

СООТВЕТСТВУЕТ  
ГОСТ 7.56-2002  
СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ  
ISSN 2541-7851

№ 4 (58). Ч. 2. ФЕВРАЛЬ 2019

# ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

 РОСКОНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • Эл № ФС 77-58456



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

[HTTPS://SCIENCEPROBLEMS.RU](https://scienceproblems.ru)

ЖУРНАЛ: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)

 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
**LIBRARY.RU**



9 1772312 808001

ISSN 2541-7851 (сетевое издание)

**ВЕСТНИК НАУКИ  
И ОБРАЗОВАНИЯ**  
2019. № 4 (58). Часть 2



Москва  
2019

# Вестник науки и образования

## 2019. № 4 (58). Часть 2

Российский импакт-фактор: 3,58

### НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.**

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2014  
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«Проблемы науки»

Журнал  
зарегистрирован  
Федеральной  
службой по надзору  
в сфере связи,  
информационных  
технологий и  
массовых  
коммуникаций  
(Роскомнадзор)  
Свидетельство  
Эл № ФС77-58456

Территория  
распространения:  
зарубежные  
страны,  
Российская  
Федерация

Свободная цена

*Абдуллаев К.Н.* (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамуллидинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р полит. наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клишков Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянуди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Салмов А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Савьков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитреникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухшина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуцулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чилдадзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамшина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шаритов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

# Содержание

<b>ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>6</b>
<i>Шамсиев Р.Н., Куралов Б.А. ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОСТОЯНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ С ДВУМЯ ТИПАМИ СООБЩЕНИЙ / Shamsiev R.N., Kuralov B.A. PROBABLE CHARACTERISTICS OF THE CONDITION OF COMMUNICATION NETWORKS WITH TWO TYPES OF COMMUNICATIONS.....</i>	6
<b>БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>9</b>
<i>Балтабаев М.Т., Карлыбаева М.А. РОСТ И РАЗВИТИЕ SALSOLA ORIENTALIS S.GMEL В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ / Baltabaev M.T., Karlibayeva M.A. GROWTH AND DEVELOPMENT OF SALSOLA ORIENTALIS S.GMEL IN CULTURE CONDITIONS.....</i>	9
<i>Балтабаев М.Т., Ембергенов М.Е. РОСТ И РАЗВИТИЕ SALSOLA RICHTERI В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ КАРАКАЛПАКСКОЙ ЧАСТИ КЫЗЫЛКУМА / Baltabaev M.T., Embergenov M.E. GROWTH AND DEVELOPMENT OF SALSOLA RICHTERI IN THE CONDITIONS OF THE KARAKALPAK PART OF THE KYZYL KUM REGION .....</i>	12
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>16</b>
<i>Муратов Г.Г., Райхонов Ш.З., Махамаджанов Р.К., Жураев А.Ш. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ В КРАНОВОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ ТИРИСТОРНЫХ СИСТЕМ / Muratov G.G., Rayhonov Sh.Z., Muhamedjanov R.K., Zhuraev A.Sh. THE STUDY USED IN THE CRANE ELECTRIC DRIVE THYRISTOR SYSTEMS .....</i>	16
<i>Буров В.Н., Гречанов А.В., Наумов А.Н., Темис М.Ю. СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ НАДЗЕМНОГО ТРУБОПРОВОДА НА ОСНОВЕ БРЕГОВСКИХ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ / Burov V.N., Grechanov A.V., Naumov A.N., Temis M.Yu. AUTOMATED MONITORING SYSTEM OF ABOVEGROUND PIPELINE CONDITION BASED ON FIBER-OPTIC BRAGG SENSORS .....</i>	20
<i>Коришонков С.Н. ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СБОРКИ / Korishonkov S.N. FEATURES OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF ASSEMBLY.....</i>	26
<i>Закирова В.Р. ПРОБЛЕМЫ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ / Zakirova V.R. PROBLEMS OF RELIABILITY OF POWER SUPPLY OF THE NORTH-WEST OF THE RUSSIAN FEDERATION ON THE EXAMPLE OF THE MURMANSK REGION .....</i>	28
<i>Рычкова В.А. НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» КАК ОСНОВНОГО КРИТЕРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА / Rychkova V.A. THE RELIABILITY OF THE SYSTEM "SMART HOUSE» AS THE MAIN CRITERION OF EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF OBJECT.....</i>	31

<i>Рычкова В.А.</i> НОВЫЙ УРОВЕНЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» / <i>Rychkova V.A.</i> A NEW LEVEL OF SYSTEM PERFORMANCE «SMART HOUSE» .....	34
<i>Солозобов О.А.</i> СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ САЙТОВ РОССИЙСКИХ БУКМЕКЕРСКИХ КОНТОР ДЛЯ МОБИЛЬНОГО ПОИСКА / <i>Solozobov O.A.</i> STATE AND PROBLEMS OF TECHNICAL OPTIMIZATION OF RUSSIAN BOOKMAKERS SITES FOR MOBILE SEARCH.....	37
<b>ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>43</b>
<i>Каримова Д.Х.</i> ВАРИАНТНОСТЬ В ПЕРЕВОДЕ (НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ БРАТЬЕВ ГРИММ) / <i>Karimova D.H.</i> OPTION IN TRANSLATION (ON THE EXAMPLE OF THE WORKS OF THE BROTHERS GRIMM) .....	43
<i>Махмудова М.М.</i> ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПЕРЕВОДА (НА ПРИМЕРЕ ПЕРЕВОДА ПРОИЗВЕДЕНИЙ ГЁТЕ) / <i>Makhmudova M.M.</i> EFFICIENT TRANSFER METHODS (ON THE EXAMPLE OF THE TRANSLATION OF GOETHE'S WORKS) .....	47
<i>Рудякова Т.И.</i> О ЯЗЫКОВОЙ ДОГАДКЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ РЕЦЕПТИВНЫМ ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА) / <i>Rudiakova T.I.</i> ABOUT LANGUAGE GUESSING WHEN TEACHING THE RECEPTIVE SKILLS (BASED ON THE ENGLISH LANGUAGE MATERIAL).....	50
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>53</b>
<i>Мейксин С.М.</i> БЕЗОПАСНОСТЬ БАНКОВ / <i>Meiksin S.M.</i> BANK SECURITY .....	53
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>56</b>
<i>Шарипова Д.Д., Низамова Ш.И.</i> МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СТАНОВЛЕНИИ ЛИЧНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК / <i>Sharipova D.D., Nizamova Sh.I.</i> MANAGEMENT METHODS IN THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF THE PERSONALITY OF TEACHERS OF THE HUMANITIES.....	56
<i>Ахмедова М.Э., Шодиева Р.С.</i> РОЛЬ ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ / <i>Akhmedova M.E., Shodieva R.S.</i> THE ROLE OF PSYCHODIAGNOSTIC COMPETENCE IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL THINKING OF STUDENTS.....	60
<i>Сушко Т.И., Караев Р.Ш., Попов С.В., Пашнева Т.В.</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА» С МОДЕЛИРОВАНИЕМ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО / <i>Sushko T.I., Karaev R.Sh., Popov S.V., Pashneva T.V.</i> SOME ASPECTS OF TECHNOLOGY OF THE DIFFERENTIATED TRAINING OF COURSES OF THE DISCIPLINE "PHYSICS" WITH MODELING OF INTERDISCIPLINARY .....	63
<i>Самарова Ш.Р., Расулова Г.А.</i> РАЗВИТИЕ И ПОДДЕРЖКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ / <i>Samarova Sh.R., Rasulova G.A.</i> DEVELOPMENT	

AND SUPPORT OF INTELLECTUAL ABILITIES OF GIFTED CHILDREN IN THE LEARNING PROCESS .....	68
<i>Исламов Д.М.</i> НАУБА – ДРЕВНЕЙШИЙ ИНСТРУМЕНТ НАРОДОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ / <i>Islamov D.M.</i> NAUBA IS THE OLDEST INSTRUMENT OF THE PEOPLES OF CENTRAL ASIA .....	71
<i>Баталин Р.А.</i> ПРОСВЕЩЕННЫЙ (ОБРАЗОВАННЫЙ) ПАТРИОТ / <i>Batalin R.A.</i> ENLIGHTENED (EDUCATED) PATRIOT .....	74
<b>ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>77</b>
<i>Полковникова Ю.А., Северинова Н.А.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЬГИНАТ-ХИТОЗАНОВЫХ МИКРОКАПСУЛ ВИНПОЦЕТИНА / <i>Polkovnikova Yu.A., Severinova N.A.</i> MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ALGINATE-CHITOSAN MICROCAPSULES OF VINPROSETINE .....	77
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>81</b>
<i>Шавшун Т.И.</i> ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ СТРАХОВ У ДОШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ИНТЕГРАТИВНОЙ МУЗЫКОТЕРАПИИ / <i>Shavshun T.I.</i> PSYCHO-PEDAGOGICAL CORRECTION OF FEARS OF PRESCHOOL CHILDREN BY MEANS OF INTEGRATIVE MUSIC THERAPY .....	81
<b>НАУКИ О ЗЕМЛЕ</b> .....	<b>88</b>
<i>Буссугу У.Д., Качурин Н.М.</i> УРАВНЕНИЯ ТЕЧЕНИЯ ВОЗДУХА И ЕГО ФОРМЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ВЕНТИЛЯЦИИ ШАХТ / <i>Boussougou U.D., Kachurin N.M.</i> EQUATION OF AIR FLOW AND THEIR FORM FOR CALCULATION OF MINE VENTILATION .....	88

## ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОСТОЯНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ С ДВУМЯ ТИПАМИ СООБЩЕНИЙ

Шамсиев Р.Н.<sup>1</sup>, Куралов Б.А.<sup>2</sup> Email: Shamsiev658@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Шамсиев Рахим Нажмиддинович - кандидат физико-математических наук, доцент;

<sup>2</sup>Куралов Бекжон Абдуллаевич - преподаватель,  
кафедра высшей математики,

Ташкентский государственный технический университет,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан,

**Аннотация:** в работе рассмотрены сети связи с двумя типами сообщений, в каждом узле имеется своя очередь. Сообщения I типа имеют приоритет перед сообщениями II типа, т.е. сообщения I типа передаются раньше сообщений II типа, независимо от времени поступления. В узел поступают пуассоновские потоки сообщений каждого типа с параметрами  $\lambda_1$  и  $\lambda_2$  соответственно, длина которых экспоненциально-распределенные случайные величины, с параметрами  $\mu_1$  и  $\mu_2$  соответственно. Составлены рекуррентные дифференциальные уравнения вероятностей состояния сети и для производящей функции этих вероятностей.

**Ключевые слова:** сети связи, вероятность, состояние, потоки сообщений.

## PROBABLE CHARACTERISTICS OF THE CONDITION OF COMMUNICATION NETWORKS WITH TWO TYPES OF COMMUNICATIONS

Shamsiev R.N.<sup>1</sup>, Kuralov B.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Shamsiev Rakhim Nazhmiddinovich - Candidate of physical and mathematical sciences, Associate Professor;

<sup>2</sup>Kuralov Bekzhon Abdullaevich - Teacher,  
DEPARTMENT OF HIGHER MATHEMATICS,  
TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** the paper considers communication networks with two types of messages, each node has its own queue. Type I messages take precedence over type II messages, i.e. Type I messages are transmitted before Type II messages, regardless of the arrival time. The node receives Poisson message flows of each type with the parameters  $\lambda_1$  and  $\lambda_2$ , respectively, whose length is exponentially distributed random variables, with the parameters  $\mu_1$  and  $\mu_2$ , respectively. The recurrent differential equations, the probabilities of the network state and for the generating function of these probabilities are compiled.

**Keywords:** communication networks, probability, state, message flows.

УДК: 621.394/395

В [1] было рассмотрены сети связи из двух узлов с одним типом сообщений в реальном времени. В данной работе исследуются сети связи с двумя типами сообщений, тоже в реальном времени.

В узел сети связи поступают сообщения двух типов. Сообщения I типа имеет приоритет перед сообщением II типа, т.е. сообщения I типа передаются раньше сообщений II типа, независимо от времени поступления. Однако передача любого сообщения завершается прежде, чем допускается следующее сообщение, т.е. прерывания передачи не происходит. В узле для каждого типа сообщений создаётся своя очередь.

В узел сети поступает Пуассоновский поток сообщений I типа с параметром  $\lambda_1$ , II типа с параметром  $\lambda_2$ . Длина сообщений экспоненциально распределенные случайные величины с параметрами  $\mu_1, \mu_2$  соответственно.

Сеть начинает работать в момент  $t = 0$  и предполагается, что в момент  $t = 0$  в узле отсутствуют сообщения обоих типов. Через  $P(t, n, m)$  обозначим вероятность того, что в момент  $t$  в очереди бункера ожидания для сообщений типа I имеется  $n$  сообщений, а в очереди бункера ожидания для сообщений типа II имеется  $m$  сообщений. Тогда по условию работы сети и по определению вероятности  $P(t, n, m)$  имеем

$$P(0,0,0) = 1 \quad (1)$$

$$P(0, n, m) = 0 \text{ при } n > 0, m > 0 \quad (2)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} P(t, n, m) = 1 \quad (3)$$

Если  $\Delta t$  – бесконечно малая величина, то

$$P(t + \Delta t, 0, 0) = (1 - (\lambda_1 + \lambda_2)\Delta t)P(t, 0, 0) + P(t, 1, 0)\mu_1\Delta t + P(t, 0, 1)\mu_2\Delta t + 0(\Delta t)^2 \quad (4)$$

Левая часть этого уравнения есть вероятность того, что в момент  $t + \Delta t$  в узле отсутствуют сообщения обоих типов. Эту вероятность можно связать с состоянием узла в момент  $t$ . Согласно закону умножения и сложения вероятностей двух независимых событий, значение  $P(t + \Delta t, 0, 0)$  равно вероятности отсутствия очередей для обоих типов сообщений в момент  $t$ , умноженной на вероятность того, что за время  $\Delta t$  не поступит ни одного сообщения из обоих типов; плюс вероятность нахождения в узле одного сообщения I типа в момент  $t$ , умноженная на вероятность того, что за время  $\Delta t$  это сообщение будет передано адресату; плюс вероятность нахождения в узле одного сообщения II типа в момент  $t$ , умноженная на вероятность того, что за время  $\Delta t$  это сообщение будет передано адресату; плюс вероятность остальных событий (например, за время  $\Delta t$  поступит два сообщения, ...) которая стремится к нулю при  $\Delta t \rightarrow 0$ .

Перенеся  $P(t, 0, 0)$  влево и устремив  $\Delta t$  к нулю, получим

$$\frac{dP(t, 0, 0)}{dt} = -(\lambda_1 + \lambda_2)P(t, 0, 0) + P(t, 1, 0)\mu_1 + P(t, 0, 1)\mu_2 \quad (5)$$

Таким же образом получим

$$\frac{dP(t, n, 0)}{dt} = -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)P(t, n, 0) + P(t, n - 1, 0)\lambda_1 + P(t, n + 1, 0)\mu_1 \quad (6)$$

$$\frac{dP(t, 0, m)}{dt} = -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2)P(t, 0, m) + P(t, 0, m - 1)\lambda_2 + P(t, 1, m)\mu_1 + P(t, 0, m + 1)\mu_2 \quad (7)$$

$$\frac{dP(t, n, m)}{dt} = -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1 + \mu_2)P(t, n, m) + P(t, n - 1, m)\lambda_1 + P(t, n, m - 1)\lambda_2 + P(t, n + 1, m)\mu_1, \text{ здесь } n, m \geq 1 \quad (8)$$

Условия (1) и (2) являются начальными условиями для бесконечной системы рекуррентных дифференциальных уравнений (6), (7) и (8).

Для вероятностей  $P(t, n, m)$  составляем производящую функцию следующим образом:

$$G(t, x, y) \equiv \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} P(t, i, j)x^i y^j \quad (9)$$

В силу (3) ряд правой части этого равенство абсолютно сходится при  $x = 1, y = 1$  и поэтому ряд является абсолютно сходящимся в круге  $D = \{(x, y): x^2 + y^2 \leq 1\}$  при любом  $t$ . Тогда функция  $G(t, x, y)$  непрерывна и непрерывно дифференцируема (любого порядка) и по  $x$  и по  $y$ , кроме того в силу (1) и (2) имеем:

$$G(0, x, y) = 1 \quad (10)$$

Вероятности  $P(t, n, m)$  можно получить путем дифференцирования производящей функции:



$$P(t, n, m) = \frac{1}{n! m!} \frac{\partial^{n+m} G(t, x, y)}{\partial x^n \partial y^m} \Big|_{x=0, y=0}$$

Теперь для производящей функции  $G(t, x, y)$  составим дифференциальное уравнение, используя равенства (5)-(8). Для этого ряд (9) почленно дифференцируем по  $t$ :

$$\frac{\partial G(t, x, y)}{\partial t} = \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} \frac{dP(t, i, j)}{dt} x^i y^j$$

В место производных  $\frac{dP(t, i, j)}{dt}$  подставим правые части равенств (5)-(8):

$$\begin{aligned} \frac{\partial G(t, x, y)}{\partial t} = & -(\lambda_1 + \lambda_2)P(t, 0, 0) + \mu_1 P(t, 1, 0) + \mu_2 P(t, 0, 1) + \\ & + \sum_{i=1}^{\infty} (-(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)P(t, i, 0) + \lambda_1 P(t, i-1, 0) + \mu_1 P(t, i+1, 0))x^i + \\ & + \sum_{j=1}^{\infty} (-(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2)P(t, 0, j) + \lambda_2 P(t, 0, j-1) + \\ & + \mu_2 P(t, 1, j) + \mu_2 P(t, 0, j+1))y^j + \\ & + \sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} (-(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1 + \mu_2)P(t, i, j) + \lambda_1 P(t, i-1, j) + \\ & + \lambda_2 P(t, i, j-1) + \mu_1 P(t, i+1, j))x^i y^j \quad (11) \end{aligned}$$

Правую часть этого равенства прибавим к выражению, состоящему из 3 пар, каждая пара состоит из одного того же выражения, только с противоположными знаками, т.е. они сокращаются:

$$\begin{aligned} & \left( \mu_1 \left( 1 + \frac{1}{x} \right) + \mu_2 \left( 1 + \frac{1}{y} \right) \right) P(t, 0, 0) - \left( \mu_1 \left( 1 + \frac{1}{x} \right) + \mu_2 \left( 1 + \frac{1}{y} \right) \right) P(t, 0, 0) + \\ & + \mu_2 \sum_{i=1}^{\infty} P(t, i, 0)x^i - \mu_2 \sum_{i=1}^{\infty} P(t, i, 0)x^i + \mu_1 \sum_{j=1}^{\infty} P(t, 0, j)y^j - \mu_1 \sum_{j=1}^{\infty} P(t, 0, j)y^j \end{aligned}$$

Затем после перегруппировки правой части этого равенства и в силу (9) получим следующее уравнение:

$$\begin{aligned} \frac{\partial G(t, x, y)}{\partial t} = & \left[ (x-1)\lambda_1 + (y-1)\lambda_2 + \left( \frac{1}{x} - 1 \right) \mu_1 + \left( \frac{1}{y} - 1 \right) \mu_2 \right] G(t, x, y) + \\ & + \mu_2 G(t, x, 0) + \mu_1 G(t, 0, y) - (\mu_1/x + \mu_2/y)G(t, 0, 0) \quad (12) \end{aligned}$$

Таким образом доказали теорему:

**Теорема.** Производящая функция  $G(t, x, y)$  составленная для вероятностей  $P(t, n, m)$  удовлетворяет дифференциальному уравнению (12) с начальным условием (10).

### Список литературы / References

1. Шамсиев Р.Н. Об одном методе нахождения вероятностных характеристик состояний сети связи // Проблемы современной науки и образования, 2018. № 13 (133). С. 7-10.

## РОСТ И РАЗВИТИЕ *SALSOLA ORIENTALIS* S.GMEL В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

Балтабаев М.Т.<sup>1</sup>, Карлыбаева М.А.<sup>2</sup>  
Email: Baltabaev658@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Балтабаев Муратбай Туребаевич – кандидат биологических наук, доцент;

<sup>2</sup>Карлыбаева Мияссар Абдинасыровна – студент,  
кафедра методики преподавания ботаники и экологии,  
Нукусский государственный педагогический институт,  
г. Нукус, Республика Каракалпакстан

**Аннотация:** статья посвящена изучению роста и развития *Salsola orientalis* S.Gmel в условиях культуры. В литературе освещены рост и развитие *Salsola orientalis* S.Gmel. Растение охотно поедается животными во все сезоны и является хорошим нажировочным кормом для овец. Поэтому на выпасаемых территориях трудно встретить растения, не поврежденные животными, *Salsola orientalis* вполне пригоден для заготовки сена. Несмотря на практическую ценность данного вида и большое внимание со стороны исследователей, рост и развитие *Salsola orientalis* с учетом влияния экологических условий Каракалпакской части Кызылкумов мало изучены.

**Ключевые слова:** рост и развитие, семядоли, гипокотиль, настоящие листья, цветение и плодоношение, боковые корни, побеги первого порядка, побеги второго порядка, количество междоузлий, надземные части, боковые корни, ветвление, прирост, всходы, генеративные побеги.

## GROWTH AND DEVELOPMENT OF *SALSOLA ORIENTALIS* S.GMEL IN CULTURE CONDITIONS

Baltabaev M.T.<sup>1</sup>, Karlibayeva M.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>BaltabaevMuratbayTurebayevich – Candidate of Biological Science, Docent;

<sup>2</sup>Karlibayeva Myayssar Abdinasyrovna - Student,  
DEPARTMENT METHODS OF TEACHING BOTANY AND ECOLOGY,  
NUKUS STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE NAMED AFTER AJINIYAZ,  
NUKUS, REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

**Abstract:** the article is devoted to the study of the growth and development of *Salsola Orientalis.gmel* in a culture. The literature highlights the growth and development of *Salsola Orientalis.gmel*. The plant is readily eaten by animals in all seasons and is a good fattening feed for sheep. Eaten part of the plant annual shoots with leaves, flowers and fruits, often lignified lower parts of the bushes. Therefore, in the grazing areas it is difficult to meet plants intact by animals, that *Salsola Orientalis.gmel* is quite suitable for harvesting hay. Despite the practical value of this species and the great attention of researchers, the growth and development of *Salsola Orientalis.gmel*, taking into account the influence of the environmental conditions of the Karakalpak part of the Kyzyl Kum region, has been little studied.

**Keywords:** growth and development, cotyledons, hypocotyl, true leaves, flowering and fruiting, lateral roots, first-order shoots, second-order shoots, number of internodes, aerial parts, branching, growth, shoots, generative shoots.

УДК 58.08

Кейреук-*Salsola orientalis* S.Gmel относится к семейству маревых, полукустарник, галофильное растение, обладающее хорошим кормовым свойством, высокой урожайностью поедаемой массы и устойчивостью систематическому выпасу в суровых климатических условиях пустынь.

Кейреук охотно поедается животными во все сезоны и является хорошим наживочным кормом для овец. Поедаемая часть растений - однолетние побеги с листочками, цветками и плодами, нередко и более одревесневшие нижние части кустов. Поэтому на выпасаемых территориях трудно встретить растения, неповрежденные животными [1], что *Salsola orientalis* вполне пригоден для заготовки сена.

По данным М.М. Советкина [5], в поедаемой массе *Salsola orientalis* листья, молодые веточки, плоды содержит 17,4% золе, 9,7% протеина 23,7% клетчатки, алколоидов не обнаружено. Кейреук растет в различных почвенных условиях, обладая широкой приспособляемостью к разнообразным эдафическим и гидрологическим факторам [3].

В условиях Каракалпакской части Кызылкума в культуре биология *Salsola orientalis* почти не изучена. Поэтому мы перед собой поставили задачу - выявить динамику роста и развития вегетативных органов *Salsola orientalis*.

В 2014 году первые всходы *Salsola orientalis* появились в третьей декаде марта. Семядоли узкоовальные с верхней стороны желто-зеленые, не опущенные, у основания слабо опущенные. Длина семядольного листа 7 мм, ширина - 2 мм, длина гипокотыля - 6-8 мм. Всходы *Salsola orientalis* характеризуются интенсивным ростом корневой системы, что обуславливает лучшую выживаемость ювенильных растений в засушливых условиях. Во второй декаде апреля появляются первые настоящие листья. Длина первого настоящего листа 1,5 мм, ширина 2 мм. Форма настоящего листа цилиндрическая, верхушка заостренная, безчерешковая, по расположению - очередные. В это время высота растения 10 см, количество междоузлий 11 штук, количество побегов 16. В третьей декаде мая появляются побеги первого порядка. Количество листьев в одном кусте 96 шт.

Начало вегетации у двухлетнего *Salsola orientalis* отмечались с первой декады апреля. Активный рост наблюдался в апреле, мае, до первой декады июня. Распускание листьев начинается из нижней части главного побега, верхняя часть побега, на высоте 15-20 см от прошлогодних высохших ветвей прорастают новые листья. В третьей декаде мая у *Salsola orientalis* отмечалась фаза цветения (табл. 1). Количество междоузлий на главном побеге 38, диаметр кроны 45 см, ветви мягкие. Появляются побеги VI порядка, длина их достигла 2,5 см, в диаметре - 6 мм. Количество побегов первого порядка -14, количество побегов второго порядка - 20. В третьей декаде сентября верхняя часть ветвей на 10-25 см отмирает.

По нашим наблюдениям в культуре в благоприятных погодных условиях отмечалось интенсивное развитие растений т.е. в 2014 году, тогда годовые атмосферные осадки составляли 194,5 мм, растения выросли на 43 см, а в 1983 году, когда годовые атмосферные осадки были 105 мм, рост и развитие несколько замедлялись, вырост *Salsola orientalis* не превышал высоты 19 см. У четырехлетнего *Salsola orientalis* при высоте 22 см крона его достигает 44 см в диаметре. Фаза бутонизации в первой декаде мая (табл., 1) в это время длина генеративного побега 14,5 см, в нем количество бутонов 24, бутоны расположены в пазухе листьев.

У некоторых генеративных побегов имеются мелкие побеги, длина их 1,5 см. Длина вегетативного побега 15,5 см, в нем количество побегов 13, длина их 1,5 см. Массовое цветение отмечалось 15 июля. Максимальная длина генеративного побега 40 см, в нем количество цветков 81, эти побеги хорошо ветвистые, длина побегов второго порядка 5 см, длина побегов третьего порядка 1 см, У нижней части побега цветки расположены редко, а в верхней части ближе расположены друг к другу. Количество побегов на одном годичном побеге - 18, длина их - 11 см. Большинство ветвей высыхает.

Высота растения 55 см, крона 80 см в диаметре. Длина годовичного побега достигает максимально 41 см. Появление крыльев в сентябре. Много кустов *Salsola orientalis* не дали полноценного плода в связи с высокой летней температурой (июль 42°-43°C) На пятом году жизни кейреук начинает вегетацию в первой декаде апреля. Большая часть куста высохшая, длина годовичного побега 11,6 см, имеет 15 побегов, длина их 1,5 см, количество листьев 66, длина листьев 6 мм, побеги красноватые у годовичного побега верхние части ветвей и листьев расположены ближе друг к другу. В наших опытах у *Salsola orientalis* S.Gmel уже на первом году наблюдалось генеративная фаза. Фаза бутонизации *Salsola orientalis* в условиях Кызылкумов Каракалпакии начинается в конце июня. Во второй декаде июля наступает фаза цветения [2].

Таблица 1. Даты наступления основных фенологических фаз *Salsola orientalis* S.Gmel первого (2014), второго (2015), третьего (2016), четвертого года вегетации в культуре

Годы Вегетации	Вид	Вегетация		Бутонизация		Цветение		Плодоношение	
		Начало	конец	Начало	конец	Начало	конец	Начало	конец
2014	<i>Salsola orientalis</i> S.Gmel	4.03	10/XI	15.05	20.08	15.06	10.09	20.08	10.X
2015	-/-	15.04	10.XI	13.05	25.08	10.06	15.06	20.07	05.X
2016	-/-	1.03	8.X	7.05	30.08	8.06	10.09	23.07	05.X

Массовое цветение и начало завязывания плодов наблюдается в конце июля. Отдельные кусты *Salsola orientalis* цветут до конца сентября. Фаза плодоношения в начале августа. Листья нижней части главного побега высыхают. Рост замедляется. Созревание плодов отмечается в конце октября. Количество семян у крупного куста в среднем 232 шт., среднего куста - 70 шт. у маленького куста - 10 шт. Наступление фазы цветения и плодоношения на первом году жизни были отмечены А. Алланиязовым в условиях Устюрта и Р. Нигмановой (1930) в условиях Юго-западного Кызылкума. Однако в условиях Устюрта плоды *Salsola orientalis* в конце первого года вегетации не успевали созреть [4].

Фаза плодоношения *Salsola orientalis* приходится на третью декаду июня (1982). Количество плодов на одной ветке колеблется от 12 до 40. В это время листья меняют свою окраску в оранжевый цвет. Крылья полностью не формируются, они обычно начинаются с нижней части ветки. Отдельные кусты *Salsola orientalis* в конце второго года жизни дали до 3000-9000 штук семян.

У трехлетнего кейреука фаза бутонизации отмечена в первой декаде мая, в это время длина генеративного побега 8 см, в нем количество бутонов - 8-29 штук. Бутоны появляются в пазухе седьмого листа генеративного побега, цветение во второй декаде июня (табл. 1). Длина генеративного побега - 19 см. Много побегов высыхает, у всех побегов верхние части отмирают, размеры отмерших побегов 7-16 см. Продуктивность зеленой массы - 1,3 ц/га. Семенная продуктивность кейреука на борозде в условиях культуры колеблется от 40 до 60 грамм с одного куста, это зависит от места обитания и количества осадков.

Таким образом, в культуре в разные годы наблюдения с изменяемым метеорологических факторов изменялись величины различной степени прироста и плодоношения.

## Список литературы/ References

1. *Бурыгин В.А.* Ботанические основы реконструкции пастбищ Южного Кызылкума Ташкент. Изд-во АН УзССР, 1956.
2. *Ережепов С., Балтабаев М.* Эколого-биологические особенности *Salsola orientalis* Gmel (Кейреук) в условиях Северо-западных Кызылкумов. // В сб. Некоторые вопросы обогащения естественных пастбищ Каракалпакской части Кызылкумов. Нукус, 1983. 17-18 с.
3. *Мамасалиев И.* Ботанические характеристика и хозяйственное значение кейреука. Кейреук (*Salsola orientalis* S.Gmel) и его изменчивость в Узбекистане. Автореф. дис. канд. биол. наук. Ташкент, 1970. 20 с.
4. *Тажимуратов П.* Эколого-биологические особенности и продуктивность растений в опытах по фитомелиорации пастбищ Каракалпакского Устюрта. Автореф. дис. канд. биол. наук. Ташкент, 1981. 29 с.
5. *Советкина М.М.* Пастбища и сенокосы Средней Азии Ташкент, Узгос Изд. 1938.

---

## РОСТ И РАЗВИТИЕ *SALSOLA RICHTERI* В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ КАРАКАЛПАКСКОЙ ЧАСТИ КЫЗЫЛКУМА

Балтабаев М.Т.<sup>1</sup>, Ембергенов М.Е.<sup>2</sup>  
Email: Baltabaev658@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Балтабаев Муратбай Туребаевич – кандидат биологических наук, доцент;

<sup>2</sup>Ембергенов Мурат Еримбетович – магистрант;  
кафедра методика преподавания ботаники и экологии,  
Нукусский государственный педагогический институт,  
г. Нукус, Республика Каракалпакстан

**Аннотация:** статья посвящена изучению роста и развития *Salsola richteri* в условиях культуры. Освещены рост черкеза на голых песках, большая семенная продуктивность, способность размножаться семенами и черенками и переносить значительное засоление, мощное разрастание корневой системы, которые способствовали выдвигению его как перспективного растения при закреплении песков. Несмотря на практическую ценность данного вида и большое внимание со стороны исследователей, рост и развитие солянки Рихтера с учетом влияния экологических условий Каракалпакской части Кызылкумов не изучены.

**Ключевые слова:** рост и развитие, семядоли, гипокотиль, настоящие листья, цветение и плодоношение, боковых корней, побегов первого порядка, побегов второго порядка, количество междоузлий, надземной части, боковые корни, ветвление, прирост, всходы, генеративного побега.

## GROWTH AND DEVELOPMENT OF *SALSOLA RICHTERI* IN THE CONDITIONS OF THE KARAKALPAK PART OF THE KYZYL KUM REGION

Baltabaev M.T.<sup>1</sup>, Embergenov M.E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Baltabaev Muratbay Turebayevich – Candidate of Biological Science, Docent;

<sup>2</sup>Embergenov Murat Erimbetovich – Student,  
DEPARTMENT METHODS OF TEACHING BOTANY AND ECOLOGY,  
NUKUS STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE NAMED AFTER AJINIYAZ,  
NUKUS, REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

**Abstract:** the article is devoted to the study of the growth and development of *Salsola richteri* in terms of culture. The growth of *Salsola richteri* on bare sands, high seed productivity, the ability to multiply by seeds and cuttings and endure significant salinization, a powerful growth of the root system contributed to its promotion as a promising plant when sands were fixed. Despite the practical value of this species and the great attention of researchers, the growth and development of the *Salsola richteri*, taking into account the influence of the environmental conditions of the Karakalpak part of the Kyzyl Kum region, has not been studied.

**Keywords:** growth and development, cotyledons, hypocotyl, true leaves, flowering and fruiting, lateral roots, first-order shoots, second-order shoots, number of internodes, aerial parts, branching, growth, shoots, generative shoots.

УДК 58.02

Солянка Рихтера–*Salsola richteri* (местное название – ак черкез) относится к семейству Маревых – *Chenopodiaceae*. Этот вид является примером комплексного использования в фитомелиоративной практике. Хороший рост черкеза на голых песках, большая семенная продуктивность, способность размножаться семенами и черенками и переносить значительное засоление, мощное разрастание корневой системы способствовали выдвигению его как перспективного растения при закреплении песков [4].

Образование и длительная сохранность большой органической массы при экономном расходовании воды, сравнительно высокое содержание протеина характеризует солянку Рихтера как ценное кормовое растение для создания осенне-зимних пастбищ [2, 3]. Кроме того, солянка Рихтера выходит в Государственную фармакопею.

Несмотря на практическую ценность данного вида и большое внимание со стороны исследователей, рост и развитие солянки Рихтера с учетом влияния экологических условий Каракалпакской части Кызылкумов не изучены. Первые опыты по изучению биологии черкеза мы провели в 2014 году на опытном участке при кафедре биологии Каракалпакского государственного университета имени Бердаха.

При весенней посеве семян (март) солянки Рихтера всходы появляются во II декаде марта. Всходы имеют два семядольных листа, узких удлинённых (20-30 мм), гипокотиль длиной 50-60 мм. Семядоли сохраняются на стебле до 1,5 - 2 месяцев, затем они засыхают в конце мая [1]. Первые настоящие листья появляются в первой декаде апреля, а к началу мая растение имеет 2-3 пары листьев. Листья вальковатые, заостренные к верхушке, очередные почти нитевидные, максимальная длина их в конце III декады апреля 25-40 мм.

В I декаде мая в пазухе первого настоящего листа появляются побеги первого порядка. Высота надземной части растений солянки Рихтера в начале июня равна 22 см, длина главного корня 15 см, боковых корней 3-5 см. В этот период растения имеют 5-6 побегов первого порядка, максимальная длина которых равна 8 см и наблюдается появление побегов второго порядка.

В конце июля высота черкеза достигает 113 см, количество междоузлий - 120. Побеги первого порядка, находящиеся в основании, растут интенсивнее, чем побеги, расположенные в верхней части главного побега.

В июне - июле главный побег солянки Рихтера имеет максимальный прирост, темп роста побегов резко падает. В конце первого года жизни, высота растений достигала 138 см, количество междоузлий на главном побеге 120 штук, растение имело побеги до третьего порядка. Максимальная длина побега первого порядка 80-90 см.

Посеянные семена в конце ноября месяца 2014 г. весной в году начали прорастать во второй декаде апреля. Через 15 - 20 дней после появления проростков имели настоящие листья 6 штук. Длина гипокотили 2 см, в это время высота растений 15 см.

третьей декаде мая появились побеги первого порядка. В конце июля высота растений достигла в среднем 19 см.

У двухлетней солянки Рихтера отрастание молодых побегов началось в первой декаде апреля. Появление листьев начинается из нижней части главного побега. У основания высохших побегов появляются новые побеги, они блестящие, красновато-черного цвета. Диаметр ствола 1,7 см, кора белая. В августе месяце у солянки Рихтера рост и развитие замедляется к этому времени высота растения достигает до 158 см, длина листьев 5,5 см, диаметр 2,2 см.

В третьей декаде сентября крылья достигают своего нормального размера. Созревание и опадание плодов в первой декаде сентября. В конце вегетационного периода верхняя часть ветви (10-15 см) отмирает.

У трехлетней солянки Рихтера распускание листьев начинается из однодвухлетних побегов и главного побега. Листья верхней части проросшего побега, расположенные в собранном виде. Листья в средней части побега по размерам длиннее, чем в нижней и верхней части.

У солянки Рихтера четырехлетнего возраста начало вегетации первой декаде апреля. Побеги первого порядка хорошо развиваются и достигают длиной до 93 см, диаметр 1.5 см. Высота растений 102 см, диаметр ствола – 3 см. Количество побегов первого порядка 12 шт., все эти побеги хорошо развиты. Большинство побегов солянки Рихтера растут прямо, а у некоторых в раскидистом виде. Количество бутонов в одном генеративном побеге 20 штук, количество листьев 10 штук. Генеративные органы располагаются в побегах с третьего порядка. Листья, расположенные в нижней части, тупые, а верхние листья изогнутые, заостренные. Листья вегетативного побега длиннее, чем у генеративного побега 5,5 см. Длина вегетативного побега 37,5 см, в нем количество листьев 62, междоузлий 48. Генеративные побеги ветвятся, длина их 3 см массовое цветение наблюдалось 15 июня.

У пятилетней солянки Рихтера в конце пятого года растение достигает 148 см.

В период наших исследований у солянки Рихтера фаза цветения и плодоношения наблюдалась в первые годы жизни. Начало цветения в июле, плодоношение в середине августа. В конце вегетационного периода на отдельных экземплярах количество плодов доходило до 700 штук.

В годы наших исследований (2014-2018) температура воздуха и количество атмосферных осадков резко различались (табл. 1). В 2014 году всходы семян солянки Рихтера появились рано, во второй декаде марта, позднее появление всходов 2015 года в первой декаде апреля. На втором году жизни начало бутонизации солянки Рихтера происходит в первой декаде мая, бутоны появляются в пазухе листьев в верхней части побега четвертого порядка. По мере продолжения роста генеративного побега эти бутоны становятся нижними, а в верхней части побега продолжается образование бутонов. Количество бутонов в одном генеративном побеге колеблется от 6 до 14 штук, нижние бутоны крупнее, чем верхние.

Плодоношение черкеза наблюдалось на первом году жизни в третьей декаде июня. Плоды в основном расположены на побеге четвертого порядка, количество плодов на одном побеге колеблется от 16-38, на ней количество листьев 14-40. Плодоношение зависит от возраста кустов. По данным Запрометовой Н.С., в условиях Кызылкума редко встречаются кусты черкеза с запасом семян до 2 кг, обычно в среднем их 200 гр, у нас в Каракалпакской части Кызылкума в условиях культуры у отдельных кустов черкеза на втором году жизни насчитывалось от 3000 до 6000 шт. семян.

Результаты исследований по изучению цветения и плодоношения черкеза показало, что в Каракалпакской части Кызылкумов в условиях культуры начинает плодоносить в первом году жизни, цветение черкеза происходит в мае-июне по сентябрь. Массовое цветение было отмечено с 1 - 20 июня.

Таким образом, в конце второго года жизни у солянки Рихтера в культуре при благоприятных условиях (2014) на первом году жизни переходит в генеративную

фазу и дают полноценные плоды. Высота растений к концу вегетации достигает до полутора метров с разветвлением третьего порядка. В условиях культуры Каракалпакской части Кызылкума *Salsola orientalis* L. проходит весь жизненный цикл и даёт семенную репродукцию.

*Таблица 1. Даты наступления основных фенологических фаз солянки Риктера первого, второго, третьего и четвертого года вегетации в культуре Каракалпакской части Кызылкума*

Годы	Вегетация		Бутанизация		Цветения		Плодоношение		Листопад	
2014	18.III	30.X	30.VI	ЭVII	25.VII	10.IX	15.VII	30.X	10.VIII	25.X
2015	10.XI	10.XI	10.V	30.V	30.V	5.IX	20.VI	20.XI	20.VIII	10.X
2016	2.III	8.XI	3.V	20.V	20.V	3.IX	24.VI	15.X	20.VII	8.XI
2017	3.IV	15.X	5.V	30.V	25.V	15.IX	10.VIII	10.X	10.VI	15.X
2018	15.IV	20.X	2.V	30.V	27.V	10.IX	6.VIII	10.X	15.VI	20.X

#### *Список литературы / References*

1. *Балтабаев М., Жапакова У.* Особенности развития структуры корневой системы *Salsola richteri* Kar.ex.Litv. В сб. Некоторые вопросы обогащения естественных пастбищ каракалпакской части Кызылкумов. Нукус, 1983. 27-31 с.
2. *Запретова Н.С.* Кустарниковые солянки пустыни Узбекистана и вопросы введения их в культуру. В кн. Материалы по растительности пустынь низкогорий Ср. Азии. Ташкент, 1959.
3. *Нечаева Н.Т., Приходько С.Я.* Искусственные зимние пастбища в предгорных пустынях Средней Азии. «Туркменистан», 1966.
4. *Петров М.П.* Развитие корневых систем кустарников песчаной пустыни Каракумы. Проблемы растениеводческого освоение пустынь. Вып. 4, 1935. С. 67.



## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ В КРАНОВОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ ТИРИСТОРНЫХ СИСТЕМ

Муратов Г.Г.<sup>1</sup>, Райхонов Ш.З.<sup>2</sup>, Махамаджанов Р.К.<sup>3</sup>, Жураев А.Ш.<sup>4</sup>

Email: Muratov658@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Муратов Гуламжан Гафурович - старший преподаватель;

<sup>2</sup>Райхонов Шухрат Зарипович - старший преподаватель;

<sup>3</sup>Махамаджанов Равшан Камилджанович – ассистент,  
кафедра электротехники и электромеханики,  
Алмалыкский филиал

Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова,  
г. Алмалык;

<sup>4</sup>Жураев Акбар Шавкатович - ассистент,  
кафедра горной электромеханики,

Навоийский государственный горный институт, г. Навои,  
Республика Узбекистан

**Аннотация:** авторы рассматривают исследование работы электропривода с тиристором. Системы управления крановыми механизмами относятся к категории устройств, находящихся под непрерывным контролем оператора, т.е. в этих системах выбор момента начала операции, скоростных параметров и момента окончания операции осуществляется лицом, управляющим механизмом. В свою очередь система управления должна обеспечить требуемую последовательность переключения для реализации желаемых скоростных параметров, предотвратить при этом недопустимые перегрузки и обеспечить необходимую защиту. Итогом работы является ряд существенных факторов усовершенствования систем.

**Ключевые слова:** системы тиристорного управления, электродвигатель, преобразователь частоты.

## THE STUDY USED IN THE CRANE ELECTRIC DRIVE THYRISTOR SYSTEMS

Muratov G.G.<sup>1</sup>, Rayhonov Sh.Z.<sup>2</sup>, Muhamedjanov R.K.<sup>3</sup>,  
Zhuraev A.Sh.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Muratov Gulamzhan Gafurovich - Senior Lecturer;

<sup>2</sup>Rayhonov Shuhrat Zaripovich - Senior Lecturer;

<sup>3</sup>Muhamedjanov Ravshan Kamiljanovich – Assistant Professor,  
DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING AND ELECTRICAL ENGINEERING,  
ALMALYK BRANCH

TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY ISLAM KARIMOV,  
ALMALYK;

<sup>4</sup>Zhuraev Akbar Shavkatovich - Assistant,  
DEPARTMENT OF MINING ELECTROMECHANICS,

NAVOI STATE MINING INSTITUTE, NAVOI,  
REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** the Authors consider the study of the electric drive with a thyristor. Control systems of crane mechanisms belong to the category of devices under continuous control of the operator, i.e. in these systems the choice of the moment of the beginning of operation, speed parameters and the moment of the end of operation is carried out by the person operating the mechanism. In turn, the control system must provide the required switching

*sequence to implement the desired speed parameters, while preventing unacceptable overload and provide the necessary protection. The result of the work is a number of significant factors to improve the systems.*

**Keywords:** *thyristor control systems, electric motor, frequency Converter.*

УДК 621.31

Механические свойства электроприводов характеризуются механическими характеристиками - зависимостями частоты вращения от момента на валу. Если характеристики построены в процентах от номинальных значений, они называются типовыми и распространяются на интервал номинальных мощностей.

Различные системы тиристорного управления можно разделить на следующие группы:

по способу управления:

управляемые кнопочными постами, где возможности управления ограничены конструктивными особенностями поста и заданной программой разгона (торможения);

управляемые сложным комплектным устройством (магнитным контроллером с использованием преобразователя энергии или без него). В этом случае оператор выбирает только необходимые скорости, а процессы разгона, торможения и необходимые промежуточные переключения осуществляются автоматически;

по условиям регулирования:

с регулированием скорости ниже номинальной;

с регулированием скорости выше и ниже номинальной;

с регулированием ускорения и замедления.

В соответствии в крановом электроприводе применяются следующие тиристорные системы управления:

ТП—ДП — электропривод постоянного тока с питанием и управлением при помощи тиристорного преобразователя;

МК—АДД — электропривод переменного тока с двухскоростным электродвигателем, управляемым магнитным контроллером, в том числе с тиристорным регулятором напряжения;

КИ—АДФ — электропривод переменного тока: электродвигатель с фазным ротором, управляемый силовым контроллером с тиристорным импульсно-ключевым регулированием скорости;

МКД—АДФ — электропривод переменного тока: электродвигатель с фазным ротором, управляемый магнитным контроллером с торможением способом самовозбуждения, в том числе с тиристорным импульсно-ключевым регулятором скорости;

МКБ—АДФ — электропривод переменного тока: электродвигатель с фазным ротором, управляемый магнитным контроллером без дуговой коммутации и импульсно-ключевым регулированием скорости;

ТРН—АДФ — электропривод переменного тока: электродвигатель с фазным ротором, управляемый тиристорным регулятором напряжения;

МКИ—АДФ — электропривод переменного тока: электродвигатель с фазным ротором, управляемый магнитным контроллером с тиристорным импульсно-ключевым регулированием скорости;

ПЧН—АДД — электропривод переменного тока: электродвигатель двухскоростной короткозамкнутый, управляемый тиристорным преобразователем частоты.

Использование той или иной системы управления для крановых механизмов осуществляется на основе анализа сравнительных технических данных, а именно: диапазона регулирования, способа управления, ресурса (уровня износостойкости), диапазона возможных мощностей электроприводов, показателей энергетики и динамики, а также дополнительных данных, определяющих условия эксплуатации

электроприводов. Экономическая оценка систем управления должна базироваться на принципе минимальных расходов, связанных с первоначальными затратами, эксплуатационными затратами на ремонт, а также затратами энергии, потребляемой из сети на разгон и торможение крановых механизмов за период эксплуатации до капитального ремонта. Используется система, обладающая наилучшими экономическими показателями. Если экономические показатели сравниваемых систем близки, то производится дополнительная оценка по массогабаритным показателям и условиям размещения электрооборудования. А так как размещение преобразовательных агрегатов или полупроводниковых преобразователей на кранах сопряжено с определенными трудностями, то может оказаться необходимым и целесообразным применить систему, не обладающую оптимальными экономическими показателями [1].

Электроприводы с контакторно-контроллерной аппаратурой управления благодаря своей простоте и невысокой стоимости и на сегодняшний день занимают преобладающее место в промышленном производстве. Однако повышение требований к крановым приводам массового применения ставит задачи значительного улучшения их технико-экономических показателей без существенного увеличения стоимости и усложнения эксплуатации. Основным направлением решения указанных задач является применение средств полупроводниковой техники в традиционных системах с целью повышения коммутационной стойкости контактной аппаратуры и реализации более рациональных режимов регулирования и торможения. Простым примером такого решения являются электроприводы с динамическим торможением самовозбуждением, в которых применены неуправляемый вентильный мост и импульсно-ключевой тиристорный коммутатор. Достаточно широко применяются электроприводы систем КИ-АДФ и МКИ-АДФ с импульсно-ключевыми коммутаторами ИКР в цепи ротора фазных двигателей, позволяющие обеспечить наряду с повышением диапазона регулирования скоростей на уровне не ниже 1:10 бестоковую коммутацию контроллеров с доведением их коммутационной износостойкости до уровня механической. Такие электроприводы уже внедрены на многих кранах массового производства. Принцип импульсно-ключевого управления заключается в коммутации силовой цепи ротора асинхронного двигателя тиристорным коммутатором, собранным по мостовой или треугольной схеме. При этом включение тиристорных коммутаторов осуществляется по сигналу, пропорциональному ЭДС ротора, при превышении скольжения электродвигателя заданного уровня, а отключение в момент их естественной коммутации на частоте скольжения ротора. При импульсно-ключевом управлении фактически автоматически реализуется режим «включения-отключения» электропривода с мягкими механическими характеристиками, осуществляемый оператором для получения требуемой установочной скорости, однако получаемый при этом диапазон регулирования в несколько раз превышает достигаемый в традиционных системах. Формирование пуско-тормозных характеристик при этом не осуществляется, и управление электроприводом во всех остальных режимах аналогично управлению в обычных системах.

Электроприводы ИКР разработаны как для подъемных механизмов, так и для механизмов передвижения в одно- и двухдвигательном исполнении. Для механизмов подъема на их основе выпускаются магнитные контроллеры типа П6506 для кранов общего назначения и КСДБ для кранов металлургического производства с мощностями двигателей от 40 до 200 кВт с бестоковой коммутацией. Для механизмов передвижения серийно выпускаются электроприводы с ИКР по схеме, обеспечивающей управление двигателями мощностью до 2Х22 кВт. Разработаны также схемы с ИКР для мощностей до 2Х55 кВт.

Тиристорные электроприводы постоянного тока применяются для крановых механизмов при необходимости обеспечения высококачественного регулирования при мощностях привода свыше 60 кВт. По своим регулировочным показателям

система ТП-Д близка к системе Леонарда. Обладая рядом преимуществ перед этой системой, тиристорный электропривод практически вытеснил электроприводы по системе Леонарда на крановых механизмах. В настоящее время тиристорные электроприводы постоянного тока устанавливаются на мощных мостовых и литейных кранах, перегружателях, бетоноукладчиках, на высокопроизводительных башенных кранах высотного строительства и на ряде других уникальных крановых комплексах. Мощность электроприводов таких комплексов может достигать 400-600 кВт.

Рассматриваемые электроприводы несмотря на некоторое различие в построении отдельных узлов автоматики и защиты выполняются на основе общих типовых схем, связанных с исполнениями применяемого тиристорного преобразователя. К ним относятся схемы с реверсивными преобразователями серии АТРК и ТПЕ с нереверсивными преобразователями серии АТК и контакторным реверсом.

Для электроприводов напряженных режимов при мощностях свыше 100 кВт следует применять схемы с реверсивными тиристорными преобразователями (ТП). Для получения высоких регулировочных показателей в статике и динамике в электроприводах используются двухконтурные САР скорости.

Рассматриваемые электроприводы в зависимости от назначения и исполнения крановых механизмов могут быть одно- и двухдвигательными. Многодвигательными обычно выполняются электроприводы механизмов передвижения кранов. Для механизмов подъема многодвигательные (обычно двухдвигательные) электроприводы применяются при большой мощности системы. При этом схемы электроприводов в одно- и многодвигательном исполнении не имеют существенных отличий [2].

Электроприводы с параметрическим регулированием скорости, выполняемым посредством тиристорных регуляторов в цепи статора и ротора асинхронных двигателей, применяются для механизмов, предъявляющих высокие требования к диапазону или плавности регулирования скорости. В связи с выделением значительных потерь скольжения эти электроприводы строятся в основном с применением двигателей с фазным ротором при однозонном регулировании скорости в диапазоне не ниже 1:8. Регуляторы в цепи статора короткозамкнутых двигателей применяются относительно редко и только для формирования пусковых режимов. Рассматриваются освоенные промышленностью электроприводы с тиристорными регуляторами напряжения типа РСТ в цепи статора асинхронных электродвигателей. Эти электроприводы обеспечивают высокий, не ниже 1:8 диапазон регулирования скорости. Электроприводы с регуляторами напряжения позволяют формировать механические характеристики во всех четырех квадрантах регулирования со снижением потерь холостого хода машин, однако требуют установки тахометрического датчика скорости и имеют ухудшенные по сравнению с обычным реостатным регулированием энергетические показатели. Это вызвано не только тем, что регулирование момента, осуществляемое снижением потока, приводит к увеличению потерь в меди обмоток, но и необходимостью применения для формирования тормозных характеристик нерационального режима противовключения, ухудшением охлаждения системы, а также наличием высших гармонических в кривой питающего двигателя напряжения. Указанное особенно отчетливо проявляется в различных схемах с регуляторами напряжения, выполняемыми по несимметричным схемам. Именно поэтому такие схемы, несмотря на свою простоту, не получили широкого распространения для крановых электроприводов.

Электроприводы с ТРИ применяются как для механизмов подъема, так и для механизмов передвижения. Принципы построения схем при этом одинаковы, отличия имеются только в выполнении отдельных узлов в цепях управления.

## Список литературы / References

1. *Абрамович И.И., Березин В.И., Яуре А.Г.* Грузоподъемные краны промышленного предприятия: Справочник. М.: Машиностроение, 1989.
2. *Электрооборудование грузоподъемных кранов / Е.М. Певзнер [и др.] под ред. Г.Б. Онищенко.* М.: Россельхозакадемия, 2009. 360 с.

---

## СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ НАДЗЕМНОГО ТРУБОВОДА НА ОСНОВЕ БРЕГГОВСКИХ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ

**Буров В.Н.<sup>1</sup>, Гречанов А.В.<sup>2</sup>, Наумов А.Н.<sup>3</sup>, Темис М.Ю.<sup>4</sup>**

**Email: Burov658@scientifictext.ru**

<sup>1</sup>*Буров Владимир Николаевич - коммерческий директор, Общество с ограниченной ответственностью «ТСТ Инжиниринг», г. Щелково;*

<sup>2</sup>*Гречанов Александр Владимирович - технический эксперт;*

<sup>3</sup>*Наумов Александр Николаевич - кандидат физико-математических наук, технический эксперт;*

<sup>4</sup>*Темис Михаил Юрьевич - кандидат физико-математических наук, директор, Общество с ограниченной ответственностью «П2Т Инжиниринг», г. Москва*

**Аннотация:** предложена система мониторинга состояния трубопровода на основе брегговских волоконно-оптических датчиков, позволяющая измерить вертикальную реакцию на опоре, действующую на трубопровод при надземной прокладке в условиях, когда фундаменты опор трубопровода подвержены просадкам в грунтах с пониженной несущей способностью, таких как многолетнемерзлые грунты (ММГ) и термокарсты. Продемонстрированы возможности использования такой системы для контроля напряженно-деформированного состояния трубопровода и для контроля положения технологических опор как на этапе строительства трубопровода, так и в течение всего срока его эксплуатации.

**Ключевые слова:** мониторинг надземного трубопровода, интеллектуальная опора, деформации трубопровода, просадка опоры трубопровода, многолетнемерзлые грунты, термокарсты.

## AUTOMATED MONITORING SYSTEM OF ABOVEGROUND PIPELINE CONDITION BASED ON FIBER-OPTIC BRAGG SENSORS

**Burov V.N.<sup>1</sup>, Grechanov A.V.<sup>2</sup>, Naumov A.N.<sup>3</sup>, Temis M.Yu.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Burov Vladimir Nikolaevich - Commercial Director, PST ENGINEERING LIMITED LIABILITY COMPANY, SHCHELKOVO;*

<sup>2</sup>*Grechanov Alexander Vladimirovich - Technical Expert;*

<sup>3</sup>*Naumov Alexander Nikolaevich - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Technical Expert;*

<sup>4</sup>*Temis Mikhail Yurievich - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Director, P2T ENGINEERING LIMITED LIABILITY COMPANY, MOSCOW*

**Abstract:** a system of a pipeline condition monitoring based on fiber-optic Bragg sensors is proposed. The system allows measuring the vertical reaction on the pillar

*that is acting on a pipeline when it is laid out aboveground in conditions when foundations of the pipeline pillar are subjected to subsidence in soils with reduced bearing capacity, such as permafrost soils and thermokarsts. The possibilities of using such system are demonstrated to control the stress-strain state of a pipeline and to control the position of technological pillars both at the stage of pipeline construction and during the entire period of its operation.*

**Keywords:** *aboveground pipeline monitoring, the intellectual pillar, pipeline deformations, the shift of technological pillar, permafrost soils, thermokarsts.*

УДК 681.518.5

### **Актуальность задачи**

В районах распространения многолетнемерзлых грунтов (ММГ) и термокарстов часто применяют надземный способ прокладки нефтепроводов на опорах на свайном основании для минимизации эффектов растепления коренного грунта основания трубопровода (особенно для случаев вязкой нефти, которую приходится транспортировать при повышенных температурах в диапазоне от +30 до +70 град. С).

Несмотря на эти меры, естественные сезонные колебания в таких сложных с точки зрения геологии и гидрологии условиях (летнее протаивание, зимнее морозное пучение, термоэрозия) вкупе с дополнительным техногенным растеплением грунтов от трубопровода может приводить к значительным перемещениям опор трубопровода, в ряде случаев приводя к напряжениям в трубопроводе, превышающим допускаемые Проектом. Ситуация осложняется тем, что на стадии проектирования трубопровода зачастую невозможно полностью учесть все факторы (степень влияния фактора глобального потепления на весь период эксплуатации трубопровода, формирование температурного баланса в системе трубопровод-опоры-грунт по завершении строительства, возможные отклонения от проекта и др.), которые могут привести к серьезному ускорению растепления таких грунтов.

Кроме того, серьезные отклонения от Проекта в части корректного позиционирования технологических опор как относительно поверхности грунта, так и относительно трубопровода, могут быть допущены на стадии строительства, что может привести к дополнительному изгибу трубопровода, уменьшить проектный рабочий диапазон перемещений технологических опор и привести к непроектным положениям трубопровода.

Решением вышеописанных проблем на стадии строительства и эксплуатации надземного трубопровода на участках распространения многолетнемерзлых грунтов и термокарстов станет применение системы автоматизированного мониторинга, обеспечивающей постоянный контроль перемещений технологических опор и деформаций трубопровода.

Современные технологии автоматизированного мониторинга на основе волоконно-оптических датчиков нашли свое применение для контроля линейных объектов инфраструктуры протяженностью в сотни километров [1].

### **Описание системы мониторинга**

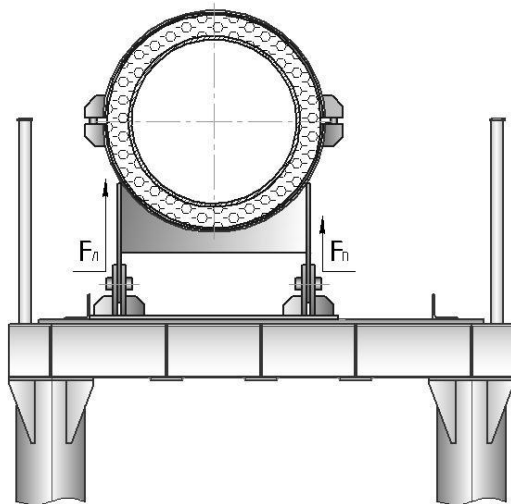
Для решения задачи контроля перемещений свайных фундаментов и опор надземного трубопровода предлагается оснастить технологические опоры автоматизированной системой мониторинга на основе волоконно-оптических датчиков, измеряющих силы, действующие на трубопровод со стороны фундаментов опор.

В качестве датчиков предлагается использовать датчики на основе волоконных брегговских решеток (ВБР). Каждый такой ВБР датчик имеет в своем составе чувствительный элемент в виде отрезка оптического волокна, в сердцевине которого за счет создания периодического изменения показателя преломления находится брегговская решетка (дифракционная решетка), способная отражать определенные длины волн оптического спектра и пропускать все остальные. При изменении внешних воздействий на оптическое волокно (температура, давление, растяжение и

др.) показатель преломления и расстояние между ячейками решетки изменяются, и длина отраженной от нее волны также изменяется. По изменению отраженной длины волны определяется необходимые характеристики (температура, давление, деформация и др.).

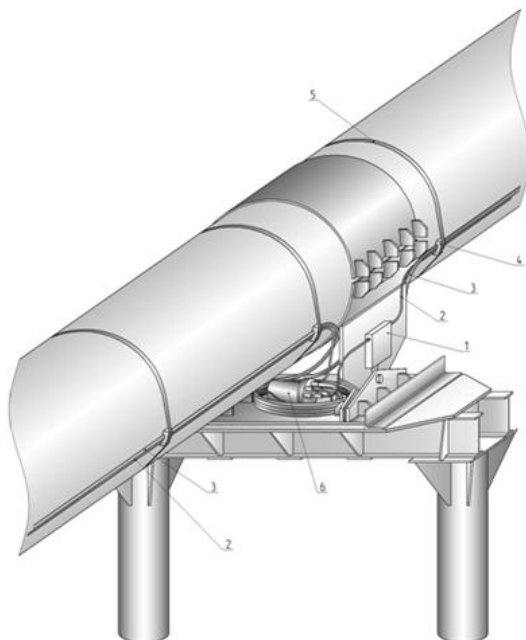
Измерение сил, действующих на трубопровод со стороны фундаментов опор, предлагается осуществлять при помощи технологической опоры специальной конструкции с двумя встроенными ВБР датчиками, которые обеспечивают измерение силы, действующей на трубопровод перпендикулярно его оси (см. Рис. 1). Использование двух датчиков в данном случае необходимо, так как типовая конструкция технологической опоры трубопровода имеет в своей конструкции две оси, расположенные с двух боковых сторон, через которые передается нагрузка от трубопровода к фундаменту опоры. Заметим также, что для точного измерения силы при помощи ВБР датчика необходимо учитывать влияние температуры на его показания, для чего обычно используется дополнительный ВБР датчик температуры [2]. Таким образом, для обозначенной выше задачи требуется оснастить опору четырьмя ВБР датчиками.

При этом предлагается два варианта ориентации ВБР датчиков. В первом варианте ВБР датчики измеряют проекции силы на ось, образованную вертикальной плоскостью параллельно оси трубопровода и плоскостью поперечного сечения трубопровода. Во втором варианте ВБР датчики измеряют проекции силы на ось, перпендикулярную опорной площадке фундамента опоры. Заметим, что в указанных вариантах не измеряются соответствующие продольные компоненты сил, которые могут возникать, в частности, за счет трения между опорной площадкой фундамента и технологической опорой.



*Рис. 1. Схема, поясняющая расположение ВБР датчиков и возникновение разницы вертикальных сил, действующих на 2 стороны опоры в случае нерасчетного бокового перемещения трубопровода на свободноподвижной опоре*

Показания ВБР датчика считываются при помощи устройства опроса, которое может располагаться в технологическом помещении, удаленном от опоры на расстояние до нескольких десятков километров (более 30 км). Для подключения ВБР датчиков к устройству опроса, от него вдоль трассы трубопровода прокладывается многоволоконный магистральный оптический кабель, на который в определенных проектом местах монтируются разветвительные муфты (см. Рис. 2). Результаты измерений с устройства опроса предполагается передавать по сети связи на сервер в составе системы для последующей обработки и хранения.



*Рис. 2. Схема трубопровода с опорой, оснащенной ВБР датчиками. Обозначения: 1 – ВБР датчик с коммутационной коробкой, 2 - локальный оптический кабель для подключения датчиков к магистрали, 3 - магистральный оптический кабель, 4 - кабельный фиксатор, 5 - хомут, 6- муфта оптическая разветвительная*

Типичное устройство опроса позволяет опросить до 25 ВБР датчиков, которые подключены последовательно при помощи одного оптического волокна [3]. Для подключения большого числа ВБР датчиков предлагается использовать оптические мультиплексоры (оптические переключатели) [4], последовательно подключающие оптические волокна к устройству опроса. Таким образом, при использовании устройства опроса со встроенным мультиплексором на 8 каналов [3] и подключении к нему дополнительных мультиплексоров на 32 канала [4], к одному устройству опроса можно подключить до 256 волокон, что позволит опрашивать до 6400 ВБР датчиков или до 1600 опор трубопровода. Заметим, что в настоящее время доступны оптические кабели с существенно большим числом волокон, например, кабели марки ДБП [5] могут содержать до 432 оптических волокон.

Для оценки протяженности трубопровода, мониторинг которого может обеспечить одно устройство опроса, можно принять, что среднее расстояние между опорами равно 20 метров, что является распространенной для магистральных нефтепроводов величиной. Тогда в случае оснащения ВБР датчиками всех опор протяженность мониторинга составит 32 км. В случае если осуществляется мониторинг части опор, зона мониторинга увеличится.

Таким образом, одно устройство опроса может обеспечить мониторинг надземного трубопровода большой протяженности. Если этого недостаточно, можно использовать несколько устройств опроса, которые объединяются под управлением общего серверного ПО.

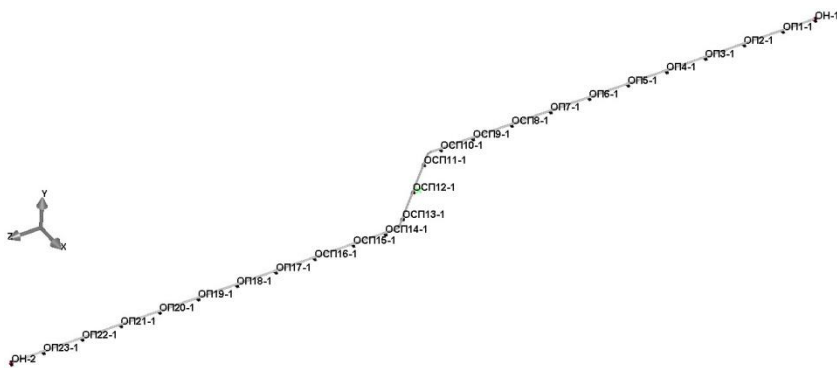
### **Принципы мониторинга**

Предлагаемая система мониторинга позволит контролировать реакции опор от собственного веса трубопровода и изоляции, а также веса транспортируемого продукта. Также система позволит контролировать возникновение перегиба (по разнице измеряемых сил) в технологической опоре, который может возникнуть вследствие ряда неблагоприятных явлений (см. Рис. 1).

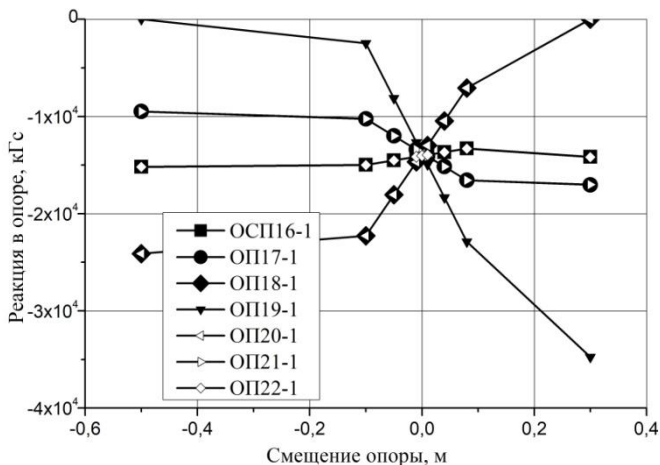


Моделирование просадки/выпучивания опоры выполнено на примере типового Z-образного температурного блока (Рис.3а) в программном комплексе СРИРЕ для расчета трубопроводов на прочность [6]. Трубопровод моделировался в системе СРИРЕ с учетом реальных механических характеристик материала трубы, веса изоляции и продукта. Контактное взаимодействие трубопровода с опорным столиком моделируется с учетом трения «сталь по стали» с коэффициентом трения 0.3. Расчеты проведены для следующих условий: «номинальное» расположение опор, просадка опор до 0.5 м, выпучивание опоры до 0.3 м.

Расчеты показывают (см. Рис. 3), что просадка/выпучивание одной опоры оказывает заметное влияние (которое может быть измерено предложенным выше методом) на силы реакции нескольких соседних опор. Это позволяет предложить варианты мониторинга, когда ВБР датчиками оснащаются не все опоры трубопровода. Уменьшение числа оснащенных ВБР датчиками опор снижает стоимость системы мониторинга, несколько уменьшая степень контроля за состоянием опор.



а)



б)

Рис. 3. Результаты расчета реакций в опорах трубопровода при выпучивании/просадке опоры ОП19-1: а) - конечно-элементная модель температурного блока в СРИРЕ; б) - вертикальные реакции на соседних опорах в зависимости от смещения опоры ОП19

Система мониторинга позволит контролировать:

- деформацию трубопровода (балочная модель или расчет в пакете прикладного ПО) и, следовательно, его напряженно-деформированное состояние (НДС);

- вертикальные перемещения отдельных опор (расчетная модель);
- достижение предельного (до ограничителей) горизонтального перемещения фундамента опоры или трубопровода, возникновение перекоса в технологической опоре и/или перекоса фундамента опоры (см. Рис. 1).

#### **Выводы.**

Предлагаемая система автоматизированного мониторинга состояния надземного трубопровода позволит эффективно решить следующие задачи:

- обнаружение нарушений монтажа свайных фундаментов технологических опор и размещения трубопровода на этих опорах в момент строительства, что позволит оперативно устранить допущенные нарушения;

- отслеживание в режиме реального времени развития негативных грунтовых процессов, приводящих к смещениям опор, что позволит проводить упреждающие профилактические мероприятия на возникающих проблемных участках (опорах) трубопровода для недопущения критических смещений опор и как следствие, нарушения технологической целостности трубопровода;

- позволит при проектировании использовать более низкий коэффициент надежности при определении пролета опор трубопровода за счет возможностей, предоставляемых применением системы автоматизированного мониторинга и описанных в предыдущих 2-х пунктах, что в свою очередь позволит увеличить шаг установки технологических опор трубопровода и, таким образом, повысить экономическую эффективность проекта;

- накопление базы данных «поведения» трубопровода при эксплуатации в условиях распространения ММГ и термокарстов при различных воздействиях (естественные климатические факторы, режимы транспортировки продукта), что позволит более эффективно проектировать новые трубопроводы с учетом использования собираемой системой мониторинга информации.

#### **Список литературы / References**

1. Borda C., Niklès M., Rochat E., Grechanov A., Naumov A., Velikodnev V. Continuous Real-Time Pipeline Deformation, 3D Positioning and Ground Movement Monitoring Along the Sakhalin-Khabarovsk-Vladivostok Pipeline // ASME. International Pipeline Conference. Volume 2: Pipeline Integrity Management ():179-187. doi:10.1115/IPC2012-90476.
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://i-sensor.ru/images/is/docs/ASTRO%20A565.pdf/> (дата обращения: 15.02.2019).
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://i-sensor.ru/index.php/production/analizatory-signalov/stoechnyj/> (дата обращения: 15.02.2019).
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://i-sensor.ru/index.php/production/multiplexers/> (дата обращения: 15.02.2019).
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ofssvs1.ru/catalog/13/> (дата обращения: 15.02.2019).
6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cpipe.ru/> (дата обращения: 15.02.2019).

# ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СБОРКИ

**Коришонков С.Н. Email: Korishonkov658@scientifictext.ru**

*Коришонков Сергей Николаевич - ведущий инженер-технолог,  
отдел главного технолога,*

*Акционерное общество «Военно-промышленная корпорация  
«Научно-производственное объединение машиностроения», г. Реутов*

**Аннотация:** сборка является трудоемким процессом в машиностроении и составляет порядка 30% от всей трудоемкости изготовления изделия. Разработка технологических процессов сборки в отличие от разработки остальных технологических процессов отличается сложностью и трудоемкостью. В статье приводятся принципы и основные критерии разработки технологических процессов сборки для различного типа производства (единичное, серийное, массовое). Приведена основа разработки технологического процесса, а также документация, которая необходима технологу для разработки технологического процесса.

**Ключевые слова:** технологический процесс сборки, производство, изделие.

## FEATURES OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF ASSEMBLY

**Korishonkov S.N.**

*Korishonkov Sergey Nikolaevich - lead process Engineer,  
DEPARTMENT CHIEF TECHNOLOGIST,*

*JOINT STOCK COMPANY "MILITARY-INDUSTRIAL CORPORATION"  
"RESEARCH AND INDUSTRIAL ASSOCIATION OF MASHINE BUILDING", REUTOV*

**Abstract:** assembly is a labor-intensive process in mechanical engineering and is about 30% of the total complexity of manufacturing the product. Development of Assembly processes unlike the development of other processes is complex and time-consuming. The article presents the principles and basic criteria for the development of Assembly processes for different types of production (single, serial, mass). The basis of development of technological process, and also documentation which is necessary to the technologist for development of technological process is resulted.

**Keywords:** technological process of assembly, production, product.

УДК 62-1/-9

DOI: 10.20861/2312-8089-2019-58-004

В технологии машиностроения большое влияние уделяется заключительному этапу производства, а именно сборке изделия. Важность сборки объясняется тем, что ее результаты в значительной мере определяют производственно-техническое и эксплуатационное качество изделия.

В структуре технологических процессов производства изделий машиностроения сборочные процессы являются завершающей ступенью, на которой проявляются особенности взаимодействия деталей.

Сборка является трудоемким процессом в машиностроении и составляет порядка 30% от всей трудоемкости изготовления изделия. С ростом точности изделий, особенно на опытных производствах, где выполняется большой объем подгоночных операций, используют специальные приспособления и измерительные средства, вследствие чего трудоемкость сборки возрастает. Для достижения наибольшей производительности и экономичности процесса сборки необходимо широкое применение средств механизации и автоматизации сборочных работ.

На основе изучения конструкций собираемых узлов и изделий в целом, составляется схема сборки, которая определяет последовательность и взаимную связь соединений отдельных элементов, узлов и целого изделия. После этого разрабатывается технологический процесс сборки.

Процесс осуществления соединений деталей в узлы и узлов в машину называется технологическим процессом сборки [1].

Разработка технологических процессов сборки в отличие от разработки остальных технологических процессов отличается сложностью и трудоемкостью.

Основой разработки технологических процессов является:

- определение наиболее рациональной последовательности сборки;
- выбор необходимых сборочных инструментов, приспособлений и оборудования;
- выбор средств и методов технического контроля качества сборки;
- определение способов транспортировки изделий, а также подбор и проектирование транспортных средств;
- разработка планировки сборочного цеха (участка) и необходимой технической документации.

Однако степень углубленности технологических процессов зависит от типа производства. При больших объемах годового выпуска продукции (массовое, крупносерийное производство) технологический процесс сборки разрабатывают более подробно с возможно полной дифференциацией. Для мелкосерийного и единичного производства ограничиваются укрупненными сборочными операциями, учитывая, что подробная разработка в данных условиях экономически не целесообразна.

Разработку технологического процесса и его технологического оснащения необходимо осуществлять в соответствии со стандартами «Единой системы технологической документации» (ЕСТД) и «Единой системы технологической подготовки производства» (ЕСТПП) [2].

В состав технологического процесса входят следующие виды технологических документов:

- маршрутная карта (МК);
- карта эскизов (КЭ);
- карта типового технологического процесса (КТТП);
- операционная карта (ОК);
- ведомость технологических документов (ВТД);
- комплектовочная карта (КК);
- ведомость оснастки (ВО);
- ведомость сборки изделия (ВСИ);
- ведомость операций (ВОП).

Формы и правила заполнения технологической документации регламентированы стандартами ЕСТПП.

Все технологические процессы сборки разбивают на отдельные последовательные стадии: сборка сборочных единиц различного порядка (сборка узлов, подборок) и общая сборка, которые далее расчлняются на отдельные последовательные операции.

Для разработки технологического процесса сборки инженеру-технологу необходимо иметь полный комплект конструкторской документации: сборочные чертежи изделия и его сборочных единиц; спецификацию на сборочные чертежи; ведомость спецификаций; ведомость покупных изделий; чертежи деталей изделия; технические условия на приемку изделия; программы и методики испытаний изделия; техническое описание и инструкцию по эксплуатации изделия. Разработку технологического процесса сборки значительно ускорит, если технологу со сборочными чертежами представят образец изделия или 3D-модель изделия.

При разработке технологического процесса сборки необходимо пользоваться справочной и нормативной документацией, каталогами и паспортами сборочного и транспортного оборудования, альбомами сборочных приспособлений и инструментов.

И в заключение хотелось бы отметить, что высокое качество изделия определяется не только конструкцией и применением высококачественных материалов, но и качеством разработки технологических процессов и качеством выполнения сборочных операций.

### *Список литературы / References*

1. Маслов Д.П., Данилевский В.В., Сасов В.В. Технология машиностроения. Л.: МАШГИЗ, 1956. 424 с.
2. Бурцев В.М [и др.]. Технология машиностроения. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. 478 с.

---

## **ПРОБЛЕМЫ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Закирова В.Р. Email: Zakirova658@scientifictext.ru**

*Закирова Валерия Руслановна – магистрант,  
кафедра электроэнергетики,  
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск*

**Аннотация:** в современном мире электроэнергия играет важнейшую роль в жизнеобеспечении и производстве. Аварии в системах выработки и передачи электроэнергии способны парализовать жизнь целого региона. Поэтому важное значение придается надежности электроэнергетических систем. В статье проанализированы проблемы надежности электроснабжения Мурманской области, рассмотрены объекты генерации электроэнергии и основные потребители региона. Изучены главные проблемы электроэнергетики Северо-Запада Российской Федерации на примере Мурманской области и пути их решения.

**Ключевые слова:** надежность, генерирующие станции, Мурманская область, потребители электроэнергии.

## **PROBLEMS OF RELIABILITY OF POWER SUPPLY OF THE NORTH-WEST OF THE RUSSIAN FEDERATION ON THE EXAMPLE OF THE MURMANSK REGION**

**Zakirova V.R.**

*Zakirova Valeria Ruslanovna - Master's degree Student,  
DEPARTMENT OF POWER ENGINEERING,  
MURMANSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY, MURMANSK*

**Abstract:** in today's world, electricity plays an important role in life support and production. The accident in the systems of generation and distribution of electricity able to paralyze the life of the whole region. Therefore, the importance is attached to the reliability of power systems. The article analyzes the problems of reliability of power supply in the Murmansk region, the objects of power generation and the main consumers of the region. The main problems of the power industry of the North-West of the Russian Federation on the example of the Murmansk region and their solutions are studied.

**Keywords:** reliability, generating stations, Murmansk region, electricity consumers.

Развитие энергетического комплекса имеет огромное значение для обеспечения экономического благосостояния Мурманской области, самого крупного за Полярным кругом региона нашей страны.

Суммарная установленная мощность Кольской энергосистемы составляет 3633 МВт. Высоковольтная сеть включает электростанции под единым диспетчерским пультом. Кольская энергосистема связана по ЛЭП с Карелией и через нее с Объединенной энергетической системой Северо-Запада России. Имеются также выходы в энергосистемы Норвегии и Финляндии [1].

Фундаментом потенциала электроэнергетики Северо-Западного федерального округа являются электростанции суммарной мощностью 26,9 млн кВт. 65,5% генерирующих мощностей относится к тепловым электростанциям, которые работают на органическом топливе [2]. Доля атомных электростанций составляет 23,5% установленной мощности, а на долю гидроэлектростанций приходится 11%.

Энергетика Мурманской области основывается на топливе, которое привозится в область. Большое число населенных пунктов обеспечивает Кольская электроэнергетическая система. Централизованным электроснабжением охватывается половина территории Мурманской области и более 99% населения.

В особую категорию выделены удаленные децентрализованные потребители, которые расположены в глубинных районах Кольского полуострова, например, метеорологические станции и маяки - доставка им топлива сопряжена с большими трудностями [2].

Для электроснабжения применяются бензиновые и дизельные агрегаты, а для теплоснабжения - котлы или простые огневые печи. Суммарная электрическая и тепловая нагрузка каждого потребителя этого класса составляет 20 - 50 кВт. Электроснабжение пограничных застав обеспечивают небольшие дизельные электростанции. Суммарная электрическая и тепловая нагрузка каждого потребителя этого класса составляет 100 - 150 кВт.

Рыболовецкие колхозы, крупные оленеводческие хозяйства, далеко расположенные поселки питаются электроэнергией, производимых от местных дизельных электростанций мощностью от 200 до 500 кВт [3]. Для теплоснабжения в перспективе могут использоваться котельные установки на органическом топливе мощностью до 2 - 3 Гкал/час. В Мурманской области находится несколько десятков изолированных населенных пунктов, которые испытывают сложности с энергоснабжением по причине удаленности и слабым транспортным связям [3].

Основные потребители электрической энергии: «Кольская горно-металлургическая компания», Оленегорский и Ковдорский горно-обогатительные комбинаты, «Кандалакшский алюминиевый завод», «Апатит», Северный флот, «Мурманский рыбный порт».

Главными проблемами электроэнергетики Мурманской области являются: физическое и моральное старение генерирующих мощностей и электрических сетей; недостаточная пропускная способность электрической сети на основных транзитных маршрутах, что приводит к снижению надежности электроснабжения потребителей, снижению выдачи мощности и недоиспользованию мощности электростанций.

Для электроснабжения южной части региона строится транзитная высоковольтная линии 330 кВ «Кольская АЭС - подстанция Княжегубская-подстанция Лоухи-Путкинская гидроэлектростанция (ГЭС) -Ондская ГЭС-подстанция «Петрозаводск». Завершен участок «Кольская АЭС - подстанция Княжегубская».

Большое значение для электроснабжения северо-запада Мурманской области имеет проект высоковольтной линии 330 кВ «Мончегорск – Оленегорск» и «Оленегорск – Выходной» с реконструкцией подстанции 330 кВ «Мончегорск». Мощность

компрессорных станций, которые будут установлены по ходу трубопровода по всему Кольскому полуострову с севера на юг, будет составлять 60 МВт.

Главными задачами энергетического комплекса региона являются строительство Федеральной сетевой компанией нового центра питания – подстанции 330 киловольт «Мурманская», а также строительство Мурманской областной электросетевой компанией подстанции 150 киловольт «Северная»

Реализация указанных проектов, увеличит надежность электроснабжения потребителей в Мурманске и на окружающей территории, обеспечит возможность присоединения к электрическим сетям новых крупных центров потребления энергии, которые располагаются на западном берегу Кольского залива.

Гарантирующий поставщик электроэнергии АО «АтомЭнергоСбыт» подвел итоги работы в Мурманской области в первом полугодии 2017 года. Компания отмечает рост полезного отпуска по ряду групп потребителей в сравнении с аналогичным периодом 2016 года [4].

Наибольший прирост полезного отпуска наблюдается в промышленности – он составил 12%. Также наблюдается 10%-й рост потребления предприятий тепло- и водоснабжения. Незначительный рост есть в энергопотреблении предприятий, финансируемых из бюджетов разных уровней. Падение полезного отпуска «КолАтомЭнергоСбыт» отмечает в сферах сельского и лесного хозяйства, транспорта и связи, а также строительства. Суммарно уровень полезного отпуска с начала 2017 года по отношению к первому полугодью 2016 года составил 102%.

Благодаря интенсивной работе гарантирующего поставщика по сбору средств за поставленную электроэнергию, а также непрерывному конструктивному диалогу с органами власти в первом полугодии 2017 года филиал «КолАтомЭнергоСбыт» обеспечивает собираемость на уровне, близком к 100%.

Стабильные финансовые показатели деятельности, свидетельствующие об эффективном менеджменте, позволяют филиалу своевременно и в полном объеме оплачивать услуги по передаче электроэнергии сетевым организациям, а также совершать платежи на оптовый рынок электроэнергии и мощности.

Филиал «КолАтомЭнергоСбыт» АО «АтомЭнергоСбыт» продемонстрировал высокий показатель собираемости – 102% по итогам года. В целом по Обществу этот показатель достиг 98%, уверенно выдвинув АО «АтомЭнергоСбыт» в топ ведущих энергосбытовых компаний в стране.

### *Список литературы / References*

1. Минин В.А. Состояние и перспективы развития электроэнергетики Мурманской области. Труды кольского научного центра РАН// Кольский научный центр РАН (Апатиты), 2015. № 52-В2015. С. 7–15.
2. Минин В.А. Перспективы развития возобновляемой энергетики в зонах децентрализованного энергоснабжения Мурманской области. Труды кольского научного центра РАН // Кольский научный центр РАН (Апатиты), 2012. № 1 (8). С. 110–122.
3. Баранник Б.Г. Перспективы совершенствования энергетического хозяйства в районах севера за счет возобновляемых источников энергии [Текст] / Б.Г. Баранник, О.Е. Коновалова, В.А. Минин. Апатит: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2011. 154 с.
4. Росэнергоатом: Колатомэнергосбыт. [Электронный ресурс]. «КолАтомЭнергоСбыт»: энергопотребление в первом полугодии 2017 года выросло. Режим доступа: <https://atomsbt.ru/murmansk/o-kompanii/novosti/1259/> (дата обращения: 02.10.2018). Загл. с экр.

# НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» КАК ОСНОВНОГО КРИТЕРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА

Рычкова В.А. Email: Rychkova658@scientifictext.ru

*Рычкова Виктория Андреевна – магистрант,  
кафедра электроэнергетики,*

*Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск*

**Аннотация:** в статье рассмотрены основные аспекты надежности системы «умный дом»: наличие в здании единой системы управления всеми инженерными системами; наличие вычислительных мощностей, достаточных для принятия решений; устранение всего обслуживающего персонала здания и передача функций контроля, принятия решений и выполнения действий «интеллектуальному центру» и его подсистемам; возможность мгновенного отключения компьютерного управления умным домом и передача управляющих функций человеку; собственная автоматика, обеспечивающая их безопасное функционирование при отключении центрального управления; конфигурация системы должна предусматривать возможность расширения.

**Ключевые слова:** направление и перспективы развития, энергосбережение, система «умный дом».

## THE RELIABILITY OF THE SYSTEM "SMART HOUSE» AS THE MAIN CRITERION OF EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF OBJECT

Rychkova V.A.

*Rychkova Victoria Andreevna – Master's degree Student,  
DEPARTMENT OF POWER ENGINEERING,*

*MURMANSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY, MURMANSK*

**Abstract:** the article describes the main aspects of the reliability of the system "smart home": the presence in the building of a single control system of all engineering systems; the availability of computing power sufficient for decision-making; the elimination of all staff of the building and the transfer of control functions, decision-making and action "intelligent center" and its subsystems; the ability to instantly turn off the computer control of the smart home and the transfer of control functions to man; own automation, ensuring their safe operation when the Central control is turned off; the system configuration should be extensible.

**Keywords:** prospects for using, energy saving, the system "smart house".

УДК 621.316.03-52

Если рассматривать концепцию умного дома по пунктам, то можно отметить: пункт первый выполнен и даже перевыполнен. Созданы инженерные системы, оснащенные программируемым управлением, они обладают собственным интеллектом и могут интегрироваться в единую систему, подключаться к общему центру управления. Однако их применение не столь широко распространено. Причины этого рассмотрены в следующих разделах.

Рассмотрим второй пункт: распознавание ситуаций и выполнение последовательности действий, соответствующих ситуации. В этом направлении добились успехов создатели систем безопасности. При возникновении пожара выполняется несколько действий: включается звуковой сигнал, посылаются сообщения в пожарную охрану и на телефон владельца, активизируются средства пожаротушения.



Сложившийся в прошлом веке образ умного дома включает в себя присутствие умных машин, выполняющих роль обслуживающего персонала. В том умном доме фантастов и футурологов роботы наводят чистоту и порядок, готовят пищу и сервируют стол, чистят обувь, вовремя ремонтируют сантехнику и электропроводку, утилизируют мусор, выполняют указания хозяев. Причем все это они, по замыслу авторов концепции, делают быстрее и лучше, чем люди [3].

Таких роботов в современном умном доме нет. Системы, предлагаемые на рынке, включают в себя сложную электронику, программируемые устройства на микропроцессорах или управляющие компьютеры и довольно простые исполнительные механизмы. Большинство наборов не имеют в комплекте исполнительных устройств; их нужно приобретать отдельно или использовать имеющиеся электродвигатели.

Здесь проявляется основная проблема робототехники: не получается создать искусственное тело. Не создан механизм, по функциональности близкий или превосходящий человеческое тело.

На самом деле время до возникновения отказа какого-нибудь узла еще меньше, поскольку каждый двигатель подключается к источнику питания посредством разъемов. Вероятность ухудшения проводимости электрических контактов, особенно в условиях подвижной системы, выше, чем вероятность отказа двигателя. Нужно также учесть сенсоры, которых должно быть несколько сотен или тысяч для адекватной ориентации в пространстве и выполнения действий, аналогичных действиям человека. В результате сложность системы оказывается слишком высокой, и она не способна к длительному функционированию.

Создатели концепции умного дома, поставив амбициозные задачи во втором и третьем пунктах, опасались результатов их воплощения. Итак, в соответствии с концепцией, искусственному интеллекту, превосходящему человеческий, будет доверена оценка ситуации, принятие решений и выполнение действий. Из здания будет удален обслуживающий персонал и заменен роботами, подчиненными центральному компьютеру. Какими могут быть последствия? Мощный искусственный интеллект может выйти из повиновения. Это даже неизбежно, если его мощность будет выше человеческого. В таком случае умный дом, в котором люди заменены роботами, может оказаться в конфликте с владельцем, и эта ситуация может стать опасной.

Поэтому сразу после самых амбициозных пунктов следует четвертый: должна быть обеспечена возможность мгновенного отключения центральной управляющей системы, переход на ручное управление.

На современном этапе системы умного дома не столь интеллектуальны, как ожидалось в прошлом веке, и не собираются выходить из повиновения. Но возможность перехода на ручное управление есть во всех управляющих устройствах. Это бывает необходимо, в том числе, и в случае отказа электроники.

Отключение центрального управления не должно приводить к авариям и серьезным затруднениям. Это требование изложено в четвертом пункте. Например, холодильник и электропечь могут работать по командам с центрального пульта, но могут функционировать как самостоятельные устройства. Система отопления, вентиляции, пожарной сигнализации и т.д. должны иметь свое автономное управление.

Завершающие пункты концепции умного дома носят чисто технический характер. Системы умного дома должны быть унифицированы и легко интегрироваться в единую систему; к единому центру должно подключаться неограниченное число подсистем; инженерные системы дома должны проектироваться с учетом взаимодействия с интеллектуальными управляющими и обслуживающими устройствами.

Системы, существующие и разрабатываемые в настоящее время, соответствуют этим требованиям. Команды с единого управляющего центра могут подаваться системам внутреннего и наружного освещения, системам вентиляции и

кондиционирования, обогревателям, кухонным приборам и т.д. Расширение системы умного дома выполняется по тому же принципу, что и расширение компьютерной сети. Логичным этапом явилось подключение умного дома к интернету и мобильной связи, появилась возможность дистанционного контроля и управления.

Прогнозировалось создание системы, внушающей обоснованные опасения и даже мистический страх. Фраза «весь персонал здания удаляется, принятие решений передается системе» – вызывает ассоциации со сценарием фильма ужасов. Чтобы снять напряжение, в концепцию включен пункт о мгновенном отключении системы [4].

Странно, что инженеры и программисты, авторы концепции, игнорировали факт, что сами технические устройства нуждаются в техническом обслуживании, программировании, ремонте. То есть уборщица заменяется роботом, к которому приставлены программисты, ремонтники, системотехники. Этот персонал – весьма квалифицированный и высокооплачиваемый – нельзя удалить из здания, начиненного техническими системами. Стоимость эксплуатации роботизированного жилища значительно выше, чем простого.

Другой момент – снижение надежности системы при увеличении ее сложности. Количество больших и малых аварий и неисправностей в сложной технической системе становится неприемлемо высоким при возрастании сложности. Теория надежности позволяет оценить ресурс технической системы, затраты времени на техническое обслуживание, время работы до отказа. Производились ли расчеты надежности отдельных роботов и умного дома в целом, при создании концепции? Публикаций на эту тему нет.

Более сложные и дорогие системы контролируют освещение, системы микроклимата, включают и выключают бытовые приборы.

Рынок систем умного дома пополняется новинками во всех ценовых сегментах; наиболее продвинутые системы проектируются по заказу.

В связи с новыми возможностями, предоставляемыми интернетом и мобильной связью, возникли и новые проблемы. Самая важная проблема – это сохранение конфиденциальности, защита управляющей системы от взлома и хакерских атак. Эту опасность следует учитывать, устанавливая мобильное приложение «умный дом» на смартфон.

Еще один сюрприз для любителей эффектных решений – системы, в которых команды даются голосом. Системы с голосовой связью достаточно популярны, для них разработаны программные продукты:

- BitVoicer. Этот продукт работает исключительно на операционной системе Windows, что исключает его использование на множестве устройств;

- Arduino Voice Recognition. Является фирменным устройством для распознавания голосовых команд от компании Arduino. Среди недостатков специалисты отмечают ограничение по количеству команд, долгий процесс обучения управлением системой, а также необходимость перепрошивать устройство для записи новых фраз, что неудобно при существующем отлаженном комплексе;

- Speech to Text Library for Java/Processing. Выступает решением сразу для всех операционных систем, так как написано приложение на языке Google Speech API. Среди его возможностей стоит отметить отслеживание голоса человека в условиях реального времени, указание порога громкости, подключение микрофонов внешнего типа, установку языка распознавания речи (полный перечень возможностей написан на сайте приложения).

### *Список литературы*

1. Система «умный дом». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://energorus.com/> (дата обращения: 15.11.2018). Загл. с экр.

2. Концепция системы «Умный Дом». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ascentis.ru/> (дата обращения: 15.11.2018). Загл. с экр.
3. Система умный дом: дом века. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nazarov-gallery.ru/> (дата обращения: 15.11.2018). Загл. с экр.
4. Автоматизированная система управления освещением дома. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nazarov-gallery.ru/> (дата обращения: 15.11.2018). Загл. с экр.

---

## НОВЫЙ УРОВЕНЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» Рычкова В.А. Email: Rychkova658@scientifictext.ru

Рычкова Виктория Андреевна – магистрант,  
кафедра электроэнергетики,  
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск

**Аннотация:** в статье были рассмотрены факторы, которые оказывают определенное влияние на энергоэффективность российской экономики. Грамотное управление этими факторами будет способствовать движению в направлении более устойчивого энергетического будущего и энергоэффективной экономики. Система обладает конструкцией модульного типа, включающей разграниченные по функциональности блоки. Они частично или полностью интегрированы в общую сеть. Каждый из этих модулей-блоков выполняет собственную задачу, но они способны взаимодействовать и между собой.

**Ключевые слова:** система «умный дом», экономика, энергетика, энергосбережение, энергоэффективность, энергоёмкость, факторы.

## A NEW LEVEL OF SYSTEM PERFORMANCE «SMART HOUSE» Rychkova V.A.

Rychkova Victoria Andreevna – Master's degree Student,  
DEPARTMENT OF POWER ENGINEERING,  
MURMANSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY, MURMANSK

**Abstract:** the article deals with the factors that have a certain impact on the energy efficiency of the Russian economy. Good management of these factors will help move towards a more sustainable energy future and an energy-efficient economy. The system has a modular design that includes blocks separated by functionality. They are partially or fully integrated into the overall network. Each of these modules-blocks performs its own task, but they are able to interact with each other.

**Keywords:** “smart home” system, economy, energy, energy conservation, energy efficiency.

УДК 621.316.03-52

Система «умный дом» это программно-аппаратный комплекс, который позволяет автоматизировать и упростить управление различными системами, а также другим оборудованием дома или квартиры.

Сегодня выделяется три варианта построения системы «умный дом» [1]:

– Централизованные системы – состоят из центрального контроллера, панелей управления и множества исполнительно-командных блоков. Центральный контроллер в данной системе автоматизации «Умный дом» выполняет функции «мозга» – к нему подключаются все остальные системы. Различные компоненты имеют свои микроконтроллеры, но программа взаимодействия находится в одном

– главном. От главного контроллера сигналы управления могут идти к исполнителям по различным каналам;

– Децентрализованные системы – управление осуществлено в пределах устройств, они связываются друг с другом непосредственно и обмениваются информацией по общему каналу – шине EIB и не имеют центрального контроллера. Схема децентрализованного управления имеет простую и наглядную структуру. Она полностью автономна и не зависима от компьютера визуализации, надежна в работе, многофункциональна, и позволяет гибко перепрограммировать систему под желания пользователя;

– X10 – это метод и протокол передачи управляющих сигналов-команд по силовой электропроводке на электронные модули. Данные передаются короткими импульсами высокой частоты и синхронизированы с моментом прохождения тока нуля. Передаваемый от устройства по сети X10 сообщения содержат два информационных поля – адрес устройства, которому эта команда адресована и саму команду. Подключенные к электросети устройства X10 принимают передаваемые сообщения, декодируют поле адреса получателя и, если он совпадает с их собственным адресом, выполняют команду [2]. Т.е. каждый котроллер системы «умный дом» получает сигнал не зависимо от того кому он предназначался.

Система обладает конструкцией модульного типа, включающей разграниченные по функциональности блоки. Они частично или полностью интегрированы в общую сеть. Каждый из этих модулей-блоков выполняет собственную задачу, но они способны взаимодействовать и между собой.

Для нормального функционирования системы необходимо обеспечить связь между всеми ее элементами. Для этого прокладывается локальная сеть, которая может быть выполнена в рамках беспроводной или проводной технологии. Управляет этой сетью маршрутизатор. Он осуществляет контроль над каждым сетевым прибором и защищает его от постороннего доступа.

Автоматические системы помогают снизить влияние на бюджет семьи, постоянно растущих цен на газ и электроэнергию. Общая экономия энергоресурсов системы «Умный дом» составляет от 8% до 12%, экономия электроэнергии составляет 3-5%, благодаря постоянному автоматическому контролю за работой технического оборудования, оно работает без перегрузок в оптимальном режиме, что приводит к экономии затрат на техническое обслуживание и ремонт, в 3,5 раза.

«Умный дом» замечательный тем, что позволяет экономить на всем, не снижая качество жизни, а повышая уровень комфорта в помещениях [3] и прилегающем пространстве.

Трудно переоценить эффективность системы «умный дом» в предупреждении аварийных случаев. Постоянное наблюдение и анализ показателей контрольных приборов, позволит на начальной стадии обнаружить утечку газа, появления дыма или повышение концентрации углекислого газа. Постоянный контроль за состоянием, подающих коммуникаций водопровода и теплоносителя, вовремя отключит подачу, в случае нарушения герметичности трубопровода. Интеллектуальная система, находясь постоянно на связи с техническими службами, сама подаст сигнал об опасности на соответствующий диспетчерский пост.

Трудно описать все положительные стороны системы «умный дом», сложно представить, все источники появления экономии. Автоматические системы управления, каждый день совершенствуются, расширяется их структура, и улучшаются значения основных параметров.

«Умный дом» управляется различными способами:

- С помощью планшета;
- Настольный (настенный) пульт;
- Удаленно с помощью популярной беспроводной технологии Z-Wave;

- Управление всеми объектами дома с любого беспроводного устройства;
- Голосовое управление [4].

Главным минусом является то, что система только начала внедряться на российский рынок. Поэтому редкие компании могут взять на себя монтаж системы.

Вторым минусом при возникновении решения установки системы «умный дом» является высокая стоимость оборудования. Для многих пользователей, которые слышали об универсальности и эффективности системы данный показатель является существенным тормозящим фактором покупки. При этом, если учесть дороговизну оборудования, то при выходе из строя части системы, затраты на восстановление целостности системы могут оказаться невыполнимыми.

Третьим минусом при установке системы «умный дом» является технический аспект прокладки кабелей для соединения многочисленных датчиков системы. При этом если управление датчиками происходит по радиоканалам, то стоимость системы многократно увеличится.

Многие пользователи при покупке системы интересуются, насколько безопасным для здоровья является установка многочисленных датчиков внутри дома. Специалисты ведущих мировых фирм производства элементов системы «умный дом» заявляют о полной экологической чистоте и безопасности датчиков.

Согласно исследованиям Forrester, на сегодняшний день даже в технологически прогрессивных США умными являются не более 6% домов. Этот показатель кажется низким, но в России он не превышает 0,1% [5].

Если говорить о тенденциях, они в целом оптимистичны: согласно прогнозам исследовательской компании Statista, объемы рынка умного дома в России в ближайшее время будут стремительно расти. Ожидается, что доля умных домов в России в 2018 году дойдет до отметки 1,7%, а к 2022 году достигнет 8,5%.

Тем не менее, люди пока не видят особого смысла тратить деньги на технологии умного дома: 72% населения Великобритании определенно не собираются этого делать в ближайшие 5 лет (согласно опросам консалтингового агентства PWC).

Жители этой страны привыкли к традиционному укладу жизни и не верят, что скоро интернет станет неотъемлемой частью бытовых устройств. Таким образом, проблема не в технологиях, а в общественном сознании.

Возможно, дело в неосведомленности общества об интеллектуальных технологиях, государство не стимулирует прогрессивный быт, а маркетинговые кампании больших корпораций в этой области проходят довольно вяло – в сущности, сейчас для людей идеи умного дома кажутся чем-то футуристичным, оторванным от реальности, а не нормой или предметом престижа.

Многие современные системы умного дома не настолько дорогие, как принято считать. Поколение, которое родилось в эпоху Интернета, с большим энтузиазмом делает свой дом умнее. Поэтому крупные компании и небольшие стартапы не оставляют надежд массового внедрения технологий в жизнь людей – и ниже вы найдете список самых популярных проектов.

Основные перспективы развития отрасли связаны с дальнейшим внедрением систем домашней автоматизации, безопасности и видеонаблюдения, управления климатом и беспроводной передачи данных.

Основные пользователи этой технологии в мире — жители США и Западной Европы, где сосредоточено около 90% от общемирового количества «умных домов» и с каждым годом их число растет. В России рынку мешают развиваться высокая стоимость этих разработок и неготовность населения вкладываться в них. Тем не менее, есть надежда, что этот сегмент будет развиваться. Этому может способствовать ужесточение требований в строительстве, в частности, в плане энергоэффективности.

## Список литературы / References

1. Система «умный дом». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://energorus.com/> (дата обращения: 15.11.2018). Загл. с экр.
2. Концепция системы «Умный Дом». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ascentis.ru/> (дата обращения: 15.11.2018). Загл. с экр.
3. Система умный дом: дом века. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nazarov-gallery.ru/> (дата обращения: 15.11.2018). Загл. с экр.
4. Автоматизированная система управления освещением дома. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nazarov-gallery.ru/> (дата обращения: 15.11.2018). Загл. с экр.

---

## СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ САЙТОВ РОССИЙСКИХ БУКМЕКЕРСКИХ КОНТОР ДЛЯ МОБИЛЬНОГО ПОИСКА

Солозобов О.А. Email: [Solozobov658@scientifictext.ru](mailto:Solozobov658@scientifictext.ru)

*Солозобов Олег Анатольевич — соискатель ученой степени кандидата наук,  
Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов*

**Аннотация:** в статье представлены результаты исследований технической оптимизации сайтов легальных российских букмекеров для мобильного поиска. В исследовании использовался инструмент *Lighthouse*, на основе которого работает сервис *PageSpeed Insights*. В результате исследования, установлено, что оценка быстродействия и доступности находится на низком уровне у большинства сайтов. Параметры SEO и применения лучших практик у большинства сайтов на хорошем уровне. Тем не менее, в настоящее время нет ни одного сайта букмекера, у которого бы все оценки (быстродействие, доступность, лучшие практики, SEO) были на высоком уровне.

**Ключевые слова:** букмекеры, букмекерские конторы, мобильный поиск, веб-сайты, сайты, технологии, веб-технологии, мобильный поиск, наука о ставках.

## STATE AND PROBLEMS OF TECHNICAL OPTIMIZATION OF RUSSIAN BOOKMAKERS SITES FOR MOBILE SEARCH

Solozobov O.A.

*Solozobov Oleg Anatolevich — PhD Applicant,  
TAMBOV STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TAMBOV*

**Abstract:** this paper presents the results of research of the technical optimization of the sites of legal Russian bookmakers for mobile search. The research used the *Lighthouse* tool, on the basis of which the *PageSpeed Insights* service operates. As a result of the research, it was found that the assessment of speed and availability is low on most sites. SEO parameters and best practices for most sites are good. However, currently there is not a single bookmaker site that has all the scores (performance, accessibility, best practice, SEO) were high.

**Keywords:** bookmakers, websites, technologies, web technologies, mobile search, betting science.

УДК 004.051

Как выяснилось в исследовании анализа веб-технологий на сайтах легальных российских букмекеров [1], большинство сайтов имеют отдельную мобильную версию сайта вместо адаптивной. Также учитывая, что скорость страниц влияет на рейтинг мобильного поиска [2], а также mobile-first индекс Google [3], интерес, в первую очередь, представляют мобильные версии букмекерских контор.

В данном исследовании применялись как эмпирические методы: изучение литературы, наблюдение и измерение, так и теоретические - анализ данных и сравнение.

Исследовались мобильные версии сайтов букмекеров: Лига Ставок, 1хСтавка, Винлайн, Марафон, Parimatch, Фонбет, Бетсити, Леон, Олимп, 888, Bwin, а также основные версии: Bingo Boom, Mostbet, Тенниси, Балтбет и Zenit.

Учитывая, что сервис PageSpeed Insights [4] теперь использует Lighthouse [5], в исследовании использовался Lighthouse [6]. Тестирование проводилось при помощи Node CLI [7] итерациями по 30 раз в день в течение 3 дней. В итоге учитывалось среднее значение всех итераций. Тесты проводились для мобильного устройства. Проверка оптимизирована ли страница для мобильных устройств выполнялась в помощью соответствующего сервиса Google [8].

Параметр быстродействия у 75% сайтов букмекеров находится в интервале 0-49, что соответствует низкой скорости; у 25% сайтов - в интервале 50-89, что соответствует средней скорости (рис. 1). Уровня 90-100, а значит и высокой скорости, не достиг ни один из сайтов.

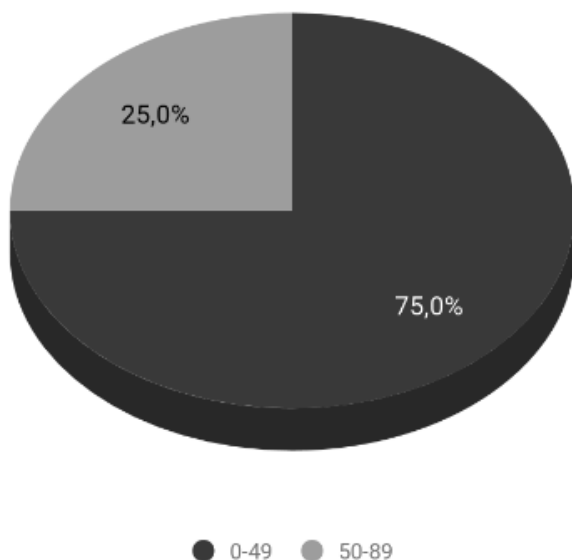


Рис. 1. Оценка быстродействия

Наиболее часто встречаются ошибки, представленные на рис. 2.

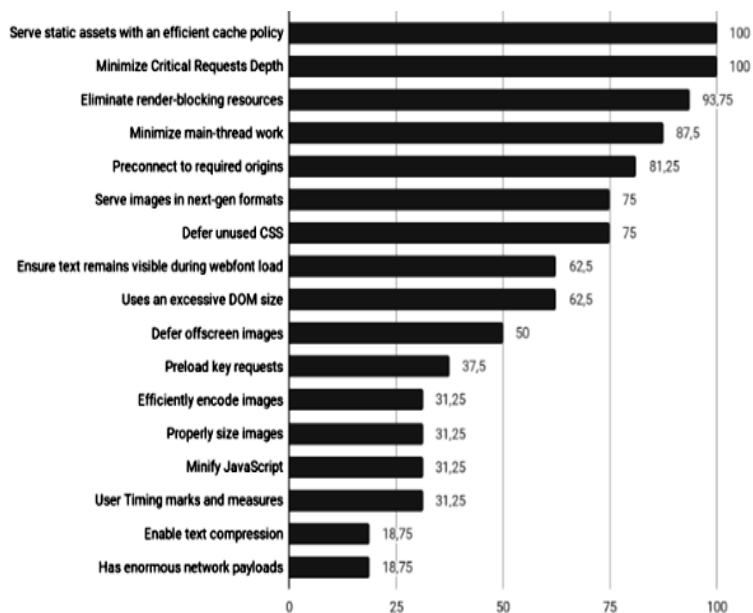


Рис. 2. Популярные проблемы быстродействия

Что касается критерия Доступности, здесь ситуация лучше (рис. 3). У 56,3% сайтов показания находятся в среднем диапазоне, у 43,8% - в низком. Отличного результата здесь также не показал ни один из исследуемых сайтов.

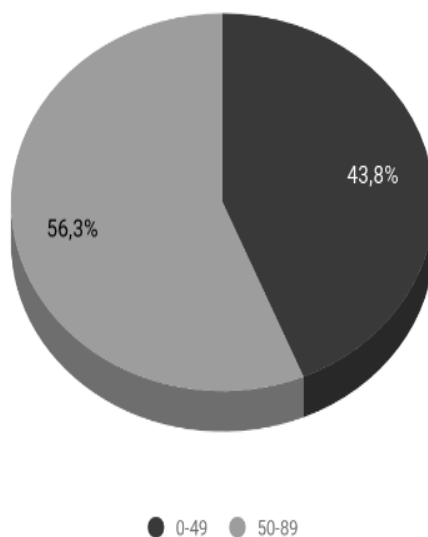


Рис. 3. Оценка доступности

Основные проблемы представлены на рис. 4.



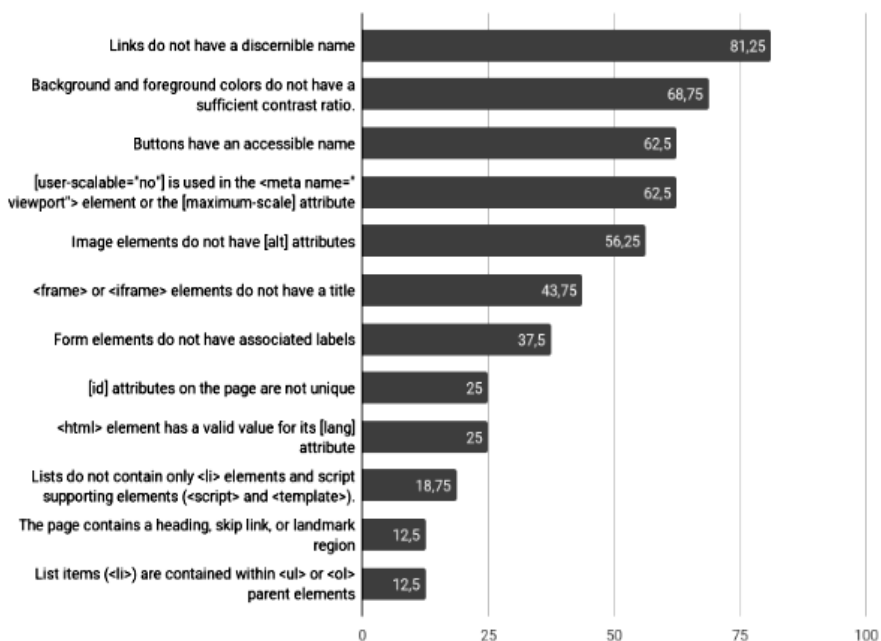


Рис. 4. Популярные проблемы доступности

Использование Лучших практик находится на хорошем уровне (рис. 5). У 12,5% сайтов использование лучших практик находится на высоком уровне, а у 87,5% - на среднем. Низких результатов не показал никто.

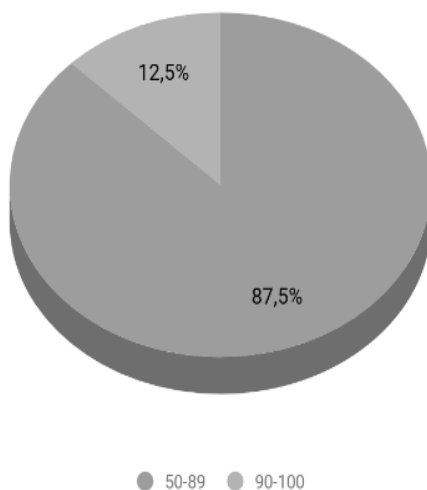
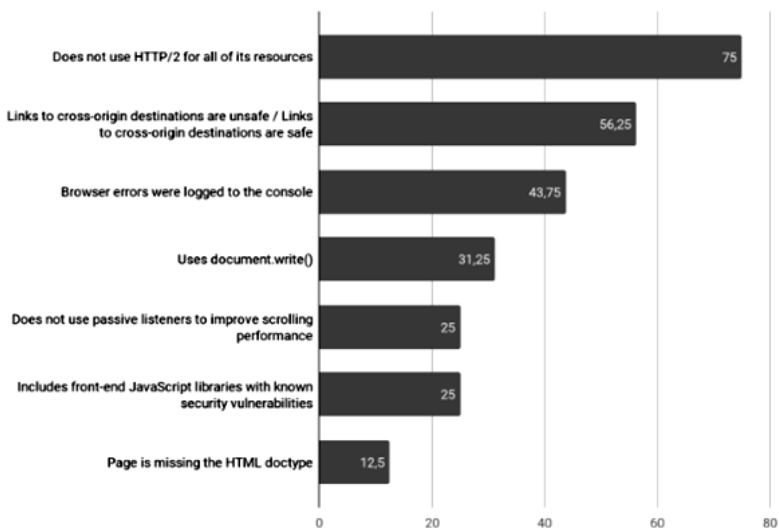


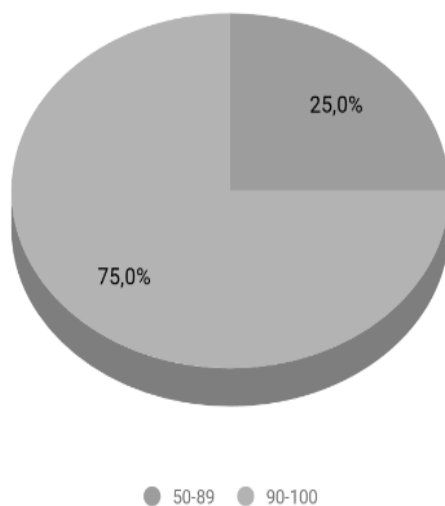
Рис. 5. Оценка лучших практик

Лучшие практики, над которыми на сайтах букмекеров нужно поработать, изображены на рис. 6.



*Рис. 6. Популярные нереализованные лучшие практики*

Показатели SEO у 75% сайтов находятся на высоком уровне, у 25% на среднем (рис. 7).



*Рис. 7. Оценка SEO*

Тестирование оптимизации страниц для мобильных устройств показало, что у 18,75% сайтов нет оптимизации.

В оценке SEO основными проблемы изображены на рис. 8. Однако стоит учесть, что здесь не учитывались параметры mobile friendly и валидность структурированных данных.

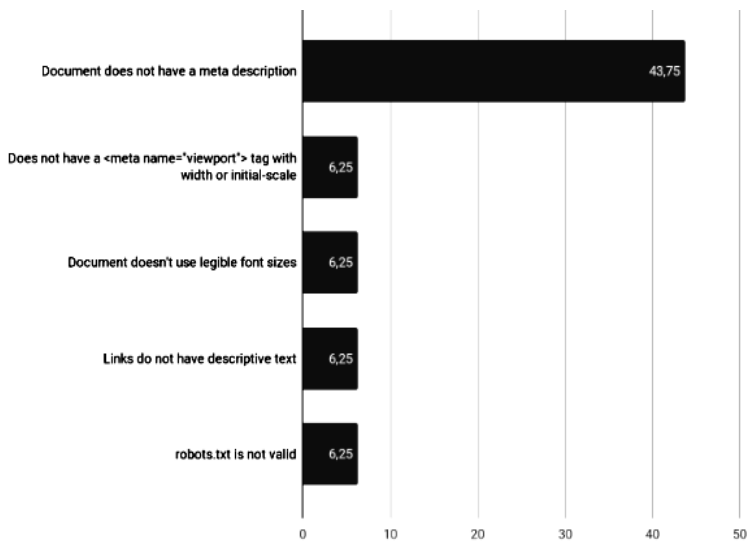


Рис. 8. Проблемы с SEO

Таким образом, можно сказать, что на сайтах еще есть над чем работать в целях технической оптимизации для мобильного поиска. В настоящий момент нет ни одного сайта, у которого все бы оценки (быстродействие, доступность, лучшие практики, SEO) были на высоком уровне. В дальнейших исследованиях интересно будет узнать, как обстоят дела с технической стороны для десктопных устройств, и сравнить его с результатами для мобильных устройств.

#### Список литературы / References

1. Солозобов О.А. Анализ веб-технологий на сайтах легальных российских // Наука, техника и образование, 2019. № 1 (54). С. 50-55.
2. Wang Zhiheng, Phan Doantam. Using page speed in mobile search ranking. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://webmasters.googleblog.com/2018/01/using-page-speed-in-mobile-search.html/> (дата обращения: 16.02.2019).
3. Zhang Fan. Rolling out mobile-first indexing. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://webmasters.googleblog.com/2018/03/rolling-out-mobile-first-indexing.html/> (дата обращения: 16.02.2019).
4. PageSpeed Insights. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/?hl=ru> (дата обращения: 16.02.2019).
5. Chen Rui, Irish Paul. PageSpeed Insights, now powered by Lighthouse. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://blog.chromium.org/2018/11/pagespeed-insights-now-powered-by.html/> (дата обращения: 16.02.2019).
6. Lighthouse. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developers.google.com/web/tools/lighthouse/> (дата обращения: 16.02.2019).
7. Lighthouse. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://github.com/GoogleChrome/lighthouse/> (дата обращения: 16.02.2019).
8. Проверка оптимизации для мобильных. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://search.google.com/test/mobile-friendly/> (дата обращения: 16.02.2019).

# ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

## ВАРИАНТНОСТЬ В ПЕРЕВОДЕ (НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ БРАТЬЕВ ГРИММ)

**Каримова Д.Х. Email: Karimova658@scientifictext.ru**

*Каримова Дилафруз Халимовна - старший преподаватель немецкого языка,  
кафедра немецкого и французского языков,  
Бухарский государственный университет, г. Бухара, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** данная статья посвящена проблематике вариативности/инвариантности в переводе. Речь идет о переводе сказок братьев Grimm и поиске инвариантной и вариативной составляющих в текстах их переводов на русский, узбекский и английский языки соответственно.

Цель данной статьи определяется тем, что с позиций когнитивной лингвистики осуществляется рассмотрение на предмет инвариантной составляющей стилистически маркированных, образных фрагментов текста, которые представляют собой сложность при переводе и демонстрируют высокую степень вариативности в текстах разных переводчиков. Теоретическая значимость работы заключается в том, что результаты проведенного исследования являются еще одним шагом в изучении инварианта перевода художественного текста.

Оценка качества перевода неотделима от самой сути этого явления – как в теории перевода, так и в ходе практической деятельности переводчиков, редакторов, преподавателей переводческих курсов и других специалистов, работающих в этой сфере. Хотя бы для того, чтобы дать определение понятию «перевод» и провести границу между тем, что является переводом, а что – нет, необходима определенная стратегия оценки перевода. Однако по ряду причин, а именно вследствие различий между системами ИЯ и ПЯ, определенных особенностей создания текстов на каждом из языков, а также условий и целей осуществления перевода в конкретной ситуации, сохранение неизменного плана содержания может быть лишь относительным, т.е. часть значений текста оригинала теряется в процессе перевода. В связи с этим качество перевода определяется в первую очередь тем, насколько переводчику удастся избежать потерь. В переводоведении существует большое количество теорий и моделей перевода, описывающих перевод как вид (процесс и/или результат) языкового посредничества и зачастую содержащих определенные рекомендации для переводчиков. В статье приведен ряд наиболее известных и значимых, с нашей точки зрения, теорий, связанных с понятиями эквивалентности, адекватности, «скопоса» и гармонии.

**Ключевые слова:** перевод, процесс, результат, вариантность-инвариантность, стилистически маркированный, стратегия перевода.

## OPTION IN TRANSLATION (ON THE EXAMPLE OF THE WORKS OF THE BROTHERS GRIMM)

**Karimova D.H.**

*Karimova Dilafruz Halimovna - Senior German Language Teacher,  
DEPARTMENT OF GERMAN AND FRENCH,  
BUKHARA STATE UNIVERSITY, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

**Abstract:** this article is devoted to the problems of variability / invariance in translation. It is about the translation of the tales of the Brothers Grimm and the search for the invariant

*and variable components in the texts of their translations into Russian, Uzbek and English, respectively.*

*The purpose of this article is determined by the fact that from the standpoint of cognitive linguistics, consideration is given to the subject of the invariant component of stylistically labeled, figurative fragments of text that are difficult to translate and demonstrate a high degree of variation in the texts of various translators. The theoretical significance of the work lies in the fact that the results of the study are another step in studying the translation invariant of an artistic text.*

*Assessment of the quality of translation is inseparable from the very essence of this phenomenon - both in the theory of translation and in the course of practical activities of translators, editors, teachers of translation courses and other specialists working in this field. At least in order to define the notion of "translation" and draw the line between what is a translation and what is not, a certain strategy for evaluating translation is necessary. However, for a number of reasons, namely due to differences between the systems of IL and LL, certain features of creating texts in each language, as well as the conditions and goals of translating in a particular situation, the maintenance of a constant content plan can only be relative, i.e. the original text is lost in the translation process. In this regard, the quality of translation is determined primarily by the extent to which the translator manages to avoid losses. There are a large number of theories and models of translation that describe translation as a type (process and / or result) of language mediation and often contain certain recommendations for translators. The article presents a number of the most famous and significant, from our point of view, theories related to the concepts of equivalence, adequacy, "skos" and harmony.*

**Keywords:** *translation, process, result, variation-invariance, stylistically marked, translation strategy.*

УДК 80 81 82

Язык – это сложная, многоуровневая знаковая система, включающая в себя инвентарь – языковые единицы – и правила их функционирования, или грамматику. Язык как основное средство человеческого общения относится к вторичным знаковым системам, поскольку языковой знак имеет произвольный характер, т. е. связь между означаемым и означающим не мотивирована природой вещей, а элементы языка значимы исключительно в силу приписанных им характеристик [1. С. 224]. Одним из ключевых свойств языка как системы является вариативность. Данный термин может пониматься двояко:

1) как способ существования и функционирования языковой системы, при котором абстрактная языковая единица каждого уровня в речи выступает в виде одного из своих конкретных вариантов (например, фонема – аллофон);

2) как способность языка в процессе эволюции создавать конкурирующие средства выражения на всех уровнях языковой системы (фонетическом, морфемном, лексическом, синтаксическом, стилистическом и т.д.), т.е. передавать одни и те же значения разными формами [2. С. 240].

Явление вариативности предполагает существование вариантов – формальных разновидностей одной и той же языковой единицы, которые при тождестве значения различаются частичным несовпадением своего звукового состава [3. С. 454]. Если вариант – это конкретная языковая единица определенного класса, то инвариант – то общее, которое заключено в конкретных объектах-вариантах, составляющих один класс [1. С. 325]. М.В. Солнцев описывает соотношение этих понятий следующим образом: «Инвариант и вариант представляют собой две характеристики предмета или явления, входящего в некоторый класс. Свойство инвариантности характеризует то общее, что есть у данного единичного предмета с другими ему подобными. Вариативность характеризует то особенное, что есть только у данного предмета в

отличие от других ему подобных, с которыми он связан через свои инвариантные свойства» [1. с 358].

Вопрос о переводах сказок братьев Grimm на узбекский язык специально мало исследован. В связи с этим целесообразно было бы поставить перед собой цель исследовать лексические, грамматические и стилистические особенности данных переводов. Однако в рамках одной статьи сделать это невозможно, поэтому целью данного исследования является выявление лексических особенностей (трансформаций) переводов сказок братьев Grimm. Материалом исследования данной статьи являются наиболее популярные сказки братьев Grimm и их переводы на узбекский язык. Лексические трансформации применяются при переводе в том случае, если в исходном тексте встречается нестандартная языковая единица на уровне слова, например, какое-либо имя собственное, реалия, присущие исходной языковой культуре и отсутствующие в переводящем языке; термин в той или иной профессиональной области. К лексическим приемам перевода принято относить следующие: формальные (транскрипция и транслитерация, калькирование и др.) (по В.С. Виноградову) и лексико-семантические замены (конкретизация, генерализация, модуляция или смысловое развитие) (по Я.И. Рецкеру).

Как известно, немецкие реалии *Gevatter* (крестный отец), *Taufe* (крещение) не имеют аналогов в узбекской культуре, которая тесно связана с исламом. Мы согласны с переводчиками и считаем, что нет жесткой необходимости сохранять в переводе перечисленные нами реалии. Снятие национальной специфики тесно связано с целью перевода, и если ее сохранить, то в некоторых случаях для детей текст станет непонятным и чужим. Еще одной отличительной чертой переводов является выбор переводчиками лексики, относящейся к разным стилям. Одним из самых важных моментов при переводе является передача фразеологических единиц. При переводе фразеологизма необходимо передать его смысл и отразить его образность, найдя аналогичное выражение в татарском языке. Рассмотрим некоторые фразеологические единицы, встретившиеся нам в сказках братьев Grimm.

Чтобы перевод затронул читателя и в то же время сохранился оригинальный смысл, переводчик должен понять концепцию сказки. К. Фасахов в своих переводах всегда находит нужные и, самое главное, подходящие варианты, что делает их ближе читателю, при этом расхождения с оригинальным смыслом совсем незначительны. Сам он пишет в предисловии к сборнику: «Обороты речи, устойчивые выражения, пословицы и поговорки, которые невозможно было перевести дословно, были заменены подходящими по смыслу пословицами, оборотами речи татарского языка» [4, б. 6]. Тем не менее, переводчик использует средства татарского языка для лучшего восприятия текста. Как показал анализ, все переводы в той или иной степени отличаются друг от друга. Их различия заключаются как в выборе переводчиками тех или иных языковых средств, в строгой или вольной передаче текста оригинала, так и в передаче основного смысла произведения, мысли, идеи, философии и в том, какое художественно-эстетическое воздействие оказывает перевод на читателя.

Вариативность языковых единиц, как правило, связывается с понятием нормы, которое является центральным в теории культуры речи. Норма – существующие в данное время в данном языковом коллективе и обязательные для всех его членов языковые единицы и закономерности их употребления, причём эти единицы могут либо быть единственно возможными, либо выступать в виде сосуществующих в пределах литературного языка вариантов [2. С. 321]. Именно нормы, принятые в определенном языковом сообществе, определяют границы языковой вариативности и регулируют использование средств выражения, в том числе в процессе перевода, что подтверждает ряд исследований.

Стиль также относится к вариативной составляющей перевода, и степень его передачи зависит от стратегии переводчика, его мастерства и творческого подхода, а также личного восприятия текста оригинала. Культурологическое соответствие в

переводе вариативно, поскольку не существует единственно правильного общепринятого способа передачи культурно-специфической лексики, и каждый переводчик самостоятельно принимает решение о наиболее приемлемом варианте. В случае частичной утраты культурного элемента, возможно добиться эквивалентного перевода при сохранении в контексте фразы инвариантной семантики культурноспецифической лексики оригинала, в том числе коннотаций.

Фрагменты переводов рассматриваются с точки зрения логикосемантического, грамматического, прагматического, стилистического и культурологического соответствия оригиналу с целью доказать, что в текстах переводов логикосемантическая структура одинакова, а ее средства выражения варьируются.

Сохранение всех прочих характеристик исходного текста или попытку максимально полно их воспроизвести, а именно добиться высокого уровня грамматического, прагматического, стилистического и культурологического соответствия, следует отнести к вариативной составляющей перевода, которая определяется такими факторами как: скопос, или цель перевода в зависимости от коммуникативной ситуации; разница между языковыми системами исходного языка и языка перевода; уровень мастерства и творческого потенциала переводчика, его личностное восприятие текста оригинала, предпочтения в выборе тех или иных эквивалентов; условия работы над заказом и др.

#### *Список литературы / References*

1. *Виноградов В.С.* Введение в переводоведение (общие и лексические вопросы). М.: Изд-во института общего среднего образования РАО, 2001. 224 с.
2. *Рецкер Я.И.* Теория перевода и переводческая практика. Очерки лингвистической теории перевода / дополнения и комментарии Д. И. Ермоловича. М.: Р. Валент, 2004. 240 с.
3. *Brüder Grimm.* Kinder- und Hausmärchen. Stuttgart: Reclam-Verlag, 1994. 454 S.

## ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПЕРЕВОДА (НА ПРИМЕРЕ ПЕРЕВОДА ПРОИЗВЕДЕНИЙ ГЁТЕ)

Махмудова М.М. Email: Makhmudova658@scientifictext.ru

Махмудова Муаттар Махсатиллоевна - старший преподаватель немецкого языка,  
кафедра немецкого и французского языков,  
Бухарский государственный университет, г. Бухара, Республика Узбекистан

**Аннотация:** творческое наследие Иоганна Вольфганга Гёте (1749 - 1832) поражает своими поистине титаническими размерами. Бессмертный дух поэта и мыслителя оставил нам здесь, на земле, много загадок, которые, увы, в большинстве своем так и останутся неразгаданными, ибо они ушли в вечность вместе с самим творцом. Одна из этих загадок: кем же все-таки был Гёте? Портретист, скульптор, пейзажист, критик, архитектор, актер, режиссер, директор театра, гравер, химик, историк, государственный деятель, финансист, философ. Круг его интересов поражает воображение. Но суть его может быть определена лишь однозначно: Гёте. В статье рассматриваются основные особенности художественного текста как объекта переводческой деятельности, определяются главные отличия перевода художественного текста от других видов перевода. Выделяются основные критерии и методы художественного перевода, отдельно исследуется роль переводчика и формирование картины мира в переводах художественных произведений. Автор ставит своей целью ввести студентов в круг теоретических проблем перевода, раскрыть особенности переводческой деятельности в современных условиях и подготовить основу для сознательного применения на практике теоретических подходов и технологий перевода. Статья предназначена для специалистов в области межкультурной коммуникации. Рассмотрение теоретических основ перевода предусматривает знакомство студентов с методологией и важнейшими концепциями теории перевода, а также спецификой переводческой деятельности в различных стилях, видах и формах перевода.

**Ключевые слова:** перевод, художественный текст, критерии и методы перевода, лингвистический принцип перевода.

## EFFICIENT TRANSFER METHODS (ON THE EXAMPLE OF THE TRANSLATION OF GOETHE'S WORKS)

Makhmudova M.M.

Makhmudova Muattar Makhsatilloevna - Senior German Language Teacher,  
DEPARTMENT OF GERMAN AND FRENCH  
BUKHARA STATE UNIVERSITY, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** the creative heritage of Johann Wolfgang Goethe (1749 - 1832) impresses with its truly titanic dimensions. The immortal spirit of the poet and thinker left us here on earth a lot of mysteries, which, alas, for the most part will remain unsolved, for they have gone to eternity along with the creator himself. One of these mysteries: who was Goethe after all? Portraitist, sculptor, landscape painter, critic, architect, actor, director, theater director, printmaker, chemist, historian, statesman, financier, philosopher. The circle of his interests is amazing. But its essence can only be determined unambiguously: Goethe. The article discusses the main features of a literary text as an object of translation, identifies the main differences between the translation of an artistic text from other types of translation. The main criteria and methods of literary translation are highlighted, the role of the translator and the formation of a picture of the world in translations of literary works are studied separately. The author aims to introduce students to the range of theoretical translation problems, to reveal the peculiarities of translation activities in modern conditions and to



*prepare the basis for the conscious application in practice of theoretical approaches and translation technologies. The article is intended for experts in the field of intercultural communication. Consideration of the theoretical foundations of translation provides students with an introduction to the methodology and the most important concepts of translation theory, as well as the specifics of translation activities in various styles, types and forms of translation.*

**Keywords:** *translation, literary text, criteria and methods of translation, linguistic principle of translation.*

УДК 80 81 82

Художественный текст — это результат творческого процесса, воплощение творческого замысла; художественное произведение обладает высокой информационной насыщенностью, представляя читателю разные виды информации — фактуальную, эмотивно-побудительную, концептуальную. Художественные тексты отражают языковую и национальную картину мира как отдельного человека (автора), так и в целом народа, говорящего на данном языке.

В любой культуре тексты полифункциональны, т.е. один и тот же текст выполняет не одну, а несколько функций. Соединение художественной функции с магической, нравственной, философской, политической составляет неотъемлемую черту социального функционирования того или иного художественного текста. Наряду с выполнением определенной художественной задачи текст должен нести и нравственную, политическую, философскую, публицистическую функции [1. С. 127].

И наоборот, для того чтобы выполнить определенную, например философскую роль, текст должен реализовывать и эстетическую функцию. «Всякий художественный текст может выполнить свою социальную функцию лишь при наличии эстетической коммуникации в современном ему коллективе» [6. С. 180].

Основоположником письменного перевода был вольноотпущенный грек Луций Ливий Андроник (3 в. до н. э.). Он перевел на латинский язык «Одиссею» Гомера, многие греческие комедии и трагедии и разработал приемы адаптации греческих произведений с учетом особенностей римской культуры. Андроник заменил греческие метрические размеры на народный сатурнийский стих, имена греческих богов на имена римских богов, первым применил метод транскрипции для передачи греческих реалий. В дальнейшем система приемов адаптации греческой литературы была использована и развита римскими переводчиками. Они широко использовали контаминации, парафразы, описательный и комментирующий перевод с элементами пересказа и добавлений в переводе. В текст перевода привносятся элементы народной речи.

В процессе литературного освоения И.В. Гете наименее значительную роль играли прямые подражания. В этом смысле влияние И.В. Гете в литературе гораздо менее существенно, чем целого ряда других западноевропейских писателей. Называя имена Байрона, Вальтера Скотта, Диккенса, Жорж Санд, мы вспоминаем писателей, без которых состав русской литературы XIX в. был бы существенно иным [2. С. 15]. О И.В. Гете можно сказать, что ни на одном этапе развития литературы его влияние не было настолько значительно, чтобы, исключив из ее состава все то, что обязано своим происхождением непосредственно И.В. Гете, мы тем самым могли существенно изменить общий характер литературной продукции эпохи. Даже в период наиболее интенсивного сближения с поэзией И.В. Гете, в кружке «любомудров» и Н. Станкевича, мы наблюдаем скорее интерес к поэтической личности и творчеству И.В. Гете в целом как к идеологической проблеме, нежели непосредственное влияние отдельных его произведений. Существенное значение в ограничении возможностей такого влияния имел лирический характер творчества И.В. Гете. В этой области можно, например, констатировать некоторую общую зависимость от И.В. Гете философской лирики Д.В. Веневитинова и Ф.И. Тютчева, интимной лирики А. Фета, антологического направления того же А. Фета или А.Н. Майкова, но эта зависимость

не настолько наглядна и осязательна, чтобы необходимо было признать наличие бесспорных заимствований [3. С. 335].

Выбирая тот или иной способ перевода, переводчик помимо всех прочих обстоятельств руководствуется еще и тем соображением, что в чистом виде какой-либо из способов в реальном переводческом процессе действует редко: как правило, большинство сложных текстов переводятся с применением различных способов, однако один из них является ведущим и определяет характер отношений между исходным и переводным текстом в целом, диктуя и условия членения исходного текста, определение единиц перевода, а также выбор переводческих приемов, с помощью которых исход-текст непосредственно преобразуется в переводной.

Мировоззрение Гёте как мыслителя эволюционировало и развивалось в том же временном потоке, что и немецкая классическая философия, для представителей которой он во многом выступал как генератор идей [4. С. 45]. Выводы Гёте, касающиеся отношения духовной деятельности к деятельности абсолютной, о котором спорили немецкие философы переломной, столь похожей на наше время, эпохи конца XVIII-XIX вв., актуальны и важны для современной литературы, дух которой требует целостного постижения, в том числе и постижения своих нравственных глубин. Сам Гёте, его продуктивное творчество и великое наследие — великолепный пример преодоления ситуации бездуховности. Гёте представляет собой личность, в которой три области приложения продуктивного человеческого духа — наука, искусство и жизнь — обрели внутреннее единство, поскольку сама эта личность была прекрасна и уникальна [5. С. 135]. Но чаще всего связь этих трех областей в личности мыслится поверхностно, строится чисто механически и представляет собой, таким образом, нечто сугубо внешнее. Как правило, если человек раскрывает себя в искусстве или науке, то его нет в жизни, и наоборот. Современная нам эпоха особенно страдает отсутствием данного единства взаимопроникновения внутреннего и внешнего в целостности личности. Не такой личностью является Гёте. Его мировоззрение отличается целостностью, хотя и не представляет собой какой-либо строго логической системы. Гёте никогда и не стремился к тому, чтобы выразить свое мирозерцание системным образом, поскольку слишком пластичным было его мировосприятие. Он учитывал реальные контуры жизни, ориентировался на настоящее, хотя не забывал и прошлое.

В проанализированной нами литературе мысль о таком человеке, как Гёте, часто не совпадает с тем, что он представлял собой на самом деле. Современники и потомки полагали, что Гёте сильно страдал от двойственности своей собственной природы. Однако поэт и ученый слились в нем воедино прежде всего потому, что он никогда не выдавал то, что происходит объективно в движении различных философских систем за процессы, протекающие в его мышлении» Я». Он не претендовал, таким образом, на абсолютную познаваемость мира, не хотел допустить также чрезмерной специализации абстрактного знания и способов познания, дабы не нарушить целостного отношения человека к миру и природе, да и к самому себе как к созданию природы. Гёте стремился к образному, картинному выражению мысли, что как раз и создавало предпосылку объективирования или предвосхищения еще не сформировавшихся теорий.

#### *Список литературы / References*

1. *Гачечиладзе Г.* Художественный перевод и литературные взаимосвязи. 2-е изд. М.: Наука, 1982.
2. *Кашкин И.А.* Для читателя-современника: статьи и исследования. М.: Советский писатель, 1977.
3. *Комиссаров В.Н.* Теория перевода: Лингвистические аспекты. М.: Высшая школа, 1990.

4. *Комиссаров В.Н.* Лингвистика перевода. М.: Международные отношения, 1980.
5. *Лилова А.* Введение в общую теорию перевода / Пер. с болг.; Под общ. ред. П.М. Топера. М.: Высшая школа, 1985.

---

## **О ЯЗЫКОВОЙ ДОГАДКЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ РЕЦЕПТИВНЫМ ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА)**

**Рудякова Т.И. Email: Rudiakova658@scientifictext.ru**

*Рудякова Татьяна Ивановна – старший преподаватель,  
кафедра филологии,  
Крымский республиканский институт постдипломного педагогического образования,  
г. Симферополь*

***Аннотация:** в статье рассматривается роль языковой догадки в процессе обучения рецептивным видам речевой деятельности – аудированию и чтению, дается характеристика видов семантических опор, доказывается необходимость обучения преодолевать языковые трудности, опираясь на языковую догадку, что способствует формированию речевых и языковых умений, являющихся неотъемлемой частью коммуникативной компетенции. Выступая ключевой составляющей самостоятельной семантизации лексических единиц, языковая догадка способствует пониманию устных и письменных текстов на английском языке.*

***Ключевые слова:** языковая догадка, рецептивные навыки, семантические опоры, семантизация.*

## **ABOUT LANGUAGE GUESSING WHEN TEACHING THE RECEPTIVE SKILLS**

**(BASED ON THE ENGLISH LANGUAGE MATERIAL)**

**Rudiakova T.I.**

*Rudiakova Tatiana Ivanovna – Senior Lecturer,  
DEPARTMENT OF PHILOLOGY,  
CRIMEAN REPUBLICAN INSTITUTE OF IN-SERVICE TEACHERS TRAINING, SIMFEROPOL*

***Abstract:** the article discusses the role of contextual guessing in the process of teaching receptive skills – listening and reading, describes the types of semantic supports. The author proves the necessity of teaching to overcome language difficulties relying on contextual guess, which contributes to the formation of speech and language skills that are an integral part of communicative competence. As a key component of the independent semantization of lexical units, contextual guessing helps understand oral and written texts in English.*

***Keywords:** contextual guessing, receptive skills, semantic supports, semantization.*

*УДК 372.881.111.1*

Несоответствие словарного запаса тому объему лексики, который предлагается для восприятия во время чтения или прослушивания текстов различной тематики – проблема, с которой сталкиваются обучающиеся в процессе овладения английским языком.

Текст является основной единицей содержания обучения всем видам речевой деятельности в учебном процессе по изучению иностранного языка.

В рамках современных подходов к тексту его принято рассматривать как единицу коммуникативную, и потому исследователи признают существование текста как в устной, так и в письменной форме. Текст – это некоторая законченная

последовательность предложений, связанных по смыслу друг с другом в рамках общего замысла автора [2, с. 12].

Современные исследователи признают, что текст существует как в устной, так и в письменной форме. Наряду с понятием «устный текст» рассматривается термин «звучащий текст», под которым понимается «любое законченное в коммуникативном отношении речевое произведение, произнесенное вслух, как специально подготовленное говорящим, так и спонтанное, представляющее не только устное, но и озвученное письменное сообщение» [1]. Одним из критериев отбора текстов является их информативность, то есть наличие в тексте новой для обучающихся информации, учитывающей их речевой опыт. Практически каждый текст, предъявляемый как для чтения, так и для аудирования, содержит определенный процент незнакомой лексики. Так, например, аудиотекст (3-4 минуты звучания) в старшей школе допускает включение 3-4% незнакомых слов, а письменный текст, читаемый с целью извлечения полной информации, может содержать до 3-5% незнакомых слов, о значении которых можно догадаться или незнание которых не влияет на понимание основного содержания читаемого.

Мы полагаем, что наличие в текстах языковых трудностей способствует тому, что обучающиеся учатся преодолевать их, опираясь на языковую догадку и собственный речевой опыт, что, безусловно, положительно сказывается на их коммуникативных умениях.

Изучив различные подходы к исследованию и трактовке понятия «языковая догадка» И.М. Бермана, Г.В. Роговой, Ф.М. Рабиновича, Т.Е. Сахаровой, Л.Г. Ворониной, И.И. Богдановой, В.А. Пасхаловой, Т.И. Черных, согласимся с пониманием языковой догадки как приема самостоятельной семантизации языковых единиц, основанного на механизме вероятностного прогнозирования и языкового опыта учащегося, использовании контекста и знаний в области словообразования и сочетаемости слова.

Умение пользоваться языковой догадкой особенно важно в процессе овладения рецептивными видами речевой деятельности, поскольку оно открывает учащимся доступ к потенциальному словарю – лексике, которой ранее не было в их языковом опыте, но которая может быть самостоятельно семантизирована [3, с. 132]. В языковой догадке больше случайного и неосознанного, чем закономерной выводимости. Языковая догадка сопровождается некоторыми семантическими опорами для определения значения слова. Так, А.С. Картон классифицировал такого рода подсказки, разделив их на три группы:

1. внутриязыковая подсказка;
2. межъязыковая подсказка;
3. внеязыковая подсказка [4, с. 183].

Внутриязыковая подсказка указывает на грамматическую категорию, к которой относится проблемное слово, выявляет его функцию в предложении при помощи знакомых словообразовательных элементов (суффиксов, приставок, окончаний), принципов словообразования, межъязыковых параллелей и т. д. Например, *to visit – visitor, home – homeless, understanding – misunderstanding*. Обучение языковой догадке, таким образом, предполагает развитие навыка решения языковых, прежде всего словообразовательных, задач с целью расширения потенциального словарного запаса обучающихся, что ведет к совершенствованию навыков аудирования и беспереводного чтения.

Межъязыковая подсказка содержится в словах, образованных в результате заимствования из языка в язык, в интернационализмах, в полных и в частичных кальках, т.е. в словах и словосочетаниях, образованных по общей словообразовательной, синтаксической и смысловой модели. Например, нетрудно догадаться о значении слов *information – информация, territory – территория, parliament – парламент*.

Следует отметить, что межъязыковая догадка не всегда может служить надежной опорой, поскольку существуют межъязыковые омонимы – лексические единицы в разных языках, которые близки по форме, но отличаются по значению. Это так называемые «ложные друзья переводчика», псевдоинтернациональные слова, которые вызывают ложные ассоциации и приводят к ошибочному восприятию информации. Так, *character* – не только «характер», но и «персонаж», «репутация», «личность», «символ», то есть русское слово совпадает с английским только в одном из его значений; *accurate* – «точный», а не «аккуратный», то есть русское и английское слова сходны по форме, но не совпадают ни в одном из значений.

Внеязыковая подсказка связана с логическим мышлением, интегрирует жизненный и языковой опыт обучающихся, базируется на знании фактов или явлений. Например, *Empire State Building, Manhattan*; перечисление однотипных слов: в русском – *октябрь, ноябрь, декабрь*; в английском – *October, November, December*.

Таким образом, развитие языковой догадки существенно облегчает понимание устных и письменных текстов на английском языке, способствует формированию речевых и языковых умений, являющихся неотъемлемой частью коммуникативной компетенции.

### *Список литературы / References*

1. *Абрамовская Н.Ю.* Выявление трудностей при обучении аудированию, обусловленных стилевой принадлежностью звучащих текстов (на материале английского языка для младших курсов языкового вуза): Автореф. дис. ... к. п. н. М., 2000. 16 с.
2. *Домашнев А.И.* Интерпретация художественного текста: Немецкий язык: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / А.И. Домашнев, И.П. Шишкина, Е.А. Гончарова. М.: Просвещение, 1989. 205 с.
3. *Капитонова Т.И., Московкин Л.В.* Методика обучения русскому языку как иностранному на предвузовском этапе. СПб.: Златоуст, 2006. 272 с.
4. *Картон А.С.* Роль догадки в процессе пользования языком и в процессе обучения языку // Методика преподавания иностранных языков за рубежом, 1976. № 2. С. 183.

## БЕЗОПАСНОСТЬ БАНКОВ

Мейксин С.М. Email: Meyksin658@scientifictext.ru

Мейксин Семен Максимович – студент,  
направление подготовки: банковское дело,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** в статье анализируется безопасность в банковском секторе. Когда вы совершаете онлайн-банкинг, вы уверены, что ваш аккаунт защищен от хакеров. Несмотря на это, онлайн-счета могут показаться потребителям легкой добычей: вместо того, чтобы ограбить банк, преступник может просто отнять ваши деньги несколькими нажатиями клавиш. Для борьбы с этими проблемами и защиты ваших денежных средств банки и кредитные союзы имеют ряд политик для обеспечения безопасности онлайн-счетов клиентов. Стандартные меры включают использование брандмауэров, антивирусную защиту на банковских компьютерах, мониторинг мошенничества и шифрование веб-сайтов, которые шифруют данные, чтобы их мог прочитать только предполагаемый получатель. Если вы осуществляете онлайн-банкинг, скорее всего, ваше финансовое учреждение применяет эти меры безопасности.

**Ключевые слова:** безопасность, борьба с проблемами, хакеры, клиенты, мошенничество, меры безопасности.

## BANK SECURITY

Meyksin S.M.

Meyksin Semyon Maksimovich – Student,  
DIRECTION OF TRAINING: BANKING,

ST. PETERSBURG STATE ECONOMICS UNIVERSITY, ST. PETERSBURG

**Abstract:** the article analyzes security in the banking sector. When you do online banking, you are sure that your account is protected from hackers. Despite this, online accounts may seem easy prey to consumers: instead of robbing a bank, a criminal can simply take away your money with a few keystrokes. To combat these problems — and protect your cash — banks and credit unions have a number of policies to ensure the security of online customer accounts. Standard measures include the use of firewalls, anti-virus protection on bank computers, fraud monitoring and encryption of websites that encrypt data so that only the intended recipient can read it. If you do online banking, your financial institution is likely to use these security measures.

**Keywords:** security, fighting problems, hackers, clients, fraud, security measures.

УДК 336.012.23

Когда вы совершаете онлайн-банкинг, вы уверены, что ваш аккаунт защищен от хакеров. Несмотря на это, онлайн-счета могут показаться потребителям легкой добычей: вместо того, чтобы ограбить банк, преступник может просто отнять ваши деньги несколькими нажатиями клавиш.

Для борьбы с этими проблемами - и защиты ваших денежных средств - банки и кредитные союзы имеют ряд политик для обеспечения безопасности онлайн-счетов клиентов. Стандартные меры включают использование брандмауэров, антивирусную защиту на банковских компьютерах, мониторинг мошенничества и шифрование веб-сайтов, которые шифруют данные, чтобы их мог прочитать только предполагаемый

получатель. Если вы осуществляете онлайн-банкинг, скорее всего, ваше финансовое учреждение применяет эти меры безопасности [3. 19].

Так безопасен ли онлайн-банкинг?

Онлайн-банкинг безопасен, когда безопасные банковские технологии на заднем конце встречаются с предупреждением потребителей на переднем конце. Как владелец аккаунта, вы должны убедиться, что аккаунты защищены [4. 18].

Крупные нарушения данных получают заголовки, но преступники также работают в меньшем масштабе, атакая непосредственно на потребителей. Например, мошенники часто используют так называемые фишинговые мошенничества, в которых они рассылают электронные письма, претендующие на то, чтобы представлять финансовое учреждение в надежде поймать ничего не подозревающего потребителя [3. 32].

Электронное письмо может указывать на наличие проблемы с вашей учетной записью и запрашивать ваш банковский пароль или номер социального страхования. Или можно сказать, что вы выиграли 100 миллионов долларов, но информация о вашем счете необходима для перевода средств. Если вы ответите, преступник может использовать эту информацию для незаконных покупок или снятия денег с вашего счета. Не отвечайте на электронные письма, которые слишком хороши или плохи, чтобы быть правдой [5. 22].

Способы защитить себя

Пропустить публичный Wi-Fi для приват-банкинга. В общедоступной сети вы не можете быть полностью уверены, кто увидит то, что вы отправляете в Интернете, если только каждая страница, которую вы посещаете, не зашифрована. Безопасность вашей частной домашней сети идеальна. Если вам необходимо войти в систему, находясь вне дома, рассмотрите возможность использования своего тарифного плана сотовой связи вместо Wi-Fi или виртуальной частной сети, известной как VPN. Однако вы выбираете вход в систему, проверьте шифрование веб-страницы, убедившись, что адрес в браузере начинается с «https». «S» означает, что страница защищена.

Держите антивирусное программное обеспечение актуальным. Убедитесь, что ваш компьютер обновлен на ваших домашних компьютерах и мобильных устройствах [3. 42].

Выберите организацию, которая использует стандартную безопасность. Вы, вероятно, уже хотите банк или кредитный союз, который предлагает счета с низкими комиссиями и высокими процентными ставками. Добавьте «высший уровень безопасности» в свой контрольный список. Затем убедитесь, что ваши онлайн-аккаунты защищены надежной технологией.

Примером является многофакторная аутентификация. Вот как это работает: при входе в систему, вместо того, чтобы просто запрашивать имя пользователя и пароль, финансовое учреждение требует, чтобы вы предоставили другую часть информации, или фактор, для проверки себя. Это может быть уникальный пароль, отправленный на ваш смартфон в виде текстового сообщения, или даже ваш собственный отпечаток пальца. Дело в том, что это еще один слой, который не так легко украсть [4. 54].

Многие крупные онлайн-банки и традиционные учреждения с онлайн-счетами придерживаются этих стандартов, поэтому должно быть легко найти банк или кредитный союз, отвечающий всем требованиям.

Меняйте пароли регулярно. Используйте комбинации, которые трудно угадать, такие как сочетание прописных и строчных букв, цифр и символов. Чем сложнее пароль, тем сложнее будет его взломать и тем выше вероятность того, что он обеспечит защиту от хакеров.

Попросите текстовые оповещения. Многие учреждения позволяют клиентам выбирать получение уведомлений по тексту или по электронной почте всякий раз, когда на их счетах совершаются крупные транзакции, или если баланс падает до определенной суммы. Таким образом, клиенты могут немедленно обратиться в банк, если увидят покупку или перевод, которую они не сделали, и защитить свой

аккаунт от дальнейшей мошеннической деятельности. Кроме того, клиенты могут оспаривать несанкционированные платежи в течение 60 дней после даты их банковской выписки [4. 36].

Онлайн-банкинг сопряжен с собственным набором рисков, но есть и другие удобства: отслеживание баланса, чтобы избежать комиссий, внесение чеков, отправка денег друзьям и родственникам, а также получение большего интереса только в онлайн-банках, которые предлагают лучшие тарифы.

Примите меры для защиты своих счетов, следя за тем, чтобы ваш банк использовал стандартную технологию безопасности. Таким образом, вы можете наслаждаться удобством онлайн-банкинга, сохраняя при этом свои счета в безопасности [5. 19].

### *Список литературы / References*

1. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации: Федер. закон от 14 ноября 2002 г. № 138-ФЗ (с изм. и доп.).
2. *Бердышев А.В.* Об условиях развития банков в цифровой экономике. Проблемы конфигурации глобальной экономики XXI века. Сборник научных статей. Том второй. / Под ред. д-ра эк. наук, проф. М. Л. Альпидовской, д-ра эк. наук, проф. С. А. Толкачева. Краснодар, 2018.
3. *Морунов В.В.* Экономическая безопасность как экономическая категория // Экономические науки, 2017. № 10.
4. *Алавердов А.Р.* Организация и управление безопасностью в финансово-кредитных организациях: Учеб. пособие. М., 2016.
5. Экономическая безопасность: Учеб. пособие / Под ред. Н.В. Манохиной. М.: ИНФРА-М., 2017.



# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

## МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СТАНОВЛЕНИИ ЛИЧНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Шарипова Д.Д.<sup>1</sup>, Низамова Ш.И.<sup>2</sup>  
Email: Sharipova658@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Шарипова Дилъра Джуманиязовна - доктор педагогических наук, профессор,  
кафедра педагогики и психологии,

Ташкентский педагогический университет им. Низомий;

<sup>2</sup>Низамова Шоира Исамиддиновна – соискатель,  
Центральный институт переподготовки и повышения квалификации  
работников народного образования им. Абдуллы Авлония,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в статье приведены сведения о развитии управленческих качеств преподавателей гуманитарных наук в процессе формирования профессиональной компетентности, овладения ими адекватными методами достижения соответствия профессиональным и личностным качествам.

Вместе с тем рассматриваются вопросы организации и управления учебно-воспитательным процессом, направленным на формирование основных компонентов управленческой компетентности руководителя. Формирование качеств, входящих в эти группы, направлено на достижение единой цели.

**Ключевые слова:** профессиональное формирование, поведение, психо-социальные качества, процесс адаптации, субъект труда, психологические качества, учет особенностей качеств личности, методы управления.

## MANAGEMENT METHODS IN THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF THE PERSONALITY OF TEACHERS OF THE HUMANITIES

Sharipova D.D.<sup>1</sup>, Nizamova Sh.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sharipova Dilyara Djumaniyazovna - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,  
DEPARTMENT PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY,  
TASHKENT PEDAGOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER NIZOMIY;

<sup>2</sup>Nizamova Shoira Isamiddinova – Applicant,  
CENTRAL INSTITUTE FOR RETRAINING AND ADVANCED TRAINING  
OF PUBLIC EDUCATION EMPLOYEES ABDULLAH AVLONIUS,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** the article provides information about the development of managerial skills of teachers of the humanities in the process of forming professional competence, mastering them with adequate methods to achieve compliance with professional and personal qualities.

At the same time, the organization and management of the educational process, aimed at the formation of the main components of managerial managerial competence, are being considered. Formation of the qualities of these groups is aimed at achieving a single goal.

**Keywords:** professional formation, behavior, psycho-social qualities, the process of adaptation, the subject of labor, psychological qualities, taking into account the peculiarities of personality traits, management methods.

УДК 378.4

Как известно, процесс развития, связанный с характером деятельности личности, на которую влияет ряд личностных и деятельностных факторов, направлен на обеспечение адекватных и надежных действий в конкретных, типичных жизненных и профессиональных условиях, формирование структуры и устойчивых качеств личности, необходимых для интенсификации деятельности. Установлено, что целенаправленное поведение характеризуется, в первую очередь, внешней деятельностью и социальными факторами, стимулирующими развитие личности в целях реализации профессиональной деятельности, а также становлением и системного формирования качеств субъекта труда, которые проявляются в процессе взаимовлияния свойств личности, а также условиями воспитания личностных качеств, соответствующих конкретному поведению и формам деятельности [2]. Вместе с тем, занятость личности деятельностью, ее действия, направленные на достижение цели путем осуществления задач, связаны со стремлением субъекта приспособиться, свыкнуться с процессом труда путём формирования навыков и реализации больших возможностей, определяющихся психологическими качествами личности. В профессиональном становлении профессиональные качества и развитие неразрывно взаимосвязаны: профессиональные качества, с одной стороны, формируются в процессе профессионального развития, с другой стороны – являются важными показателями проявления личности в качестве специалиста. Идея соответствия личностного и социального аспектов профессиональных качеств полностью отражаются в понятии «психо-социальные качества», которое означает профессиональные качества, связанные с социальными контекстами профессионального развития. Это определенным образом показывает роль социальной среды в развитии личности и осуществлении ею деятельности.[3] Такой подход к проблеме распространяется после выдвижения английским психологом Г. Тешфелом теории социальных качеств. Социальные качества, формирующиеся в результате освоения деятельности и взаимного сотрудничества, начинают влиять на взаимоотношения в группе работников и профессиональное развитие индивида. Понятие «личности» занимает центральное место в психологической науке и в рамках проблемы личности осуществляется основные психологические интерпретации. Существуют различные трактования личности, однако наиболее полно это понятие отражает следующее определение: «Личность – это субъект, человек, который может изменить внешний мир посредством своих знаний, чувств и отношений».[4] Следует обратить внимание, что в данном определении перечислены черты (качества) личности. как познание и отношения.

При этом следует учитывать наличие национальных особенностей личности.

Установлено, что познание изучает отношение знания к объективной реальности, исследует уровни и формы процесса познания, условия и критерии достоверности и истинности познания. Теория познания личности обобщает методы (эксперимент, моделирование, анализ и синтез и пр.), применяемые в современной науке, проявляется в качестве философско-методологической основы. В процессе познания большое значение имеют эксперимент и практика. В данном случае понятие «практика», означает влияние личности на общество, изменение ею явлений природы, создание новых предметов и необходимых для жизни общества условий. Практическая деятельность людей, основанная на знании закономерностей природы определяет развитие познания, расцвет науки и техники. Следовательно, приводит к возникновению взаимоотношений в результате познания личностью общества.

Важным качеством, присущим руководителю, является хорошее знание факторов, стимулирующих деятельность людей, умение заинтересовать каждого человека выполнять ту или иную задачу.

Формирование качеств, входящих в эти группы, направлено на достижение единой цели, то есть изменение человеком внешнего мира в соответствии со своими потребностями. Для того, чтобы понять поведение человека и управлять им в

условиях производства, необходимо иметь определенные сведения о природе личности. В организации личность вступает в отношения с другими людьми, следовательно, участвует в деятельности различных социальных групп. В связи с этим необходимо также проанализировать психологические закономерности групп и коллективов, членом которых становится личность. Кроме того, личности должны быть свойственны общечеловеческие и национальные особенности (патриотизм, гуманность, уважение к национальным ценностям и традициям и т.д.), складываться дружеские отношения с членами коллектива.

Целью психологического анализа процесса управления является совершенствование деятельности руководителя. В процессе достижения этой цели возникает необходимость изучения требований, предъявляемых к руководителю, склонностей к их выполнению и особенностей личности, препятствующей полноценному осуществлению управленческой деятельности. В контексте сказанного, при осуществлении анализа понятия «личность руководителя» предлагается изучать свойственные ей качества, разделив их на три группы:

1. Биографическая характеристика
2. Способности
3. Качества личности

Отношения между руководителем и сотрудником, психологическая обстановка в группе, эффективность деятельности в трудовом коллективе во многом зависят от управленческого метода, применяемого руководителем.

Принцип системного подхода позволяет осуществлять в некоторой степени полный анализ проблемы методов управления. Согласно этому подходу, применяемый метод управления должен соответствовать жизни организации, ее цели и выполнению первоочередных задач. Ниже приведена современная краткая характеристика подходов к управлению.

Традиционный подход является одним из подходов к различению управленческого метода основывается на типологии, предложенной американским психологом Куртом Левином, который различал авторитарный, демократический и либеральный методы управления. Согласно авторитарному методу руководитель сам принимает все управленческие решения, усиленно контролирует исполнение решений и демонстрирует твердость в наказании за допущенные ошибки, сотрудник не интересуется его как человек. Существование постоянного контроля в таких условиях обеспечивает высокие показатели. Однако с психологической точки зрения этот метод содержит ряд недостатков:

- 1) увеличивается возможность совершения ошибок;
- 2) наблюдается снижение инициативности, творческой деятельности сотрудников, замедление внедрения изобретений, пассивность сотрудников;
- 3) проявляется неудовлетворенность сотрудников работой, положением в коллективе;
- 4) физическая и духовная напряженность, влияющая на здоровье в результате нездоровой психологической обстановки.

Демократический метод иногда называют также партнерским, основанном на сотрудничестве. Коллектив, в котором преобладает такой метод, управленческие решения принимаются посредством его обсуждения с сотрудниками, с учетом их мнения и инициативы. Вместе с тем контроль за исполнением решения осуществляется как руководителем, так и сотрудниками, при этом руководитель относится к сотруднику как к личности, принимает во внимание его потребности, интересы. Как правило, на основе принципа сотрудничества руководитель в коллективе опирается на неофициального лидера и, когда необходимо создает возможности для проявления им активности. Руководители, вместе с тем путем четких указаний по исполнению задания предпочитает только определить его общее направление и создает сотруднику возможность самому разработать план исполнения задания.

Демократический метод считается самым эффективным средством управления, так как при его применении повышается вероятность принятия правильных решений, обеспечивается эффективность труда, возрастает удовлетворенность работой и коллективом, согласие и дружелюбие в группе, улучшается психологический климат. В таком коллективе, обычно, существует сотрудничество между сотрудником, критически относящимся к существующим решениям, определяющим ошибки и недостатки, и специалистом, который предлагает пути преодоления этих ошибок. Перечисленные выше методы руководства в той или иной степени проявляются в деятельности каждого руководителя, причем присущие данным методам признаки у одних проявляются четко, у других слабо. Один менеджер осознает свою склонность к тому или иному методу, другой не может определить признаки конкретного метода в своем поведении. В соответствии с этим, в психологических рекомендациях приводятся советы руководителю уметь отделять себя как личность от метода и довести использование метода до добровольного выполнения. Профессиональные качества рассмотрены системно, динамически и в равновесии, а также другие элементы профессионального развития человека: профессиональное самосознание, профессиональная самооценка, рассмотрены в качестве действительности, органически связанной с профессиональной деформацией. Конечно, желательно проявление руководителем себя в качестве лидера коллектива, официальный руководитель должен по мере возможности организовать процесс управления в органическом соответствии с целями организации, интересами сотрудников. Именно этот фактор служит основой для того, чтобы в профессиональном плане высококвалифицированный руководитель поднялся до уровня лидера.

#### *Список литературы / References*

1. *Мирзиёев Ш.М.* Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, 2016.
2. *Мищенко Т.В.* Особенности становления профессиональной идентичности на начальном этапе профессионализации // Субъектность в личностном и профессиональном развитии человека: Материалы Всероссийской научно-практической конференции / Под ред. Г.В. Мухамедзяновой. Казань: Изд-во КСЮИ, 2004. Стр. 67.
3. *Поваренков Ю.П.* «Психологические анализ профессионализации» // В кн.: Психологические проблемы профессионального становления личности. Москва. Институт психологии РАН, 1992. С. 78.

# РОЛЬ ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Ахмедова М.Э.<sup>1</sup>, Шодиева Р.С.<sup>2</sup>

Email: Akhmedova658@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Ахмедова Малохат Эргашевна – кандидат педагогических наук, доцент,  
кафедра педагогики и психологии;

<sup>2</sup>Шодиева Райхон Сайдуллаевна - докторант PhD,  
Ташкентский государственный технический университет им. И. Каримова,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в статье анализируется компетентностный подход, представленный в зарубежной и отечественной педагогике и психологии, приводятся определения формирований психодиагностических компетенций и состав ведущих конструктов содержания профессионального образования: базовых компетентностей, ключевых компетенций. Под психодиагностической компетентностью нами понимается анализировать, обеспечивающее возможность ставить и эффективно решать проблемы разного уровня сложности, готовность мобилизовать свои интеллектуальные компетенции.

**Ключевые слова:** профессиональные компетенции, профессиональные знания, компетентностный подход к образованию.

## THE ROLE OF PSYCHODIAGNOSTIC COMPETENCE IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL THINKING OF STUDENTS

Akhmedova M.E.<sup>1</sup>, Shodieva R.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Akhmedova Malokhat Ergashevna - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
DEPARTMENT PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY;

<sup>2</sup>Shodiyeva Rayhon Saydullayevna – PhD doctoral Candidate,  
I. KARIMOV TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** the article analyzes the competence approach presented in foreign and domestic pedagogy and psychology, provides definitions of the formations of psychodiagnostic competencies and the composition of the leading constructs of the content of vocational education: basic competencies, key competencies. Under the psychodiagnostic competence, we mean to analyze, providing the opportunity to pose and effectively solve problems of different levels of complexity, the willingness to mobilize their intellectual competences.

**Keywords:** professional competence, professional knowledge, competence-based approach to education.

УДК 37.025.7

На современном этапе развития высшего социально-гуманитарного образования в системе подготовки специалистов педагогического и психологического направления доминирующие позиции занимает профильно-компетентностный подход в обучении как основополагающих подходов в процессе профессионального обучения и воспитания личности будущего специалиста.

Введение в профессиональное образование, помимо знаний, умений и навыков, новых образовательных конструктов – компетентностей, компетенций и ключевых квалификаций – научно обосновано учеными стран Европейского Союза в середине 80-х гг. теперь уже прошлого столетия (Д. Мертенс, Б. Оскарсон, А. Шелтен, Р. Бадер, Саймон Шо и др.).

В отечественной педагогике и психологии определение и состав этих единиц обновления профессионального образования содержатся в работах В.И. Байденко, Г.И. Ибрагимова, В.А. Кальной, А. М. Новикова, М.В. Пожарской, С.Е. Шишова.

Компетентностный подход отчетливо обозначен в трудах К.М. Абдуллаева, Н.А. Муслимова, Ш.С. Шарипова, М.Б. Уразова, О.А. Куйсинова и также из зарубежных отечественных психологов В.В. Давыдова, П.Я. Гальперина, В.Д. Шадрикова, П.М. Эрдниева, И. С. Якиманской. Ориентация на усвоение обобщенных знаний, умений и способов деятельности была ведущей в их работах. При этом следует отметить, что в их развивающих моделях обучения были представлены также содержание учебных материалов и технологий формирования этих обобщенных единиц обучения.

Знания, навыки, способности, мотивы, ценности и убеждения рассматриваются как возможные составляющие компетентности, но сами по себе еще не делают человека компетентным [1].

Наиболее точные толкования этих понятий, с нашей точки зрения, даются А.В. Хуторским [2]. Приведем их характеристику.

*Компетентность* – совокупность личностных качеств учащегося (ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков, способностей), обусловленных опытом его деятельности в определенной социально и лично значимой сфере.

*Компетенция* – отчужденное, заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке учащегося, необходимой для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере. Компетентность – владение, обладание обучаемым соответствующей компетенцией, включающее его личностное отношение к ней и предмету деятельности.

А.А. Черемисина в работе «Формирование правовой компетентности старших школьников» рассматривает компетентность, как «устойчивую способность человека к деятельности со знанием дела, которая складывается из глубокого понимания сущности выполняемых задач и разрешаемых проблем, хорошего знания и опыта, имеющегося в данной области, активного овладения его лучшими достижениями, умениями выбирать средства и способы действия, адекватные конкретным обстоятельствам места и времени, чувства ответственности за достигнутые результаты» [3].

И.А. Зимняя: «**Компетенции** – это некоторые внутренние, потенциальные, сокрытые психологические новообразования: знания, представления, программы (алгоритмы) действий, систем ценностей и отношений, которые затем выявляются в компетентностях человека» [4].

Г.А. Сергеев: «Компетенция понимается как совокупность взаимосвязанных качеств личности, заданных по отношению к определенному кругу предметов или процессов и необходимых, чтобы качественно и продуктивно действовать по отношению к ним. Компетентность определяется как владение человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности. Таким образом, компетенции выступают как цели образовательного процесса, а компетентность – как результат, совокупность личностных качеств специалиста» [5].

Психодиагностика, становясь все более востребованной частью психологического знания в сфере образования, призвана учитывать его инновационные тенденции развития. Методы диагностики номинируются как важные компоненты такого развития, а своевременное получение качественных знаний о субъективном восприятии происходящего, личностных смыслах, аффективных переживаниях предполагает преодоление инновационных барьеров и минимизацию психологических рисков субъектами образовательной среды. Тем не менее, известные концепции и модели инновационного образования далеки от методологического и теоретического завершения принципиально новых диагностических методов и

перспектив их развития. По-прежнему в теории и практике научных исследований диагностика исполняет свою традиционную роль, выявляя состояния, отдельные характеристики, качества развития личности, показатели которых имеют дискретный и некоторый финальный характер.

Успешность воспитания, обучения, социальной адаптации ребенка зависит от правильной оценки его возможностей и особенностей развития. Эту задачу решает комплексная психодиагностика развития. Она является первым и очень важным этапом в системе обучения. Именно психодиагностика позволяет определить оптимальный педагогический маршрут, обеспечить индивидуальное психолого-педагогическое сопровождение ребенка, соответствующее его психофизическим особенностям.

Диагностика достижений учащегося происходит на каждом уровне и во всех областях, относящихся к той или иной компетенции. Как видно из приведенных фрагментов программы, учащийся должен подтвердить, что он овладел требуемыми умениями.

Учащийся участвует в групповой дискуссии или «один на один», представляет свой анализ прочитанных документов, демонстрирует свои умения руководить проектом или участвовать в нем, используя для этого соответствующие компетенции.

### *Список литературы / References*

1. *Иванов Д.* Компетентности и компетентностный подход в современном образовании. М.: Чистые пруды, 2007. (Библиотечка «Первого сентября», серия «Воспитание. Образование. Педагогика». Вып. 6 (12)). Стр. 6.
2. *Хуторской А.В.* Технология проектирования ключевых и предметных компетенций // Эйдос. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal.2005.1212.htm/> (дата обращения: 28.02.2019).
3. *Черемисина А.А.* Формирование правовой компетентности старших школьников: дис. канд. пед. наук. М., 2003.
4. *Зимняя И.А.* Ключевые компетенции новая парадигма результата образования // Эйдос: Интернет\_журнал. 2006. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eidos.ru/> (дата обращения: 28.02.2019).
5. *Сергеев Г.А.* Компетентность и компетенции в образовании. Владимир: Изд-во Владимирского Государственного Университета, 2010. Стр. 9.

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ  
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ  
ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА» С МОДЕЛИРОВАНИЕМ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО**

**Сушко Т.И.<sup>1</sup>, Караев Р.Ш.<sup>2</sup>, Попов С.В.<sup>3</sup>, Пашнева Т.В.<sup>4</sup>  
Email: Sushko658@scientifictext.ru**

<sup>1</sup>Сушко Татьяна Ивановна - кандидат технических наук, доцент, старший преподаватель;

<sup>2</sup>Караев Руслан Шевкетович – курсант;

<sup>3</sup>Попов Сергей Викторович - кандидат физико-математических наук, доцент;

<sup>4</sup>Пашнева Татьяна Владимировна - кандидат физико-математических наук, доцент,  
преподаватель,

кафедра физики и химии,

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил

Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина,

г. Воронеж

**Аннотация:** в статье рассматриваются технологии дифференцированного обучения курсантов дисциплине «Физика» с моделированием междисциплинарного, по индивидуальному плану в рамках военно-научной секции кафедры физики и химии для систематизации знаний и цифровизации технологий образования на примерах реального производства деталей авиационного назначения специальности «Техническая эксплуатация и восстановление боевых и летательных аппаратов и двигателей». Одной из основных задач вуза, в том числе и военного, является стимулирование обучающихся к приобретению знаний, формирование компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта. Выполнение этой задачи зависит от правильного выбора и умелого применения большого арсенала методов обучения, при этом каждый метод реализует определенную функцию процесса обучения, например, разные виды визуализации – натуральные (лекционные демонстрации, фрагменты видеofilьмов), изобразительные (схемы, рисунки), символические (использование моделей, обозначений) и др.

**Ключевые слова:** дифференцированное обучение, моделирование, граничные условия, проект.

**SOME ASPECTS OF TECHNOLOGY OF THE DIFFERENTIATED  
TRAINING OF COURSES OF THE DISCIPLINE "PHYSICS" WITH  
MODELING OF INTERDISCIPLINARY**

**Sushko T.I.<sup>1</sup>, Karaev R.Sh.<sup>2</sup>, Popov S.V.<sup>3</sup>, Pashneva T.V.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Sushko Tatiana Ivanovna - Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, Senior Lecturer;

<sup>2</sup>Karaev Ruslan Shevketovitch – Cadet;

<sup>3</sup>Popov Sergey Viktorovitch - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Assistant Professor;

<sup>4</sup>Pashneva Tatiana Vladimirovna - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Assistant  
Professor, Senior Lecturer,

DEPARTMENT OF PHYSICS AND CHEMISTRY,

MILITARY EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC CENTER OF AIR FORCE

N.E. ZHUKOVSKY AND YU.A. GAGARIN AIR FORCE ACADEMY,

VORONEZH

**Abstract:** the article discusses the technology of differentiated training of cadets in the discipline "Physics" with interdisciplinary modeling, according to an individual plan in the military-scientific section of the Department of Physics and Chemistry to systematize knowledge and digitization of education technologies using the examples of real production



*of aviation parts aircraft and engines ". One of the main objectives of the university, including the military, is to encourage students to acquire knowledge, the formation of competencies in accordance with the requirement of the educational standard. The implementation of this task depends on the correct choice and skillful use of a large arsenal of teaching methods. In addition, each method implements a specific function of the learning process, for example, different types of visualization — natural (lecture demonstrations, video fragments), figurative (diagrams, drawings), symbolic (using models, symbols)*

**Keywords:** *differentiated learning, modeling, boundary conditions, project.*

УДК 378

Можно выделить основные технологии, используемые преподавателем при активной и интерактивной формах обучения [1]:

1. Активного (контекстного) обучения (моделирование междисциплинарного обучения и профессиональной деятельности).

2. Дифференцированного обучения (индивидуальное выполнение практических заданий на основе междисциплинарного взаимодействия, реальных технологических процессов).

Технология дифференцированного обучения, реализуемая при работе с курсантами по индивидуальному плану в военно-научной секции кафедры физики, включает их в разнообразные виды созидательной продуктивной деятельности. Активно применяются технологии работы с источниками информации являющимися средствами организации деятельности, а не целью обучения, позволяющие развивать сотрудничество, партнерство, корпоративность ответственность за результат совместной деятельности – технологического проекта. Целью дифференцированных методов обучения является интерактивное включение курсантов с высоким уровнем школьной, вузовской подготовки в образовательный и научно-технический процесс, позволяет им:

1) развивать аналитическое мышление (выделение причинно-следственных связей, рассмотрение новых идей и знаний в сопоставлении с уже имеющимися, выделение ошибок в рассуждениях);

2) ориентироваться в источниках информации;

3) формулировать выводы и делать обобщения, создавать проектно-технические решения.

Конечный результат это систематизация полученных знаний на примерах реального производства деталей авиационного назначения и навыки моделирования процессов затвердевания отливок, используемый в практической деятельности предприятий оборонного комплекса. При этом курсанты оценивают результат своих действий, нахождение и исправления собственных ошибок, самоконтроль. Подготовка военных специалистов, владеющих современным пакетом САД-программ для ускорения внедрения технологий (в данном случае литейных), замены неисправленной детали методом аддитивных технологий, является актуальной проблемой, позволяет систематизировать полученные в процессе обучения знания, начиная с первого курса. Курсанты, дополнительно знакомятся с достижениями российской науки, российскими пакетами САД-программ сравнивая их с мировыми, и изучают физико-химические процессы на конкретных примерах из реального производства деталей, технология изготовления которых не имеет гриф «Секретно».

Предмет исследования – Компьютерное моделирование динамики заполнения формы.

*Источниками исследования являются:*

- отечественные исследования, содержащие материалы конференций по проблеме исследования, статьи в специализированных журналах;

- технологический процесс изготовления отливки, предоставленный предприятиями (г. Воронеж);

- пакет программ CAD – программ «Компас», «Solidworks 2015», система компьютерного моделирования литейных процессов LVM Flow, предоставленными для работы в ООО «Промодель» (г. Воронеж).

Программы компьютерного моделирования способны адекватно отразить картину физико-химических процессов, происходящих при заполнении жидким металлом формы. При разработке математической модели литейного процесса используют дифференциальные уравнения, описывающие механизм процесса и основанные на фундаментальных законах физики. Курсанты под руководством преподавателя учатся составлять условия однозначности, характеризующие данный конкретный процесс и представляющие собой совокупность:

- 1) физического (физические свойства металла и формы);
- 2) геометрического (конфигурация и размеры отливки и формы);
- 3) начального (значения параметров процесса в исходный момент времени);
- 4) граничного (условий взаимодействия отливки с формой и формы с окружающей средой).

Для решения уравнений в частных производных используют три основных метода – метод конечных разностей (МКР), метод контролируемых объемов (МКО) и метод конечных элементов (МКЭ). В программном комплексе LVM Flow, применяемом курсантами для моделирования процессов затвердевания, реализованы физико-математические модели, включающие в себя:

- уравнения теплопроводности в неоднородной среде, состоящей из расплава и формообразующих материалов, теплофизические свойства которых зависят от температуры.

- уравнения Навье-Стокса для ламинарного течения несжимаемой жидкости. Уравнения решаются на кубической сетке методом конечного объема (МКО). Для расчета движения свободной поверхности расплава в процессе заполнения формы используется модифицированный метод VOF (volume of fluid) (рисунок 1);

- термогравитационную модель дефектов усадочного происхождения, связанную с анализом поведения локализованных жидких областей.

Банк материалов LVMFlow производит приближенный расчет положения фазовых равновесий многокомпонентного сплава методом деформации двухкомпонентной диаграммы состояния. Данные по сплавам в базе данных разбиты на классы: углеродистые стали, легированные стали, чугуны, бронзы, силумины и т.д. Кроме классов литейных сплавов, в базу данных включен класс материалов форм, куда занесены наиболее часто применяемые формовочные материалы, огнеупоры, изоляционные материалы и металлы.

В качестве исходных данных курсанты используют:

1. чертеж детали (или её электронная CAD-модель);
2. требования к оснастке, предъявляемые литейным цехом.

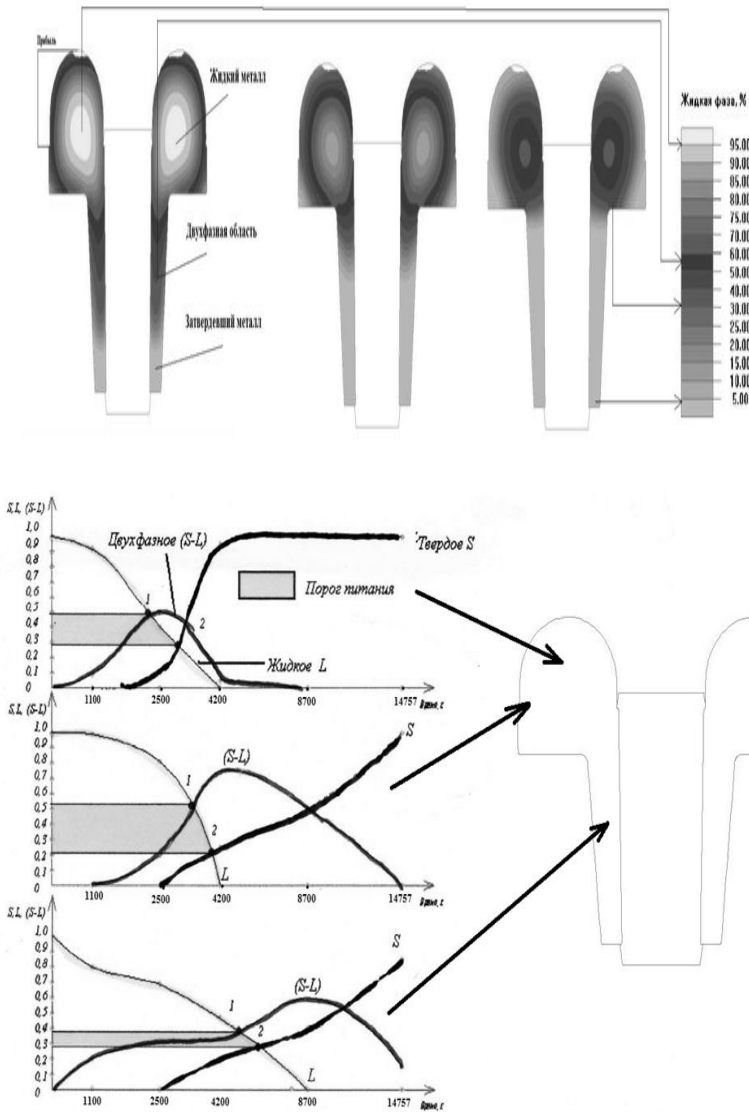


Рис. 1. Виртуальные датчики и кинетические зависимости процесса затвердевания по фазам в отливке

Курсантами приобретаются навыки цифровизации учебной и научной деятельности:

- 1) умения построения 3-d модели детали;
- 2) моделирования процессов затвердевания в отливках.

На рисунке 2 показан весь цикл технологии и цифровизации обучения.

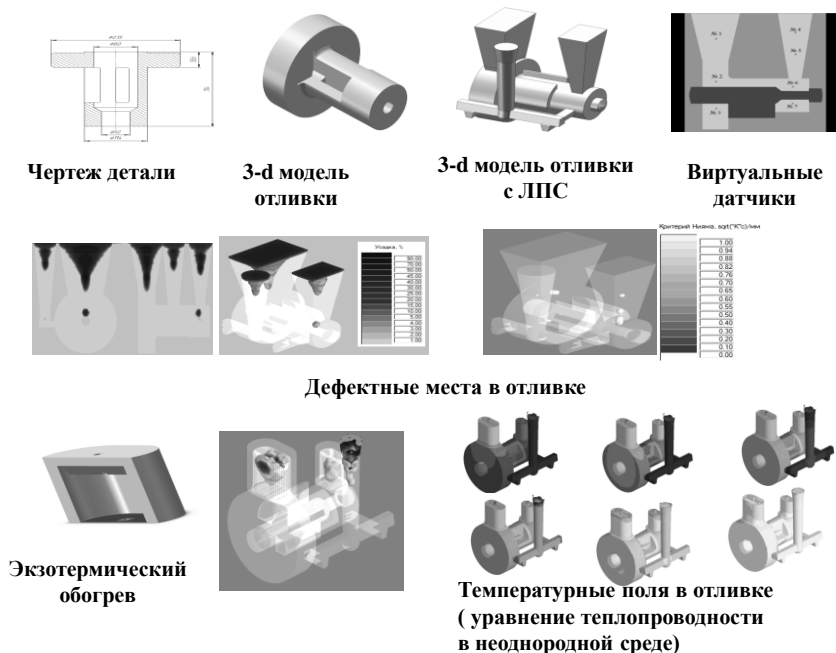


Рис. 2. Создание цифрового проекта

Занятия курсантов по методике междисциплинарного взаимодействия позволяет им провести эксперимент, проиллюстрировать, спрогнозировать, анализировать полученные результаты, получать дополнительный объем знаний по теоретическим разделам физики и химии, физической химии, материаловедению, инженерной графике, технологии конструкционных материалов, информационным технологиям. Работа с современными средствами компьютерной техники при расчетах и обработке экспериментальных данных позволяет приобрести начальные навыки для самостоятельного овладения новыми методами и теориями, необходимыми в практической деятельности современного военного инженера, быть ему адаптированным в условиях новой цифровой школы и в виртуальной реальности провести эксперимент и найти правильное решение проблемы. На кафедре физики и химии имеется возможность, сотрудничать с ООО «Промодель» и частными литейными предприятиями города, изучать лицензионный программный продукт LVMFlow, что делает изучение дисциплин не только теоретическим, но и позволяет заглянуть «в глубь» процессов.

#### Список литературы / References

1. Скаун В.А. Основы педагогического мастерства: Учебное пособие. М.: Форум: Инфра-М., 2008. 208 с.
2. Общее понятие о технологиях в обучении / С.Ю. Диденко, Т.В. Загоруйко, Е.Е. Лактионова, С.В. Потапова // Аспекты и тенденции педагогической науки: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2016 г.). СПб.: Свое издательство, 2016. С. 1-3.
3. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2002. 146 с.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. 3-е изд., испр. и доп. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 272 с.

5. Большой психологический словарь / под ред. Б.Г. Мецгерякова, В.П. Зинченко. 4-е изд., расширенное. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2009. 811 с.
6. Сушко Т.И., Болдырева Я.А., Караев Р.Ш. Некоторые аспекты технологии интерактивного обучения курсантов дисциплине «Физика» // Материалы междунар. научно-практич. конференции «Воронежская педагогическая школа: опыт прошлого - вызов современности», Воронеж, 6-7 апреля 2018 [под ред. И.Ф.Бережной, С.В. Поповой]. Воронеж: Изд-во ВГУ. С. 149-151.
7. Сушко Т.И., Хоанг Ван Хау, Попов С.В./ Анализ изготовления отливки из оловянной бронзы посредством компьютерного моделирования// Вестник научных конференций, 2017. № 5-2 (21). С. 114-117.
8. Сушко Т.И., Хоанг Ван Хау, Попов С.В., Пашиева Т.В. /Компьютерное моделирование как аспект ресурсосберегающих технологий при выборе оптимального способа литья // Научный альманах, 2017. № 5-3(31). С. 125-129 (г. Тамбов).
9. Сушко Т.И., Хоанг Ван Хау, Чернышев И.М., Караев Р.А., Пашиева Т.В.// Компьютерное моделирование литейной технологии и адаптация к реальному производству./3-й Международный молодежный симпозиум. Современные проблемы математики, 2017.

---

**РАЗВИТИЕ И ПОДДЕРЖКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ  
СПОСОБНОСТЕЙ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ  
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**  
**Самарова Ш.Р.<sup>1</sup>, Расулова Г.А.<sup>2</sup>**  
**Email: Samarova658@scientifictext.ru**

<sup>1</sup>Самарова Шохиста Рабиджановна - кандидат психологических наук, доцент,  
кафедра педагогики и психологии;

<sup>2</sup>Расулова Гулинисо Анваровна – студент,  
факультет педагогики,

Чирчикский государственный педагогический институт,  
г. Чирчик, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в статье раскрываются педагогические и психологические аспекты развития и поддержки интеллектуальных способностей одаренных детей в процессе обучения. В сфере психосоциального развития у одаренных детей сильно доминирует чувство справедливости, проявляющееся очень рано. В процессе реформирования образования важное значение имеет социальная защита одаренных детей через создание для них специальных условий жизнедеятельности, при которых их способности могли бы получить максимальное развитие, в чем заинтересованы не только сами одаренные, но и все общество в целом.

**Ключевые слова:** развития, интеллектуальные способности одаренных детей, обучения, интерес.

**DEVELOPMENT AND SUPPORT OF INTELLECTUAL ABILITIES  
OF GIFTED CHILDREN IN THE LEARNING PROCESS**  
**Samarova Sh.R.<sup>1</sup>, Rasulova G.A.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Samarova Shohista Rabidjanovna - Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor,  
DEPARTMENT PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY;

<sup>2</sup>Rasulova Guliniso Anvarovna – Student,  
FACULTY OF PEDAGOGY,

CHIRCHIK STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE,  
CHIRCHIK, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** the article reveals the pedagogical and psychological aspects of the development and support of the intellectual abilities of gifted children in the learning process. In the sphere of psychosocial development, gifted children are strongly dominated by a sense of justice, which manifests itself very early. In the process of reforming education, social protection of gifted children is important through the creation of special life conditions for them, in which their abilities could receive maximum development, in which not only the gifted themselves but also the whole society are interested.

**Keywords:** development, intellectual abilities of gifted children, learning, interest.

УДК 159.953.5

Интеллектуальное развитие личности учащихся общеобразовательных учреждений, важнейшим компонентом которой является формирование логических умений, операций и приемов их составляющих, обусловлена рядом следующих обстоятельств: качество усвоения знаний во многом зависит от уровня развития мышления; организация умственного труда основывается на выборе и последовательном осуществлении оптимальных для данной ситуации форм, методов и приемов деятельности; в информатизации образования; в единстве и взаимосвязи с развитием мышления идет развитие речи; в умении организовать свою умственную деятельность.

Рассматривая понятия «интеллектуальные способности», «умственная деятельность», хотелось бы остановиться подробно на понятии «одаренность».

Одаренность – это мера генетически и опытно predetermined возможностей человека адаптироваться к жизни [1]. Она многогранна. Одаренность ребенка может быть установлена профессионально подготовленными людьми, рассматривающими следующие параметры: выдающиеся творческие и интеллектуальные способности, потенциальные возможности в достижении высоких результатов и уже продемонстрированные достижения в одной или более областях (интеллектуальные способности, специфические способности к обучению, творческое или продуктивное мышление, способности к изобразительному и исполнительному искусству, психомоторные способности). Различают следующие два вида одаренности: интеллектуальная и творческая.

Одаренные дети обладают отличной памятью, которая базируется на ранней речи и абстрактном мышлении [2]. Талантливые дети легко справляются с познавательной неопределенностью. При этом трудности не заставляют их отключаться. Они с радостью принимают сложные и долгосрочные задания и терпеть не могут, когда им навязывают готовый ответ. Такого ребенка отличает повышенная концентрация внимания на чем-либо, упорство в достижении результата в сфере, которая ему интересна.

В сфере психосоциального развития у одаренных детей сильно доминирует чувство справедливости, проявляющееся очень рано. Личные системы ценностей у них широки. Они остро воспринимают социальную несправедливость, устанавливают высокие требования к себе и окружающим и живо откликаются на правду, гармонию и природу.

Каждый ребенок обладает уникальными свойствами, которые придают ему особую привлекательность. Но главной опорой одаренных детей являются родители. Задача их трудна, но благородна. Успех придет, если родители постараются дать ребенку все возможности для образования, оказать необходимую помощь и эмоциональную поддержку.

Беда в том, что и самый лучший учитель, имея дело с целым классом, лишен возможности ориентироваться на того, кто идет впереди всех, кто уже оторвался в своем развитии от сверстников. Большинству учителей Просто некогда заботиться об одаренном ребенке, а иногда им даже мешают ученики с поражающими познаниями, с не всегда понятной умственной активностью.

Трудности могут начаться с того, что ребенок, опережающий сверстников, склонен постоянно привлекать к себе внимание. Стремительное выполнение заданий, готовность правильно ответить на вопрос учителя – для него желанная умственная игра, состязание, и он раньше других тянет руку, с радостью предвкушая одобрение. При этом ему мало того, что удается узнать и сделать на уроке.

Чтобы удовлетворить его познавательную потребность, можно давать ему решать задачи вперед, позволить приносить с собой книги, разрешить читать их на уроках. Но это через какое-то время надоедает и учителю, и другим ученикам, и ему самому. Часто в начальных классах наиболее развитого ученика почти перестают спрашивать, как бы не замечая его готовности к ответу. Если он все же настойчиво пытается что-нибудь сказать или спросить, учитель начинает упрекать его за то, что он «всегда тянет руку», что он «выскачка». В результате ребенок становится все менее активным на уроке, переключается на что-нибудь постороннее, но ему все равно не миновать недовольства, а то и раздражения педагога: почему отвлекается, не интересуется ходом занятия, уж не слишком ли он о себе возомнил?

Так, поначалу энтузиаст школьных занятий, одаренный ребенок предпочитает болеть, лишь бы не посещать урок, начинает ненавидеть домашние задания. Наиболее способные дети нуждаются в нагрузке, которая соответствовала бы их умственным силам, но наша средняя школа кроме «средней» программы чаще всего ничего им предложить не может.

В процессе реформирования образования важное значение имеет социальная защита одаренных детей через создание для них специальных условий жизнедеятельности, при которых их способности могли бы получить максимальное развитие, в чем заинтересованы не только сами одаренные, но и все общество в целом.

Социальная защита одаренных детей должна заключаться, прежде всего, в отборе их на основе психологической диагностики, обеспечении им необходимых условий для творческого развития и освоения культурного наследия предшествующих поколений, психологической поддержке и, соответственно, в дифференциации образовательного процесса с учетом направления одаренности учащихся путем создания учебных заведений нового типа и классов различного направления.

Основными практическими и теоретическими задачами дифференциации одаренных детей являются: разработка специальных комплексных учебных программ, объединяющих смежные дисциплины и направленных на интеграцию в содержании обучения профильного компонента; углубление профильного компонента по всем направлениям учебно-воспитательного процесса; учет индивидуальных способностей когнитивного типа у учащихся; введение шкалы свободного продвижения учащегося в зависимости от его успехов и реальных возможностей; организация педагогической и психологической поддержки учащегося в его самоутверждении; выявление содержания, методов, приемов, форм обучения в соответствии с психологическими особенностями художественно одаренных учащихся и их индивидуальными свойствами; организация профилактической методической помощи педагогам из области прикладной психологии работы с одаренными детьми; популяризация и внедрение инновационных обучающих технологий, эффективных методик по развитию одаренности и творческих способностей; разработка критериев и ежегодное проведение мониторинга качества образования художественно одаренных детей на уровне учебного заведения, района, города.

Таким образом, образование одаренных детей не может быть недифференцированным. Чтобы общество не оскудело интеллектуально и духовно, нельзя допускать «уравниловки» в сфере образования. Каждому одаренному ребенку необходимо создать условия для полноценного развития его способностей и творческого потенциала.

## Список литературы / References

1. Гозиев Э.Г. Психологии Онтогенез. Учебные и методические пособия. Т.: «Фан», 2010. Стр. 360.
2. Гозиев Э. Психология мышления. Т. Укитувчи, 1990.

---

## НАУБА – ДРЕВНЕЙШИЙ ИНСТРУМЕНТ НАРОДОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Исламов Д.М. Email: [Islamov658@scientifictext.ru](mailto:Islamov658@scientifictext.ru)

Исламов Дилмурод Мухутович – доцент,  
кафедра национального исполнительства,  
Государственный институт искусства и культуры Узбекистана,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в данной статье рассказывается о таком национальном музыкальном инструменте, как науба, имеющей древнюю историю возникновения, её роли и значимости в узбекском национальном искусстве, а также приводятся приемы исполнения и стили ударов этого инструмента. Науба - самый первый и самый уникальный среди музыкальных инструментов, настолько укоренилась в жизни и трудовой деятельности центральноазиатских народов, что стала практически неразрывной составной частью жизни человека. Известно, что на массовых народных праздниках и семейных торжествах песни, танцы исполнялись в сопровождении музыкальных инструментов.

**Ключевые слова:** науба, прием, музыкальный инструмент, национальное музыкальное искусство, музыкант, удар, мелодия, тон, артист, нота.

## NAUBA IS THE OLDEST INSTRUMENT OF THE PEOPLES OF CENTRAL ASIA Islamov D.M.

Islamov Dilmurod Mukhutovich - Associate Professor,  
NATIONAL PERFORMING ARTS DEPARTMENT,  
STATE INSTITUTE OF ART AND CULTURE OF UZBEKISTAN, TASHKENT, REPUBLIC OF  
UZBEKISTAN

**Abstract:** this article tells about such national musical instrument as nauba, which has an ancient history of its origin, its role and significance in Uzbek national art, as well as the methods of execution and styles of blows of this instrument. Nauba - the very first and most unique among musical instruments, is so ingrained in the life and work activities of the Central Asian peoples that it has become an almost inseparable part of human life. It is known that at mass folk festivals and family celebrations songs and dances were performed accompanied by musical instruments.

**Keywords:** nauba, reception, musical instrument, national musical art, musician, blow, melody, tone, artist, note.

УДК 398.87

В исторических художественных произведениях, научно-художественных книгах и воспоминаниях представлены сведения о народном искусстве. Внесший большой вклад в мир искусства и литературы, Алишер Навои, произведения которого до нынешних времен не утратили своей значимости, в своем труде “Мезон ул-авзон” дал



интересные сведения о восьми видах народных песен, в частности, о “Туюк”, “Чанга”, “Туркий”, “Орзуворий”, “Мухаббатнома”, “Мустахзод” и других формах [1].

Но в какие времена не угасало внимание к народным инструментам. Сохранились сведения о том, что во дворце Искандера Зулкарна (Александра Македонского) проводились мероприятия, на которых выступали исполнители на ногора и дапах. Это относится к 1055-м годам. Поэт-философ Хосров Дехлеви в своем дастане “Искандар Зулкарнайн” приводит сведения об одном из видов ногоры, называвшемся “Науба”, при помощи которого проводились царские мероприятия.

На Востоке представители династии сельджукидов претендовали на родство с зулькарнаем и считали себя царями царей. В 1055 году Халифа ал-Кайюм объявляет султана Тугрулбека “султаном Магриба и Машриба” (султаном Запада и востока). Тугрулбек целует землю у ног Халифа. Халифа преподносит Тугрулбеку двойной клинок. Надевает на него корону и дает звание Зулкарная [2].

“Науба”, впервые использовавший во дворце Искандера, и в последующие времена (после Навои) использовался во дворцах правителей. Например, во дворце Мухаммада Хорезмшаха существовала традиция играть на этом инструменте во время восхода и захода солнца. Такая традиция была связана и развяснялась тем, что жизнь человека проходит в период между восходом и заходом солнца. И исполнение музыки в это время призывало к тому, чтобы каждый человек ценил жизнь и правильно шел по жизненному пути.

Древность и стабильность применения наубы были своеобразным признаком высшей власти - халифов Аббасидов.

На этом инструменте исполняли музыку не только на свадьбах и праздниках, она служила также призывом к пятикратному намазу. Также эта музыка звучала для того, чтобы указывать на время животноводам и торговцам. Звуки ногоры и дама указывали на время.

Количество используемых науба зависело от статуса шахов. Например, Усману – дяде Султана Малика разрешалось использовать в хоре 3 инструмента науба. В честь брата Султана, восставшего против власти Бёркиёрух Мухаммада, с 1102 года торжественно исполняли музыку на 5 науба. В 1119 году, когда Султон Санжар помирился с племянником Султаном Махмудом, ему позволили, чтобы звучали 5 наубов [3].

Не без основания на шахских церемониях исполнялась музыка на ногора. Потому что воспринимавшимися взглядом элементами были шатры и знамена, а звуковыми элементами служили мелодии ногоры. Исходя из этого, можно сказать, что ногора действительно была необходимым атрибутом шахских церемоний. Звучные мелодии ногоры привлекали внимание людей и торжественно извещали о высшем статусе шаха или султана. Звуки ногоры всегда сопутствовали военным походам, способствовали управлению и упорядочению действий войск. В средние века честь и слава правителей на Востоке соизмерялась огнем и звуками ногоры. При получении сана или звания применяемым постоянным и важным средством были огонь и ногора. Новым избранным шахам и правителям дарили ногора и пастбища (большие земли). Например, когда Сахибкиран Амир Темур был провозглашен высшим правителем Чишатайского улуса, Саййид Беркс преподнес ему царские ногора.

Когда шахи и правители умирали, уничтожались и их ногора. Считалось, что если правителя больше нет, то не должны звучать и его ногора. В летописи темуридов также описано уничтожение этих инструментов в связи со смертью Сахибкирана Амира Темура.

Инструмент “науба”, использовавшийся на протяжении многих столетий, до нынешних времен используется в духовных и религиозных церемониях многих народов. В странах Востока и по сей день при встрече высокопоставленных гостей исполняют мелодии уже на современных инструментах “науба”.

В свое время среди народов Востока большой популярностью пользовались музыканты Абдукодир Найи, Кулмухаммад Хусайн Уди, Шохкули Гижжаки,

Мавлоно Косим Раббони, Дарвеш Ахмад Конуни, Хожи Юсуф Анджони, Устод Шоди, Мавлоно Нажмиддин Ковваби. Они завоевали настолько большую любовь народа, что к названию их профессии – мугони - присоединяли и название используемого ими инструмента.

Со временем науба стала одним из любимых инструментов артистов. Без мелодий наубы невозможно было представить ни одной свадьбы, ни других праздничных мероприятий. Артисты, игравшие на этом инструменте, должны обладать особыми способностями. Потому что звуки наубы невозможно записать нотами, ограничить какими-то рамками. Звуки этого инструмента вплотную связаны с чувствами, пониманием артиста, местом исполнения, состоянием людей. Если во время исполнения у артиста хорошее настроение, а слушатели - добрые, открытые люди, которые с вдохновением слушают исполняемую мелодию, эта музыка словно заполняет весь мир и дарит радость и артисту, и слушателям. Науба - самый первый и самый уникальный среди музыкальных инструментов, настолько укоренилась в жизни и трудовой деятельности центральноазиатских народов, что стала практически неразрывной составной частью жизни человека. Известно, что на массовых народных праздниках и семейных торжествах песни, танцы исполнялись в сопровождении музыкальных инструментов. Массовые праздники невозможно представить без народных ансамблей, артистов и музыкантов. Ранее праздники в основном были связаны с сезонами года.

В эпоху феодализма начался новый этап в развитии культуры народов Центральной Азии. В седьмом веке после вторжения в Азию арабов на территории был сформирован Арабский халифат. Распространялась исламская религия, запрещающая изображение живых существ, что привело к запрету создания настенных рисунков, в том числе и изображения музыкальных инструментов. К концу IX века произошло объединение большей части Центральной Азии. Бухара стала крупным культурным центром. Здесь развивались литература и музыка. Изменялись условия жизни и, соответственно, изменялось отношение к музыкальному искусству. В те времена особая роль отводилась музыке, исполнявшейся во время торжественных дворцовых мероприятий. Торжественные мелодии свидетельствовали о мощи империи. Когда звучали мелодии карнаев, сурнаев, наубы и Дап-дойры, население было уверено, что в стране царят мир и спокойствие. Своеобразной особенностью культуры музыкального исполнительства средневековья было то, что музыканты не только владели несколькими инструментами, но и сами начали сочинять музыку.

#### *Список литературы / References*

1. *Асафьев Б.В.* Музыкальная форма как процесс. Л.: 1971. С. 210.
2. *Баренбойм Л.А.* Музыкальная педагогика и исполнительства. Л., 1974. С. 283.
3. *Жураев Ф.* Становление и развитие массового музыкально-эстетического воспитания учащейся молодежи в кружках узбекских народных инструментов. Автореф. ... канд. пед. наук. Т., 1980. С. 24.

# ПРОСВЕЩЕННЫЙ (ОБРАЗОВАННЫЙ) ПАТРИОТ

**Баталин Р.А. Email: Batalin658@scientifictext.ru**

*Баталин Руслан Александрович – директор,  
Муниципальное учреждение дополнительного образования города Горловки  
«Центр технического творчества», г. Горловка*

**Аннотация:** в последнее время, в образовательной среде и информационном пространстве из-за некачественной трактовки и участившихся случаев подмены понятия «патриотизм», приходится наблюдать, что его все чаще стали употреблять в словосочетаниях: «образованный патриотизм», «просвещенный патриотизм». Эти понятия стали «фигурировать» даже в контексте национальной идеи и идеологии, но если задать вопрос: «Кто такой «образованный патриот» или «просвещенный патриот»?» – и ввести их в поисковые системы, сети интернет, определения мы не увидим.

Данная статья является стремлением эти пробелы заполнить. Пусть даже частично, положит начало этому процессу.

**Ключевые слова:** просвещенный патриот, образованный патриот, просвещенный патриотизм, образованный патриотизм, идеологический компас.

## ENLIGHTENED (EDUCATED) PATRIOT

**Batalin R.A.**

*Batalin Ruslan Aleksandrovich – Headmaster,  
MUNICIPAL FORMATION OF ADDITIONAL EDUCATION OF GORLOVKA  
"CENTER FOR TECHNICAL CREATIVITY", GORLOVKA*

**Abstract:** recently, in the educational environment and information space, due to poor quality interpretations and frequent cases of replacing the concept of “patriotism”, it has been observed that it has increasingly been used in phrases: “educated patriotism”, “enlightened patriotism”. These concepts began to “figure” even in the context of a national idea and ideology, but if you ask the question: “Who is a “educated patriot” or “enlightened patriot”?” - and we will not see the definition in search engines, Internet, definitions.

This article is the desire to fill these gaps. Even partially.

**Keywords:** enlightened patriot educated patriot, intelligent patriotism, ideological compass.

УДК 37.014.3

DOI: 10.20861/2312-8089-2019-58-002

Для образовательной среды очень важны четко сформированные ориентиры в виде национальной идеи и системы взглядов на развитие общества, но еще более важным, является формирование образа. Если мы говорим об «образованном и просвещенном патриотизме», как национальной идеи, то в обязательном порядке следует дать определение и понятиям: «образованный патриот», «просвещенный патриот». Но прежде чем преступить к определениям словосочетаний, стоит заглянуть в толковый словарь и обратить внимание на то, что слова «образованный» и «просвещенный» – это синонимы. Их отличие лишь в том, что под словом «просвещенный» подразумевается еще и уровень развития. Поэтому, есть смысл его чаще и использовать.

**Просвещенный патриот** – это образованный, с высоким уровнем культуры и знаний человек, любящий свою Родину от мала до велика: семью, друзей, дом, улицу, город, страну, весь мир в целом. Он понимает и осознает причинно-следственные связи событий и явлений, что все в жизни взаимосвязано, взаимозависимо и взаимообусловлено. Имеет

целостное представление о мире, чтит семейные ценности и традиции своего народа, уважает культуру и самобытность представителей других наций.

Просвещенный патриот силен физически, интеллектуально и духовно. Постоянно гармонично развивается, зная, что: «Человеком не рождаются, Человеком становятся». Он понимает, что сила предполагает – ответственность, а ответственность, в свою очередь, порождает еще большую силу.

Путь Просвещенного патриота – это Путь творца (своей судьбы и окружающей реальности) с созидательной, гражданской позицией, живущего не по принципу: «Разделяй и властвуй!», а по принципу: «Созидай и здравствуй!»

Идеология Просвещенного патриота – идеология ПОРЯДКА [2].

Он всегда нацелен на результат и достижение успеха. Ошибки и неудачи его лишь закаляют. Он никогда не станет переписывать свою историю и историю своего народа, так как понимает, что история – это, прежде всего, опыт (лучший учитель) и тех, кто извращает свою историю, обязательно ждет извращенное будущее.

Просвещенный патриот имеет расширенное понимание причин конфликтов и агрессии. Что: «конфликт, как столкновение интересов» – определение более чем поверхностное и в основе любого конфликта (военного, политического, экономического и т.д.) лежит не только столкновение интересов; это лишь верхушка айсберга. В основе интересов лежат ценности, в основе ценностей – мировоззрение, в основе мировоззрения – знания, умения, навыки, мысли, а еще глубже – чувства. Поэтому, первопричина конфликтов, как правило, кроется в неумении совладать со своими чувствами.

Он знает, что есть два основных чувства: любовь и страх, все остальные чувства являются производными этих двух чувств, которые в большей или меньшей мере выражают эти основные чувства. Решения, влияющие на жизнь человека, рождаются как результат одной из двух возможных мыслей: мысли любви или мысли страха. А постоянные противоречия в мыслях и чувствах приводят к внутриличностному конфликту, который, как правило, проецируется в конфликт межличностный [2]. Поэтому агрессия – это реакция на страх.

Просвещенный патриот – руководитель, никогда не станет ломать бездумно то, что было оставлено ему предшественниками, на что были задействованы не малые ресурсы. Он приемлет преемственность. И не станет избавляться от продуктивных идей, только лишь потому, что они были предложены не им, и не его командой.

В качестве системы управления, выберет ту, которая исключит принцип величия и иллюзию превосходства (*динамический менеджмент*) [1].

Просвещенному патриоту свойственно масштабное мышление вплоть до эпохального прогнозирования, ему не безразличны проблемы экологии и он не приемлет безрассудного использования природных ресурсов.

Для просвещенного патриота одной из самых важных задач всегда будет – забота о подрастающем поколении. Он будет всячески способствовать наставничеству. Потому, что благодаря наставничеству и заботе, когда взрослое, работающее поколение людей поддерживает и направляет молодежь, а молодежь помогает детям помладше, у одних формируется чувство ответственности и эмпатии, а другие чувствуя руку старшего товарища перенимают опыт, консолидирующий общество; таким образом устанавливается прочная связь поколений.

Основные приоритеты просвещенного патриота это:

- раскрытие потенциала человеческого капитала;
- развитие просвещенного патриотизма;
- внедрение принципов «Гармонизма».

Ориентироваться в постоянно меняющихся условиях Просвещенному патриоту может помочь «идеологический компас» [2]:



Рис. 1. Идеологический компас

### Список литературы / References

1. Баталин Р.А. Статья: «Динамический менеджмент» (новые ориентиры). XXXIII Международная научно-практическая конференция. Научные исследования: ключевые проблемы III тысячелетия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scientificresearch.ru/images/PDF/2019/28/dinamicheskij-menedzhment.pdf/> (дата обращения: 18.02.2019).
2. Баталин Р.А. Идеологический компас // Портал научно-практических публикаций [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://portalnp.ru/2019/02/10166/> (дата обращения: 03.02.2019).

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЬГИНАТ-ХИТОЗАНОВЫХ МИКРОКАПСУЛ ВИНПОЦЕТИНА

Полковникова Ю.А.<sup>1</sup>, Северинова Н.А.<sup>2</sup>

Email: Polkovnikova658@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Полковникова Юлия Александровна — кандидат фармацевтических наук, доцент, кафедра фармацевтической технологии и фармацевтической химии;

<sup>2</sup>Северинова Наталья Александровна — студент, фармацевтический факультет,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Воронежский государственный университет, г. Воронеж

**Аннотация:** использование микрокапсул для создания систем доставки лекарственных препаратов (ЛП) является приоритетным направлением. Благодаря структуре хитозана, его свойствам, он широко применяется в процессе микрокапсулирования. Микрокапсулы на основе альгината натрия и хитозана имеют различную структуру поверхности и шероховатость. Исследование проводится с целью выявления морфологических особенностей микрокапсул при различной концентрации альгината натрия, а также с хитозаном и без него, и определения наиболее подходящей концентрации альгината натрия для микрокапсулирования.

**Ключевые слова:** альгинат натрия, хитозан, винпоцетин, растровая электронная микроскопия.

## MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ALGINATE-CHITOSAN MICROCAPSULES OF VINPOCETINE

Polkovnikova Yu.A.<sup>1</sup>, Severinova N.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Polkovnikova Yuliya Aleksandrovna – Candidate of pharmaceutical Sciences, Associate Professor, DEPARTMENT OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY AND PHARMACEUTICAL CHEMISTRY;

<sup>2</sup>Severinova Natalia Aleksandrovna – Student, FACULTY OF PHARMACY,

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION VORONEZH STATE UNIVERSITY,

VORONEZH

**Abstract:** the use of microcapsules to create drug delivery systems (LP) is a priority. Due to the structure of chitosan, its properties, it is widely used in the process of microcapsulation. Microcapsules based on sodium alginate and chitosan have different surface structure and roughness. The study is carried out to identify morphological special microcapsules at different concentrations of sodium alginate, as well as with and without chitosan, and to determine the most suitable concentration of sodium alginate for microcapsulation.

**Keywords:** sodium alginate, chitosan, Vinpocetine, scanning electron microscopy.

УДК 615.453.4.014.6

**Введение.** Разработка систем доставки лекарств является одним из наиболее быстро развивающихся направлений прикладной биотехнологии. Упаковка лекарств в системы доставки имеет ряд существенных преимуществ: увеличение времени циркуляции в крови, возможность направленной доставки, снижение токсичности для элементов крови и клеток, фильтрующих кровь органов, повышение локальной

концентрации в целевых клетках, возможность получения многокомпонентных препаратов, доставляемых в одни и те же клетки [1].

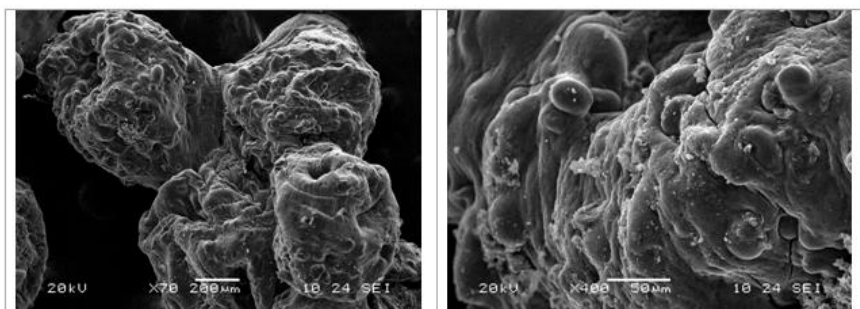
Морфологические особенности являются важной характеристикой, так как шероховатость поверхности увеличивает истинную площадь поверхности по отношению к геометрической. Соответственно, поверхность контакта микрокапсулы с организмом повышается.

В данной работе изложены результаты изучения структуры альгинат-хитозановых микрокапсул с винпоцетином.

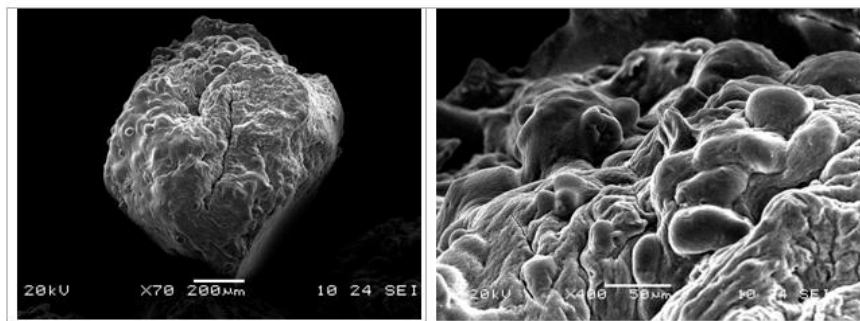
Цель исследования: изучение особенностей морфологии альгинат-хитозановых микрокапсул винпоцетина.

**Материалы и методы.** Для создания микрокапсул винпоцетина были использованы различные концентрации раствора альгината натрия (1%, 1,5%, 2%, 2,5% и 3%), раствор хитозана средней вязкости (0,5%) и таблетки винпоцетина. Для определения морфологических особенностей полученных образцов использовалась РЭМ на приборе JSM-6380LV, JEOL.

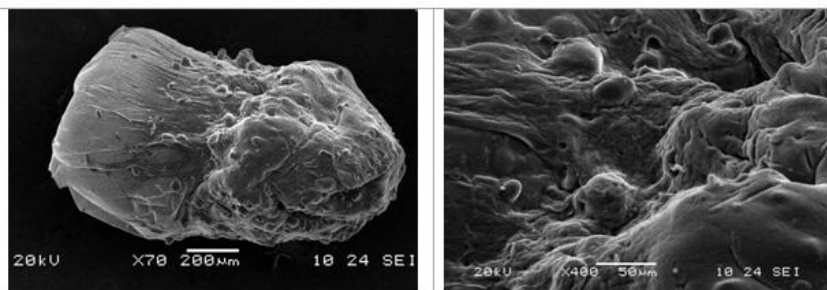
**Результаты.** По данным РЭМ изучаемые объекты представляют собой следующую картину (рис. 1-5).



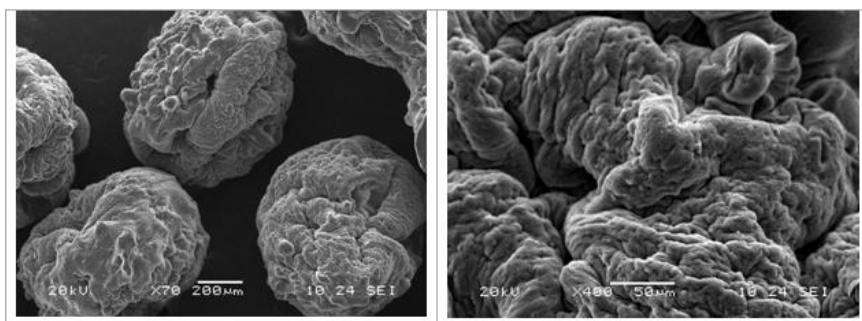
*Рис. 1. Результаты РЭМ альгинат-хитозановых микрокапсул с винпоцетином (1% р-р альгината натрия)*



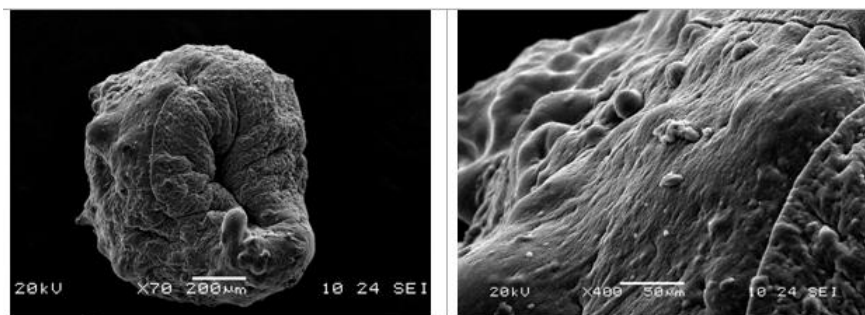
*Рис. 2. Результаты РЭМ альгинат-хитозановых микрокапсул с винпоцетином (1,5% р-р альгината натрия)*



*Рис. 3. Результаты РЭМ альгинат-хитозановых микрокапсул с винпоцетином (2% р-р альгината натрия)*



*Рис. 4. Результаты РЭМ альгинат-хитозановых микрокапсул с винпоцетином (2,5% р-р альгината натрия)*



*Рис. 5. Результаты РЭМ альгинат-хитозановых микрокапсул с винпоцетином (3% р-р альгината натрия)*

Микрокапсулы представляют собой непрозрачные, белые или беловато-жёлтые очень мелкие кристаллы.

Поверхность капсул с 1% раствором альгината натрия имеет выступы, углубления, малые трещины, а также включения нерастворившегося в оболочке винпоцетина.

Поверхность капсул с 1,5% раствором альгината натрия покрыта выступами, изгибами, извилинами и углублениями. Видимые включения винпоцетина практически отсутствуют.

Поверхность капсул с 2% раствором альгината натрия представляет собой продольно-морщинистую структуру с небольшим количеством включений округлой формы. Имеются маленькие продольные трещины.



Поверхность капсул с 2,5% раствором альгината натрия имеет морщинистую структуру с углублениями и извилинами. Видимые отдельные включения отсутствуют.

Поверхность капсул с 3% раствором альгината натрия представляет собой сильно морщинистую структуру с глубокими поперечными трещинами. Встречаются редкие шаровидные включения винпоцетина.

**Заключение.** Проведённые исследования морфологии альгинат-хитозановых микрокапсул с винпоцетином показали, что с увеличением концентрации альгината натрия растворимость и распределение винпоцетина в микрокапсуле повышается. Однако, при максимальной концентрации альгината натрия (3%) на капсулах появляются глубокие поперечные трещины, что, в последствии, повлечёт за собой распадаемость микрокапсул. Исходя из проведённого исследования, можно сделать вывод, что наиболее оптимальная концентрация альгината натрия для оболочки составляет 2,5%.

#### *Список литературы / References*

1. Наносители лекарств на основе хитозана / Е.В. Свирщевская [и др.] // Биотехносфера, 2012. № 1 (19). С. 13-20.

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ СТРАХОВ У ДОШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ИНТЕГРАТИВНОЙ МУЗЫКОТЕРАПИИ

Шавшун Т.И. Email: Shavshun658@scientifictext.ru

*Шавшун Татьяна Игоревна – магистрант,  
кафедра теоретической и прикладной психологии,  
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск*

**Аннотация:** статья посвящена изучению и анализу возможностей психолого-педагогической коррекции страхов у дошкольников средствами интегративной музыкотерапии; представлены результаты констатирующего исследования страхов дошкольников, а также изменения по этим же показателям после проведения программы психолого-педагогической коррекции. В результате деятельности в этом направлении доказывается результативность данного метода, применяемого в качестве средства коррекции эмоциональных и психологических отклонений у дошкольников.

**Ключевые слова:** дошкольники, интегративная музыкотерапия, психолого-педагогическая коррекция, страхи.

## PSYCHO-PEDAGOGICAL CORRECTION OF FEARS OF PRESCHOOL CHILDREN BY MEANS OF INTEGRATIVE MUSIC THERAPY Shavshun T.I.

*Shavshun Tatyana Igorevna - Graduate Student,  
DEPARTMENT OF THEORETICAL AND APPLIED PSYCHOLOGY,  
SOUTH-URAL STATE HUMANITARIAN-PEDAGOGICAL UNIVERSITY, CHELYABINSK*

**Abstract:** the article is devoted to the study and analysis the possibilities of psychological and pedagogical fears correction in preschool children by means of integrative music therapy; the results is ascertaining the fears of preschool children's study, as well as changes in the same indicators after the program of psychological and pedagogical correction. As a result of activity in this direction the effectiveness of this method used as a means of correction of emotional and psychological deviations in preschool children is proved.

**Keywords:** preschool children, integrative music therapy, psychological and pedagogical correction, fears.

В современном мире проблема эмоциональной нестабильности и появления страхов у детей дошкольного возраста получила чрезвычайную актуальность. Поэтому построение и проведение комплексных исследовательских работ, психолого-педагогическая коррекция, имеющая направленность на психоэмоциональное благополучие дошкольников, приобретает большое психолого-педагогическое значение.

Актуальность исследовательских изысканий по проблематике страхов дошкольников обуславливается тем, что, вместе со взрослением у детей изменяется мотивация поведения, взаимоотношение с внешним миром, старшими, ровесниками. Именно от того, получится ли у родителей и педагогов увидеть и понять эти метаморфозы, происходящие с ребенком, и, согласно этому скорректировать своё поведение по отношению к нему, будет зависеть положительность эмоционального

взаимодействия, которая является гарантом благополучия нервно-психического здоровья ребёнка.

Психологическое здоровье детей находится в прямой зависимости от социально-экономических, экологических, культурных, психологических и множества иных факторов [9].

Дети являются самой уязвимой группой социальной общественности, так как они сильнее всего подвержены влиянию различных отрицательных внешних факторов (А.А. Бодалёв, Л.И. Божович, В.С. Мухина, Т.А. Репина и других). За последнее время, как показывают специализированные исследовательские эксперименты (И.В. Дубровина, В.И. Гарбузов, А.И. Захаров, Е.Б. Ковалёва и другие) одними из наиболее распространённых явлений замечены тревожность и страхи у детей [1, 5, 6].

От эмоционального состояния дошкольников зависит очень многое. Именно до семи лет у ребенка устанавливается характер и формируется личность. По результатам многочисленных исследований, наибольшее количество фобий у исследуемых оказалось заложено в детском возрасте, включая его самый ранний период [1].

Благодаря специальным методикам данные проблемы поддаются коррекции. В детских садах психологи и педагоги используют данные методики. Ищут и новые нетрадиционные методы её решения. Хочу обратить внимание на одну из нестандартных малоизученных методик, которая имеет большую эффективность в корректировании эмоциональных и психологических отклонений. Этот метод – интегративная музыкотерапия.

Интегративная музыкотерапия (ИТМ) — это вид музыкотерапии, сочетающий в своей методологии подходы рецептивной и активной МТ.

Для использования этого метода в корректирующей работе с дошкольниками с проблемами, наиболее чувствительным периодом является возраст 6 - 7 лет, в некоторых случаях 5 - 6 лет. В этом возрасте при помощи психолога ребенок может вербализовать свои эмоциональные состояния, настроения, что является важнейшим моментом и в диагностике, и в коррекционной работе [4].

Творческая деятельность является самым сильным средством снятия напряжения. Это особенно важно для тех, кто не может «выговориться»; выразить свои фантазии в творчестве значительно легче, чем рассказывать о них. Фантазии, которые изображены на бумаге или в звуках, нередко ускоряют и облегчают вербализацию переживаний [3].

Психологами установлено, что с помощью известных всем детских песен с добрыми словами, а также народной музыки, доступной в восприятии, легче устанавливается контакт между детьми внутри их коллектива, формируются доверительные отношения во взаимодействии детей со взрослыми. Такая музыка дает детям ощущение безопасности. Сила музыки заключается в том, что она передаёт смену настроений, переживаний – динамику эмоционально-психических состояний [2].

Отечественная школа использования искусства в лечении и коррекции в последние годы достигла огромных успехов и показывает, что разные средства искусства, особенно музыка, оказывают лечебное и коррекционное воздействие как на физиологические процессы организма, так и на психоэмоциональное состояние человека. Эффективность использования разных видов арттерапии в коррекции и лечении подтверждается широким спектром работ по музыкотерапии (Л.С. Брусиловский, В.И. Петрушин, И.М. Гринева и др.), вокалотерапии (С.В. Шушарджан) [2, 3, 8].

В Москве в 1997 г. создана Международная академия интегративной музыкотерапии (МАИМ), где лучшие достижения современной клинической и традиционной (народной) медицины, компьютерной технологии и искусства были объединены в систему под названием интегративная медицина [3].

Число методов, облегчающих детям выражение их чувств при использовании интегративной музыкотерапии бесконечно. Правильный выбор музыкальной

программы - ключевой фактор. Для того чтобы музыка контактировала с клиентом, она должна соответствовать его эмоциональному состоянию [2].

Интегративная музыкотерапия наряду с музыкой задействует возможности других видов искусства: рисование под музыку, музыкально-подвижные игры, пантомима, пластическая драматизация под музыку, создание стихов, рисунков, рассказов после прослушивания музыки и другие творческие формы. Такой метод помогает наладить отношения между педагогом и ребенком, позволяет преодолеть психологическую защиту ребенка - успокоить или, наоборот, активизировать, настроить, заинтересовать; развивает чувство внутреннего контроля, коммуникативные и творческие возможности ребенка, повышает самооценку; дает возможность преодолевать неблагоприятные установки и отношения, улучшать эмоциональное состояние, является средством коррекции эмоциональных отклонений, страхов, отклонений в поведении, двигательных и речевых расстройств, при лечении различных соматических и психосоматических заболеваний [8].

Анализ возможностей дошкольников в восприятии музыки, умение эмоционально откликаться на музыку является важным диагностическим показателем, определяющим эффективность применения интегративной музыкотерапии в коррекционной работе с дошкольниками [7].

Экспериментальное исследование по выявлению детских страхов и их коррекции проводилось в КГКП «Ясли-сад «Айналайын» аппарата акима поселка Карабалык», в котором принимали участие дошкольники в количестве 25 человек, в возрасте 5-6 лет. Для исследования страхов дошкольников были использованы три методики: А.И. Захарова «Исследование страхов с помощью рисунков»; А.И. Захарова и М.А. Панфиловой «Страхи в домиках» (диагностика количества страхов); выявления страхов с помощью специального теста тревожности. (Р. Теммл, М. Дорки, В. Амен) [5, 6].

Методика выявления страхов у детей с помощью рисунков проводилась с целью понять особенности их темперамента, переживаний и внутреннего мира ребёнка. Детям предлагалось рисовать на темы: «В ДОУ», «На улице, во дворе», «Семья», «Что мне снится страшное или чего я боюсь днём», «Что было со мной самое плохое или самое хорошее», «Кем я хочу стать». Анализ полученных результатов показал позитивные и негативные тенденции в эмоциональной сфере. Выявил скрытые детские страхи.

В рисунках на тему «В ДОУ» было важно узнать то, как ребёнок взаимно располагает фигуры сверстников и себя. Часть детей – 7 дошкольников (28%) расположили себя в центре группы - это дети с истерическими чертами характера.

У 12 дошкольников (48%) на рисунке оказалось мало сверстников, у 6 дошкольников (24%) отсутствуют совсем - это дети с невротическими реакциями, что также отражает проблемы взаимопонимания со сверстниками. Результаты исследования рисунков показали затруднения в приобретении дружеских, устойчивых контактов.

В рисунках на тему «Семья», детям давалось задание нарисовать всех, с кем живёт ребёнок. В этих рисунках имеет большое значение порядок и близость расположения фигур, и особенно место ребёнка. Если ребёнок рисует себя между родителями - это говорит о привязанности к обоим родителям, если вблизи к одному из них - это говорит о выраженной привязанности к одному родителю. Наконец, цветовая гамма, общая с одним из взрослых, в частности одна и та же окраска туловища, указывает на большую степень отождествления с ним по признаку пола.

На основании этих рисунков удалось выявить, что привязанность к обоим родителям – у 11 дошкольников (44%). О выраженной привязанности к одному из родителей - у 14 дошкольников (56%).

Есть дети, которые растут в неполных семьях, где нет отца, но нарисовали себя рядом с мамой, а папу немного дальше. Это может свидетельствовать о том, что ребёнку не хватает внимания со стороны отца, но ему очень бы хотелось с ним общаться.

В рисовании на тему «Что мне снится страшное или чего я боюсь днём» перед детьми ставилась цель отобразить наиболее яркий страх. Какой именно детям не объяснялось, каждый ребёнок выбирал сам.

8 дошкольников (32%) не нарисовали страх вообще. 17 дошкольников (68%) смогли нарисовать рисунок и преодолеть барьер страха в своём сознании, и отразить волевым, целенаправленным усилием то, о чём он старается не думать.

Рисование страхов детьми не приводит к его усилению, а наоборот, снижает напряжение от тревожного ожидания его реакции. В рисунках страх уже во многом реализован, как нечто уже происшедшее, фактически случившееся; остаётся меньше недоказанного, неясного, неопределённого. Вместе всё это снимает аффективно травмирующее звучание страха.

В рисунках на тему «Самое хорошее или самое плохое», каждому ребёнку была предоставлена возможность выбора событий, происходивших с ним. Большинство детей - 21 дошкольник (84 %) предпочли отобразить в рисунке хорошие, радостные эпизоды из своей жизни. Тем не менее, в группе присутствовали дети, которые рисовали неприятные события – 4 дошкольника (16%), что послужило основой для последующей психотерапевтической ориентированной беседы с ними.

Рисунки детей, в которых использовались широкие мазки при рисовании красками, масштабность, отсутствие предварительных набросков и последующих, изменяющих первоначальный сюжет дорисовок, показали уверенность и решительность. Есть дети, в рисунках, которых прослеживалась повышенная возбудимость и особенно гиперактивность нашли своё выражение в неустойчивости изображения, его смазанности или большом числе отчётливых, но непересекающихся линий.

У четверых детей, в рисунках которых, преобладают серые тона и доминирование чёрного цвета, свидетельствовало о том, что у них отсутствовала жизнерадостность, преобладал пониженный тон настроения, большое количество страхов, с которыми не может справиться ребёнок. Большинство детей, использовали яркие, светлые и насыщенные краски, которые указывают на активный жизненный тонус и оптимизм. В некоторых рисунках дети рисовали очень мало, что говорит об их заторможенности и беспокойстве. Такие дети предпочитают другие виды деятельности.

При исследовании количества страхов у дошкольников по методике А.И. Захарова, М.А. Панфиловой «Страхи в домиках», проводилась индивидуальная беседа, в которой выяснялось, чего ребенок боится.

Результаты исследования показали, что 14 дошкольников (56%) испытывают страх темноты; 5 дошкольников (20%) - страх сказочных персонажей; 9 дошкольников (36%) - страх крови; 5 дошкольников (20%) - страх стихий; 7 дошкольников (28%) - страх врачей; 4 дошкольника (16%) - страх транспорта; 5 дошкольников (20%) - страх животных.

Анализ собранных данных доказывает, что в старшем дошкольном возрасте страх и боязнь, тревожность и опасения могут быть представлены в одинаковой степени. Исходя из исследования страхов, которым подвержены дети, выявилось, что дети больше всего подвержены страху темноты, менее подвержены страху крови, меньше всего дети подвержены всем остальным страхам.

В тестировании по методике выявления страхов с помощью специального теста тревожности. (Р. Теммл, М. Дорки, В. Амен) проведённый анализ исследований показал, что у 3 дошкольников (12%) преобладает высокий уровень тревожности, 14 дошкольников (56%) со средним уровнем тревожности, 8 дошкольников (32%) с низким уровнем тревожности.

С целью психолого-педагогической коррекции страхов дошкольников нами была разработана и реализована психолого-педагогическая коррекционная программа, состоящая из 36 занятий, проводимых 1 раз в неделю в течение 9 месяцев (сентябрь-май). Продолжительность каждого занятия составляет 25-30 минут. В основе программы психолого-педагогической коррекции страхов детей дошкольного возраста лежит групповая форма работы.

Цель программы: улучшение эмоционального состояния, снижение уровня тревожности, страхов у дошкольников средствами интегративной музыкотерапии.

На занятиях интегративной музыкотерапии мы использовали разные приёмы - музыкально-ритмические движения; танцы; пение; музыкальные подвижные игры; пантомиму; пластическую драматизацию под музыку; музицирование на детских музыкальных инструментах; импровизации мини-пьес; создание рисунков, рассказов после прослушивания музыки, в которых дети отображали свой внутренний мир, чувства и переживания. Дополнительно были использованы психогимнастические этюды, игровые массажи под музыку и упражнения, которые способствовали расслаблению детей и снятию психоэмоционального напряжения, научили управлять своим настроением и эмоциями, выражать свое эмоциональное состояние. В процессе работы на наших занятиях интегративной музыкотерапии дети раскрепощались, оценивали каждое занятие и анализировали своё настроение.

Для родителей дошкольников проводились консультации, семейные КВН-ы, игры, тренинги, подобранные по коррекции страхов у дошкольников. Родители пробовали разные методы работы со страхами именно своего ребенка.

После реализации программы, было проведено повторное исследование с использованием тех же методик.

В рисунках на тему «В ДОУ» было важно узнать то, произошли ли изменения и как ребёнок расположит фигуры сверстников и себя. 3 дошкольника (12%) расположили себя в центре группы. У 1 дошкольника (4%) на рисунке оказалось мало сверстников, не оказалось рисунков, на которых сверстники отсутствуют совсем. Это говорит о том, что проблемы взаимопонимания со сверстниками в большей степени ликвидированы. Важно отметить, что дети, которые все-таки испытывают трудности в общении со сверстниками, из неблагополучных семей. С ними важно продолжать работу, так как сдвиги есть.

Результаты исследования рисунков показали, что дети, испытывающие неуверенность и нерешительность, которых чрезмерно опекают в семье, стали увереннее, у них повысилась самооценка. На занятиях они стали более активными, даже выбирают для себя лидирующие роли, хотя раньше отказывались быть в центре внимания. Также занятия способствовали сплочению детей в группе.

На основании рисунков на тему «Семья» удалось выявить, что наблюдается положительная динамика у детей в общении с родителями, так как по рисункам выявлена привязанность к обоим родителям – у 15 дошкольников (60%). Можно сделать вывод, что работа с родителями дошкольников поспособствовала положительным результатам.

В рисунках, о выраженной привязанности к одному из родителей выявлено у 10 дошкольников (40%) – это дети из неполных семей.

В рисовании на тему «Что мне снится страшное или чего я боюсь днём» 18 дошкольников (72%) не нарисовали страх вообще, объяснив это тем, что больше ничего не боятся. Это говорит о том, что большинство детей избавились от страхов, что говорит об эффективности реализации программы по психолого-педагогической коррекции страхов дошкольников. Но все-таки были дети, которые нарисовали страх - 7 дошкольников (28%). С ними необходимо продолжать работу, так как это дети из неполных и неблагополучных семей.

В рисунках на тему «Самое хорошее или самое плохое», количество детей, которые предпочли отобразить в рисунке хорошие, радостные эпизоды из своей жизни, возросло - 23 дошкольника (92%). А количество детей, которые рисовали неприятные события, уменьшилось – 2 дошкольника (8%), что послужило основой для дальнейшей работы с этими детьми.

При повторном исследовании количества страхов у дошкольников по методике А.И. Захарова, М.А. Панфиловой «Страхи в домиках», проводилась индивидуальная беседа, в которой выяснялось, каким страхам дошкольники остались подвержены.

Результаты показали, что у 6 из 14 дошкольников снизился страх темноты; остались подвержены этому страху 8 дошкольников (32%). У 2 из 9 дошкольников снизился страх крови; остались подвержены этому страху 7 дошкольников (28%). У 4 из 5 дошкольников снизился страх стихии; остался подвержен этому страху 1 дошкольник (4%). У 5 из 7 дошкольников снизился страх врачей; остались подвержены этому страху 2 дошкольника (8%). У 4 из 5 дошкольников снизился страх животных; остался подвержен этому страху 1 дошкольник (4%). После реализации программы, страхи сказочных персонажей и транспорта ликвидированы совсем.

По показателям мы видим, что у всех дошкольников, после реализации коррекционной программы, снизилось количество страхов, которым они были подвержены.

В повторном тестировании по методике выявления страхов с помощью специального теста тревожности. (Р. Теммл, М. Дорки, В. Амен) проведённый анализ исследований показал, что у 1 дошкольника (4%) преобладает высокий уровень тревожности, 7 дошкольников (28%) со средним уровнем тревожности, 17 дошкольников (68%) с низким уровнем тревожности.

В начале эксперимента с высоким уровнем тревожности было 3 дошкольника (12%), после реализации коррекционной программы показатель снизился до 4%, остался с высоким уровнем тревожности 1 дошкольник. Со средним уровнем тревожности 14 дошкольников (56%) - снизился до 28% (7 дошкольников). С низким уровнем 17 дошкольников (68%) – это значительно больше, чем до реализации коррекционной программы.

Таким образом, исходя из полученных результатов, мы видим, что уровень тревожности снизился у дошкольников после реализации программы психолого-педагогической коррекции страхов. Причина, по которой у одного дошкольника остался высокий уровень тревожности – неблагоприятная обстановка дома.

Анализ данных опытно-экспериментального исследования, полученных в результате проведенных методик, позволил выявить общую картину. По сравнению с первичной диагностикой до и после реализации программы психолого-педагогической коррекции страхов у дошкольников средствами интегративной музыкотерапии, повторная диагностика показывает значительное снижение страхов и уровня тревожности у дошкольников.

Достоверность результатов, подтверждено методом математической статистики с помощью  $T$  – критерия Вилкоксона. Полученное эмпирическое значение  $T_{эмп} = 47$  находится в зоне значимости.  $T_{эмп} < T_{кр} (0,01)$ . Принимается гипотеза  $H1$ : Интенсивность сдвигов в сторону уменьшения страхов превосходит интенсивность сдвигов в направлении увеличения страхов.

Статистический анализ результатов опытно-экспериментальной работы подтвердил содержательность выдвинутой гипотезы.

Сравнение результатов констатирующего и контрольного экспериментов показало статистически значимые различия. Наблюдается положительная динамика, существенное улучшение показателей эмоционального состояния, снижение уровня тревожности, страхов у дошкольников. Это свидетельствует о том, что реализация разработанной нами программы оказалась результативной.

В итоге мы пришли к выводу, что посредством коррекции эмоциональных и психологических отклонений у детей дошкольного возраста метод интегративной музыкотерапии проявляет высокую результативность, оказывает положительное влияние на психологическое здоровье детей. Одновременное развитие творческого потенциала вместе с «визуализацией» тревог и переживаний, ускоряет и направляет гармоничное развития ребёнка.

### *Список литературы / References*

1. *Божович Л.И.* Личность и ее формирование в детском возрасте / Л.И. Божович. М., АСТ, 2008. 228 с.
2. *Бочкарев Л.П.* Психология музыкальной деятельности. учеб. заведений. / Л.В. Кузнецова, Л.И. Солнцева и др.; под ред. Л.В. Кузнецовой. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 480 с.
3. *Георгиев Ю.* Музыка здоровья: Доктор мед. наук С. Шушарджан о музыкальной терапии// Клуб, 2001. № 6.
4. Диагностика и коррекция психического развития дошкольников / Под ред. Я.Л. Коменского, Е. А. Панько. М., ВЛАДОС, 2001. 237 с.
5. *Захаров А.И.* Дневные и ночные страхи у детей. Серия – «Психология ребёнка». СПб: 2000. 448 с.
6. Основы специальной психологии: Учеб. пособие для студентов сред. пед. учеб. заведений. / Л.В. Кузнецова, Л.И. Солнцева и др.; под ред. Л.В. Кузнецовой. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 480 с.
7. *Спиваковская А.* Психотерапия: игра, детство, семья. Том 2. ООО Апрель Пресс. ЗАО Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2000. 430 с.
8. *Шушарджан С.В.* Руководство по музыкальной терапии. М. Медицина, 2005. 450 с.
9. *Юрчук В.В.* Современный словарь по психологии. Мн.: Элайда, 2000. 704с.



## УРАВНЕНИЯ ТЕЧЕНИЯ ВОЗДУХА И ЕГО ФОРМЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ВЕНТИЛЯЦИИ ШАХТ Буссугу У.Д.<sup>1</sup>, Качурин Н.М.<sup>2</sup> Email: Boussougou658@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Буссугу Ульрих Дави – аспирант;

<sup>2</sup>Качурин Николай Михайлович – доктор технических наук, профессор,  
кафедра геотехнологий и строительства подземных сооружений,  
Тульский государственный университет,  
г. Тула

**Аннотация:** в статье представлено математическое описание процессов вентиляции горных шахт, которое проводится на основе стационарного подхода с допущением о несжимаемости среды. Горная выработка рассматривается как воздухопровод, имеющий некоторое аэродинамическое сопротивление. Рассмотрены законы, на которых базируются задачи об установлении распределения воздуха по выработкам вентиляционной сети при установившихся вентиляционных режимах. В хронологическом порядке представлены исследования в области теории вентиляционных сетей, указаны их преимущества и недостатки.

**Ключевые слова:** шахтная атмосфера, аэрология, вентиляция, проветривание, моделирование, вентиляционная сеть, аэродинамические характеристики.

## EQUATION OF AIR FLOW AND THEIR FORM FOR CALCULATION OF MINE VENTILATION

Boussougou U.D.<sup>1</sup>, Kachurin N.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Boussougou Ulrich Davy – Postgraduate;

<sup>2</sup>Kachurin Nikolai Mikhailovich - Doctor of Technical Sciences, Professor,  
GEOTECHNOLOGY AND CONSTRUCTION OF UNDERGROUND STRUCTURES DEPARTMENT,  
TULA STATE UNIVERSITY,  
TULA

**Abstract:** the article presents a mathematical description of the processes of ventilation of mountain mines, which is carried out on the basis of a stationary approach with the assumption of non-compressibility of the environment. Mining is considered as an air duct with some aerodynamic resistance. The laws are considered, on which the tasks of establishing the distribution of air through the workings of the ventilation network with steady ventilation modes are based. The researches in the field of the theory of ventilation networks are presented, their advantages and disadvantages are indicated in chronological order.

**Keywords:** mine atmosphere, aerology, ventilation, airing, modeling, ventilation network, aerodynamic characteristics.

УДК 622

DOI: 10.20861/2312-8089-2019-58-006

Процесс вентиляции в выработках предназначен для обеспечения необходимого расхода воздуха для поддержания нормальной физиологической деятельности человека, разбавления и выноса вредных газов и пыли, нормальных тепловых условий [10, 6]. Такие параметры воздушного потока, как расход, скорость его движения, турбулентность отвечают за решение этой задачи. Эффективность проветривания очистных выработок в значительной степени зависит от схемы вентиляции [3, 4].

Шахтную вентиляционную систему (ШВС) можно представить как систему, состоящую из четырех основных подсистем: «Вентиляционная установка»,

«Вентиляционная сеть», «Вентиляционные устройства», «Подсистема контроля и управления».

Расчет проветривания шахт и рудников в настоящее время на всех шахтах России проводится на основе стационарного подхода в предположении несжимаемости среды. В условиях проветривания шахта является единой вентиляционной системой, в состав которой входит сеть горных выработок, предназначенных для движения воздуха, в которых находятся источники тяги - вентиляторы. Таким образом, горная выработка рассматривается как воздухопровод, имеющий некоторое аэродинамическое сопротивление. При этом данное сопротивление зависит от таких геометрических параметров самой выработки и ее аэродинамических характеристик [7, 8].

При установившихся вентиляционных режимах постановка задачи об установлении распределения воздуха по выработкам вентиляционной сети базируется на следующих законах [10]:

Закон сопротивления в каждой  $j$ -й ветви:

$$h_j = R_j \cdot Q_j^2, \quad (1)$$

Закон сохранения массы воздушных потоков в узлах:

$$\sum_{j \in i} \rho_i Q_i = 0, \quad (2)$$

Закон сохранения энергии воздушных потоков в контурах:

$$\sum_{j \in i} \varepsilon_i h_i = \sum_{j \in i} \varepsilon_i h_{bi} + h_{ei}, \quad (3)$$

где  $i, j$  – номер узла и номер ветви соответственно;  $h$  – депрессия ветви, Па;  $R$  – аэродинамическое сопротивление ветви,  $\text{H} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^8$ ;  $Q$  – объемный расход воздушного потока,  $\text{м}^3 / \text{с}$ ;  $h_b$  – депрессия вентиляторов, Па;  $h_e$  – депрессия естественной тяги в контуре, Па;  $\rho$  – средняя плотность воздуха в ветви,  $\text{кг} / \text{м}^3$ ;  $\varepsilon$  – коэффициент направления воздушного потока (для первоначально принятого направления  $\varepsilon = 1$ ; для противоположенного направления  $\varepsilon = -1$ ).

В ходе изменения температуры, давления и влажности воздуха плотность воздуха в горных выработках также изменяется, вследствие чего в каждом вентиляционном контуре возникает тепловая тяга:

$$h_e = g \sum_{j \in j} \rho_i (z_n - z_k), \quad (4)$$

где  $z_n$  – геодезическая высота в начале ветви, м;  $z_k$  – геодезическая высота в конце ветви, м;  $g$  – ускорение свободного падения,  $\text{м} / \text{с}^2$ .

Изменение плотности воздуха приводит к процессам аэродинамического сопротивления ветвей и депрессии вентиляторов вследствие изменения объемного расхода воздуха. Это учитывается путем введения поправочного коэффициента, который есть отношение стандартного значения плотности воздуха  $\rho_c$  к фактической плотности  $\rho$  ( $\rho_c / \rho$ ), на который умножаются значения  $Q_c$ ,  $R_c$ ,  $h_c$ , вычисленные при стандартной плотности. Стоит учесть, что при постоянной плотности воздуха в вышепредставленных уравнениях вместо массового расхода воздуха используется объемный расход.

В уравнении (3) депрессии вентиляторов рассчитываются по их напорным характеристикам, выраженным, в общем случае, в виде:

$$h_2 = a_0 + a_1 Q_c + a_2 Q_c^2 + \dots + a_n Q_c^n. \quad (5)$$

При этом, в большинстве случаев, для практических расчетов достаточно использовать первые три члена полинома (5). Уравнения (1)-(5) решаются как система уравнений с использованием методов теории графов и численных методов.

В качестве модели вентиляционной системы рудника принимается ориентированный граф, в котором ветви отвечают за направление движения воздуха,

а узлы определяют места разделения или слияния отдельных струй. Вес ветви – это как набор отдельных параметров, например, аэродинамическое сопротивление, депрессия или расход воздуха, так и взвешенный показатель качества проветривания ветви, устанавливаемый по ряду параметров.

На сегодняшний день в теории вентиляционных сетей появились два направления, включающие разработку методов определения расходов воздуха и методов оптимального регулирования расходов воздуха в ветвях сети. Для обособления разработанных методов, приемов и способов решения различных сетевых задач обратимся к одной из классификаций, описанной в работе [12]. Согласно этой классификации различают следующие методы: 1. линеаризации; 2. последовательных приближений; 3. минимизации специальных функций; 4. Метод теории графов. Представим особенности каждого из этих методов.

В основе методов линеаризации лежит линейная аппроксимация нелинейных законов сетей. В этом направлении работали А. С. Попов, А.Ф. Воропаев, С. Цой и Е.И. Рогов и др. Так, методы А.С. Попова и А.Ф. Воропаева связаны с линеаризацией квадратных уравнений сетей по приближенным формулам [6]. Данные методы приемлемы только для расчета естественного распределения воздуха в сети.

Исследования С. Цоя и Е. И. Рогова привели к тому, что метод линеаризации уравнений законов сетей стал возможным для использования для сети любой сложности при любом количестве произвольно включенных вентиляторов [11].

Основные преимущества данного метода заключаются в простоте составления системы линеаризованных уравнений по узлам и независимым циклам и быстрая сходимость вычислительного процесса. К существенным недостаткам относятся следующие моменты. Во-первых, для быстрой сходимости процесса вычислений задают первое приближение расходов воздуха, близкое к исходному значению, что вызывает большие трудности при расчете сложных сетей. Во-вторых, интуитивно задают места установки регулировочных устройств при решении задач регулирования. В сложных сетях это может стать причиной несовместимости условий поставленной задачи.

Методы последовательных приближений обосновывались в работах В.Г. Лобачева, П. Ренуар, В.И. Белова, М.М. Андрияшева и др. [11]. Общий недостаток этих методов заключается в том, что все они пригодны лишь для расчета сетей при естественном распределении воздуха в ветвях сети [1, 12]. Основные исследования в этой области провели П.Б. Тянь и В.И. Россочинский. В работе Р.Б. Тяня представлен частный случай: в состав сети входят вентиляторы, охарактеризованные квадратным полиномом без линейной части [11]. В.И. Россочинский предложил упрощенную формулу для вентиляционных сетей, содержащих источники тяги, но расчет с использованием данного выражения получается весьма грубым [11].

Исследования в области метода последовательных приближений для решения вентиляционных задач активно проводятся и в настоящее время. Они являются актуальными вследствие простоты идеи последовательных приближений и легкости численной реализации на ЭВМ [5].

Вторая половина 20-го века знаменательна тем, что появились новые подходы к решению вентиляционных задач, в которых задействованы процессы математического программирования, в том числе методы минимизации специальных функций. Данные методы использовались для решения таких задач: либо не имеющих аналитического решения, либо характеризующихся большой размерностью. Замена процедуры решения системы уравнений минимизацией какой-либо искусственной функции являлась основой этих методов.

В.С. Кузьмин для минимизации специальной функции предложил использовать один из четырех методов минимизации: поочередного уточнения параметров,

групповой релаксации, наискорейшего спуска и признанный наиболее оптимальным – метод модифицированный метод наискорейшего спуска [5].

Применение для исследования топологии вентиляционных сетей теории графов было впервые предложено С. Цоем. Он рекомендовал составлять уравнения законов сетей, используя матрицы инцидентности дуг и независимых контуров [5, 8]. Было доказано, что система, полученная на основе минимального дерева графа, сходится быстрее всего.

А.Г. Евдокимовым, также рассматривавшим вентиляционную сеть как ориентированный граф, представлена топологическая матрица знаков контуров для ветвей дерева. Данная матрица используется для составления уравнений первого и второго законов сетей с учетом характеристик источников тяги [2]. На основе анализа математических описаний процессов проветривания горных выработок можно сделать вывод, что в настоящее время в методологии проектирования вентиляции используется «полуматематические и полуэмпирические теории», основой которых являются формулы, полученные опытным путём для определённых горно-геологических условий.

Выполненный анализ общих методов расчета вентиляционных сетей позволяет прийти к заключению о том, что в них не рассматриваются задачи регулирования, существуют лишь некоторые, распространяющиеся на частные случаи этих методов. Необходимо отметить, что все эти методы требуют предварительного выбора мест установки регулирующих устройств, что в сложных сетях может стать причиной несовместности условий для решения задачи.

Общая постановка задачи о регулировании воздухораспределения в рудничной вентиляционной сети представляется достаточно сложной для осуществления ее решения в аналитическом виде.

В целом можно утверждать, что практически все перечисленные методы имеют ряд практических и интерпретационных сложностей, которые не позволяют применить разработанные алгоритмы и программы при решении многих оптимизационных проблем.

### *Список литературы / References*

1. *Бодягин М.Н.* Проветривание шахт. М.: Госгортехиздат, 1961. 231 с.
2. Евдокимов А. Г. Оперативное управление потокораспределением в инженерных сетях / А.Г. Евдокимов, А.Д. Тевашев. Харьков: Высшая школа, 1980. 130 с.
3. *Каледина Н.О.* Проектирование вентиляции при строительстве подземных сооружений / Н.О. Каледина, С.С. Кобылкин, О.С. Каледин, А.С. Кобылкин // М.: МГГУ, 2016. 80 с.
4. *Клебанов Ф.С.* Воздух в шахте. М.: Изд-во «Имидж», 1995. 575 с.
5. *Круглов Ю.В.* Методы совершенствования современных алгоритмов расчета стационарного воздухораспределения в вентиляционных сетях // Матер. ежегодной научной сессии 2007 ГИ Уро РАН. URL: <http://www.mirpnet.ru/sess2007/sess2007-121.htm/> (дата обращения: 28.02.2019).
6. *Милетич А.Ф.* Утечки воздуха и их расчет при проветривании шахт. М.: Недра, 1968. 146 с.
7. Рудничная вентиляция: Справочник / Гращенков Н.Ф. и др; под ред. К.З. Ушакова. М.: Недра, 1988. 440 с.
8. *Скочинский А.А.* Рудничная вентиляция / А.А. Скочинский, В.Б. Комаров. Москва, Ленинград: Углетехиздат, 1949. 443 с.
9. *Тян Р.Б.* Управление проветриванием шахт / Р.Б. Тянь, В.Я. Потемкин. Киев: Наукова думка, 1977. 200 с.
10. *Ушаков К.З.* Аэрология горных предприятий / К.З. Ушаков, А.С. Бурчаков, Л.А. Пучков, И.И. Медведев // М.: Недра, 1987. 421 с.

11. Цой С. Основы теории вентиляционных сетей / С. Цой, Е.И. Рогов. Алма-Ата: Наука, 1965. 281 с.
12. Цой С. Принцип минимума и оптимальная политика управления вентиляционными и гидравлическими сетями / С. Цой, Г.К. Рязанцев. Алма-Ата: Наука, 1968. 257 с.

# НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:  
153008, РФ, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ  
ТЕЛ.: +7 (910) 690-15-09

**HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU**  
**E-MAIL: INFO@P8N.RU**

ИЗДАТЕЛЬ  
ООО «ОЛИМП»  
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ  
117321, Г. МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140



**ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»**  
**HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU**  
**EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(910)690-15-09**

---



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»  
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;  
Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.
2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;  
Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1
3. Российская государственная библиотека (РГБ);  
Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
4. Российская национальная библиотека (РНБ);  
Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
5. Научная библиотека Московского государственного университета  
имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;  
Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека

**ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)**



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

**ЦЕНА СВОБОДНАЯ**