оно инициировано, санкционировано и управляемо (внешне и внутренне) администрацией вуза.

Администрация вуза – это ключевой субъект, если мы хотим смоделировать эффективное воспитательное пространство вуза. В Самарском университете администрацию представляют ректорат, образовательные подразделения, отделы и службы, официальные общественные объединения вуза. Это те структурные единицы, которые непосредственно участвуют в формировании правовой культуры студентов (рис. 1). Сразу следует отметить, почему все эти структурные единицы мы относим к администрации вуза: в различных вопросах указанные



Рис. 1. Структура Самарского университета (только подразделения, которые задействованы в процессе формирования правовой культуры студентов непосредственно)

подразделения имеют возможность представлять администрацию вуза и принимать решения в пределах своих полномочий.

В Самарском университете процесс формирования правовой культуры имеет место как в учебной, так и во внеучебной деятельности студентов. Именно по этой причине мы включаем в качестве активного субъекта образовательные подразделения институты, факультеты, техникум. В процессе обучения формирование правовой культуры реализуется за счет преподавания правовых дисциплин и за счет личного примера педагога. В течение изучения правовых дисциплин, таких как «Право», «Правоведение», «Основы трудового права», «Правовое обеспечение инженерной деятельности» и др., студенты приобретают знания, умения и навыки правового характера, учатся выходить из ситуаций в рамках правового поля.

Мы можем утверждать, что в процессе преподавания других дисциплин каждый педагог выступает субъектом воспитательного пространства, так как он путем стандартных форм

и методов формирует личностные качества студентов. Таким образом, например, вне зависимости от предмета своим примером преподаватель транслирует нормативно-правовые знания, регламентирующие дисциплину, свое отношение к правовой обстановке в стране и т.д. Кроме этого, в указанных структурных единицах воспитательная функция, функции формирования общекультурных компетенций студентов, организации внеучебной деятельности реализуются заместителями директоров или деканов по воспитательной или внеучебной работе.

Таковыми отделами и службами, как правовое управление, студенческий отдел кадров, управление занятости и карьеры реализуется просветительская правовая функция. Именно эти структуры могут помочь студенту сориентироваться в определенных ситуациях и подсказать алгоритм действий.

Центром по связям с общественностью (в Самарском университете он представлен двумя изданиями: многотиражная газета «Полет» и га-

зета «Самарский университет») осуществляется просветительская работа, в указанных изданиях выходят статьи на правовую тематику и ведется рубрика «Имеем право».

Под руководством Центра по работе с одаренной молодежью на территории Самарского университета каждый год проходят международные олимпиады по правоведению, участие в которых для студентов Самарского университета бесплатное, и каждый желающий может попробовать свои силы.

Ключевым подразделением и представителем администрации Самарского университета по реализации мероприятий, направленных на формирование правовой культуры студентов, является Управление внеучебной работы. Управление призвано решать такие задачи, как, например, формирование системы гражданско-патриотического воспитания студентов, приобщение их к ценностям отечественной и мировой культуры, формирование гуманной педагогической среды, создание условий для развития толерантности учащейся молодежи и воспитание духовной культуры: правовой, политической, этической.

Подразделения социально-культурного и

бытового назначения Самарского университета служат базой для проведения различного уровня мероприятий и соревнований. Кроме того, согласование проведения таких мероприятий также подразумевает непосредственный контакт студентов с сотрудниками данных служб.

Важными субъектами формирования правовой культуры студентов являются официальные общественные объединения студентов: Профсоюзная организация студентов, Совет обучающихся и Совет молодых ученых и специалистов. Они играют важную роль в формировании правовой культуры студентов, так как именно они зачастую являются официальными организаторами разного уровня мероприятий и соревнований и связующим звеном с администрацией вуза по различным вопросам согласующего характера.

Таким образом, можно сделать вывод, что администрация Самарского университета является активным субъектом воспитательного пространства вуза. Ректорат поддерживает деятельность подразделений университета, осуществляющих воспитательные функции, иницирует создание новых, на которые возлагаются узкопрофильные функции.

### Литература

1. Новикова, Л.И. Воспитательное пространство опыт и размышления / Л.И. Новикова, И.В. Кулешова; под ред. Л.И. Новиковой, Р.Б. Вендровской, В.А. Караковского // Методология, теория и практика воспитательных систем: поиск продолжается. – М. : НИИ Теории образования и педагогики РАО, 1996. – С. 195–202.
2. Рогалева, Г.И. Моделирование воспитательного пространства вуза / Г.И. Рогалева // Вестник БГУ. – 2015. – № 1.
3. Анохин, П.К. Теория функциональной системы / П.К. Анохин // Успехи физиологических наук. – 1970. – № 1. – С. 19–54.
4. Говердовская, Е.В. Организация воспитательного пространства современного вуза / Е.В. Говердовская, Н.М. Мкртычева // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2015. – № 9.
5. Резниченко, М.Г. Проектирование воспитательного пространства в теории и практике высшего образования / М.Г. Резниченко // Высшее образование в России. – 2009. – № 8. – С. 83–89.

### References

1. Novikova, L.I. Vospitatel'noe prostranstvo opyt i razmyshlenija / L.I. Novikova, I.V. Kuleshova; pod red. L.I. Novikovej, R.B. Vendrovskoj, V.A. Karakovskogo // Metodologija, teorija i praktika vospitatel'nyh sistem: poisk prodolzhaetsja. – M. : NII Teorii obrazovanija i pedagogiki RAO, 1996. – S. 195–202.
2. Rogaleva, G.I. Modelirovanie vospitatel'nogo prostranstva vuza / G.I. Rogaleva // Vestnik BGU. – 2015. – № 1.
3. Anohin, P.K. Teorija funkcional'noj sistemy / P.K. Anohin // Uspehi fiziologicheskikh nauk. – 1970. – № 1. – S. 19–54.

4. Goverdovskaja, E.V. Organizacija vospitatel'nogo prostranstva sovremennogo vuza / E.V. Goverdovskaja, N.M. Mkrtycheva // *Gumanitarnye, social'no-jekonomicheskie i obshhestvennye nauki*. – 2015. – № 9.

5. Reznichenko, M.G. Proektirovanie vospitatel'nogo prostranstva v teorii i praktike vysshego obrazovanija / M.G. Reznichenko // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. – 2009. – № 8. – S. 83–89.

---

**The Administration of the Samara University as a Subject of Educational Space in the Context of Formation of Student's Legal Culture**

*E.G. Shikhanova*

*Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev, Samara*

*Keywords:* educational space; legal culture of a student; subject of educational space.

*Abstract:* The process of formation of legal culture of students is effective if it covers the educational environment of the University. The main subject of effective educational space is the University administration. In the article, using the example of Samara University the educational potential structural administrative units is revealed.

---

© Е.Г. Шиханова, 2017

## ПЕРЕВОД ГЕРУНДИЯ И ГЕРУНДИАЛЬНЫХ ОБОРОТОВ НА РУССКИЙ ЯЗЫК ПРИ ЧТЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ИНОСТРАННОГО ТЕКСТА

Л.М. КАЛЯНОВА

Филиал ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,  
г. Сургут

*Ключевые слова и фразы:* герундиальный оборот; герундий; лексико-грамматический анализ; отглагольное существительное; технический текст.

*Аннотация:* В статье рассматриваются некоторые вопросы перевода герундия и герундиальных оборотов на русский язык при чтении научного технического текста, используя лексико-грамматический анализ.

Неличные формы глагола всегда представляли большой интерес на разных этапах развития и изучения сопоставительного языкознания. Глагол в английском языке обладает двумя формами – личной и неличной (*the finite form / the non-finite form of the verb*).

Если глаголы в личной форме обязательно обладают такими категориями, как лицо, число, аспект, время, залог и наклонение, то неличные формы глагола некоторых из этих категорий лишены. У неличных форм глагола есть только вид и залог. Сказуемым они быть не могут, хотя и употребляются в качестве его части. Чаще всего они выполняют функции других частей речи в предложении. Всего английский язык насчитывает три неличные формы глагола: инфинитив, герундий и причастие.

Герундий, так же как и инфинитив и причастие, является неличной формой глагола. Аналогом простейшей формы герундия может служить отглагольное существительное в русском языке: *reading* – чтение; *explaining* – объяснение.

Сложные формы герундия и герундиальные обороты не имеют прямого соответствия в русском языке, и способы их перевода неодинаковы. По форме герундий совпадает с *Participle I*, а различие в содержании выявляется только в предложении.

Следует отметить, что в разговорном языке встречаются только простые формы герундия. Сложные формы – это специфика научного язы-

ка и письменной речи. Перед герундием может употребляться предлог, существительное (в общем или притяжательном падеже) или притяжательное местоимение – компоненты, являющиеся определителями существительного. Это, а также синтаксические функции, и отличает герундий от сходного с ним по форме причастия. На русский язык герундий может переводиться существительным, неопределенной формой глагола, деепричастием (но никогда – причастием) и глаголом в личной форме в придаточном предложении.

*Participle I* и *Gerund* совпадают не только по форме (с окончанием *-ing*), но иногда и по функции, так как оба могут быть определениями существительного. Разница между ними в этой функции состоит в том, что *Participle I* определяет предмет со стороны совершаемого им действия, а *Gerund* указывает на его назначение или признак. Сравните: *freezing water* – замерзающая вода; *a freezing point* – точка замерзания.

В ряде случаев бывает трудно различать оттенки этих определений: *acutting tool* – режущий инструмент или инструмент для резания; *aheating device* – нагревающий прибор или прибор для нагревания.

При переводе обычно руководствуются следующим: если определяемый предмет не может выполнять действия, выраженного определением (с окончанием *-ing*), то это действие является его назначением или признаком, а глагольная

форма – герундием: *a walking stick* – тросточка (герундий); *a walking excavator* – шагающий экскаватор (причастие).

Герундиальный оборот – это герундий с зависимыми от него словами, стоящими слева (предлог, существительное, притяжательное местоимение). Хотя зависимые слова, стоящие справа от герундия, тоже входят в состав герундиального оборота, они не затрудняют перевода. Трудности перевода связаны с зависимыми компонентами, предшествующими герундию. Герундиальные обороты, как правило, переводятся на русский язык придаточным предложением, в котором подлежащим является существительное или личное местоимение, соответствующее форме употребленного перед герундием притяжательного местоимения, а сказуемым – глагол в личной форме, от инфинитива которого образован герундий.

Для правильного понимания технического текста необходимо уметь выделять в предложении как его главные, так и второстепенные члены, которые располагаются в порядке, свойственном английскому предложению.

При этом нужно учитывать, что определение (в виде слова, группы слов или предложения) всегда связано с существительным (включая отглагольное) и суживает его содержание. Дополнение находится в тесной связи с глаголом, смысл которого оно уточняет. обстоятельство также связано с глаголом, как переходным, так и непереходным, и раскрывает различные обстоятельства, при которых происходит действие.

В большинстве случаев члены предложения в техническом тексте выражаются не одним словом, а группами слов, внутри которых слова также стоят в определенной связи. Так, если в определении какого-нибудь члена предложения входит существительное, то оно в свою очередь может определяться прилагательным, причастием или другим существительным.

*Heated* → *air* | *pressure*, *salt* → *water* | *composition*, *high* → *altitude* | *rocket*.

Если в определении входит причастие, оно может иметь при себе дополнение, а если это дополнение является существительным, оно может быть определяемым словом. Таким образом, в составе членов предложения, выра-

женных группами слов, могут оказаться свои определения, дополнения и обстоятельства, не являющиеся ими для всего предложения в целом. Проведем показательный анализ.

*By combining molecules of several polymers we obtain polymers with new properties non-existent in any of the known synthetic materials.*

Главные члены предложения обнаруживаются без всякого труда: *we* (подлежащее), *obtain* (сказуемое), *polymers* (дополнение).

Помимо подлежащего, сказуемого и дополнения, в предложении имеются большие группы слов, выполняющие определенную синтаксическую функцию. Слова, стоящие до подлежащего, обычно выполняют функцию обстоятельства. Поэтому к обстоятельству относится вся группа слов, отвечающая на вопрос *how?* – «как?»: «*by combining molecules of several polymers*».

Какая взаимосвязь существует внутри этой группы?

Группа существительного *of several polymers*, входя в группу обстоятельства всего предложения в целом, является правым определением существительного *molecules*, к которому оно примыкает.

В свою очередь *molecules*, следуя непосредственно за неличной формой (герундием) переходного глагола *combine*, является дополнением только этого глагола, но не дополнением сказуемого предложения.

Предлог *by* относится ко всему герундиальному обороту *combining molecules*.

Таким образом, внутри обстоятельства имеется дополнение и определение, которые не относятся к главным членам предложения.

Рассмотрим группу слов, стоящую после прямого дополнения *polymers*. Это слово, как всякое существительное, может иметь при себе определение. Таким определением является вся следующая за ним группа слов, в состав которой входят определяемые (*properties* и *materials*) и определяющие слова (*new*, *non-existent*, *known*, *synthetic*).

Таким образом, следует помнить, что только сознательный лексико-грамматический анализ гарантирует правильный перевод смысла текста и мысли автора.

## Литература

1. Калянова, Л.М. О некоторых лексико-грамматических трудностях при чтении и переводе

технического иностранного текста / Л.М. Калянова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2014. – № 10(43). – С. 59–62.

2. Пумпянский, А.Л. Чтение и перевод английской научно-технической литературы / А.Л. Пумпянский. – М. : АН СССР, 1961.

3. Тихонов, А.А. Английский язык. Теория и практика перевода : учеб. пособие / А.А. Тихонов. – М. : ТК Велби; Изд-во Проспект, 2007. – 120 с.

### References

1. Kaljanova, L.M. O nekotoryh leksiko-grammaticeskikh trudnostjah pri chtenii i perevode tehničeskogo inostrannogo teksta / L.M. Kaljanova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2014. – № 10(43). – S. 59–62.

2. Pumpjanskij, A.L. Chtenie i perevod anglijskoj nauchno-tehničeskoj literatury / A.L. Pumpjanskij. – M. : AN SSSR, 1961.

3. Tihonov, A.A. Anglijskij jazyk. Teorija i praktika perevoda : ucheb. posobie / A.A. Tihonov. – M. : TK Velbi; Izd-vo Prospekt, 2007. – 120 s.

---

### Translation of Gerund and Gerundial Constructions into Russian When Reading English Technical Texts

*L.M. Kalyanova*

*Surgut Branch of Tyumen Industrial University, Surgut*

*Keywords:* gerund; gerundial construction; lexical and grammatical analysis; verbal noun; technical text.

*Abstract:* The article considers some issues of translation of the gerund and gerundial constructions into Russian when reading scientific and technical text, using lexical and grammatical analysis.

---

© Л.М. Калянова, 2017

---

## НАШИ АВТОРЫ

### List of Authors

**Р.А. Ганин** – инженер АО «Кронштадт Технологии», г. Санкт-Петербург, e-mail: ra\_ganin@mail.ru

**R.A. Ganin** – Engineer, JSC “Kronstadt Technologies”, St. Petersburg, e-mail: ra\_ganin@mail.ru

**Д.В. Казунин** – доктор технических наук, доцент, директор департамента разработки ПО, АО «Кронштадт Технологии», г. Санкт-Петербург, e-mail: \_dvk@mail.ru

**D.V. Kazunin** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Director of Software Development Department, JSC “Kronstadt Technologies”, St. Petersburg, e-mail: \_dvk@mail.ru

**А.Н. Калугин** – ассистент Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: proksimo988@mail.ru

**A.N. Kalugin** – Lecturer, Russian University of Peoples’ Friendship, Moscow, e-mail: proksimo988@mail.ru

**С.В. Шипоенко** – финансовый директор филиала ООО «ТМХ-Сервис» «Северный», г. Ярославль, e-mail: Shipoenko76@gmail.com

**S.V. Shipoyenko** – Financial Director, Branch of ООО “ТМХ-Service” “Severny”, Yaroslavl, e-mail: Shipoenko76@gmail.com

**Н.И. Курышева** – аспирант Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, e-mail: Nkurisheva6@gmail.com

**N.I. Kuryшева** – Postgraduate, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of Russian Federation, Moscow, e-mail: Nkurisheva6@gmail.com

**И.В. Ильин** – доктор экономических наук, профессор, директор Высшей школы маркетинга и малого предпринимательства Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: ivi2475@gmail.com

**I.V. Ilyin** – Doctor of Economics, Professor, Director of Higher School of Marketing and Small Business, Institute of Industrial Management, Economics and Trade, St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, St. Petersburg, e-mail: ivi2475@gmail.com

**А.И. Левина** – кандидат экономических наук, доцент Высшей школы маркетинга и малого предпринимательства Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: alyovina@gmail.com

**A.I. Levina** – PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Higher School of Marketing and Small Business of the Institute of Industrial Management, Economics and Trade, St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, St. Petersburg, e-mail: alyovina@gmail.com

**А.А. Лепехин** – магистрант Высшей школы маркетинга и малого предпринимательства Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: lepekhinalexander@gmail.com

**A.A. Lepekhin** – Master’s Student, Higher School of Marketing and Small Business, Institute of

---

Industrial Management, Economics and Trade, St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, St. Petersburg, e-mail: lepekhinaalexander@gmail.com

**О.Ю. Ильяшенко** – кандидат педагогических наук, доцент Высшей школы маркетинга и малого предпринимательства Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: ioy120878@gmail.com

**О.Yu. Ilyashenko** – PhD in a Pedagogical Sciences, Associate Professor, Higher School of Marketing and Small Business of the Institute of Industrial Management, Economics and Trade, St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, St. Petersburg, e-mail: ioy120878@gmail.com

**А.Д. Борреманс** – магистрант Высшей школы маркетинга и малого предпринимательства Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: alexandra.borremans@mail.ru

**A.D. Borremans** – Master's Student, Higher School of Marketing and Small Business, Institute of Industrial Management, Economics and Trade, St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, St. Petersburg, e-mail: alexandra.borremans@mail.ru

**Б.Н. Коробец** – кандидат юридических наук, доцент, директор Центра защиты интеллектуальной собственности Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: korobetz@mail.ru

**B.N. Korobets** – PhD in Legal Sciences, Associate Professor, Director of Intellectual Property Protection Center, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: korobetz@mail.ru

**М.Н. Байбусинов** – адъюнкт Военного университета МО РФ, г. Москва, e-mail: muratbaibusinov@mail.ru

**M.N. Baybusinov** – Associate, Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, e-mail: muratbaibusinov@mail.ru

**Л.Ф. Букша** – соискатель Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград, e-mail: journal@moofrnk.com

**L.F. Buksha** – Candidate for PhD degree, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, e-mail: journal@moofrnk.com

**И.А. Буравлев** – старший преподаватель кафедры иностранных языков и технологии перевода Воронежского государственного технического университета, г. Воронеж, e-mail: Burr2005@yandex.ru

**I.A. Buravlev** – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages and Translation Technology, Voronezh State Technical University, Voronezh, e-mail: Burr2005@yandex.ru

**А.В. Дробышев** – старший преподаватель кафедры иностранных языков филиала Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, г. Воронеж, e-mail: Burr2005@yandex.ru

**A.V. Drobyshev** – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Branch of the Plekhanov Russian Economic University, Voronezh, e-mail: Burr2005@yandex.ru

**М.А. Воротынцева** – аспирант Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, e-mail: idb@bgiik.ru

**M.A. Vorotyntseva** – Postgraduate Student, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: idb@bgiik.ru

**Н.А. Туранина** – доктор филологических наук, профессор, заведующий кафедрой издательского дела и библиотекведения Белгородского государственного института искусств и культуры, г. Бел-

---

город, e-mail: idb@bgiik.ru

**N.A. Turanina** – Doctor of Philology, Professor, Head of Department of Publishing and Library Science, Belgorod State Institute of Arts and Culture, Belgorod, e-mail: idb@bgiik.ru

**М.С. Краковская** – соискатель Института гуманитарных наук Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, воспитатель I кв. категории МАДОУ «Детский сад № 22», г. Калининград, e-mail: MKrakovskaya@kantiana.ru

**M.S. Krakovskaya** – Candidate for PhD degree, Institute of Humanities, Immanuel Kant Baltic Federal University, Nursery Teacher, Kindergarten № 22, Kaliningrad, e-mail: MKrakovskaya@kantiana.ru

**Е.Н. Мажар** – кандидат филологических наук, докторант кафедры социальной педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: enmazhar@gmail.com

**E.N. Mazhar** – PhD in Philology, Doctoral Student, Department of Social Pedagogy and Psychology, Moscow Pedagogical State University, Moscow, e-mail: enmazhar@gmail.com

**Ю.В. Старовойтова** – аспирант кафедры педагогики и физического воспитания Смоленского гуманитарного университета, г. Смоленск, e-mail: ruslander@list.ru

**Yu.V. Starovoitova** – Postgraduate, Department of Pedagogy and Physical Education, Smolensk University of Humanities, Smolensk, e-mail: ruslander@list.ru

**М.И. Поднебесова** – старший преподаватель кафедры информатики и систем управления филиала Самарского государственного технического университета, г. Сызрань, e-mail: podnebesova\_mi@mail.ru

**M.I. Podnebesova** – Senior Lecturer, Department of Informatics and Control Systems, Branch of Samara State Technical University, Syzran, e-mail: podnebesova\_mi@mail.ru

**Т.В. Пушкарева** – доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: pushkareva-tv@mail.ru

**T.V. Pushkareva** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Social Pedagogy and Psychology, Moscow Pedagogical State University, Moscow, e-mail: pushkareva-tv@mail.ru

**З.И. Петрина** – старший преподаватель кафедры теоретических основ физической культуры и спорта Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: zoya-petrina@yandex.ru

**Z.I. Petrina** – Senior Lecturer, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture and Sports, Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: zoya-petrina@yandex.ru

**Т.А. Рыжкова-Дудонова** – кандидат культурологи, профессор кафедры музыкально-исполнительского искусства в образовании (скрипка) Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: tard@inbox.ru

**T.A. Ryzhkova-Dudonova** – PhD in Cultural Studies, Professor, Department of Music and Performing Arts in Education (violin), Moscow Pedagogical State University, Moscow, e-mail: tard@inbox.ru

**О.Г. Усанова** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры литературы и русского языка Челябинского государственного института культуры, г. Челябинск, e-mail: ogu@mail.ru

**O.G. Usanova** – PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Literature and Russian Language, Chelyabinsk State Institute of Culture, Chelyabinsk, e-mail: ogu@mail.ru

---

**Р.А. Литвак** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии Челябинского государственного института культуры, г. Челябинск, e-mail: kaf-ped@chgaki.ru

**R.A. Litvak** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of Department of Pedagogy and Psychology, Chelyabinsk State Institute of Culture, Chelyabinsk, e-mail: kaf-ped@chgaki.ru

**Е.Г. Шиханова** – аспирант, ассистент кафедры социальных систем и права Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева, г. Самара, e-mail: EGShikhanova@yandex.ru.

**E.G. Shikhanova** – Postgraduate, Assistant Lecturer, Department of Social Systems and Law, Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev, Samara, e-mail: EGShikhanova@yandex.ru

**Л.М. Калянова** – ассистент кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин филиала Тюменского индустриального университета, г. Сургут, e-mail: aklm2009@rambler.ru

**L.M. Kalyanova** – Assistant Lecturer, Department of Natural and Humanitarian Disciplines, Branch of Tyumen Industrial University, Surgut, e-mail: Aklm2009@rambler.ru

---

**ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**  
**SCIENCE PROSPECTS**  
**№ 2(89) 2017**  
**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

Подписано в печать 20.02.17 г.  
Формат журнала 60×84/8  
Усл. печ. л. 10,93. Уч.-изд. л. 16,99.  
Тираж 1000 экз.

Издательский дом «ТМБпринт».