

СООТВЕТСТВУЕТ  
ГОСТ 7.56-2002

ПЕЧАТНОЕ ИЗДАНИЕ  
ISSN 2312-8089

№ 3 (81). Ч.1. ФЕВРАЛЬ 2020

# ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

 РОСКОМНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • Эл № ФС 77-58456


НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ» № 3(81) Ч.1. 2020



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

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

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

 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
**ELIBRARY.RU**



9 772312 808001

**ВЕСТНИК НАУКИ  
И ОБРАЗОВАНИЯ**  
2020. № 3 (81). Часть 1



Москва  
2020

# Вестник науки и образования

## 2020. № 3 (81). Часть 1

Российский импакт-фактор: 3,58

Издается с 2012  
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«Проблемы науки»

### НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.**

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

Подписано в печать:  
12.02.2020

Дата выхода в свет:  
14.02.2020

Формат 70x100/16.  
Бумага офсетная.  
Гарнитура «Таймс».  
Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 8,61  
Тираж 1 000 экз.  
Заказ № 3054

Журнал  
зарегистрирован  
Федеральной  
службой по надзору  
в сфере связи,  
информационных  
технологий и  
массовых  
коммуникаций  
(Роскомнадзор)  
Свидетельство  
ПИ № ФС77-  
50633.  
Сайт:  
Эл № ФС77-58456

**Территория  
распространения:  
зарубежные  
страны,  
Российская  
Федерация**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

*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), *Жамулидинов 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), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова 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), *Члдадзе 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).

Свободная цена

© ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»  
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

# Содержание

<b>ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>6</b>
<i>Шмойлов В.И.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ НЕПРЕРЫВНЫХ ДРОБЕЙ, ЧЁТНЫЕ И НЕЧЁТНЫЕ ПОДХОДЯЩИЕ КОТОРЫХ ИМЕЮТ РАЗЛИЧНЫЕ ПРЕДЕЛЫ / <i>Shmoylov V.I.</i> DETERMINING THE VALUES OF CONTINUOUS FRACTIONS WHOSE EVEN AND ODD VALUES HAVE DIFFERENT LIMITS.....	6
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>20</b>
<i>Сагыбекова А.О., Абиев Б.А., Белов А.Г., Ахметжанова К.М., Меньшикова А.С.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЧНОСТИ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ С УЧЕТОМ АМПЛИТУДНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НОРМАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ / <i>Sagybekova A.O., Abiev B.A., Belov A.G., Akhmetzhanova K.M., Menshikova A.S.</i> DETERMINATION OF STRENGTH PARAMETERS OF CLAY SOILS TAKING INTO ACCOUNT THE AMPLITUDE CHANGES OF NORMAL STRESSES .....	20
<i>Абанышин П.А., Барышникова М.Ю.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕН АКЦИЙ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ / <i>Abanshin P.A., Baryshnikova M.Yu.</i> COMPARING ANALYSIS OF AUTOMATIC METHODS OF PREDICTION OF PRICES OF STOCKS ON THE STOCK MARKET.....	24
<i>Коновалов С.В.</i> МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ ЛЬДА ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ЗОНДА-ИНДЕНТОРА В РОВНЫЙ ЛЕДЯНОЙ ПОКРОВ / <i>Konovalov S.V.</i> TEST PROCEDURE FOR DETERMINING THE LOCAL STRENGTH OF ICE BY INTRODUCING A CYLINDRICAL INDENTER PROBE INTO A FLAT ICE COVER.....	28
<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>32</b>
<i>Макаренко Т.И., Прохоров К.В.</i> ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЗМОВ / <i>Makarenko T.I., Prohorov K.V.</i> LEGAL REGULATION OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS.....	32
<i>Прохоров К.В., Макаренко Т.И.</i> ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ / <i>Prohorov K.V., Makarenko T.I.</i> PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN SOLVING OF ENVIRONMENTAL ISSUES.....	36
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>39</b>
<i>Чалова О.В., Козенко Ю.А.</i> АКТУАЛЬНОСТЬ ВОПРОСА МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД / <i>Chalova O.V., Kozenko Yu.A.</i> THE RELEVANCE OF THE ISSUE OF MOTIVATION AND THE LABOR STIMULATION OF THE TEACHERS OF HIGHER EDUCATION IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TO 6TH SOCIAL AND ECONOMIC STRUCTURE .....	39

<i>Коротаева Ю.Г.</i> ЗНАЧЕНИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПАНИИ / <i>Korotaeva Yu.G.</i> THE VALUE OF ACCOUNTING IN ENSURING FINANCIAL SAFETY OF THE COMPANY .....	42
<b>ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>46</b>
<i>Царенкова Н.А.</i> ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ (НА МАТЕРИАЛЕ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА) / <i>Tsarenkova N.A.</i> TRANSLATION DIFFICULTIES IN THE MODERN WORLD (BASED ON THE GERMAN LANGUAGE MATERIALS) .....	46
<i>Юнусова Г.Д.</i> ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ГЛАГОЛОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ В КОРЕЙСКОМ ЯЗЫКЕ (НА МАТЕРИАЛЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА) / <i>Yunusova G.D.</i> FUNCTIONAL FEATURES OF AUXILIARY VERBS IN KOREAN LANGUAGE (BASED ON COMPARATIVE ANALYSIS).....	53
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>57</b>
<i>Уринов У.А.</i> ФАКТОРЫ УЛУЧШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПРИ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ / <i>Urinov U.A.</i> FACTORS OF IMPROVING EDUCATION EFFICIENCY AT STUDENTS ACTIVITY DURING LESSONS .....	57
<i>Анаркулова Г.М., Рuzиматова Г.А.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-ДОРОЖНИКОВ / <i>Anarkulova G.M., Ruzimatova G.A.</i> INNOVATIVE METHODS OF ORGANIZING PRACTICAL ACTIVITIES IN THE TRAINING OF ROAD ENGINEERS .....	59
<i>Шешина А.В.</i> СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ / <i>Sheshina A.V.</i> SPECIAL CONDITIONS FOR TEACHING CHILDREN WITH SEVERE SPEECH DISORDERS IN SECONDARY SCHOOLS .....	64
<i>Ермаков С.С.</i> СИСТЕМА РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ КИСТИ И ПАЛЬЦЕВ РУК У ОБУЧАЮЩИХСЯ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ (ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ) / <i>Ermakov S.S.</i> SYSTEM OF WORK ON THE DEVELOPMENT OF FINE MOTOR SKILLS OF THE HAND AND FINGERS OF STUDENTS WITH MENTAL RETARDATION (INTELLECTUAL DISABILITIES).....	68
<b>МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>74</b>
<i>Никонорова Н.М., Петухова Е.А., Хохлова Т.М.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МНЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА ФГБОУ ВО «СГМУ» МЗ РФ О СЛУЖБЕ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ В АРМИИ / <i>Nikonorova N.M., Petukhova E.A., Khokhlova T.M.</i> COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF OPINION OF TRAINING MEN AND FEMALE FEDERAL FGBOU IN "SSMU" MH RF ON THE SERVICE OF YOUNG PEOPLE IN THE ARMY .....	74

<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>78</b>
<i>Сулаева О.А.</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ ПСЕВДОДЕБИЛЬНОСТЬ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ВНИМАНИЯ / <i>Sulaeva O.A.</i> INFORMATION PSEUDO-DEBILITY AS A FACTOR AFFECTING CONCENTRATION.....	78
<i>Федорова К.А.</i> ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ НА СИНДРОМ ВЫГОРАНИЯ У ПЕДАГОГОВ, РАБОТАЮЩИХ С ДЕТЬМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ / <i>Fedorova K.A.</i> INFLUENCE OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL TECHNOLOGY ON THE BURN OUT SYNDROME FOR TEACHERS WORKING WITH CHILDREN WITH A LIMITED HEALTH OPPORTUNITY: PRACTICAL EXPERIENCE .....	81
<b>СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>85</b>
<i>Ласько А.И.</i> ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УРОВНИ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ / <i>Lasko A.I.</i> ENERGY LEVELS OF HUMAN DEVELOPMENT AND THEIR CLASSIFICATION.....	85
<b>ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>90</b>
<i>Петренко И.С.</i> ИННОВАЦИОННОЕ ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛЕЙ БРЭНДИНГА, МАРКЕТИНГА И КОММУНИКАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ АССОЦИАЦИИ ГОСУДАРСТВА С ГРАЖДАНАМИ / <i>Petrenko I.S.</i> INNOVATIVE IMPLEMENTATION OF BRANDING, MARKETING AND COMMUNICATION STRATEGY MODELS AT GOVERNMENT ASSOCIATION WITH CITIZENS.....	90
<b>НАУКИ О ЗЕМЛЕ .....</b>	<b>97</b>
<i>Гасанов И.Р., Джамалбеков М.А.</i> ОБОБЩЕННАЯ МЕТОДИКА ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ ГИДРОГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ НЕЛИНЕЙНЫХ ЗАКОНАХ ФИЛЬТРАЦИИ С УЧЁТОМ ВЛИЯНИЯ НАЧАЛЬНОГО ГРАДИЕНТА / <i>Hasanov I.R., Jamalbekov M.A.</i> A GENERALIZED METHOD FOR INTERPRETING DATA FROM HYDRO-GAS DYNAMIC STUDIES FOR NONLINEAR FILTRATION LAWS, TAKING INTO ACCOUNT THE INFLUENCE OF THE INITIAL GRADIENT .....	97
<i>Николаев И.С.</i> ТАЯНИЕ АРКТИЧЕСКИХ ЛЬДОВ НЕ ПРИВОДИТ К ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ МИРОВОГО ОКЕАНА / <i>Nikolaev I.S.</i> THE MELTING OF ARCTIC ICE SHOULD NOT LEAD TO AN INCREASE IN OCEAN LEVEL .....	102

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ НЕПРЕРЫВНЫХ ДРОБЕЙ, ЧЁТНЫЕ И НЕЧЁТНЫЕ ПОДХОДЯЩИЕ КОТОРЫХ ИМЕЮТ РАЗЛИЧНЫЕ ПРЕДЕЛЫ

Шмойлов В.И. Email: [Shmoylov681@scientifictext.ru](mailto:Shmoylov681@scientifictext.ru)

Шмойлов Владимир Ильич – старший научный сотрудник,  
Научно-исследовательский институт многопроцессорных вычислительных систем  
Южный федеральный университет, г. Таганрог

**Аннотация:** для вычисления значений непрерывных дробей с вещественными элементами предлагается использовать  $r/u$ -алгоритм. В этом случае при вычислении значений подходящих дробей всякий раз конечная непрерывная дробь должна иметь последним звеном вещественное число  $e^u$ , именуемое гиперболическим маркером. С помощью  $r/u$ -алгоритма устанавливаются значения расходящихся в классическом смысле непрерывных дробей, чётные и нечётные подходящие которых имеют различные пределы.

**Ключевые слова:** расходящиеся непрерывные дроби,  $r/u$ -алгоритм, метод гиперболического маркера.

## DETERMINING THE VALUES OF CONTINUOUS FRACTIONS WHOSE EVEN AND ODD VALUES HAVE DIFFERENT LIMITS

Shmoylov V.I.

Shmoilov Vladimir Ilyich – Senior Researcher,  
RESEARCH INSTITUTE OF MULTIPROCESSOR COMPUTING SYSTEMS  
SOUTHERN FEDERAL UNIVERSITY, TAGANROG

**Abstract:** to calculate the values of continued fractions with real elements, it is proposed to use the  $r/u$ -algorithm. In this case, when calculating the values of suitable fractions, each time a finite continuous fraction must have a real number  $e^u$  at the last link, called a hyperbolic marker. Using the  $r/u$ -algorithm, we establish the values of continuous fractions in the classical sense of which even and odd suitable fractions have different limits.

**Keywords:** divergent continued fractions,  $r/u$ -algorithm, hyperbolic marker method.

УДК 517.524

### 1. Непрерывные дроби с частными числителями, включающими показательную функцию вещественной переменной

Степенной ряд

$$1 + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3 + \dots + c_nx^n + \dots$$

представляется так называемой соответствующей непрерывной дробью

$$1 + \frac{\omega_1x}{1 - \frac{\omega_2x}{1 + \frac{\omega_3x}{1 - \dots + \frac{\omega_{2n-1}x}{1 - \frac{\omega_{2n}x}{1 + \dots}}}}$$

Коэффициенты  $\omega_i$  непрерывной дроби по коэффициентам  $c_i$  исходного степенного ряда могут быть установлены по формулам Хейлерманна-Стилтьеса или рекуррентным алгоритмом Рутисхаузера [1].

Полагая  $x = e^{i\varphi}$ , будем иметь ряд

$$1 + c_1e^{i\varphi} + c_2e^{i2\varphi} + c_3e^{i3\varphi} + \dots + c_ne^{in\varphi} + \dots,$$

для которого соответствующая непрерывная дробь имеет вид:

$$1 + \frac{\omega_1e^{i\varphi}}{1 - \frac{\omega_2e^{i\varphi}}{1 + \frac{\omega_3e^{i\varphi}}{1 - \frac{\omega_4e^{i\varphi}}{1 + \dots - \frac{\omega_{2n}e^{i\varphi}}{1 + \frac{\omega_{2n+1}e^{i\varphi}}{1 - \dots}}}}$$

Если  $x = e^u$ , то для ряда

$$1 + c_1 e^u + c_2 e^{2u} + c_3 e^{3u} + \dots + c_n e^{nu} + \dots$$

соответствующая непрерывная дробь записывается следующим образом:

$$1 + \frac{\omega_1 e^u}{1} - \frac{\omega_2 e^u}{1} + \frac{\omega_3 e^u}{1} - \frac{\omega_4 e^u}{1} + \dots - \frac{\omega_{2n} e^u}{1} + \frac{\omega_{2n+1} e^u}{1} - \dots \quad (1)$$

Подходящими дробями непрерывной дроби (1) будет последовательность вещественных чисел:

$$\{P_n/Q_n\}_{n=1} = \{r_1 e^{u_1}, r_2 e^{u_2}, \dots, r_n e^{u_n}, \dots\}. \quad (2)$$

## 2. Определение значений периодических непрерывных дробей с элементами $re^u$

Рассмотрим определение значений периодической непрерывной дроби, каждый частный числитель которой содержит показательную функцию действительного переменного:

$$1 + \frac{re^u}{1} + \frac{re^u}{1} + \dots + \frac{re^u}{1} + \dots \quad (3)$$

Периодические непрерывные дроби – это сходящиеся непрерывные дроби, которые определяются значением вещественного или комплексного корня квадратного уравнения. Если корень квадратного уравнения, который представляет периодическая непрерывная дробь – комплексный, то значение расходящейся в классическом смысле непрерывной дроби устанавливается  $r/\varphi$ -алгоритмом [2]. Разнообразные применения  $r/\varphi$ -алгоритма рассмотрены в работах [3 – 14].

Значение периодической непрерывной дроби (3) определяется корнем квадратного уравнения

$$x^2 - x - re^u = 0.$$

Для подходящих периодической непрерывной дроби (3) можно записать:

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 + \frac{re^u}{P_{n-1}/Q_{n-1}}.$$

Значение непрерывной дроби (3) будем искать в виде

$$\omega = r_0 e^{u_0}.$$

$$\frac{P_1}{Q_1} = 1 + \frac{re^u}{1} = 1 + r(ch u + sh u) = 1 + r ch u + r sh u = r_1 e^{u_1}.$$

Обозначая

$$1 + r ch u = a, \quad r sh u = b,$$

определим значения  $r_1$  и  $u_1$ :

$$r_1 = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{(1 + r ch u)^2 - (r sh u)^2},$$

$$u_1 = \text{Arth} \frac{b}{a} = \text{Arth} \frac{r sh u}{1 + r ch u}.$$

Вычисление значений подходящих непрерывной дроби (3) с «гиперболическими» элементами  $re^u$  предполагает выполнения ряда операций.

1. Составляется выражение

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 + \frac{re^u}{P_{n-1}/Q_{n-1}} = 1 + \frac{re^u}{r_{n-1} e^{u_{n-1}}}.$$

2. Выполняется деление двух чисел, записанных в показательной форме:

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 + \frac{r}{r_{n-1}} e^{u - u_{n-1}} = 1 + r_n e^{u_n}.$$

3. Число  $e^{u_n}$  записывается по формуле Эйлера, а значение  $P_n/Q_n$  представляется в показательной форме:

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 + r'_n (chu'_n + shu'_n) = 1 + r'_n chu'_n + r'_n shu'_n = r_n e^{u_n}.$$



$$r_n = \sqrt{(1 + r_n c u_n)^2 - (r_n shu'_n)^2}, \quad u_n = \text{Arth} \frac{r'_n shu'_n}{1 + r'_n chu'_n}.$$

Значение подходящей дроби  $P_n/Q_n$  в показательной форме используются далее при определении следующей подходящей дроби:

$$\frac{P_{n+1}}{Q_{n+1}} = 1 + \frac{re^u}{P_n/Q_n} = 1 + \frac{re^u}{r_n e^{u_n}}.$$

Таким образом, получается последовательность подходящих  $\{r_n e^{u_n}\}$  непрерывной дроби (3).

### 3. Примеры определения значений периодических непрерывных дробей с «гиперболическими» элементами

Запишем непрерывную дробь с «гиперболическими» элементами:

$$1 + \frac{2e^u}{1} + \frac{2e^u}{1} + \dots + \frac{2e^u}{1} + \dots \quad (4)$$

Непрерывная дробь (4) представляет корень квадратного уравнения

$$x^2 - x - 2e^u = 0, \quad x_1 = \frac{1 + \sqrt{1 + 8e^u}}{2}.$$

При  $u = 0,1$  непрерывная дробь (4) определяет корень квадратного уравнения

$$x^2 - x - 2e^{0,1} = 0, \quad x_1 = 2,0685476837 \dots \quad (5)$$

В табл. 1 приведены результаты вычисления непрерывной дроби (4) при  $u = 0,1$ , причём, значения подходящих непрерывной дроби определяются в показательной форме, т. е.  $\frac{P_n}{Q_n} = r_n e^{u_n}$ .

Таблица 1. Определение значения непрерывной дроби  $1 + \frac{2e^{0,1}}{1} + \frac{2e^{0,1}}{1} + \dots + \frac{2e^{0,1}}{1} + \dots$ .

Номер подходящих дробей, $n$	Значения подходящих дробей, $P_n/Q_n$	Значения модуля, $r_n$	Значения аргумента, $u_n$	Значения произведения, $r_n e^{u_n}$
1	3.2103418361	3.0033342591	0.0666543312	3.2103418361
2	1.6885066914	1.6661487870	0.0133296760	1.6885066914
4	1.9572510843	1.9087525189	0.0250910835	1.9572510843
8	2.0603527192	1.9946474087	0.0324098938	2.0603527192
16	2.0685060251	2.0007143663	0.0333223197	2.0685060251
32	2.0685476826	2.0007408544	0.0333292192	2.0685476826
64	2.0685476837	2.0007408550	0.0333292195	2.0685476837

Из сравнения данных, приведённых в колонках 2 и 5, можно сделать вывод, что значения подходящих дробей, вычисленные двумя различными способами, а именно, – непосредственным счётом и через определение модулей  $r_n$  и аргументов  $u_n$  подходящих дробей  $r_n e^{u_n}$ , совпадают.

В табл. 2 приведены значения непрерывной дроби (4), полученные в показательной форме, т.е.  $x = r_0 e^{u_0}$ , при различных величинах аргумента  $u$ .

Таблица 2. Определение значений непрерывных дробей  $1 + \frac{2e^u}{1} + \frac{2e^u}{1} + \dots + \frac{2e^u}{1} + \dots$ ;  $x^2 - x - 2e^u = 0$

Значения аргумента, $u$	Значения непрерывных дробей	Значения модуля, $r_0$	Значения аргумента, $u_0$	Значения произведения, $r_0 e^{u_0}$
0	2	2	0	2
0,2	2.1409770005	2.0029647894	0.0666337895	2.1409770005
0,4	2.2982350778	2.0118809530	0.1330713889	2.2982350778
0,6	2.4733822743	2.0268129667	0.1991219635	2.4733822743
0,8	2.6681978362	2.0478652860	0.2646053500	2.6681978362
1,0	2.8846516846	2.0751779538	0.3293572485	2.8846516846
2,0	4.3766109164	2.3122194404	0.6380668015	4.376610916
5,0	17.735902013	4.2393127158	1.4311897867	17.735902013

#### 4. Определение значений непрерывных дробей общего вида с «гиперболическими» элементами

Речь идёт о вычислении значений непрерывных дробей вида

$$1 + \frac{c_1 e^u}{1} + \frac{c_2 e^u}{1} + \dots + \frac{c_n e^u}{1} + \dots \quad (6)$$

Так как непрерывная дробь неперидическая, то вычисления производим, начиная с последнего звена.

$$\begin{aligned} \frac{P_n}{Q_n} &= 1 + \frac{c_1 e^u}{1} + \frac{c_2 e^u}{1} + \dots + \frac{c_{n-1} e^u}{1} + \frac{c_n e^u}{1} = \\ &= 1 + \frac{c_1 e^u}{1} + \frac{c_2 e^u}{1} + \dots + \frac{c_{n-2} e^u}{1} + \frac{c_{n-1} e^u}{1 + c_n c h u + c_n s h u} = \\ &= 1 + \frac{c_1 e^u}{1} + \frac{c_2 e^u}{1} + \dots + \frac{c_{n-2} e^u}{1} + \frac{c_{n-1} e^u}{r_{n-1} e^{u_{n-1}}} \end{aligned}$$

где  $r_{n-1} = \sqrt{a_{n-1}^2 - b_{n-1}^2} = \sqrt{(1 + c_n c h u)^2 - (c_n s h u)^2}$ ,

$$u_{n-1} = \text{Arth} \frac{b_{n-1}}{a_{n-1}} = \text{Arth} \frac{c_n s h u}{1 + c_n c h u}.$$

Продолжая вычисления, получим:

$$\begin{aligned} \frac{P_n}{Q_n} &= 1 + \frac{c_1 e^u}{1} + \frac{c_2 e^u}{1} + \dots + \frac{c_{n-2} e^u}{1} + \frac{c_{n-1} e^u}{r_{n-1} e^{u_{n-1}}} = \\ &= 1 + \frac{c_1 e^u}{1} + \frac{c_2 e^u}{1} + \dots + \frac{c_{n-3} e^u}{1} + \frac{c_{n-2} e^u}{r_{n-2} e^{u_{n-2}}} \end{aligned}$$

Чтобы найти число  $r_{n-2} e^{u_{n-2}}$ , надо выполнить операции деления модулей и вычитания аргументов чисел  $c_{n-1} e^u$  и  $r_{n-1} e^{u_{n-1}}$ . Выполняются также дополнительные операции:

$$1 + \frac{c_{n-1} e^u}{r_{n-1} e^{u_{n-1}}} = 1 + r'_{n-2} e^{u'_{n-2}} = 1 + r'_{n-2} (c h u'_{n-2} + s h u'_{n-2}) =$$

$$1 + r'_{n-2} c h u'_{n-2} + r'_{n-2} s h u'_{n-2} = r_{n-2} e^{u_{n-2}}.$$

$$r_{n-2} = \sqrt{a_{n-2}^2 - b_{n-2}^2} = \sqrt{(1 + r'_{n-2} c h u'_{n-2})^2 - (r'_{n-2} s h u'_{n-2})^2}$$

$$u_{n-2} = \text{Arth} \frac{b_{n-2}}{a_{n-2}} = \text{Arth} \frac{r'_{n-2} s h u'_{n-2}}{1 + r'_{n-2} c h u'_{n-2}}.$$

При вычислении следующего звена непрерывной дроби выполняются аналогичные операции. Процесс повторяется, пока не будет вычислена вся непрерывная дробь, содержащая звенья вида  $c_i e^u$ , и не получено значение непрерывной дроби в виде числа, представленного в показательной форме, т.е. записанного в виде  $r_0 e^{u_0}$ .

Здесь следует остановиться на вычислительном аспекте. Дело в том, что определение значений подходящих непрерывных дробей с вещественными элементами в показательной форме требует существенных затрат. Если для вычисления одного звена вещественной непрерывной дроби необходимо выполнения всего двух арифметических операций, – деления и сложения, то при вычислении одного звена с числами, представленных в показательной форме, требуется 13 операций, причём, среди этих 13-ти операций четыре операции связаны с вычислением значений элементарных функций, а именно, – с определением значений гиперболических косинуса, синуса и арктангенса, а также с определением значения квадратного корня. Вычисления значений элементарных функции сопряжены с выполнением множества арифметических операций.

По последовательности подходящих дробей непрерывной дроби (6), представленных в показательной форме

$$\{r_1 e^{u_1}, r_2 e^{u_2}, \dots, r_n e^{u_n}, \dots\},$$

запишем две вещественные последовательности, – последовательность модулей  $\{r_n\}$  и последовательность аргументов  $\{u_n\}$ .

Аналогично тому, как для определения значений непрерывных дробей с комплексными элементами

$$1 + \frac{c_1 e^{i\varphi}}{1} + \frac{c_2 e^{i\varphi}}{1} + \dots + \frac{c_n e^{i\varphi}}{1} + \dots$$

в [15] был предложен  $r/\varphi(z)$ -алгоритм, введём для определения значений непрерывных дробей с элементами  $c_i e^u$   $r/u$ -алгоритм, формулируемый следующим образом:

*Непрерывная дробь с элементами  $c_i e^u$*

$$1 + \frac{c_1 e^u}{1} + \frac{c_2 e^u}{1} + \dots + \frac{c_n e^u}{1} + \dots$$

*сходится и имеет своим значением число  $\omega = r_0 e^{u_0}$ , если существуют пределы*

$$r_0 = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\prod_{n=1}^n r_n}, \quad (7)$$

$$u_0 = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_1 + u_2 + \dots + u_n}{n}, \quad (8)$$

*где  $r_n$  – значения модуля  $i$ -й подходящей дроби в показательной форме,*

*$u_n$  – величина аргумента  $i$ -й подходящей дроби.*

### **5. Примеры определения значений непрерывных дробей общего вида с элементами $c_i e^u$**

В табл. 3 приведены результаты вычисления  $r/u$ -алгоритмом непрерывной дроби

$$1 + \frac{c_1 e^u}{1} + \frac{c_2 e^u}{1} + \dots + \frac{c_n e^u}{1} + \dots$$

при  $c_i = n$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots$ ,  $u = 1$ . Значения подходящих дробей определяются в показательной форме, т.е.  $P_n/Q_n = r_n e^{u_n}$ .

Таблица 3. Определение значения непрерывной дроби

$$1 + \frac{1e^1}{1} + \frac{2e^1}{1} + \frac{3e^1}{1} + \dots + \frac{ne^1}{1} + \dots \quad (9)$$

Номер подходящих дробей, $n$	Значения подходящих дробей, $P_n/Q_n$	Значения модуля, $r_n$	Значения аргумента, $u_n$	Значения произведения, $r_n e^{u_n}$
1	3.7182818284	2.2552519304	0.5	3.7182818284
2	1.4223187982	1.3129231736	0.0800324148	1.4223187982
3	2.7054864189	1.8554983069	0.3771284291	2.7054864189
4	1.6436937230	1.4298628423	0.1393674541	1.6436937230
7	2.2423024424	1.6772565583	0.2903437564	2.2423024424
8	1.8473425486	1.5209728985	0.1943979512	1.8473425486
...	...	...	...	...
127	2.0112980984	1.5875766319	0.2365716109	2.0112980984
128	2.0112827647	1.5875705803	0.2365677990	2.0112827647
255	2.0112902538	1.5875735360	0.2365696608	2.0112902538
256	2.0112902009	1.5875735151	0.2365696477	2.0112902009

Из рассмотрения табл. 3 следует, что непрерывная дробь (9) сходится в классическом смысле, так как значения подходящих дробей с чётными и нечётными индексами сходятся к одному и тому же пределу, – вещественному числу 2,0112902...

Известна непрерывная дробь для неполной гамма-функции [16]:

$$\Gamma(a, x) = e^{-x} x^a \left( \frac{1}{x+1} \frac{1-a}{x+1} \frac{1}{x+1} \frac{2-a}{x+1} \dots \frac{n}{x+1} \frac{n+1-a}{x+1} \dots \right)$$

При  $a = 1/2$  и  $x = 1/2$  после преобразований этой непрерывной дроби получим:

$$1 + \frac{1}{1} \frac{2}{1} \frac{3}{1} \frac{4}{1} \dots \frac{m}{1} \dots = \frac{\sqrt{2/e}}{\Gamma(1/2, 1/2)} = 1,5251352761\dots$$

Сходится в классическом смысле и непрерывная дробь, содержащая квадраты натуральных чисел:

$$1 + \frac{1^2}{1} + \frac{2^2}{1} + \frac{3^2}{1} + \dots + \frac{n^2}{1} = \frac{1}{\ln 2} = 1,4426950\dots \quad (10)$$

Непрерывная дробь (10) сходится столь же медленно, как и ряд Лейбница. Для ряда Лейбница равноценной непрерывной дробью будет непрерывная дробь:

$$2 = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \dots = \frac{1}{1} + \frac{1^2}{1} + \frac{2^2}{1} + \frac{3^2}{1} + \dots + \frac{2}{1} + \dots$$

Запишем непрерывную дробь, частные числители которых являются кубами натуральных чисел:

$$1 + \frac{1^3}{1} + \frac{2^3}{1} + \frac{3^3}{1} + \dots + \frac{3}{1} + \dots \quad (11)$$

Непрерывная дробь (11) является расходящейся в классическом смысле, так как значения чётных и нечётных подходящих дробей стремятся к различным пределам [17]:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{P_{2n-1}}{Q_{2n-1}} = 1,50202064\dots,$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{P_{2n}}{Q_{2n}} = 1,26465247\dots$$

Известны многочисленные публикации, посвящённые непрерывным дробям, имеющим различные значения пределов подходящих дробей с чётными и нечётными индексами [18 – 20].

Определим значение расходящейся в классическом смысле непрерывной дроби (11)  $r/u$ -алгоритмом, используя формулы (7) и (8), предварительно записав непрерывную дробь (11) в эквивалентной форме (12).

В табл. 4 показаны результаты определения значения непрерывной дроби (11), коэффициенты которой представлены в показательной форме.

Таблица 4. Определение значений подходящих дробей

$$1 + \frac{\frac{1^3}{e^{0.5}}e^{0.5}}{1} + \frac{\frac{2^3}{e^{0.5}}e^{0.5}}{1} + \frac{\frac{3^3}{e^{0.5}}e^{0.5}}{1} + \dots + \frac{\frac{n^3}{e^{0.5}}e^{0.5}}{1} + \dots \quad (12)$$

Номер подходящих дробей, n	Значения подходящих дробей, P <sub>n</sub> /Q <sub>n</sub>	Значения модуля, Γ <sub>n</sub>	Значения аргумента, u <sub>n</sub>	Значения произведения, Γ <sub>n</sub> e <sup>u<sub>n</sub></sup>
1	2	1.6540129631	0.1899427465	1.9999999999
2	1.1111111111	1.1021688395	0.0080806047	1.1111111111
3	1.7777777777	1.5142890818	0.1604180689	1.7777777777
4	1.1503267973	1.1344825672	0.0138694145	1.1503267973
7	1.6640433274	1.4441510949	0.1417287087	1.6640433274
8	1.1838069034	1.1604535043	0.0199245541	1.1838069034
...				
16383	1.5042969144	1.3490354905	0.1089357369	1.5042969144
16384	1.2631567966	1.2159665015	0.0380747467	1.2631567966
32767	1.5036170511	1.3486444098	0.1087736257	1.5036170511
32768	1.2636024799	1.2162541316	0.0381910010	1.2636024799

Из табл. 4 следует, что подходящие непрерывной дроби (12) с чётными и нечётными индексами стремятся к различным пределам.

В табл. 5 показаны результаты определения значения непрерывной дроби (12) с помощью  $r/u$ -алгоритма, т.е. формул (7) и (8).

Таблица 5. Определение значения непрерывной дроби  $r/u$ -алгоритмом

$$1 + \frac{\frac{1^3}{e^{0.5}}e^{0.5}}{1} + \frac{\frac{2^3}{e^{0.5}}e^{0.5}}{1} + \frac{\frac{3^3}{e^{0.5}}e^{0.5}}{1} + \dots + \frac{\frac{n^3}{e^{0.5}}e^{0.5}}{1} + \dots$$

Номер подходящих дробей, n	Значения модуля, r <sub>n</sub>	Значения аргумента, u <sub>n</sub>	Значения модуля, r <sub>0</sub> <sup>(n)</sup>	Значения аргумента, u <sub>0</sub> <sup>(n)</sup>	Значения произведения, x <sub>0</sub> = r <sub>0</sub> <sup>(n)</sup> e <sup>u<sub>0</sub></sup>
1	1.6540129631	0.1899427465	1.6540129631	0.1899427465	1.9999999999
2	1.1021688395	0.0080806047	1.3501857458	0.0990116756	1.4907119849
3	1.5142890818	0.1604180689	1.4028092131	0.1194804734	1.5808414686
4	1.1344825672	0.0138694145	1.3302963939	0.0930777086	1.4600628440
7	1.4678099220	0.1484205321	1.3567277090	0.1041462733	1.5056459029
8	1.1604535043	0.0199245541	1.3135726835	0.0874819092	1.4336628079
...	...	...	...	...	...
16383	1.3490354905	0.1089357369	1.2809179170	0.0735958505	1.3787437992
16384	1.2159665015	0.0380747467	1.2809138487	0.0735936825	1.3787364310
32767	1.3486444098	0.1087736257	1.2808358951	0.0735438165	1.3785837779
32768	1.2162541316	0.0381910010	1.2808338728	0.0735427376	1.3785801139

### 6. Алгоритм определения значений непрерывных дробей с вещественными элементами

В 1994 г. был предложен алгоритм суммирования непрерывных дробей [2], получивший название  $r/\varphi$ -алгоритма. Этот алгоритм формулируется следующим образом:

Непрерывная дробь с вещественными элементами сходится и имеет своим значением в общем случае комплексное число  $=$  , если существуют пределы:

$$r_0 = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n |P_i / Q_i|}, \quad (13)$$

$$|\varphi_0| = \pi \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{k_n}{n}, \quad (14)$$

где  $/$  – значение  $-i$  подходящей дроби,

$k_n$  – количество подходящих дробей, имеющих отрицательные значения, из совокупности, включающей  $n$  подходящих дробей.

В [21] было показано, что комплексное значение непрерывной дроби с вещественными элементами

$$1 - \frac{c_1}{1 - \frac{c_2}{1 - \dots - \frac{c_n}{1 - \dots}}} \quad (15)$$

может быть найдено не только  $r/\varphi$ -алгоритмом, описываемого формулами (13) и (14), но и при помощи  $r/\varphi(z)$ -алгоритма, предложенного в [15] для определения значений непрерывных дробей с комплексными элементами, который формулируется следующим образом:

Непрерывная дробь с комплексными элементами

$$1 + \frac{c_1 e^{i\varphi}}{1 + \frac{c_2 e^{i\varphi}}{1 + \dots + \frac{c_n e^{i\varphi}}{1 + \dots}}} \quad (16)$$

сходится и имеет своим значением комплексное число  $z = r_0 e^{i\varphi_0}$ , если существуют пределы

$$r_0 = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\prod_{n=1}^n r_n}, \quad (17)$$

$$|\varphi_0| = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{|\varphi_1| + |\varphi_2| + \dots + |\varphi_n|}{n}, \quad (18)$$

где  $r_n$  – значение модуля комплексной подходящей непрерывной дроби,  $|\varphi_n|$  – абсолютная величина аргумента комплексной подходящей дроби.

Как можно заметить,  $r/\varphi(z)$ -алгоритм отличается от  $r/\varphi$ -алгоритма в способе определения аргумента комплексного числа  $z = r_0 e^{i\varphi_0}$ . Если в  $r/\varphi$ -алгоритме аргумент  $\varphi_0$  находится из анализа знаков вещественных подходящих дробей, то есть используется формула (14), то в  $r/\varphi(z)$ -алгоритме аргументы  $\varphi_n$  имеются в последовательности комплексных подходящих дробей  $\{r_n e^{i\varphi_n}\}$ . Значение аргумента  $\varphi_0$ , точнее, абсолютной величины аргумента  $\varphi_0$ , определяется как предел средне арифметических абсолютных величин аргументов  $\varphi_n$  при  $n \rightarrow \infty$ , т. е. устанавливается по формуле (18). Модуль  $r_0$  комплексного числа  $z = r_0 e^{i\varphi_0}$  находится в  $r/\varphi$ -алгоритме и  $r/\varphi(z)$ -алгоритме по схожим формулам, соответственно, по формулам (13) и (17), как пределы средне геометрических величин «отсчётов». Если в  $r/\varphi$ -алгоритме «отсчётами» являются абсолютные величины подходящих исходной непрерывной дроби, значение которой находится, то в  $r/\varphi(z)$ -алгоритме в качестве «отсчётов» выступают значения модулей  $r_n$  комплексных чисел  $r_n e^{i\varphi_n}$ , являющихся значениями подходящих дробей.

Чтобы устанавливать комплексное значение непрерывной дроби (15) с вещественными элементами при помощи  $r/\varphi(z)$ -алгоритма, т.е. формул (17) и (18), необходимо, чтобы подходящие непрерывной дроби (15) имели комплексные значения. Этого можно достичь, если подходящие непрерывной дроби (15) с

вещественными элементами записывать всякий раз с последним звеном, включающим комплексную величину  $e^{i\varphi}$ , называемую *маркером комплексности*:

$$\frac{P_1}{Q_1} = 1 - \frac{c_1 e^{i\varphi}}{1} = r_1 e^{i\varphi_1},$$

$$\frac{P_2}{Q_2} = 1 - \frac{c_1}{1} - \frac{c_2 e^{i\varphi}}{1} = r_2 e^{i\varphi_2},$$

.....

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 - \frac{c_1}{1} - \frac{c_2}{1} - \dots - \frac{c_{n-1}}{1} - \frac{c_n e^{i\varphi}}{1} = r_n e^{i\varphi_n},$$

где  $0 < \varphi < \pi$ .

Такой метод непосредственного определения комплексных значений непрерывных дробей с вещественными элементами в [21] был назван *методом комплексного маркера*.

### 7. Определение значений непрерывных дробей с вещественными элементами методом гиперболического маркера

Выше был рассмотрен  $r/\varphi$ -алгоритм, используемый для определения значений непрерывных дробей с вещественными элементами, который может устанавливать, как вещественные, так и комплексные их значения. Комплексные значения непрерывных дробей с вещественными элементами могут определяться не только  $r/\varphi$ -алгоритмом, но и методом комплексного маркера [22].

Применим для определения значений непрерывных дробей с вещественными элементами *гиперболический маркер*  $e^u$ , где  $u$  – некоторое вещественное число. Введение гиперболического маркера  $e^u$  подразумевает, что подходящие непрерывной дроби с вещественными элементами

$$1 + \frac{1}{1} + \frac{2}{1} + \dots + \frac{1}{1} + \dots \quad (19)$$

всякий раз в последнем звене содержат вещественное число  $e^u$ . Таким образом, при использовании гиперболического маркера подходящие непрерывной дроби (19) имеют вид:

$$\frac{P_1}{Q_1} = 1 + \frac{c_1 e^u}{1} = r_1 e^{u_1},$$

$$\frac{P_2}{Q_2} = 1 + \frac{c_1}{1} + \frac{c_2 e^u}{1} = r_2 e^{u_2},$$

.....

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 + \frac{c_1}{1} + \frac{c_2}{1} + \dots + \frac{c_{n-1}}{1} + \frac{c_n e^u}{1} = r_n e^{u_n}.$$

Сходимость непрерывных дробей (19), подходящие которых записываются с гиперболическим маркером  $e^u$ , определяются  $g/u$ -алгоритмом, т.е. формулами (7) и (8), аналогично тому, как была определена этим алгоритмом сходимость непрерывных дробей (6) с частными числителями  $c_i e^u$ . Сходимость непрерывных дробей, подходящие которых записываются в показательной форме  $\{r_n e^{u_n}\}$ , обуславливается существованием пределов модулей  $r_n$  и аргументов  $\varphi_n$ , устанавливаемых  $g/u$ -алгоритмом.

### 8. Примеры суммирования непрерывных дробей при помощи гиперболического маркера

Определим с помощью гиперболического маркера значение непрерывной дроби

$$1 + \frac{2}{1} + \frac{2}{1} + \dots + \frac{2}{1} + \dots \quad (21)$$

Используя гиперболический маркер  $e^u$  при  $u = l$ , запишем подходящие непрерывной дроби (21):

$$\frac{P_1}{Q_1} = 1 + \frac{2e}{1},$$

$$\frac{P_2}{Q_2} = 1 + \frac{2}{1 + \frac{2e}{1}} = 1 + \frac{2}{P_1/Q_1},$$

.....

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \dots + \frac{2}{1 + \frac{2e}{1}}}} = 1 + \frac{2}{P_{n-1}/Q_{n-1}}.$$

В табл. 6 приведены результаты вычисления периодической непрерывной дроби (21) с использованием гиперболического маркера.

Таблица 6. Определение значения непрерывной дроби с маркером

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \dots + \frac{2}{1 + \frac{2e}{1}}}.$$

Номер подходящих дробей, $n$	Значения подходящих дробей, $P_n/Q_n$	Значения модуля, $r_n$	Значения аргумента, $u_n$	Значения произведения, $r_n e^{u_n}$
1	6.4365636569	3.3425024366	0.6552750450	6.4365636569
2	1.3107248069	1.6795791711	-0.247962996	1.3107248069
3	2.5258733101	2.2075063390	0.1347233432	2.5258733101
4	1.7918053498	1.9103151158	-0.064044523	1.7918053498
...	...	...	...	...
15	2.0001092424	2.0000457774	0.0000317313	2.0001092424
16	1.9999453817	1.9999771120	-0.000015865	1.9999453817
31	2.0000000016	2.0000000006	0.0000000004	2.0000000016
32	1.9999999991	1.9999999996	-0.0000000000	1.9999999991

В табл. 7 рассмотрены погрешности в определении значений непрерывной дроби (21) с вещественными элементами в зависимости от аргумента  $u$  маркера. В третьей колонке табл. 7 указано число звеньев дроби для вычисления её значения с точностью до десятого знака.

Таблица 7. Определение значений непрерывных дробей с маркерами

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \dots + \frac{2}{1 + \frac{2e^u}{1}}}.$$

Значения, аргумента $u$	Значения произведения, $r_0 e^{u_0}$	Количество звеньев
0,000001	2	53
0,001	2	53
0,1	2	53
1	2	55
2	2	55
$l$	2	55

Из третьей колонки табл. 7 следует, что значение аргумента комплексного маркера не оказывает существенного влияния на скорость определения значения непрерывной дроби в показательной форме.

В табл. 8 приведены результаты определения значения неперидической непрерывной дроби с использованием маркера.



Таблица 8. Определение значения непрерывной дроби с маркером

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{2}{1 + \frac{3}{1 + \dots + \frac{n-1}{1 + \frac{ne}{1}}}}}$$

Номер подходящих дробей,	Значения подходящих дробей, $P_n/Q_n$	Значения модуля, $r_n$	Значения аргумента, $u_n$	Значения произведения, $r_n e^{u_n}$
1	3.7182818284	2.2552519304	0.5	3.7182818284
2	1.1553624034	1.3494392139	-0.155275045	1.1553624034
3	1.8207057190	1.6595329909	0.0926879516	1.8207057190
4	1.3851208011	1.4535559484	-0.048225575	1.3851208011
7	1.5693060247	1.5493697291	0.0127852772	1.5693060247
8	1.4954967463	1.5082677276	-0.008503368	1.4954967463
127	1.5251352776	1.5251352774	0.0000000001	1.5251352776
128	1.5251352747	1.5251352750	-0.0000000000	1.5251352747

Из табл. 8 следует, что непрерывная дробь, частные числители которых числа натурального ряда

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{2}{1 + \frac{3}{1 + \dots + \frac{1}{1 + \dots}}}} \quad (22)$$

сходится в классическом смысле.

### 9. Определение значений расходящихся в классическом смысле непрерывных дробей посредством маркера

Рассмотрим суммирование расходящихся в классическом смысле непрерывных дробей с вещественными элементами. Речь идёт о расходящихся в классическом смысле непрерывных дробях

$$1 + \frac{c_1}{1} + \frac{c_2}{1 + \dots} + \frac{c_n}{1 + \dots}, \quad (23)$$

подходящие дроби с чётными и нечётными индексами которых имеют различные пределы:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{P_{2k-1}}{Q_{2k-1}} = \alpha_0,$$

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{P_{2k}}{Q_{2k}} = \beta_0.$$

В табл. 9 приведены результаты определения значения расходящейся в классическом смысле непрерывной дроби

$$1 + \frac{1^3}{1} + \frac{2^3}{1} + \frac{3^3}{1} + \dots + \frac{3}{1} + \dots \quad (24)$$

с использованием  $r/\varphi$ -алгоритма, описываемого формулами (13) и (14). Из формулировки  $r/\varphi$ -алгоритма следует, что значение непрерывной дроби с вещественными элементами в общем случае представляется комплексным числом  $=$ , аргумент которого устанавливается формулой (14), т.е. «процентом» подходящих дробей, имеющих отрицательные значения из общего числа рассматриваемых подходящих дробей. Если по формуле (14) равно нулю, то значением непрерывной дроби является вещественное число, устанавливаемое по формуле (13)  $r/\varphi$ -алгоритма.

Таблица 9. Определение значения непрерывной дроби  $r/\varphi$ -алгоритмом

$$1 + \frac{1^3}{1 + \frac{2^3}{1 + \frac{3^3}{1 + \dots + \frac{3}{1 + \dots}}}}$$

Номер подходящих дробей,	Значения подходящих дробей, $P_n/Q_n$	Значения модуля, $r_n$	Значения аргумента, $\varphi_n$
1	2	2	0
2	1.1111111111	1.4907119849	0
3	1.7777777777	1.5808414686	0
4	1.1503267973	1.4600628440	0
7	1.6640433274	1.4734245359	0
8	1.1838069034	1.4336628079	0
...	...	...	...
262143	1.5025636353	1.3783507560	0
262144	1.2642947932	1.3783503019	0
524287	1.5023957490	1.3783154775	0
524288	1.2644053248	1.3783152507	0

Значение непрерывной дроби (24), определённое при помощи  $r/\varphi$ -алгоритма, т.е. формул (13) и (14), равно вещественному числу 1,378235 ... .

В табл. 10 и 11 приведены результаты суммирования расходящейся в классическом смысле непрерывной дроби (24) методом гиперболического маркера.

Таблица 1. Определение подходящих непрерывной дроби с маркером

$$\frac{P_n}{Q_n} = 1 + \frac{1^3}{1 + \frac{2^3}{1 + \frac{3^3}{1 + \dots + \frac{(n-1)^3}{1 + \frac{n^3 e}{1}}}}}$$

Номер подходящих дробей,	Значения подходящих дробей, $P_n/Q_n$	Значения модуля, $r_n$	Значения аргумента, $u_n$	Значения произведения, $r_n e^{u_n}$
1	3.7182818284	2.2552519304	0.5	3.7182818284
2	1.0439632817	1.1439950171	-0.091502219	1.0439632817
3	1.9029050910	1.7325532569	0.0937855222	1.9029050910
4	1.1260949067	1.1662924520	-0.035074060	1.1260949067
7	1.6877704607	1.6480855435	0.0237940662	1.6877704607
8	1.1757224025	1.1900184363	-0.012086030	1.1757224025
...	...	...	...	...
32767	1.5036170827	1.5036170240	0.0000000390	1.5036170827
32768	1.2636024592	1.2636024977	-0.000000030	1.2636024592
65535	1.5031386313	1.5031386106	0.0000000137	1.5031386313
65536	1.2639166387	1.2639166522	-0.000000010	1.2639166387

В табл. 11 приведены результаты определения значения расходящейся в классическом смысле непрерывной дроби (24) с использованием  $r/u$ -алгоритма, т.е. формул (7) и (8).

Таблица 11. Определение значения непрерывной дроби  $r/u$ -алгоритмом

$$1 + \frac{1^3}{1} + \frac{2^3}{1} + \frac{3^3}{1} + \dots + \frac{3}{1} + \dots$$

Номер подходящих дробей,	Значения модуля, $r_n$	Значения аргумента, $u_n$	Значения модуля, $r_0^{(n)}$	Значения аргумента, $u_0^{(n)}$	Значения произведения, $x_0 = r_0^{(n)} e^{u_0}$
1	2.2552519304	0.5	2.2552519304	0.5	3.7182818284
2	1.1439950171	-0.091502219	1.6062368974	0.2042488903	1.9702156480
3	1.7325532569	0.0937855222	1.6472844410	0.1674277676	1.9475183215
4	1.1662924520	-0.035074060	1.5110481851	0.1168023107	1.6982628624
7	1.6480855435	0.0237940662	1.4989578593	0.0733719954	1.6130746876
8	1.1900184363	-0.012086030	1.4563305395	0.0626897422	1.5505499665
...					
16383	1.5042968373	0.0000001110	1.3787528978	0.0000330487	1.3787984646
16384	1.2631568471	-0.000000086	1.3787455290	0.0000330467	1.3787910927
32767	1.5036170240	0.0000000390	1.3785883242	0.0000165274	1.3786111089
32768	1.2636024977	-0.000000030	1.3785846601	0.0000165269	1.3786074441

### Заключение

Таким образом, значение расходящейся в классическом смысле непрерывной дроби

$$1 + \frac{1^3}{1} + \frac{2^3}{1} + \frac{3^3}{1} + \dots + \frac{3}{1} + \dots = 1,378235 \dots,$$

пределы подходящих которой с чётными и нечётными индексами имеют различные значения, установлено тремя способами.

Наиболее точное значение непрерывной дроби (24) получено  $r/\varphi$ -алгоритмом (табл. 9), вследствие того, что этот алгоритм даёт возможность получать значительное число подходящих дробей. Близкие значения расходящейся в классическом смысле непрерывной дроби (24) установлены  $r/u$ -алгоритмом при использовании подходящих дробей, записанных в показательной форме (табл. 5 и табл. 11).

Проводя сравнения суммирования непрерывных дробей, имеющих различные пределы подходящих с чётными и нечётными индексами, с суммированием непрерывных дробей, имеющих комплексные значения, можно отметить, что при суммировании непрерывных дробей, имеющих комплексные значения, эти значения могут быть достаточно легко устанавливаемы независимым путём. Например, записывая непрерывную дробь для  $(-a)$ , можем получить её комплексное значение  $r/\varphi$ -алгоритмом и сравнить это значение со значением  $(-a)$ , полученным по известным формулам. Независимое же определение значений непрерывных дробей с двумя пределами подходящих реализовать значительно сложнее. Одним из вариантов такой проверки можно рассматривать решение расходящихся СЛДУ с соответствующими трёхдиагональными матрицами.

### Список литературы / References

1. Рутисхаузер Г. Алгоритм частных и разностей. М.: ИИЛ, 1960. 93 с.
2. Шмойлов В.И. Суммирование расходящихся цепных дробей. Львов: ИППММ НАН Украины, 1997. 23 с.
3. Шмойлов В.И., Коровин Я.С. Непрерывные дроби. Библиографический указатель. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2017. 382 с.
4. Шмойлов В.И. Непрерывные дроби. В 3 т. Том 1. Периодические непрерывные дроби. Нац. акад. наук Украины, Ин-т приклад. проблем механики и математики. Львов, 2004. 645 с.

5. Шмойлов В.И. Непрерывные дроби. В 3 т. Том 2. Расходящиеся непрерывные дроби. Нац. акад. наук Украины. Ин-т приклад. проблем механики и математики. Львов, 2004. 558 с.
6. Шмойлов В.И. Непрерывные дроби. В 3 т. Том 3. Из истории непрерывных дробей. Нац. акад. наук Украины. Ин-т приклад. проблем механики и математики. Львов, 2004. 520 с.
7. Шмойлов В.И. Непрерывные дроби и  $r$ -алгоритм. Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2012. 608 с.
8. Кириченко Г.А., Шмойлов В.И. Алгоритм суммирования расходящихся непрерывных дробей и некоторые его применения. // Журнал вычислительной математики и математической физики, 2015. Т. 55. № 4. С. 559-572.
9. Гузик В.Ф., Ляпунова Е.В., Шмойлов В.И. Непрерывные дроби и их применение. М.: Физматлит, 2015. 98 с.
10. Шмойлов В.И., Коровин Я.С. Решение систем линейных алгебраических уравнений непрерывными дробями. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2017. 383 с.
11. Шмойлов В.И., Коровин Я.С., Иванов Д.Я. Непрерывные дроби и суммирование рядов. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2018. 524 с.
12. Козлов В.В. Об одной формуле суммирования расходящихся непрерывных дробей. // Докл. РАН, Том 474, Номер 4, 2017. С. 410-412.
13. Шмойлов В.И., Коровин Я.С., Иванов Д.Я. Алгоритмы определения комплексных решений БСЛАУ с трёхдиагональной матрицей. // Вестник науки и образования. №9 (45). 2018. С. 6-18.
14. Шмойлов В.И., Коровин Я.С., Иванов Д.Я. Решения расходящихся систем линейных алгебраических уравнений. // Вестник науки и образования. №9 (45). 2018. С. 18-30.
15. Шмойлов В.И., Коровин Я.С. Определения бесконечных комплексных последовательностей. // Вестник науки и образования. №4 (58). 2019. С. 10-23.
16. Хованский А.Н. Приложения цепных дробей и их обобщений к вопросам приближённого анализа. М.: ГИТТЛ, 1956. 203 с.
17. Шмойлов В.И., Слобода М.З. Расходящиеся непрерывные дроби. Львов: Меркатор, 1999. 820 с.
18. Koch H. Sur la convergence des déterminants d'ordre infini et des fractions continues. C.R.Acad.Sci. Paris, 120 (1895), 144-147.
19. Стильмьес Т.И. Исследования о непрерывных дробях. Харьков-Киев: ОНТИ, 1936. 155 с.
20. Джоунс У., Трон В. Непрерывные дроби. Аналитическая теория и приложения. Пер. с англ. М.: Мир, 1985. 414 с.
21. Шмойлов В.И. Определение значений расходящихся в классическом смысле непрерывных дробей посредством маркера комплексности. // Вестник науки и образования. № 22 (76), 2019. С. 6-17.
22. Шмойлов В.И., Коровин Я.С., Жиглатый А.А. Суммирование непрерывных дробей с вещественными элементами методом комплексного маркера. // Вестник науки и образования. № 24 (73). Часть 1, 2019. С. 6-19.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЧНОСТИ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ С УЧЕТОМ АМПЛИТУДНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НОРМАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

Сагыбекова А.О.<sup>1</sup>, Абиев Б.А.<sup>2</sup>, Белов А.Г.<sup>3</sup>, Ахметжанова К.М.<sup>4</sup>,  
Меньшикова А.С.<sup>5</sup> Email: Sagybekova681@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Сагыбекова Акмарал Оразбековна – кандидат технических наук, ассоциированный профессор;

<sup>2</sup>Абиев Бакытжан Абылкасымович – кандидат технических наук, ассоциированный профессор;

<sup>3</sup>Белов Алексей Геннадьевич – кандидат технических наук, ассоциированный профессор;

<sup>4</sup>Ахметжанова Кунсулу Моташевна – магистр технических наук, старший преподаватель;

<sup>5</sup>Меньшикова Анна Славьевна – старший преподаватель,  
кафедра транспортного строительства и производства строительных материалов,  
Казахский автодорожный институт им. Л.Б. Гончарова,  
г. Алматы, Республика Казахстан

**Аннотация:** в статье приводятся результаты сравнения расчетных и экспериментальных значений параметров прочности глинистых грунтов с учетом амплитудных изменений нормальных напряжений.

Прочность грунтов оснований характеризуется сопротивлением грунтов сдвигу. Сопротивление крупнообломочных грунтов сдвигу зависит от таких прочностных характеристик, как угол внутреннего трения и сцепления (зацепления) фракций грунта.

**Ключевые слова:** искусственные сооружения, расчет, угол внутреннего трения, характеристики.

## DETERMINATION OF STRENGTH PARAMETERS OF CLAY SOILS TAKING INTO ACCOUNT THE AMPLITUDE CHANGES OF NORMAL STRESSES

Sagybekova A.O.<sup>1</sup>, Abiev B.A.<sup>2</sup>, Belov A.G.<sup>3</sup>, Akhmetzhanova K.M.<sup>4</sup>,  
Menshikova A.S.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Sagybekova Akmaral Orazbekovna - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

<sup>2</sup>Abiev Bakytzhan Abylkasymovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

<sup>3</sup>Belov Alexey Gennadievich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

<sup>4</sup>Akhmetzhanova Kunsulu Motashevna – Master of Technical Sciences, Senior Lecturer;

<sup>5</sup>Menshikova Anna Slavievna - Senior Lecturer,  
DEPARTMENT OF TRANSPORT CONSTRUCTION AND PRODUCTION  
OF BUILDING MATERIALS,

KAZAKH AUTOMOBILE AND ROAD INSTITUTE NAMED AFTER L.B. GONCHAROV,  
ALMATY, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**Abstract:** the article presents the results of comparing the calculated and experimental values of the strength parameters of clay soils taking into account the amplitude changes of normal stresses.

The resistance of the soil to shear characterizes the strength of the soil base. The shear resistance of coarse-grained soils depends on such strength characteristics as the angle of internal friction and adhesion (engagement) of soil fractions.

The above manual and machine calculations have shown that some of the software products are not accurate enough and do not provide cost-effective solutions.

**Keywords:** artificial construction, calculation, angle of internal friction, characteristics.

Практика эксплуатации искусственных сооружений, а также изучение оползневых склонов, показывают, что потеря устойчивости происходит при изменении напряжённо-деформированного состояния объекта, вызванного самыми различными причинами природного и техногенного характера. Задача оценки устойчивости насыпей и выемок земляного полотна, а также и природных склонов, сложенных глинистыми грунтами, требует учета всех действующих факторов, способных привести к потере устойчивости.

Напряжённо-деформированное состояние грунтовых массивов зависит не только от воздействия внешних факторов, но и в гораздо большей степени от физической природы грунтов, слагающих массив. Основными параметрами, используемыми в расчётах на устойчивость, являются прочностные характеристики грунтов - угол внутреннего трения или коэффициент трения, удельное сцепление. Если для песчаных грунтов вопрос определения этих характеристик, как в условиях статического, так и динамического нагружения, в той или иной степени решается, то для глинистых грунтов у исследователей нет единого мнения по оценке прочности, особенно, при действии квазистатических, динамических и пульсирующих нагрузок.

Наибольшая неопределенность при анализе устойчивости возникает при установлении параметров прочности на сдвиг. Погрешность, возникающая при расчетах устойчивости, значительно меньше погрешности от неточного определения прочностных характеристик. Так как эти характеристики - угол внутреннего трения  $\varphi$  и сцепление  $c$  используются и в прогнозах устойчивости «потенциально опасных» оползневых природных склонов, исследования, связанные с определением влияния статических и вибродинамических воздействий на параметры прочности глинистых грунтов, являются весьма актуальными.

На рисунке 1 представлены результаты сопротивления сдвигу пластичной супеси природного сложения для условий статического и вибродинамического нагружения. Результаты представлены в форме графиков зависимости между касательным напряжением и абсолютной деформацией образца (перемещением подвижной каретки срезного прибора).

На основании графиков построены диаграммы сдвига при статических и вибродинамических испытаниях для пиковой и остаточной прочности грунта. Для построения диаграммы сдвига, соответствующей пиковой прочности, использованы предельные значения касательного напряжения при нормальных давлениях 100, 200 и 300 кПа. При построении диаграммы, характеризующей остаточную прочность, приняты значения касательных напряжений, соответствующих абсолютной деформации образца равной 15 мм при тех же нормальных давлениях.

Параметр  $\varphi$  (угол внутреннего трения) для пиковой прочности при статических испытаниях составляет  $43^{\circ}12'$ , при вибродинамических  $38^{\circ}8'$ ; для остаточной прочности  $\varphi_{ст}=42^{\circ}3'$ ,  $\varphi_{дин}=37^{\circ}24'$ . Существенной разницы между значениями параметра  $\varphi$  для пиковой и остаточной прочности не выявлено. В случае статического сдвига разница составляет 1.62%, вибродинамического - 1,91%.

Динамическое воздействие приводит к изменению значения параметра прочности  $\varphi$  на 11,74% для пиковой прочности и на 12% - для остаточной.

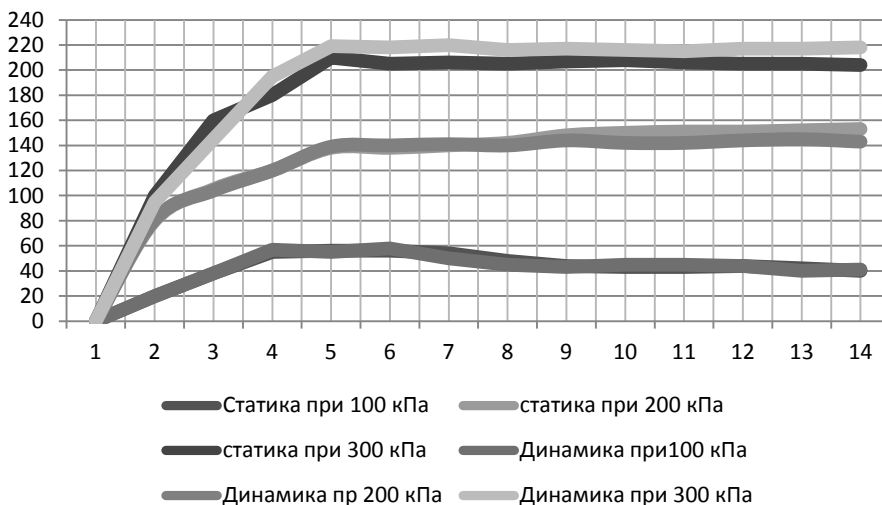


Рис. 1. График зависимости «касательное напряжение – абсолютная деформация»

Следует отметить, что уплотняющая нагрузка в значительной степени сопротивляется сдвигу в условиях вибрации. При нормальном давлении 100 кПа статическое сопротивление сдвигу практически равно вибродинамическому. При давлении 200 кПа вибродинамическое воздействие вызвало увеличение сопротивления сдвигу при деформации большей 7 мм. Максимальное значение касательного напряжения для условий статики реализуется при деформации 7 мм, для условий вибродинамики при деформации 10 мм. При давлении 300 кПа предельное сопротивление сдвигу статического и вибродинамического воздействия достигается при абсолютной деформации образца равной 5 мм, но вибрация вызывает изменение сопротивления сдвигу, как для пиковой, так и для остаточной прочности.

Из диаграмм видно, что во всех случаях наиболее близкие значения статическим и динамическим параметром  $\phi$  устанавливаются при максимальных значениях нормального напряжения, то есть когда напряжение при пульсирующей нагрузке определяется условием  $\sigma = \sigma_{cp} + \Delta\sigma$ .

Сцепление же, в условиях вибрации, имеет максимальные значения при условии  $\sigma_{cp} = \Delta\sigma$ , а минимальные - при  $\sigma = \sigma_{cp} + \Delta\sigma$ , то есть при максимальных значениях нормальных напряжений.

Так, для пластичной супеси (рисунок 1) угол внутреннего трения соответствующий пиковой прочности в процессе сдвига изменяется от  $31^{\circ}31'$  до  $41^{\circ}5'$ , при среднем его значении равном  $38^{\circ}8'$ . Наибольшее сцепление (21,6 кПа) зафиксировано при минимальном значении параметра  $\phi$ , наименьшее - при максимальном. При максимальных значениях нормальных напряжений, в условиях вибродинамического нагружения внутреннего трения был на  $2^{\circ}6'$  меньше угла внутреннего трения, полученного при статических испытаниях. Разница между статическим и динамическим параметрами  $\phi$  составил 4,9%.

При определении остаточной прочности грунта вибродинамическими испытаниями установлен параметр  $\phi$  равный  $40^{\circ}22'$ , статическими  $42^{\circ}30'$ . Разница составила  $2^{\circ}8'$  или 5%. При испытании в условиях вибродинамики угол внутреннего трения изменился от  $34^{\circ}19'$  до  $40^{\circ}22'$  при среднем его значении  $37^{\circ}24'$ . Максимальное сцепление (с 15,4 кПа) реализовано при минимальных значениях нормальных напряжений.

Выводы: Подводя итог вышеизложенному, следует сделать вывод, что в практических расчетах устойчивости грунтовых транспортных сооружений,

подвергающихся воздействию периодических динамических нагрузок, за расчетные желательно принимать параметры, полученные с учетом амплитудных изменений нормальных напряжений.

### *Список литературы / References*

1. *Маслов Н.Н.* Механика грунтов в практике строительства. М. Стройиздат, 1977.
  2. *Осипов В.И.* Природа прочностных и деформационных свойств глинистых пород. М. МГУ, 1979.
  3. Изучение прочностных характеристик крупнообломочного грунта и модели крупнообломочного грунта. Проблемы науки. № 12 (36), 2019.
  4. Применение экспериментальных результатов испытаний грунтов в расчетах некоторых строительных конструкции. Научно-методический журнал «Вестник науки и образования». № 20 (74). Часть 1. Москва, 2019.
  5. Практическое использование полученных результатов испытания крупнообломочных грунтов в строительстве. Вестник Казахского гуманитарно-юридического инновационного университета. № 3 (43), 2019.
  6. Определение прочности грунтов оснований. Научный журнал «Промышленный транспорт Казахстана». № 3 (64), 2019.
-



# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕН АКЦИЙ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ

Абаншин П.А.<sup>1</sup>, Барышникова М.Ю.<sup>2</sup>

Email: Abanshin681@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Абаншин Павел Андреевич – бакалавр;

<sup>2</sup>Барышникова Марина Юрьевна – доцент,  
кафедра программной инженерии,

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,  
г. Москва

**Аннотация:** рассмотрены особенности автоматизированных методов прогнозирования изменения цены акций. Ввиду потребности инвесторов в надежности прогностических оценок остро стоит вопрос о правильном выборе соответствующих методов. Учитывая многообразие подходов, существующих в этой области, были выявлены основные семейства алгоритмов. Проведен детальный анализ данных методов изучения волатильности ценных бумаг на существующих рынках в разные промежутки времени. На основе полученной информации дана сравнительная характеристика положительных и отрицательных аспектов, а также перспективы их применения. Выявлено, что исследуемые алгоритмы и подходы нарушают одну из основополагающих гипотез экономики, а именно: гипотезу эффективного рынка, что делает их уязвимыми для критики сообщества экономистов. Однако использование реализованных методов позволило найти еще одно применение такой технологии, как машинное обучение и искусственный интеллект. Таким образом, для дальнейшего развития индустрии автоматизированной торговли весьма актуально применение различных методик оценки и проведение критического анализа всех возможных факторов воздействия на рынок с выявлением наиболее эффективных алгоритмов и платформ.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, фондовый рынок, прогнозирование цены, машинное обучение.

## COMPARING ANALYSIS OF AUTOMATIC METHODS OF PREDICTION OF PRICES OF STOCKS ON THE STOCK MARKET

Abanshin P.A.<sup>1</sup>, Baryshnikova M.Yu.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Abanshin Pavel Andreevich – Bachelor;

<sup>2</sup>Baryshnikova Marina Yurievna - Associate Professor,  
SOFTWARE ENGINEERING DEPARTMENT,  
BAUMAN MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY,  
MOSCOW

**Abstract:** the features of automated methods for predicting changes in stock prices are considered. Due to the needs of investors in the reliability of prognostic estimates, the question of the correct choice of appropriate methods is acute. Given the variety of approaches existing in this area, the main families of algorithms have been identified. A detailed analysis of these methods of studying the volatility of securities in existing markets at different intervals is carried out. Based on the information received, a comparative description of the positive and negative aspects is given, as well as the prospects for their application. It was revealed that the studied algorithms and approaches violate one of the fundamental hypotheses of the economy, namely the hypothesis of an effective market, which makes them vulnerable to criticism of the community of economists. However, the use of the implemented methods allowed us to find another application of such technology as machine

*learning and artificial intelligence. Thus, for the further development of the automated trading industry, it is very important to use various valuation techniques and conduct a critical analysis of all possible factors affecting the market with the identification of the most effective algorithms and platform forms.*

**Keywords:** *artificial intelligence, stock market, price prediction, machine learning.*

## **Введение**

В современном мире фондовый рынок, предоставляет возможность инвестировать собственные средства в ценные бумаги компаний и государств для получения дальнейшей прибыли. При покупке или продаже активов требуется анализировать большой объем информации, который занимает много времени. Именно поэтому все больше инвесторов начинают пользоваться средствами автоматизации торговли на бирже. По некоторым данным на сегодняшний день оборот *алгоритмической торговли* на фондовой бирже достигает 60% [3]. Таким образом, возникает потребность в правильном использовании методов позволяющих прогнозировать изменение цены акции с наибольшей точностью.

В числе первых применений автоматизации прогнозирования был прогноз изменения Национального индекса ISE 100, при этом в [1] заявляется об уровне точности в 75,74%. Авторы [1] используют набор из 10 индикаторов технического анализа, среди которых наиболее важны следующие: 10-ти дневное среднее, взвешенное 10-ти дневное среднее, момент и.т.д. В [1] проведено тестирование двух моделей, где первая основана на машине опорных векторов, а вторая задействует искусственный интеллект. Результаты, полученные из двух моделей затем аппроксимируются при помощи метода Монте-Карло. При тестировании каждого из методов по отдельности без использования аппроксимации был сделан вывод, что при прогнозировании при помощи искусственного интеллекта точность составила 75,74%, в то время как машина опорных векторов дала показатель в 71,52% (данные получил Кара И., Бояцуюглу М.А. и Боякан О. К. в 2011 году). Столь высокий показатель точности связан с тем, что тестирование метода было проведено на Национальном индексе 100 ФБИ (ISE National 100). Данный индекс более приспособлен к техническому анализу на основе индикаторов, в отличие от фондовой биржи NYSE, которая является одной из самых автоматизированных бирж на планете. Вероятно, что количество конкурирующих алгоритмов на бирже Истамбула существенно меньше, что позволяет прогнозировать с использованием алгоритмических подходов применяемых в техническом анализе.

Однако, есть еще один недостаток в методологии статьи [1], который гораздо более вероятен в значительном увеличении эффективности алгоритмов. Авторы статьи, описывают, что данные для исследования были подготовлены: «Направление ежедневного изменения индекса цен на акции классифицируется как «0» или «1». Если индекс ISE National 100 в момент  $t$  выше, чем в момент времени  $t - 1$ , направление  $t$  равно «1». Индекс в момент времени  $t$  меньше, чем в момент времени  $t - 1$ , направление  $t$  равно «0»» (перевод с английского).

Сначала это казалось бы разумным, но функции также используют информацию от времени  $t$ . Например, расчет скользящей средней  $A$  определяется следующим уравнением:

$$A_{10} = \frac{C_t + C_{t-1} + \dots + C_{t-10}}{10},$$

где:  $C_t$  - цена закрытия в момент времени  $t$ . В данной формуле скользящая средняя рассчитывается с использованием цены закрытия во время  $t$  и  $t - 1$ . Фактически все функции, используемые в статье [1], используют некоторую информацию от времени  $t$  и  $t - 1$ , а также от других, более ранних. Следует заметить, что зависимая переменная является разницей между ценами в моменты времени  $t$  и  $t - 1$ , что фактически означает, что авторы используют информацию о завтрашнем дне для

прогнозирования завтрашней цены. В реальной ситуации ни один трейдер или алгоритм торговли не имеют такой уровень информации о завтрашнем дне, при формировании прогноза. Таким образом, если требуется построить модель прогнозирования фондового рынка, которая полезна в реальном мире, следует использовать только достоверную информацию. Данный факт игнорируется в работе, которая предоставляет модели функции, которые содержат большой объем информации о завтрашнем дне, что нельзя игнорировать при рассмотрении сообщения команды об успехе.

Тем не менее, можно утверждать, что работа может быть полезной. Не смотря на то, что впечатляющую точность предсказания в 75,74% было бы невозможно повторить в реальной модели мира из-за описанных выше проблем, возможно приведенную информацию можно интерпретировать не как точность прогноза, а как данные о том, насколько хорошо согласованы показатели технического анализа с истинным движением цены в определенный день.

Другой подход описан в работе “Прогнозирование фондового рынка с использованием алгоритмов машинного обучения”. В статье рассматривается случай использования машинного обучения для прогнозирования больших американских фондовых индексов, включая индекс Dow Jones Industrial Average. В работе заявлено, что уровень точности по результатам проведенного авторами тестирования достиг 77,6% для Dow Jones.

Команда исследователей [4] рассматривает набор из 16 финансовых продуктов и использует их изменения для прогнозирования движений на американских фондовых биржах. Среди основных финансовых продуктов можно выделить следующие: индекс FTSE, индекс DAX, цена на нефть, курс Евро/Доллар.

В статье [4] хорошо используются исследовательские методы на этапе подготовки данных. Авторы показывают, используя графики, насколько некоторые показатели могут иметь ценность из-за их корреляции с индексом NASDAQ. Затем команда продолжает выбор показателей на основе прогнозирующей мощности каждого из них. После того, как были выбраны 4 лучших показателя, идет сравнение модели SVM (Support vector machine) и модели MART (Multiple Additive Regression Trees) для дальнейшего прогнозирования ежедневного тренда NASDAQ. В результате проведенного сравнения была выбрана модель SVM, которая показала более точный прогноз, составляющий 74,4% (данные получены Шен и др. в 2012 году).

Несмотря на то, что результаты, представленные [4] в этой статье, очень схожи с результатами, которые были представлены ранее [1], с точки зрения используемой методологии они сильно различаются. Например, нет описания того, какая модель использовалась на этапе выбора показателей зависимости или как была использована полученная информация для расчета любого из результатов прогноза.

После успешного обучения и тестирования авторы разработали модель при имитации реального торгового процесса, и получают результат возврата в 8% каждые 50 дней торговли, что можно оценить как крайне положительный. Хотелось бы отметить, что результаты, полученные Шен и др. [4], не учитывают перекрытие торгового времени. Таким образом, например, индекс FTSE, который торгуется в Лондоне, и индекс Dow Jones, который торгуется в Нью-Йорке, одновременно торгуются в течение трех-четырех часов ежедневно. Этого времени достаточно, чтобы фондовая биржа Нью-Йорка повлияла на Лондонскую фондовую биржу. Из этого следует, что неверно использовать цену закрытия в Лондоне, чтобы предсказать движения на Нью-Йоркской бирже.

Описанные выше [1], [4] методы автоматизации процессов покупки-продажи финансовых активов в том числе применяющие искусственный интеллект подразумевают несостоятельность гипотезы эффективности рынка. Вместе с тем до настоящего времени подобные утверждения не получили однозначного подтверждения.

Гипотеза эффективного рынка, которую независимо друг от друга сформулировали в 60-х годах XX века Юджин Фама и Пол Самуэльсон в и основе которой лежит утверждение, о том, что рыночные цены отражают всю доступную информацию. Данная гипотеза базируется на трех основных положениях: Во-первых, все участники рынка имеют равный доступ к историческим данным о рыночных ценах, публично доступной информации и частной информации. Таким образом, ни один из участников рынка не имеет преимущества перед другими в принятии инвестиционных решений. Во-вторых, рыночные цены изменяются случайным образом, поэтому прошлые тенденции или паттерны не позволяют судить об их движении в будущем. Другими словами, в условиях эффективного рынка применение инструментов технического и фундаментального анализа является абсолютно бесполезным.

Исходя из вышеприведенных рассуждений, автор предлагает использовать текстовый майнинг для анализа новостного потока и оценки оттенка новостей для дальнейшего прогноза поведения ценных бумаг на фондовом рынке. Среди преимуществ следует отметить, что данный метод не пытается ориентироваться на опровержение гипотез эффективного рынка, а предполагает, что на сам рынок находится под влиянием факторов, которые не учитываются традиционными методами экономики и финансов.

#### *Список литературы / References*

1. *Kara Y., Boyaci oglu M.A. and Baykan Ö.K.*, 2011. Predicting direction of stock price index movement using artificial neural networks and support vector machines: The sample of the Istanbul stock exchange, Science Direct. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417410011711/> (дата обращения: 10.02.2020).
2. *Федонова Гильян Васильевна, Ботнарь Светлана Юрьевна.* Особенности алгоритмической торговли на фондовом рынке, 2016, "Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии". С. 11-14. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-algoritmicheskoy-torgovli-na-fondovom-rynke/> (дата обращения: 10.02.2020).
3. *Shunrong Shen, Haomiao Jiang and Tongda Zhang.* Stock market forecasting using machine learning algorithms, Stanford, 2012. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cs229.stanford.edu/proj2012/ShenJiangZhang-StockMarketForecastingusingMachineLearningAlgorithms.pdf/> (дата обращения: 10.02.2020).
4. Equity forecast: Predicting long term stock price movement using machine learning, Nikola Milosevic School of Computer Science, University of Manchester, 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/1603.00751.pdf/> (дата обращения: 10.02.2020).
5. Predicting the Direction of Stock Market Index Movement Using an Optimized Artificial Neural Network Model, Mingyue Qiu, Yu Song, Department of Systems Management, Fukuoka Institute of Technology, Fukuoka, Japan, 2016, Plosone. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0155133/> (дата обращения: 10.02.2020).
6. *Ramalingam V.V., Pandian A., Bhatt Dwivedi and Jigar P.* Analysing News for Stock Market Prediction, Department of Computer Science and Engineering, S.R.M. Institute of Science and Technology, Chennai, India, 2018, Journal of Physics: Conference Series. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1000/1/012026/> (дата обращения: 10.02.2020).

# МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ ЛЬДА ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ЗОНДА-ИНДЕНТОРА В РОВНЫЙ ЛЕДЯНОЙ ПОКРОВ

Коновалов С.В. Email: [Konovalov681@scientifictext.ru](mailto:Konovalov681@scientifictext.ru)

*Коновалов Сергей Вадимович – магистрант,  
кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений,  
Инженерная школа  
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток*

**Аннотация:** в данной статье объясняется термин локальной прочности льда, его сущность, значение в замерзающих морях, а также приводится описание используемого оборудования, необходимого для проведения эксперимента, происходящие при этом процессы, этапы взаимодействия рабочих инструментов с поверхностью испытываемого материала, теоретическая методика проведения испытаний с морским льдом, для определения локальной прочности в ровном ледяном покрове при помощи вертикального цилиндрического зонда-индентора (*borehole-jack*).  
**Ключевые слова:** локальная прочность льда, морской лёд, ледяной покров, прочность льда на сжатие, одноосное сжатие, цилиндрический индентор, зонд-индентор.

## TEST PROCEDURE FOR DETERMINING THE LOCAL STRENGTH OF ICE BY INTRODUCING A CYLINDRICAL INDENTER PROBE INTO A FLAT ICE COVER

Konovalov S.V.

*Konovalov Sergey Vadimovich - Undergraduate,  
DEPARTMENT OF HYDROTECHNICS, THEORY OF BUILDINGS AND STRUCTURES,  
SCHOOL OF ENGINEERING,  
FAR EASTERN FEDERAL UNIVERSITY, VLADIVOSTOK*

**Abstract:** in this article explains the term local ice strength, its essence, meaning in freezing seas and Arctic ocean, and also describes the equipment used to conduct the experiment, the processes that occur during this, the stages of the interaction of working tools with the surface of the test material, a theoretical test procedure with sea ice, the correct placement of positions for sampling, to determine local strength in a flat ice cover using a vertical cylindrical on-indenter probe (*borehole-jack*).

**Keywords:** local ice strength, sea ice, ice cover, compressive strength of ice, uniaxial compression, cylindrical indenter, indenter probe.

УДК 551.467

### Введение:

Прочность льда на сжатие является основной характеристикой, определяющей величину силового воздействия ледяного покрова на вертикальные конструкции. В случае взаимодействия этих субъектов происходит разрушение льда, путем дробления, по причине горизонтального сжатия.

На данный момент расчет ледовых нагрузок на вертикальные сооружения основывается на интегральных показателях прочности льда на одноосное (нестесненное) сжатие, в связи с чем возникают завышенные результаты, которые приводят к удорожанию конструкции сооружения.

Значения прочности льда на одноосное сжатие сильно варьируются и зависят от структуры льда, размера испытываемого образца, объема рассола, техники

проведения испытания, методика обработки полученных данных. В международном стандарте ISO 19906 принимается условный показатель – параметр прочности льда на сжатие, который зависит от определенного региона  $C_k$ . В каждом регионе параметр принимает следующие значения: для арктического региона – 2,8 МПа, субарктический – 2,4 МПа, умеренный – 1,8-1,9 МПа [2].

Для получения достоверного результата о сопротивлении ледяного покрова при взаимодействии с вертикальным сооружением в естественной среде используют нестандартные испытания такие как: испытание консольной балки на плаву с приложением к свободному концу горизонтальной нагрузки или внедрение в толщу льда плоских или цилиндрических вертикальных инденторов.

### **Применение зонда-индентора**

В природных условиях применение вертикальных инденторов является перспективным направлением, поскольку данный метод позволяет оценивать прочностные параметры льда по всей его толщине. К тому же можно проводить сопоставление прочностных характеристик, полученных в результате модельных испытаний и в естественной среде, при учете соблюдения технологии проведения испытания и максимально точным подобием критериев.

Основные элементы комплекса: зонд-индентор, пресс и гидростанция.

*Таблица 1. Технические характеристики комплекса скважинного зонд-индентора (borehole jack)*

<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение параметра</b>
Зонд-индентор гидравлический	
Диаметр поршня, мм	100
Ход поршня, мм	50
Максимальное рабочее давление в поршневой полости, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	70 (700)
Максимальная скорость перемещения поршня, мм/с	4,5
Масса без инденторов, кг	34,5
Пресс гидравлический переносной	
Максимальное рабочее давление в поршневой полости, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	27 (270)
Диаметр поршня, мм	100
Ход поршня, мм	50
Расстояние между плитой опорной и основанием для установки образца, мм	
-максимальное	250
-минимальное	350
Масса, кг	58
Гидростанция	
Рабочее давление максимальное, МПа	27,0
Напряжение питания, В/Гц	~380/50 АС
Масса гидростанции (без масла), кг	62,5

Качество и точность полученных параметров ледяного покрова получается благодаря тому, что опорная часть устройства выполнена в виде сегмента цилиндра с радиусом, совпадающим с радиусом скважины, для более плотного прилегания инструмента и образца. Площадь индентора и площадь опорной части равны.

### **Принцип проведения испытания**

Работа устройств производится следующими действиями. В ледяном покрове при помощи мотобура со шнеком диаметром 25 см выбуривается скважина по возможности на всю толщину льда. Стружка от льда извлекается специальным устройством для очистки скважин. Над скважиной монтируется тренога, на которой при помощи тали и электролебедки подвешивается зонд с установленным на

выдвижном штоке индентором. В зависимости от состояния льда применяются инденторы диаметром 6,5; 9,0; или 12,0 см.

Первое испытание проводится на глубине 30-40 см от поверхности льда до середины индентора. Такая глубина позволяет избежать скола льда в направлении поверхности. Остальные измерения проводят с шагом 30 см по всей глубине скважины. Нагружение осуществляется с помощью гидроцилиндра при его распирающем воздействии на стенку скважины и ограничения перемещения гидроцилиндра с противоположной от индентора стороны за счет опорной плиты, которая превосходит площадь индентора более чем в 10 раз, что обеспечивает внедрение индентора без внедрения опорной плиты при подаче давления. Отсутствие смещений опорной плиты гидроцилиндра позволяет увеличить глубину внедрения индентора в стенку скважины и довести разрушение льда до его смятия. При проведении испытаний фиксируется давление в гидросистеме, время нагружений, смещение индентора. Регистрация осуществляется через плату АЦП на ноутбук. Процесс подачи давления контролируется по показателям образцового манометра.

Анализ зависимостей между напряжением внедрения индентора и временем нагружения, визуальные наблюдения и фиксация трещин в ледяном покрове позволяют представить процесс взаимодействия зонда со льдом в 3 этапа.

Первый этап завершается возникновением первой трещины и характеризует начальный момент внедрения индентора.

Второй этап нагружения завершается разрушением некоторого объема льда (называемой локальной прочностью), приводящим к образованию зоны смятия и радиальных трещин. Данный процесс протекает в форме лавинообразного характера, его длительность не превышает нескольких секунд.

Третий этап показывает три типа взаимодействия индентора со льдом. Первый тип характеризуется проникновением индентора сквозь зону смятия при практически постоянном напряжении, которое ниже разрушающего на 20-60% (постразрушающее напряжение). Второй тип взаимодействия характеризуется тем, что постразрушающее напряжение не меньше локальной прочности. При третьем типе взаимодействия одна из радиальных трещин превращается в магистральную сразу же после достижения разрушающих напряжений. Это приводит к отрыву (сколу) некоторого объема льда в направлении верхней или нижней поверхности льда в зависимости от глубины погружения зонда [1].

Напряжение внедрения во льду in-situ ( $\sigma_c$ ) определяется из соотношения:

$$\sigma_c = \frac{F}{S_c} = \frac{D * S_{\dot{\gamma}}}{S_c}$$

Где: F – сила внедрения индентора (Н);  $S_c$ —площадь поперечного сечения индентора ( $m^2$ ); P – давление в гидросистеме (Па);  $S_{\dot{\gamma}}$  – рабочая площадь поршня в зонде ( $m^2$ ).

Бурение скважин под зонд-индентор производится после определения толщины ледяных образований.

На основании измерений разрушающих напряжений по толщине льда строятся вертикальные распределения прочности льда.

Последующие скважины выбуриваются на расстоянии 0,5 - 1,0 м. Лучше проводить работы на расстоянии 1 м, т.к. возникает возможность соединения скважин трещинами. Для холодного льда температурой  $-5^{\circ}C$  (хрупкого) эти расстояния надо увеличить до 2 - 3 м, т.к. повышается вероятность возникновения радиальных трещин.

### **Заключение**

С помощью зонд-индентора при работах на полигонах ровного можно получить пространственную изменчивость локальной прочности некоторого участка ледяного покрова.

Для сравнения результатов испытаний ледяного покрова с помощью зонд-индентора и образцов льда на одноосное сжатие площади поверхности индентора и поперечного сечения образца не должны намного различаться, чтобы исключить масштабный эффект. На каждом уровне в одном и том же ледяном покрове проводятся серии испытаний образцов, направление приложенной нагрузки которых параллельно поверхности льда. Для этого из ледяного покрова вырезается блок льда, из которого при помощи керноотборника выбуриваются образцы льда и проводят их испытания в прессе. На разных горизонтальных соотношении между локальной прочностью льда и прочностью при одноосном сжатии образцов льда, как правило, различается незначительно. Это соотношение находится в пределах 4 - 5, что было подтверждено различными полевыми испытаниями.

#### *Список литературы / References*

1. *Смирнов В.Н., Ковалев С.Н., Коростелев В.Г., Панов Л.В., Шейкин И.Б., Шушлебин А.И.* Крупномасштабная механика морского льда в Арктике // RAO / CIS OFFSHORE 2013 (Санкт-Петербург, 10-13 сентября 2013). Санкт-Петербург: изд-во «Химиздат», 2013. С. 110-113.
2. ISO/FDIS 19906: 2010 (E). Petroleum and natural gas industries – Arctic offshore structures (A.8.2.8. Physical and mechanical properties of ice), 2010. P. 435.



## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЗМОВ

Макаренко Т.И.<sup>1</sup>, Прохоров К.В.<sup>2</sup>  
Email: Makarenko681@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Макаренко Тамара Игоревна - государственный налоговый инспектор,  
Межрайонная инспекция федеральной налоговой службы № 8 по Санкт-Петербургу,  
г. Санкт-Петербург;

<sup>2</sup>Прохоров Кирилл Владимирович - инженер-эколог,  
ООО «МСК», г. Москва

**Аннотация:** статья посвящена вопросам создания и развития в Российской Федерации системы нормативно-правовых актов, регулирующих теоретические и практические аспекты правового регулирования оборота и потребления генетически модифицированных организмов. Также проведен анализ современных международных нормативно-правовых актов, регулирующих оборот генетически модифицированных организмов, ратифицированных на территории Российской Федерации. Особое внимание уделено вопросам охраны здоровья граждан Российской Федерации при распространении, продаже и потреблении продуктов, содержащих генетически модифицированные организмы.

**Ключевые слова:** генетически модифицированные организмы, пищевые продукты, охрана здоровья, правовое регулирование.

## LEGAL REGULATION OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS

Makarenko T.I.<sup>1</sup>, Prohorov K.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Makarenko Tamara Igorevna - State Tax Inspector,  
INTERDISTRICT INSPECTORATE OF INTERNAL REVENUE SERVICE № 8 IN ST. PETERSBURG,  
SAINT-PETERSBURG;

<sup>2</sup>Prohorov Kirill Vladimirovich - Environmental Engineer,  
LLC «MSK», MOSCOW

**Abstract:** the article is devoted to creation and development issues of the system of normative legal acts regulating theoretical and practical aspects of legal regulation of the circulation and consumption of genetically modified organisms in Russian Federation. The analysis of modern international normative legal acts regulating the turnover of genetically modified organisms, ratified in the territory of the Russian Federation, was also carried out. Special attention is paid to the protection of Russian Federation citizens health in the distribution, sale and consumption of products containing genetically modified organisms.

**Keywords:** genetically modified organisms, food, health-care, legal regulation.

УДК 68.01.37

О генетически модифицированных организмах (ГМО) заговорили впервые в России относительно недавно, в конце 90 — начале 2000-х гг. Указанное понятие довольно быстро было заложено в умы простых граждан и стало для всех чем-то обыденным. Генно-модифицированные продукты (ГМ-продукты) заняли места на прилавках магазинов и в существенной мере вытеснили всю привычную для нас «натуральную» продукцию. При этом существование ГМО и продуктов их содержащих способствовало возникновению большого количества проблем, носящих в первую очередь правовой характер.

Использование ГМО с самого начала вызвало активные многочисленные дискуссии не только в научной среде, но и в целом в обществе, не затухающие и сегодня. На современном этапе развития фактически сформировались две крайние позиции: первая из которых заключается в том, что ГМО являются безвредными, в связи, с чем никакого правового регулирования их оборота не требуется; другая позиция состоит в том, что ГМО вредны, поэтому требуется полный запрет на законодательном уровне на их производство и дальнейший оборот. Между указанными позициями сформулирована третья, отраженная, по сути, в законодательстве ряда стран (включая Российскую Федерацию): использовать или не использовать ГМО является выбором каждого потребителя, но последний должен быть полностью осведомлен о товарах, непосредственно содержащих ГМО [10, с. 65].

В нашей стране начало формирования законодательной базы в отношении ГМО и ГМ-продукции берет свое начало с середины 90-х гг. В 1996 г. был принят Федеральный закон от 5 июля 1996 г. № 86-ФЗ «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» [3], которым был урегулирован ряд вопросов деятельности российских генных инженеров. Указанный Закон определяет базовые положения нормативно-правового регулирования данных отношений, возникающих, в первую очередь, в сфере собственно генно-инженерной деятельности; правовые механизмы, которые обеспечивают конституционные права граждан на безопасность окружающей среды в процессе, как реализации вышеуказанной деятельности, так и ее результатов; правовые основы сотрудничества Российской Федерации с иными государствами в сфере генной инженерии; соответствующие условия для развития приоритетных направлений в данной сфере исследований в дальнейшем.

В соответствии со ст. 2 Федерального закона от 05.07.1996 г. № 86-ФЗ генно-инженерно-модифицированный организм представляет собой несколько организмов или организм, любое одноклеточное, многоклеточное или неклеточное образование, способные к воспроизводству или передаче наследственного генетического материала, отличные от природных организмов, которые получены с применением методов генной инженерии и содержащие генно-инженерный материал, включая гены, их фрагменты или комбинации генов [3].

В Российской Федерации основу правового регулирования ГМО образует целый ряд нормативно-правовых актов и документов. Так Конституция РФ в ст.42 определяет, что каждый обладает правом на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, который был причинен его имуществу или здоровью экологическим правонарушением, а в ч.2 ст.21 закреплено, что никто без добровольного согласия не может быть подвергнут научным, медицинским или другим опытам [1].

Поскольку общепризнанные нормы и принципы международного права и международные договоры РФ являются неотъемлемой частью ее правовой системы, важно указать те международные акты, которые непосредственно касаются регулирования оборота ГМО и которые ратифицированы Российской Федерацией, а именно: Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05.06.1992; ратифицирована соответствующим Федеральным законом Российской Федерации); Всемирная хартия природы, принятая Резолюцией 37/7 Генеральной Ассамблеи ООН от 28.10.1982, и главные положения которой учтены в ряде федеральных законов нашей страны, а также законов субъектов РФ [7].

С принятием федерального закона № 86-ФЗ от 05 июля 1996 г. «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» в России были приняты нормативные правовые акты, которые были направлены на правовое регулирование в данной сфере [8].

В 2007 г. после утверждения соответствующих программ и закупки лабораторий по выявлению ГМО-продукции поправкой к СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические

требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» [4] была введена в оборот маркировка «Не содержит ГМО». Одновременно, в КоАП РФ [2] была закреплена ст. 14.8, которая предусматривает штраф за непредставление достоверной и необходимой информации о товаре потребителю.

2014 г. ознаменовался вступлением в силу Постановления Правительства РФ от 23 сентября 2013 г. № 839 «О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с использованием таких организмов или содержащей такие организмы» (вместе с «Правилами государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы») [5], которые позволяют применение при ведении сельского хозяйства ГМ-культуры, разрешенные к обороту.

На современном этапе приняты комплексные программы в сфере ГМО; разработана целая программа развития биотехнологий. После того, как были приняты соответствующие изменения в Федеральном законе «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» и Постановлении Правительства РФ № 839 Правительством РФ был утвержден план мероприятий («дорожная карта») «Развитие биотехнологий и генной инженерии» [6]. Указанным распоряжением установлены рамки бюджета, непосредственно направленного на соответствующее развитие биотехнологий и генной инженерии в нашей стране, что должно самым положительным образом сказаться на приросте ВВП. Также планируется принятие и иных значимых актов, относящихся к периоду до 2030 гг. Так, Министерством экономического развития РФ уже принята Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года, основывающаяся на уже действующее законодательство.

Законодательство в сфере ГМО характеризуется неоднородностью. Ряд норм является предметом смежного регулирования экологического и гражданско-правового законодательства, а порой находятся за границами принципов морали [9]. В Российской Федерации отсутствует комплексный акт в области ГМО. Многие сферы, которые посвящены безопасности исследований, а также предупреждению различного рода проникновения ГМ-растений в естественную среду, остались законодателем неохваченными, а эти проблемы крайне важны. Однако существует вероятность, что комплексные программы будут способствовать восполнению этого пробела.

Таким образом, правовое регулирование ГМО нельзя охарактеризовать как совершенное. Однако довольно серьезные попытки урегулировать данную сферу уже заметны.

### *Список литературы / References*

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 №7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // СПС «КонсультантПлюс».
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 27.12.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.01.2020) // СПС «КонсультантПлюс».
3. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05.07.1996 № 86-ФЗ (ред. от 03.07.2016г.) // СПС «КонсультантПлюс».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.11.2001 № 36 (ред. от 06.07.2011) «О введении в действие Санитарных правил» (вместе с «СанПиН 2.3.2.1078-01. 2.3.2. Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06.11.2001) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.03.2002 № 3326) // СПС «КонсультантПлюс».
  5. Постановление Правительства РФ от 23.09.2013 № 839 (ред. от 01.10.2018) «О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы, включая указанную продукцию, ввозимую на территорию Российской Федерации» (вместе с «Правилами государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы, включая указанную продукцию, ввозимую на территорию Российской Федерации») // СПС «КонсультантПлюс».
  6. Распоряжение Правительства РФ от 28.02.2018 № 337-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Развитие биотехнологий и генной инженерии» на 2018 - 2020 годы» // СПС «КонсультантПлюс».
  7. *Агапов Д.А., Ганюхина О.Ю.* О некоторых аспектах современного правового регулирования генетически модифицированных организмов в России // Вестник Саратовской государственной юридической академии, 2016. № 5. С. 197-201.
  8. *Богатырева Н.В.* Вопросы законодательного определения генно-инженерно-модифицированного организма // Вестник Саратовской государственной юридической академии, 2015. № 2. С. 135-138.
  9. *Донник И.М., Воронин Б.А.* Правовое регулирование генно-инженерной деятельности в Российской Федерации // Аграрный вестник Урала, 2017. № 2. С. 20-26.
  10. *Кузин А.А.* Регулирование оборота генно-модифицированных организмов (ГМО) нормами российского права // Социально-политические науки, 2013. № 1. С. 64-71.
-

# ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Прохоров К.В.<sup>1</sup>, Макаренко Т.И.<sup>2</sup>

Email: Prohorov681@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Прохоров Кирилл Владимирович - инженер-эколог,  
ООО «МСК», Москва;

<sup>2</sup>Макаренко Тамара Игоревна - Государственный налоговый инспектор,  
Межрайонная инспекция федеральной налоговой службы № 8 по Санкт-Петербургу,  
г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** в статье рассматриваются понятие, сущность, история становления и развития государственно-частного партнерства, а также возможности применения государственно-частного партнерства в решении экологических проблем. Также проведен анализ нормативно-правовой базы в Российской Федерации, регулирующей решение экологических проблем путем государственно-частного партнерства. Особое внимание в статье уделено вопросам взаимодействия государства с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями для решения экологических проблем.

**Ключевые слова:** экологические проблемы, государственно-частное партнерство, бизнес, устойчивое развитие.

## PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN SOLVING OF ENVIRONMENTAL ISSUES

Prohorov K.V.<sup>1</sup>, Makarenko T.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prohorov Kirill Vladimirovich - Environmental Engineer,  
LLC «MSK», MOSCOW;

<sup>2</sup>Makarenko Tamara Igorevna - State Tax Inspector,  
INTERDISTRICT INSPECTORATE OF INTERNAL REVENUE SERVICE № 8 IN ST. PETERSBURG,  
SAINT-PETERSBURG

**Abstract:** the article considers the concept, essence, history of formation and development of public-private partnership, as well as possibilities of application of public-private partnership in solving environmental problems. The analysis of the regulatory and legal framework in the Russian Federation, regulating the solution of environmental problems through public-private partnership, was also carried out. The article gives special attention to the issues of interaction of the state with legal entities and individual entrepreneurs to solve environmental problems.

**Keywords:** ecological problems, public-private partnership, business, sustainable development.

УДК 334.72:37. 1

Экстенсивная добыча природных ресурсов и интенсивная индустриализация в XX столетии на всей территории Российской Федерации, довольно высокая степень износа основных фондов, технологическая отсталость большей части основных «природозагрязняющих» производств (металлургических, горнодобывающих, энергетических и иных) оставили после себя негативное наследие в виде значительного экологического ущерба [9, с. 75]. Решение экологических проблем связано с большими финансовыми затратами, которые, не могут быть осуществлены только за счет средств бюджета – здесь требуется серьезная работа по привлечению средств частных инвесторов на экономически взаимовыгодных условиях.

Президентом РФ 30 апреля 2012 г. были утверждены Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации до 2030 года (далее Основы) [3]. Одним из главных механизмов решения задач развития экономического регулирования и рыночных инструментов охраны окружающей среды Основами закрепляют широкое использование государственно-частного партнерства (ГЧП) при государственном софинансировании (финансировании) мероприятий по оздоровлению экологически неблагополучных территорий, ликвидации экологического ущерба, непосредственно связанного с прошлой экономической и другой деятельностью [8].

В свою очередь, Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1] закреплены основы государственного регулирования ГЧП, основополагающие полномочия Российской Федерации, субъектов РФ, а также муниципальных образований при реализации соглашений о государственно-частном партнерстве [10].

В соответствии со ст.3 Федерального закона от 13.07.2015 N 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» государственно-частное партнерство представляет собой юридически оформленное на установленный срок и базирующееся на объединении ресурсов, распределении рисков сотрудничество публичного партнера, с одной стороны, и частного партнера, с иной стороны, осуществляемое на основании соглашения о государственно-частном партнерстве, заключенного в соответствии с действующим законодательством с целью привлечения в экономику частных инвестиций, обеспечения органами государственной власти доступности услуг, работ, товаров и повышения их качества [1]. Часть 1 ст. 7 Федерального закона от 13.07.2015 № 224-ФЗ определяет объекты соглашения о ГЧП, среди которых можно отнести к числу экологически значимых объекты, которые используются для туризма и отдыха граждан (к примеру, санаторно-курортные местности, дендрологические и природные парки и др.); объекты благоустройства территории (в том числе озеленение городских территорий); объекты, на которых осуществляется утилизация, обработка, обезвреживание, размещение твердых коммунальных отходов; мелиоративные системы и объекты их инженерной инфраструктуры. Частью 2 ст. 7 данного Закона установлен запрет на использование имущества, которое находится в исключительной муниципальной или государственной собственности в качестве объекта соглашения о ГЧП. Это все в существенной мере сужает сферу применения механизмов ГЧП в решении экологических проблем. Закон не отражает экологических приоритетов деятельности государства, закрепленных Основами, и не позволяет применять ГЧП в качестве механизма решения экологических проблем в полной мере [6].

При этом реализация принципов ГЧП в области экологии является одной из главных задач ряда государственных плановых и программных и документов. Можно привести в пример Государственную программу РФ «Охрана окружающей среды» на 2012–2020 годы [2], Основы государственной политики в области охраны зашиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 года [4], комплексную стратегию обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации [5] и др.

Основными сферами развития ГЧП на современном этапе в нашей стране являются строительство объектов инфраструктуры, детских садов, спортивных объектов, школ, программы комплексной жилой застройки. Надлежащего внимания экологическим проектам пока не уделяется, хотя, по своей значимости они должны находиться в числе приоритетных.

Экологические направления развития ГЧП можно разделить условно на три группы: проекты в области обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды; проекты в области комплексного и рационального использования природных ресурсов; проекты по формированию особо охраняемых природных территорий и объектов и дальнейшее поддержание их режима [7].

Видится особенно важным развитие ГЧП в промышленных центрах, поскольку здесь экологическая обстановка зачастую критическая.

Несмотря на крайнюю необходимость и преимущества использования ГЧП в сфере экологии, инвесторы лишь формально заинтересованы в экологически ориентированном инвестировании. Таким образом, важнейшей государственной задачей в этой сфере должна стать выработка механизмов роста инвестиционной привлекательности и контроля за выполнением экологических требований на всех стадиях реализации проектов ГЧП.

### *Список литературы / References*

1. Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ (ред. от 26.07.2019) «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс».
2. Федеральный закон от 05.12.2017 № 362-ФЗ (ред. от 29.11.2018) «О федеральном бюджете на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов» // СПС «КонсультантПлюс».
3. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Президентом РФ 30.04.2012) // СПС «КонсультантПлюс».
4. Распоряжение Правительства РФ от 26.09.2013 № 1724-р «Об утверждении Основ государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 года» // СПС «КонсультантПлюс».
5. Приказ Минприроды России от 14.08.2013 N 298 «Об утверждении комплексной стратегии обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс».
6. Епифанова Т.В., Терещенко С.В. Правовые механизмы реализации природоохранных мероприятий в проектах государственно-частного партнерства // Проблемы экономики и юридической практики, 2017. № 6. С. 156-159.
7. Маслова Е.А. О понятии государственно-частного партнерства в сфере охраны окружающей среды // Российский юридический журнал, 2015. № 5. С. 59-66.
8. Панкратов А.А. Государственные приоритеты в формировании системы управления ГЧП // Финансовый бизнес, 2014. № 6. С. 21-29.
9. Пахальчик Г.Ю. Роль партнерства государства и бизнеса в экономическом регулировании приоритетных экологических проблем // Дискуссия, 2014. № 8. С. 74-80.
10. Прядко И.А. Государственно-частное партнерство в эколого-экономических проектах России // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2016. № 2. С. 12-18.

## АКТУАЛЬНОСТЬ ВОПРОСА МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

Чалова О.В.<sup>1</sup>, Козенко Ю.А.<sup>2</sup> Email: Chalova681@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Чалова Ольга Викторовна – магистрант,  
направление: менеджмент;

<sup>2</sup>Козенко Юрий Алексеевич – доктор экономических наук, профессор,  
кафедра менеджмента,  
Волгоградский государственный университет,  
г. Волгоград

**Аннотация:** в статье анализируются вопросы мотивации и стимулирования труда работников высшей школы в условиях изменений, связанных с переходом общества, экономики и системы образования на шестой технологический уклад. Освещаются изменения в обществе, смена системы ценностей и изменение мировоззрения, новые запросы и вызовы, стоящие перед системой высшего образования. Рассматриваются проблемы профессионального выгорания и причины подавленного состояния российских педагогов, изменение психологического договора между профессорско-преподавательским составом и руководителями высшего звена вуза. Анализируются вопросы повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогов.

**Ключевые слова:** мотивация, стимулирование труда в образовании, шестой технологический уклад, профессиональное выгорание, психологический договор, профориентация.

## THE RELEVANCE OF THE ISSUE OF MOTIVATION AND THE LABOR STIMULATION OF THE TEACHERS OF HIGHER EDUCATION IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TO 6TH SOCIAL AND ECONOMIC STRUCTURE

Chalova O.V.<sup>1</sup>, Kozenko Yu.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Chalova Olga Victorovna – Undergraduate,  
DIRECTION: MANAGEMENT;

<sup>2</sup>Kozenko Yuri Alekseevich – Doctor of Economic Sciences, Professor,  
DEPARTMENT OF MANAGEMENT,  
VOLGOGRAD STATE UNIVERSITY,  
VOLGOGRAD

**Abstract:** this article analyses the problems of relevance of the issue of motivation and the labor stimulation of the teachers of higher education in the context of the changes in society, the economy, the education system to the sixth technological way.

The article highlights changes society, changes in value system and attitudes, changes of the outlook, and new demands and challenges of the higher education. This article deals with problems of professional burnout and causes of depressed state of russian teachers, as well as changes on the psychological contract between the faculty and senior executives of universities.

In addition, this article analyses the problem of training and professional retraining of teachers.



**Keywords:** *motivation, stimulation of labor in education, the sixth technological way, professional burnout, psychological contract, career guidance.*

УДК 331.1 4.22

В настоящее время мировое хозяйство в целом, и российское в частности претерпевает значительные изменения, связанные с переходом экономики и производства на новый виток развития – шестой технологический уклад. Находясь в повышательной волне цикла, обществу приходится сталкиваться с новыми вызовами и пересматривать многие процессы, как в производстве и экономике, так и в социальном поведении.

В повышательной фазе волны происходит технологическая революция. И те государства, которые первыми изобретают, осваивают и внедряют новые технологии, на весь цикл становятся ведущими державами мира. И, наверное, за всю новейшую историю для России не было более важного исторического момента, чем сейчас. Роботизация производства, повсеместное внедрение замкнутых производственных циклов, смена экономической концепции, рост числа людей, работающих удаленно, устаревание одних профессий и появление новых, инновационные технологии в медицине, приводящие к увеличению продолжительности жизни человека – все это вместе взятое повлечет за собой изменение системы ценностей, норм морали, трансформацию понятия этичности. В течение 15-20 лет человеческая цивилизация сильно изменится. И эти изменения затронут в первую очередь систему мировоззрения. Становление гражданского общества приведет к увеличению в абсолютном численном выражении среднего класса. А развитие среднего класса значительно меняет качество жизни отдельного человека и общества в целом.

В связи с этим, большое значение принимает проблема трансформации системы образования. Высшее образование в мире и в России стоит перед вызовами современности. Изменения этой сферы неизбежны. Должно поменяться не только целеполагание, но и сущность самих образовательных процессов. А это повлечет за собой изменение самого понятия «преподаватель», значительно поменяются профессиональные обязанности, профессорско-преподавательский состав будет вынужден учиться новым компетенциям, постоянно повышать квалификацию и проходить профессиональную переподготовку.

В последние годы наблюдаются значительные изменения в системе предоставления населению образовательных услуг, в связи с чем встала необходимость в реконструкции системы стимулирования труда преподавателей высшей школы. Ограниченность средств федеральных и региональных бюджетов не дает возможность государству выполнять свои социальные обязательства в полной мере. Перед высшей школой встала необходимость выхода на открытый рынок, для привлечения дополнительных средств финансирования, следствием чего образовательный процесс пошел по пути коммерциализации. В результате изменения подвергся сам характер преподавания в высшей школе. Свободное оперирование категориями науки и техники, использование современной компьютерной техники в процессе образовательной, научной, методической, управленческой деятельности, готовность анализировать значительные объемы научной и методической информации, способность к непосредственному и дистанционному диалоговому общению – вот далеко не полный перечень тех профессиональных компетенций, которыми должен обладать современный вузовский преподаватель [3].

Качество работы преподавателей напрямую зависит от вознаграждения. Отсутствие четкой системы стимулирования отрицательно влияет на приверженность персонала своему учреждению, в то время как стабилизация системы оплаты и материального стимулирования оценивается работниками как позитивное явление. Система стимулирования и мотивации работников выступает важным фактором к

ускоренному освоению как технологических инноваций и систем контроля качества, так и организационных и кадровых инноваций.

Сегодня можно наблюдать противоречивые процессы в сфере высшего образования. С одной стороны, многие преподаватели вузов боятся потерять работу и, следовательно, работают интенсивнее, чтобы доказать свою ценность. С другой стороны, все большее количество преподавателей не справляются с трудностями и вызовами современности и вынуждены увольняться, либо впадают в депрессию. Возрастает дополнительная нагрузка. Однако, в большинстве случаев педагоги не получают благодарности и профессионального признания от своих руководителей и коллег, вследствие чего растет их разочарование в выбранной профессии [2].

Профессиональное выгорание преподавателя – это особый тип стресса на работе – состояние физического, эмоционального или умственного истощения в сочетании с сомнениями в отношении компетентности и ценности работы [1].

Вместе с тем, путь к эффективной профессиональной деятельности лежит через понимание его мотивации. Личностный и профессиональный рост преподавателя стал необходимым условием успешного развития в рамках высшей школы. Ключевым фактором, обеспечивающим данный рост, является профессиональная мотивация, которая исходит из профессионального стимулирования.

В настоящее время одним из важнейших аспектов изменения системы образования, соответствия ее современным вызовам является создание действенной системы мотивации сотрудников к достижению высоких результатов, повышение уровня вовлеченности работников, его удовлетворенности и лояльности организации, поскольку именно эти факторы напрямую воздействуют на конкурентоспособность и репутацию вуза [4].

Стимулирование должно соответствовать потребностям, интересам и способностям профессорско-преподавательского состава, то есть механизм стимулирования должен быть адекватен механизму мотивации. Чтобы шагнуть в новую, быстро меняющуюся действительность вместе с лидерами современного мира, необходимо в краткие сроки значительно повысить благосостояние преподавателей высшей школы. Материальное стимулирование российских педагогов не должно уступать западноевропейским и североамериканским коллегам. Наряду с материальными стимулами необходимо вернуть уважение к профессии педагога в обществе, внедрить систему профессиональных конкурсов для возрождения признания достижений в профессиональной сфере. Разработать систему психологической поддержки преподавателей, способствующей росту самооценки и снижению чувства тревожности. Только при соблюдении этих условий российское высшее образование сможет составить конкуренцию лидерам западного мира.

#### *Список литературы / References*

1. *Балашов Ю.К.* Мотивация и стимулирование персонала: основы построения системы стимулирования [Текст] / Ю.К.Балашов // *Маркетинг в России и за рубежом*, 2014. № 7. С. 18-21.
2. *Кузьма Т.И.* Профессиональное выгорание педагога вуза // *Молодой ученый*, 2015. № 20. С. 533-535.
3. *Орел В.Е.* Феномен «выгорания» в зарубежной психологии: Эмпирические исследования / *Журнал практической психологии и психоанализа*, 2018. № 3. С. 217-222.
4. *Шаховой В.А.* Мотивация трудовой деятельности [Текст]: учебное пособие / В.А. Шаховой. М.: ООО «Вершина», 2014. С. 224.

# ЗНАЧЕНИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПАНИИ

Коротаева Ю.Г. Email: Korotaeva681@scientifictext.ru

Коротаева Юлия Григорьевна – студент,  
кафедра экономической безопасности, факультет магистратуры,  
Саратовский социально-экономический институт – филиал  
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, г. Саратов

**Аннотация:** данная статья посвящена определению места и роли бухгалтерского учета в осуществлении финансовой безопасности компании. В статье исследованы вопросы значимости учетно-аналитической информации в обеспечении финансовой и, как следствие, экономической безопасности предприятия. Обоснована необходимость выделения структурных функциональных элементов финансовой безопасности компании. Рассмотрено определение понятия «финансовая безопасность предприятия (компании)». Раскрыты инструменты учетной и отчетной и контрольной среды, способствующие обеспечению финансовой безопасности.

**Ключевые слова:** финансовая безопасность, бухгалтерский учет, внутренний контроль.

## THE VALUE OF ACCOUNTING IN ENSURING FINANCIAL SAFETY OF THE COMPANY

Korotaeva Yu.G.

Korotaeva Yulia Grigorievna – Student,  
DEPARTMENT OF ECONOMIC SECURITY, FACULTY OF THE MAGISTRACY,  
SARATOV SOCIO-ECONOMIC INSTITUTE (BRANCH)  
RUSSIAN UNIVERSITY OF ECONOMICS NAMED AFTER G.V. PLEKHANOV, SARATOV

**Abstract:** this article is devoted to determining the place and role of accounting in the implementation of the financial security of the company. The article explores the importance of accounting and analytical information in ensuring the financial and, as a consequence, the economic security of an enterprise. The necessity of highlighting the structural functional elements of the financial security of the company is substantiated. The definition of the concept of “financial security of the enterprise (company) is considered. Disclosed are instruments of accounting and reporting and control environment that contribute to financial security.

**Keywords:** financial security, accounting, internal control.

УДК 657.631.6

Одним из важнейших критериев успешного функционирования компании является обеспечение её финансовой безопасности.

Сегодня финансы усилили своё воздействие на экономические отношения, более того, они стали отдельной самостоятельной частью экономической системы. Именно это и является причиной возникновения такого понятия как «финансовая безопасность», которая в свою очередь является частью экономической безопасности. Финансовая безопасность предприятия (компании) – создание условий для устойчивого и надёжного функционирования компании, путём управления рисками и защиты финансовых интересов от внутренних и внешних негативных факторов воздействия.

Все задачи, которые выделяются для обеспечения финансовой безопасности страны и регионов также применимы и для обеспечения финансовой безопасности компании, а именно:

- обеспечение устойчивого финансово-экономического развития;
- обеспечение устойчивой платёжеспособности;
- предотвращение оттока капитала;
- привлечение инвестиций;
- предотвращение финансовых преступлений;
- способность нейтрализовать негативные и кризисные явления в отношении деятельности компании [6].

Вопросы обеспечения финансовой безопасности компании можно отнести к управленческой деятельности, так как эффективные стратегические решения, как правило, принимаются руководством компании, на основе собранной и проверенной информации.

Можно сказать, что таким образом происходит реализация функции контроля и оценка деятельности компании изнутри. Наиболее эффективным инструментом для данных целей можно считать бухгалтерский учёт. В соответствии с Федеральным законом «О бухгалтерском учёте» № 402 от 06.12.2011 г. под понятием «бухгалтерский учёт» понимается формирование документированной систематизированной информации об объектах, предусмотренных этим законом, в соответствии с требованиями и составление на её основе бухгалтерской (финансовой) отчётности [1].

Более простыми словами, бухгалтерский учёт – это система сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении.

Бухгалтерский учёт является промежуточным звеном между хозяйственной деятельностью компании и людьми, принимающими решения [7]. Бухгалтерский учёт занимает важное место в системе управления. В связи, с чем к нему предъявляются особые требования, такие как:

- достоверность информации;
- своевременность предоставления и полнота информации;
- точность и непротиворечивость.

Несоблюдение этих мер может негативно сказаться на принятии рациональных, своевременных и эффективных управленческих решений.

Немало внимания при обеспечении финансовой безопасности компании также уделяется налоговому учёту, поскольку существует сложность применения налогового законодательства, что в свою очередь может привести к образованию налоговых угроз.

Налоговый и бухгалтерский учёт являются двумя неотъемлемыми частями одного процесса, поскольку формирование налогового учета происходит на основании данных бухгалтерского учёта. В связи с этим, роль бухгалтерского учёта при оценке финансовой безопасности компании ещё больше возрастает [4].

При оценке финансовой безопасности компании рассчитываются показатели финансовой устойчивости, ликвидности и рентабельности, которые также основываются на данных бухгалтерского учёта.

Показателями для оценки финансовой безопасности могут быть:

- коэффициент финансовой независимости;
- доля заёмных средств в общей сумме источников;
- коэффициенты текущей и срочной ликвидности;
- рентабельность активов и собственного капитала;
- коэффициент оборачиваемости активов;
- коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами;
- доля накопленного капитала [8].

Соблюдение требований, к используемой бухгалтерской информации для расчёта вышеуказанных показателей, является причиной для организации и осуществления внутреннего контроля за бухгалтерским учётом.

Также существует обязанность экономических субъектов, которая прописана в ФЗ «О бухгалтерском учёте», организовывать и выполнять внутренний контроль. В соответствии с № ПЗ-11/2013 «Организация и осуществления экономическим субъектом внутреннего контроля» к понятию «внутренний контроль» относится процесс, направленный на получение достаточной уверенности в том, что экономический субъект обеспечивает:

- эффективность и результативность своей деятельности (достижение финансовых результатов, а также сохранение активов);
- достоверность и своевременность бухгалтерской отчётности;
- соблюдение действующего законодательства (при осуществлении хозяйственной операции, а также при ведении бухгалтерского учёта);

Внутренний контроль способствует эффективному решению задач обеспечения финансовой безопасности компании. В связи с этим процедуры, проводимые в рамках внутреннего контроля чаще всего, возлагают на отдел по финансовой (экономической) безопасности.

Сами процедуры внутреннего контроля представляют собой действия, которые направлены на уменьшение рисков, способных влиять на достижение целей компании.

К процедурам внутреннего контроля можно отнести различной формы отчёты, выгрузки из учётной системы, подтверждающие факт отражения хозяйственной операции, которые в свою очередь, сопровождаются документальным оформлением, сверкой данных, инвентаризацией [9].

Сотрудники отдела финансовой безопасности при осуществлении процедур внутреннего контроля должны обладать знаниями с применением методов бухгалтерского учёта, например, документации, инвентаризации и т.д.

Опираясь на все вышесказанное, можем сделать вывод о том, что бухгалтерский учёт является интегрированной информационной системой, которая обеспечивает сбор, изменение, систематизацию, анализ и передачу данных для дальнейшего принятия управленческого решения. Таким образом, эффективная организация бухгалтерского учёта, а также осуществление контроля за ведением бухгалтерского учёта позволяют обнаружить проблемы и своевременно принять меры для их устранения, тем самым обеспечивая необходимый уровень финансовой безопасности компании.

### *Список литературы / References*

1. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 28.11.2018) «О бухгалтерском учёте» // Собрание законодательства РФ, 12.12.2011. № 50. Ст. 7344.
2. Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ (ред. от 05.10.2015) «О безопасности» // Собрание законодательства РФ, 03.01.2011. № 1. Ст. 2.
3. *Овчинникова И.В.* Бухгалтерский финансовый учёт: учебное пособие для студентов ВУЗов, обучающихся по направлению 38.03.01 «Экономика», профиль «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит» / И.В. Овчинникова, Е.И. Левина. Кемерово: ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т.Ф. Горбачёва». Каф. упр. учёта и анализа. Кемерово, 2016. 424 с.
4. *Гетьман В.Г.* Бухгалтерский учёт: учебник / В.Г. Гетьман. 2-е изд., перераб. и доп. М.:ИНФРА-М, 2017. 601 с.
5. *Карзаева Н.Н.* Основы экономической безопасности: учебник / Н.Н. Карзаева. М.: ИНФРА-М, 2017. 275 с.

6. *Березнев С.В., Кудреватых Н.В.* Региональная экономическая безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очной и заочной формы обучения специальности 080101.65 «Экономическая безопасность». Кемерово: КузГТУ, 2013.
7. Информация Минфина России № ПЗ-11/2013 «Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учёта и составления бухгалтерской (финансовой) отчётности» // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.minfin.ru/> (дата обращения: 14.02.2020).
8. *Володина И. Г.* Анализ и оценка уровня финансовой безопасности предприятия / И.Г. Володина // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы II междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июнь 2013 г.). СПб.: Реноме, 2013. С. 101-104.
9. Бухгалтерский учёт, его сущность и место в системе управления. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cde.osu.ru/demoversion/course89/g11.html/> (дата обращения: 14.02.2020).
10. Финансовая безопасность предприятия, внутренние и внешние угрозы безопасности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://financy.biz/finansovaya-bezopasnost-predpriyatiya-vnutrennie.html/> (дата обращения: 14.02.2020).

## ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ (НА МАТЕРИАЛЕ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА)

Царенкова Н.А. Email: Tsarenkova681@scientifictext.ru

Царенкова Надежда Александровна – доцент,  
кафедра иностранных языков,

Московский государственный юридический университет им. О.Е. Кутафина, г. Москва

**Аннотация:** данная статья посвящена вопросу преодоления трудностей перевода немецкоязычных юридических текстов на русский язык; рассмотрены характерные особенности немецкоязычных юридических текстов, оказывающие влияние на достижение адекватности перевода.

В теории и практике перевода принято считать, что под адекватным переводом понимается хороший и качественный перевод и что основное качество такого перевода называется переводческой адекватностью. Язык права важнейший элемент юридической техники, поэтому очень важна достоверность переводимого текста. Язык закона часто является сложным для понимания/восприятия не только специалиста, но и простого обывателя, так как имеет своеобразное текстовое выражение. Большое внимание уделялось различным переводческим трансформациям, без помощи которых переводчику не обойтись. Правила перевода текста с немецкого на русский предполагают учет специфики обоих языков. В процессе толкования отдельных слов или выражений важно правильно выявить соответствия. При переводе текста из области права переводчику нельзя забывать следующее: исходный текст организован в соответствии с соответствующей правовой системой, что находит свое отражение в содержащихся в нем юридических формулировках, а текст перевода предназначен для использования в рамках другой правовой системы с характерными именно для неё юридическими формулировками. Основная задача перевода заключается в том, чтобы максимально полно передать информацию, заложенную в оригинале.

**Ключевые слова:** юридический перевод, немецкий язык, адекватность, несоответствия терминосистемы.

## TRANSLATION DIFFICULTIES IN THE MODERN WORLD (BASED ON THE GERMAN LANGUAGE MATERIALS)

Tsarenkova N.A.

Tsarenkova Nadezhda Alexandrovna - Associate Professor,  
DEPARTMENT OF FOREIGN LANGUAGES,  
KUTAFIN MOSCOW STATE LAW UNIVERSITY, MOSCOW

**Abstract:** this article is devoted to overcoming the difficulties of translating German-language legal texts into Russian; we have considered outstanding characteristics of German legal language texts, which have an influence of the achievement of adequate translation.

It is generally accepted in translation theory and practice, that an adequate translation means a good and high-quality translation, and that the main quality of such translation is called translation adequacy. The language of law is an important element of legal technology, so the accuracy of the translated text is very important. The language of law is often difficult to understand/perceive, not only for a specialist, but also for a simple layman, because it has a peculiar textual expression. Much attention was paid to various translation transformations, which help the translator is needed. The rules for translating text from

*German to Russian suppose the specifics of both languages are taken. In the process of interpreting individual words or expressions, it is important to identify compliance correctly. When the interpreter translate one text from the field of law, he should not forget the following: the source text is organized in accordance with the relevant legal system, which is reflected in the legal formulations contained in it, and the translation text is intended for use within another legal system with legal formulations specific to it. The main task of translation is to convey the information contained in the original as fully as possible.*

**Keywords:** legal translation, German, adequacy, inconsistencies of the term system.

УДК 347.78. 34

Перевод текстов международно-правовых документов (соглашений, договоров, контрактов) требует от переводчика высокого профессионализма, предельной внимательности, знания правовой системы страны ИЯ и страны ПЯ.

Перевод юридических текстов служит для обмена правовой информацией между людьми, владеющими разными языками. В исследовании Н.А. Богачевой отмечается, что юридический перевод осложнен тем, что при его осуществлении недостаточно отличных знаний языка и навыков перевода текстов. При переводе юридической документации необходимы знания в области правовых систем, существующих в тех странах, в рамках которых осуществляется перевод [Богачева, 2011: 18].

Особенности юридических текстов обуславливают специфику перевода текстов международно-правовых документов. В работе Н.Л. Варшамовой и Е.В. Яшина отмечается, «юридические тексты в силу своего предназначения должны быть точными и достоверными; они предписывают определенную форму действий и формулируют принципы разрешения спорных ситуаций, вырабатывают правила социального поведения в обществе» [Варшамова, 2015: 51]. Как отмечает О.Г. Скворцов, «точный, корректно выполненный перевод юридического текста (нормативного акта, научной или научнопопулярной статьи, правового документа, делового письма, договора, заявления и пр.) особенно важен для всех участников межкультурной профессиональной коммуникации» [Скворцов. 2019:9].

В работе В.В. Алимова отмечены следующие особенности юридических текстов:

- насыщенность специальной юридической лексикой, основную часть которой составляют юридические термины;
- присутствие особых стереотипных выражений и фразеологических сочетаний, не употребляемых или редко употребляемых в общелитературном языке;
- стилистические отклонения от общелитературных норм (применение эллиптических конструкций, наличие оборотов официально-канцелярского стиля и т.д.);
- присутствие латинских и интернациональных слов и выражений;
- наличие сокращений, большинство которых применимы только в юридических текстах [Алимов, 2005: 13-14].

Исследователи лексических особенностей юридических текстов обращают особое внимание на сложность лексического состава юридических текстов: значительное место в структуре таких текстов занимают устойчивые обороты, шаблоны и клише, синонимы и антонимы выполняют уточняющую и разграничительную функции соответственно. В текстах юридических документов присутствуют не только термины, отражающие самые различные аспекты юридической деятельности, но и термины иных областей, что объясняется тем, что юридические документы выступают в качестве способа регламентирования прав, обязанностей, взаимоотношений сторон, деятельность которых является частью самых различных сфер жизни общества [Кожемякин, 2011: 135].

Требование к точности перевода юридических текстов главным образом, подразумевает соответствие содержания текста перевода содержанию текста оригинала, отсутствие в переводе фактических искажений. Так как оригинальные



юридические тексты на исходном языке и текст на переводящем языке будут относиться к разным правовым системам, то для получения эквивалентного перевода толкование исходного текста должно производиться в рамках контекста. Изучение юридического контекста, объединяющего в себе нормы языка и нормы правовой системы, предоставляет возможность «целостного адекватного понимания и интерпретации юридических и коммерческих текстов» [Скворцов, 2019:11].

В качестве характерных особенностей немецких юридических текстов обычно выделяются следующие черты:

- сочетание высокой степени детализации правовых предписаний и системных начал,

- развитый понятийный аппарат,

- развернутая система обязательных предписаний, зафиксированная в письменных источниках [Галушка, 2018: 145].

Обозначенные особенности немецких юридических текстов в большей степени обусловлены спецификой формирования германской правовой системы, которая является не вариантом континентального европейского права, а относится непосредственно к германской ветви права.

Основной задачей перевода юридических текстов является передача содержащейся в тексте оригинала информации. Н. Г. Добрынина выделяет в качестве важнейшей практической проблемы для переводчика вопрос о том, в чем исходный текст и текст перевода *должны* совпадать, а в чем *могут* не совпадать. Основными параметрами для сопоставления исходного текста и текста перевода являются их *семантика* (смысловое содержание), *потенциал воздействия* и *структура* [Добрынина 2003: 112].

Можно выделить следующие группы трудностей, возникающих при переводе текстов юридических документов:

- перевод юридических терминов и терминологизированных слов и словосочетаний;

- перевод сокращений, характерных для текстов международноправовых документов;

- перевод названий учреждений и законодательных актов;

- перевод юридических парных и тройных синонимов;

- перевод сложных юридических наречий;

- перевод предложений с пассивным залогом;

- перевод определенных частей речи, имеющих разные грамматические требования в ПЯ.

Тексты юридических документов полностью ориентированы на передачу содержания, поэтому при переводе подобных текстов важна передача каждой языковой единицы, а не только лишь прагматического компонента текста или его формы, что может быть важным при переводе других типов текста. Представляется, что для создания благозвучного и понятного текста на языке перевода переводчику все же необходимо применять определенные приемы перевода, проводить грамматические преобразования. Важно соблюдать точную передачу терминов, используя устоявшиеся эквиваленты и при использовании приемов перевода соблюдать необходимый уровень эквивалентности.

Важная характеристика текста юридического документа – его стандартизованность. В нем используются стереотипные фразы и выражения, клише, устойчивые словосочетания, часть которых может быть включена в состав терминологии. Первостепенным требованием, предъявляемым к переводчику, является точная передача объемов понятий терминов в контактирующих языках.

*подписан – ist unterschrieben von, выступающим в качестве – in seiner Eigenschaft als, скреплен печатью/штампом – sie ist versehen mit dem Stempel/Siegel, удостоверено – bestätigt.*

Среди многокомпонентных терминов и стандартизированных словосочетаний выделяют именные (субстантивные и адъективные *словосочетания*), например, Schaden durch höhere Gewalt – ущерб, причиненный непреодолимой силой, eheliches Gesamtgut – общее имущество супругов); *глагольные словосочетания*, например, Schaden ersetzen (возмещать ущерб, eine Erbschaft ausschlagen – отказаться от принятия наследства [Барабаш, Мецзяркова, 2 13: 157].

Для обеспечения адекватного перевода юридических терминов переводчик должен особое внимание уделять терминам с имеющимися устоявшимися эквивалентами в языке перевода и при наличии подобного эквивалента использовать при переводе непосредственно данный эквивалент

die Generalversammlung – Генеральная Ассамблея,

das Oberkommando der Wehrmacht – Верховное командование вермахта, Oberstes Gericht – Верховный суд,

der Unitarismus -унитаризм,

der Föderalismus – федерализм,

der Zentralismus – централизм,

die Monarchie – монархия,

das Berufungsgericht – апелляционный суд,

der Einbruch – кража со взломом.

Сложнее обстоит дело с вариантными соответствиями, выбор в языке перевода которых зависит от контекста и требует осведомленности в данном вопросе с правовой точки зрения. Например, зачастую юридические термины имеют несколько семантических значений, в связи с чем переводчику приходится использовать вариантные соответствия. К таким терминам относятся, например: *das Gericht* – суд, *das Gebot* – требование, *die Abschaffung* – отмена.

Так, лексема *Gericht* широко употребляется в непрофессиональной сфере как в немецком, так и в русском языках. Например, и в немецком, и в русском языках есть фразеологическая единица *das Jüngste / Letzte Gericht* - Суд божий / Страшный суд. Так же следует отметить, что слово *суд* в русском языке может иметь значение „мнение, суждение, оценка, заключение“ (*die Beurteilung*), например, в выражениях „суд общественности, суд совести“. В немецком языке значение лексемы *Gericht* как юридического термина не ограничивается одним значением *суда как государственного органа (die öffentliche Institution)*, а также может обозначать *судебное разбирательство (die Verhandlung, das Verfahren, die Rechtsprechung)*, *коллегию судей (Richterkollegium)* и *суд как здание суда (das Gebäude, in dem ein Gericht untergebracht ist*. Нужно обратить особое внимание, что семантика русского термина *суд* полностью совпадает с семантикой немецкого *das Gericht*, поскольку употребляется во всех перечисленных специальных значениях, т.е. в значении суда как органа, здания, судебного процесса, а также тех, кто отправляет правосудие. Следовательно, при переводе немецкого термина *Gericht* переводчику следует учитывать все многообразие значений этого слова в русском и немецком языках и выбирать обусловленное контекстом актуальное значение.

Немецкий юридический термин *das Gebot* – может так же быть использован в общеупотребительном значении, понимается как *das Moralgesetz*, то есть *моральный принцип / заповедь*. Как специальный юридический термин *das Gebot*, согласно словарию Duden, может употребляться в следующих смысловых значениях в немецкоязычных юридических текстах:

die Anordnung, die Anweisung, der Auftrag, der Befehl - приказ, приказание, требование,

die Notwendigkeit – необходимость,

das Preisangebot des Bieters bei Versteigerungen - предложенная цена (при торгах).

Для выбора эквивалентного и адекватного перевода термина *das Gebot* необходимо опираться на контекст правового документа.

Вследствие различия реалий действующих правовых систем исходного языка и языка перевода, переводчики нередко сталкиваются с задачей перевода «уникальной» лексики, под которой понимаются слова и словосочетания, обозначающие специфические для данной страны и культуры понятия. В подобных случаях используются:

- транслитерация, т. е. написание слов русскими буквами, например, *der Bundestag* «бундестаг»;

- калькирование слова, т. е. перевод каждой его части в отдельности, например, *das Denkmalschutzgesetz* «закон об охране памятников»;

- описательный перевод, например, *die Rechtsverordnung* «постановление, имеющее обязательную силу». *Die Buchforderung* денежное требование по торговым книгам/требование, обеспеченное ипотекой, зарегистрированной в земельной книге;

Калькирование получил распространение из-за схожести процессов мышления при образовании терминов, например, *die Wiederherstellung der aufschiebenden Wirkung* «воссоздание отлагательного действия», *das Kulturgut* «культурное достояние».

- антонимический перевод:

Ma ka da recht sicher sein. - В этом можно не сомневаться.

- опущения:

Jede Person hat das Recht auf Freiheit und Sicherheit. Каждый имеет право на свободу и безопасность.

В юридической лексике большинства языков функционируют заимствованные из латыни термины, например:

Corpus iuris. Свод права.

De iure. Юридически.

Dura lex sed lex. Закон суров, но это закон.

Alibi. В другом месте.

Incognito. Тайно.

Alea iacta est. Жребий брошен.

Ad referendum. Для доклада.

При переводе латинские термины чаще всего остаются неизменными, так как используемые в исходном тексте латинские выражения являются употребительными и в русскоязычных юридических текстах.

Все большее распространение в немецкоязычных юридических текстах получают англицизмы

*die Wellness* – благополучие,

*der Schareholdervalue* – биржевая цена акции,

*die Political Correctness* – политкорректность.

В исследованиях специалистов отмечается, что адекватный перевод англицизмов может быть достигнут с помощью экспликации [Левитан 2011: 30-34].

Немецкоязычные юридические термины различных правовых систем отражают специфику национально-правовой системы и национально-правового терминологического аппарата. Современные немецко-русские и русско- немецкие словари юридических терминов чаще всего опираются на термины, используемые в Германии [Лайкауф, 2013:151]. При этом составителями не учтены особенностей национально-правовых систем Австрии, Швейцарии, Люксембурга, Лихтенштейна. Как отмечает Г. Лайкауф, иногда различия в семантике между австрийскими и германскими терминами могут быть такими же, как между российскими и германскими [Лайкауф, 2013: 153].

В частности, юридический термин «*обязательственное право*» имеет различные терминологические эквиваленты для различных правовых систем: в праве ФРГ – *das Schuldrecht*) и в системе права Швейцарии – *das Obligationenrecht*, термин „наследство“ в праве Германии передается как *das Erbe, die Erbschaft*, в то время как

для австрийского варианта для передачи данного юридического термина используется *die Verlassenschaft* [Левитан, 2011: 39].

Приведенные примеры наглядно демонстрирует, что даже в родственных правовых системах, где используется один язык, существуют существенные различия в семантике. Этот факт в очередной раз указывает на необходимости учета контекста при переводе юридических текстов, а также на важность экстралингвистических факторов, влияющих на перевод немецкоязычных юридических текстов.

Очень важно для получения адекватного перевода текстов международноправовых документов правильно переводить юридические термины, для чего в некоторых случаях может потребоваться провести терминологическое исследование и проверить, насколько устоявшимся является найденный эквивалент. Выбор соответствующего эквивалента зависит от ширины контекста и, в конечном счете, от уровня профессиональной компетентности переводчика.

Освоение техники перевода предполагает глубокое изучение особенностей семантики юридических терминов, овладение приемами поиска нужных переводческих соответствий, а также умение работать с различными видами деловых и юридических текстов и знание их характеристик.

Таким образом, для достижения адекватного перевода немецких юридических текстов специалисту-переводчику необходимо учитывать специфику правовой системы ФРГ вместе с особенностями российской юриспруденции, свободно ориентироваться в терминсистемах обоих государств и принимать во внимание литературные нормы оригинала и перевода. В процессе перевода применяются специальные приемы, базирующиеся на межъязыковых трансформациях, каждая из которых пересекается с другой, тем самым восполняя, дополняя или конкретизируя информацию, необходимую в воспроизведении в тексте перевода, адресованного получателю.

#### *Список литературы / References*

1. *Алимов В.В.* Юридический перевод: практический курс. Английский язык. М.: Ком Книга, 2005. С. 13-14.
2. *Барабаш О.В., Мецнерякова О.В.* Юридический текст: проблема интерпретации и перевода // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Гуманитарные науки. Пенза, 2013. № 3 (27). С. 157.
3. *Богачева Н.А.* Лексические особенности перевода юридической документации // Актуальные проблемы германистики, романистики и русистики. Часть II. Материалы ежегодной международной конференции. Екатеринбург, 4-5 февраля 2011 г. Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2011. С. 17-22.
4. *Варшамова Н.Л.* Перевод юридического текста // Проблемы межкультурной профессиональной коммуникации. Н.Л. Варшамова, Е. В. Яшина // Научные дискуссии, 2015. Т. 6. С. 49-53.
5. *Галушка К.* Правовая система Германии как элемент романо-германской правовой семьи // Право, общество, государство: проблемы теории и истории, 2018. С. 145-147.
6. *Добрынина Н.Г.* Как правильно составить деловой документ на английском языке. Учеб. пособие. М.: Проспект, 2003. С. 112.
7. *Кожмякин Е.А.* Юридический дискурс как культурный феномен: структура и смыслообразование // Юрислингвистика-II: Право как дискурс, текст и слово. Кемерово: Издательство Кемеровского государственного университета, 2011. С. 131-144.
8. *Лайкауф Г.* От словаря слов к словарю понятий: о проблемах перевода и двуязычного описания юридических терминов // Вестник ВолГУ. Серия 2, Языкознание. Волгоград, 2013. № 3. С. 151.

9. *Левитан К.М.* Немецкий язык для студентов-юристов. М.: Юрайт, 2011. С. 30-39.
  10. *Скворцов О.Г.* Перевод деловой и юридической документации: учеб. пособие // Министерство науки и высшего образования РФ, Уральский федеральный университет. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2019. С. 139.
  11. Duden online-Wörterbuch. [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://www.duden.de/rechtschreibung/Gericht\\_Gerichtshof\\_Richter](https://www.duden.de/rechtschreibung/Gericht_Gerichtshof_Richter) (Дата обращения: 05.02.2020).
  12. Словарь АБВУ Lingvo Live. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.lingvolive.com/ru-ru/translate/de-ru/gebot/> (дата обращения: 05.02.2020).
  13. *Кёблер Герхард, Мецержакова Ирина.* Популярный немецко-русский и русско-немецкий юридический словарь. М.: РУССО, 2004. 416 с.
-

# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ГЛАГОЛОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ В КОРЕЙСКОМ ЯЗЫКЕ (НА МАТЕРИАЛЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА)

Юнусова Г.Д. Email: Yunusova681@scientifictext.ru

*Юнусова Гульшода Дильшадовна – преподаватель, соискатель,  
кафедра корейской филологии,  
Ташкентский государственный институт востоковедения,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** данная статья посвящена функциональным признакам глаголов вспомогательного значения в корейском языке. А также конструктивности вспомогательных глаголов, их присоединению к основному с помощью определенных окончаний. Рассматриваются группы вспомогательных глаголов, схожих между собой по функционированию, а также по их значению. В статье отмечается важность преподавания вспомогательных глаголов, так как без вспомогательного глагола трудно чётко и ясно выразить суть мыслей.

Сравнительный анализ вспомогательных глаголов в корейском языке с родным языком даёт более чёткое понятие об употреблении вспомогательных глаголов по назначению.

**Ключевые слова:** основной глагол, вспомогательный глагол, функция, семантика, соединительная форма, значение.

## FUNCTIONAL FEATURES OF AUXILIARY VERBS IN KOREAN LANGUAGE (BASED ON COMPARATIVE ANALYSIS)

Yunusova G.D.

*Yunusova Gulshoda Dilshadovna – Teacher-Applicant,  
DEPARTMENT OF KOREAN PHILOLOGY,  
TASHKENT STATE INSTITUTE OF ORIENTAL STUDIES,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

**Abstract:** this article is devoted to the functional features of auxiliary verbs in the Korean language. As well as the constructiveness of auxiliary verbs, their joining to the main one with the help of certain endings. Groups of auxiliary verbs that are similar in function and meaning are considered. The article notes the importance of teaching auxiliary verbs, since it is difficult to Express the essence of thoughts clearly and clearly without an auxiliary verb.

A comparative analysis of auxiliary verbs in Korean with the native language gives a clearer idea of the use of auxiliary verbs for their intended purpose.

**Keywords:** main verb, auxiliary verb, function, semantics, connective form, meaning.

DOI: 10.24411/2312-8089-2020-10302

**Введение.** Корейский язык относится агглютинативным языкам, в которых словоизменение и словообразование осуществляются путем присоединения суффиксов к основам существительных и глаголов. В настоящей статье нами рассматриваются некоторые особенности вспомогательных глаголов в корейском языке и их эквиваленты в узбекском языке. Безусловно, что этим и определяется актуальность настоящей темы, т.к. существует острая необходимость создания учебного материала для узбекоязычной аудитории. Новизна темы определяется сопоставлением вспомогательных глаголов в корейском языке и их идентичные формы в узбекском. По своей значимости глаголы делятся на основные и вспомогательные глаголы. Основные глаголы употребляются только в своём значении, а вспомогательные глаголы вместе с основным лексическим значением

совмещают в себе и грамматическое значение: соединение основного глагола со вспомогательными вступают соединительные окончания и смысловые различия.

В узбекском языке, как и в корейском, также существуют вспомогательные глаголы (кўмакчи фельлар), конструктивная часть которых схожа с корейским: присоединение к основному с помощью определенных окончаний.

В корейском языке вспомогательная функция глаголов зависит от основного глагола. Сочетание вспомогательных глаголов имеют свою собственную внутреннюю структуру и образуют целостное соединение. В корейском языке вспомогательная функция глаголов зависит от основного глагола. Сочетание вспомогательных глаголов имеют свою собственную внутреннюю структуру и образуют целостное соединение. В таком дополнении вспомогательный глагол связан только с основным глаголом соединительными аффиксами -어 [eo] и -고 [go] 어/아 [-eo/a] являются присоединительными аффиксами. В корейском языке существует 3 формы: во-первых, 어/아 [-eo/a],- аффиксы, используемые для обозначения существительных (имен существительных и имен животных). Во-вторых, 어/아 [-eo/a] являются дополнителными, имеют многозначный характер и связан с глаголами движения (кроме тех, которые заканчиваются 하다 [hada]) и служит для связи двух действий или состояний. Он также связывает основные и вспомогательные глаголы (приемлемые суффиксы на узбекском языке -(и)б, а(й)). В-третьих, 어/아 [-eo/a] выполняют связующую функцию, соединяя основу глаголов действия и положения (кроме тех, которые заканчиваются 하다 [hada]).

Вспомогательные глаголы в узбекском языке изучены многими лингвистами, но углубленно были изучены только А. Хожиевым<sup>1</sup>. А. Хожиев разделяет вспомогательные глаголы на три основные группы:

- 1) Вспомогательные глаголы, указывающие на характеристику действия основного глагола;
- 2) Вспомогательные глаголы, выражающие модальное значение основного глагола;
- 3) Вспомогательные глаголы, выражающие направление действие основного глагола<sup>2</sup>.

В узбекском языке вспомогательные глаголы соединяются при помощи аффиксов «-и(б)», «-а(й)». Однако нужно заметить что, вспомогательные глаголы в узбекском языке соединяются к основному глаголу с помощью простого «тире» (-):

бошлади-берди (시작해 주었다),

айтди-берди (말해 버렸다).

В зависимости употребления той или иной соединительной формы меняется значение вспомогательного глагола. Зачастую, один и тот же глагол может быть употреблен с разными соединительными окончаниями:

ўрганди-кетди -익숙해졌다 (с помощью аффикса «-и(б)»)

ўкий кетди -읽기 시작했다 (с помощью аффикса «-а(й)»)

семирди-кетди -똥똥해졌다 (без соединительных окончаний)

Рассмотрим глагол “ўкимок”(читать). Основа глагола “ўки”, заканчивается на гласную “и” прибавляется аффикс “б”. Вследствие такого соединения образуется форма “ўкиб”, которая сочетается со вспомогательным глаголом. Рассмотрим на примере основного глагола читать (ўкимок) и вспомогательных глаголов “идти” (бормок) и “приходить” (келмок).

읽다 + 가다 = 읽어 가다

ўкимок + бормок = ўкиб бормок.

읽다 + 오다 = 읽어 오다

<sup>1</sup> Хожиев А. Ўзбек тилида кўмакчи фельлар. Т.: “Фан” нашриёти, 1966.

<sup>2</sup> Хожиев А. Ўзбек тилида кўмакчи фельлар. Т.: “Фан” нашриёти, 1966. 88 бет.

Ўкимоқ + келмоқ = ўкиб келмоқ.

А также, рассмотрим на примере основного глагола “писать” (ёзмок) и вспомогательных глаголов “дать” (бермок) и “идти”.

Глагол “ёзмок” (писать). Основа глагола “ёз”, заканчивается на согласную “з” прибавляется аффикс “иб”, и получается “ёзиб”:

а) 쓰다 + 가다 = 써가다

ёзмок + кетмок = ёзиб кетмок

б) 쓰다 + 주다 = 써주다

ёзмок + бермок = ёзиб бермок.

В корейском языке вспомогательные глаголы, входящие в одну группу, не встречаются в другой группе, и не могут иметь другие значения. Исключением является 있다, который выражает разные значения, следуя способу соединения с основным глаголом. В узбекском языке же некоторые вспомогательные глаголы однозначные, а некоторые многозначные.

В корейском языке вспомогательными глаголами могут быть и глаголы действия, и глаголы состояния. К примеру, глагол “싶다”, не считается глаголом действия, но используется как вспомогательный глагол. Предикативная частица “있다”, также может являться вспомогательным глаголом.

А в узбекском языке вспомогательными глаголами могут быть только глаголы действия.

Пример:

1) 강아지가 이 쪽으로 달려 옵니다. Щенок бежит в эту сторону.

В узбекском языке:

“Кучукча бу томонга югуриб келяпти”.

달려 옵니다 - югуриб келяпти

2) 김 교수는 5년동안 이 학교에서 일해 옵니다.

Профессор Ким работает в этом институте в течение 5 лет.

В узбекском языке:

“Профессор Ким беш йил давомида бу институтда ишлаб келмоқдалар”.

일해 옵니다 - ишлаб келмоқда.

3) 인구가 해마다 늘어 갑니다.

С каждым годом численность населения возрастает.

В узбекском языке:

Аҳолининг сони йил сайин ўсиб бормоқда.

늘어 갑니다 - ўсиб бормоқда.

4) 신문에서 도시에 공해가 심해 간다고 합니다.

В газете говорят, что в городе усиливается загрязнение окружающей среды.

В узбекском языке:

Рўзнамада, шахарда атроф-муҳитнинг ифлосланиши зўрайиб боряпти (кетяпти), дейишяпти.

심해 간다 - зўрайиб боряпти (кетяпти).

Из вышеизложенного, можно заметить, что существуют определённые эквиваленты вспомогательных глаголов “가다” и “오다” в узбекском языке. Эквивалент глагола “가다” в узбекском языке - “кетмок”, “бормок”, а “가다” - “келмок”. В узбекском языке “кетмок” и “бормок” переводиться как “идти”, “уходить”. А “келмок” как “приходить”. Здесь мы наблюдаем идентичность перевода и значения с корейским языком. “가다” переводиться как “идти”, “уходить”, а “오다” как “приходить”, “идти”.

Согласно сказанному выше, и в корейском и в узбекском языках вспомогательный глагол “가다” используется когда действие направлено от говорящего, а



вспомогательный глагол “오다” используется когда действие направлено к говорящему.

В ходе исследования выделяются некоторые особенности, в частности, особенности вспомогательного глагола “가다”:

Пример:

1) 화학 문제를 거의 다 풀어 갑니다.

Задачу по химии почти заканчиваю решать.

В узбекском языке:

Кимёвий масалани деярли ҳаммасини ечиб бўляпман.

풀어 갑니다 - ечиб бўляпман

2) 신문기사를 거의 다 써 갑니다.

Почти заканчиваю писать статью.

В узбекском языке:

Мақолани деярли ҳаммасини ёзиб бўляпман.

써 갑니다 - ёзиб бўляпман

3) 밥을 다 먹어 갑니다.

Почти заканчиваю кушать.

В узбекском языке:

Овқатни ҳаммасини еб бўляпман.

먹어 갑니다 - еб бўляпман.

По вышеизложенным примерам наблюдается, что “가다” имеет также другой эквивалент в узбекском языке когда в предложении перед вспомогательными глаголами используются слова “거의” и “다”. В узбекском языке глагол “бўлмоқ” также, употребляется как вспомогательный глагол, и выражает продолжение действия основного глагола.

Таким образом, мы рассмотрели один из вопросов о вспомогательных глаголах в корейском и узбекском языках. Исследование этой группы глаголов является довольно интересным и изучение актуальным.

### *Список литературы / References*

1. 백봉자. 외국어로서의 한국어문법사전. -서울. 연세대학교 출판부, 1999. / Bag Bon Ja. Korean Grammar Dictionary as a Foreign Language. Seoul: Yonsei University Press, 1999.
2. 서정수. 국어 문법. 한양대학교 출판원, 1966. / Seo Jeong-soo. Korean grammar. Hanyang University Press, 1966.
3. 신개정. 외국인을 위한 한국어 문법. -서울. 연세대학교 출판부, 2003. / Seen Giy Jon. New Amendment. Korean Grammar for Foreigners. Seoul: Yonsei University Press, 2003.
4. *Ҳожиев А.* Ўзбек тилида кўмакчи феъллар. Т.:“Фан” нашриёти, 1966.
5. *Турсунов У., Мухторов А, Раҳматуллаев Ш.* Ҳозирги замон ўзбек адабий тили.- Т.: Ўқитувчи, 1992.

## ФАКТОРЫ УЛУЧШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПРИ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ

Уринов У.А. Email: [Urinov681@scientifictext.ru](mailto:Urinov681@scientifictext.ru)

*Уринов Уйгун Абдуллаевич – доктор философских наук в области педагогических наук PhD,  
докторант,*

*кафедра машиностроительных технологий,*

*Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в этой статье объясняется необходимость вовлечения студентов на каждом этапе курса для активизации учебной деятельности студентов и обеспечения активности студентов в начале урока - чтобы сформулировать цели обучения на уроке и проинформировать своих студентов об интерактивных методах обучения, которые позволяют им мыслить свободно и независимо, развивать навыки самостоятельного принятия решений в различных сложных ситуациях. Это один из факторов, стимулирующих участие учеников в классе.

**Ключевые слова:** урок, студент, активация, обучение, эффективность, обучение, деятельность, контент.

## FACTORS OF IMPROVING EDUCATION EFFICIENCY AT STUDENTS ACTIVITY DURING LESSONS

Urinov U.A.

*Urinov Uygun Abdullaevich - Doctor of Philosophy in the field of Pedagogical Sciences PhD,  
Doctoral Student,*

*DEPARTMENT OF ENGINEERING TECHNOLOGIES,  
BUKHARA ENGINEERING AND TECHNOLOGY INSTITUTE,  
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

**Abstract:** this article explains the need to engage students at each stage of the course to enhance student learning activities and ensure student activity at the beginning of the lesson - to formulate learning objectives in the lesson and inform their students about interactive teaching methods that allow them to think freely and independently, to develop independent decision making skills in various difficult situations. This is one of the factors that encourage students to participate in the classroom.

**Keywords:** lesson, student, activation, training, effectiveness, training, activity, content.

УДК 37;377( 77)

Процессуальный характер образовательного процесса требует активного участия участников. Из-за недостаточного внимания к этой проблеме в традиционной системе образования активизация познавательной деятельности учащихся в образовательном процессе была продвинута в соответствии с законами об образовании и Национальной программой подготовки кадров.

Общеизвестно, что формирование системы непрерывного образования обеспечивает придание процессу самообучения нового значения. Новое содержание процесса непрерывного образования, направленное на подготовку подростка, конкурентоспособного и квалифицированного специалиста, является предпосылкой для применения научных достижений, уважения к учащемуся, одному из основных предметов в образовательном процессе и активного вовлечения учащегося в образовательный процесс. Создание условий, поддержка их индивидуальных инициатив, развитие их способности самостоятельно мыслить, получить

определенные навыки в этом отношении, Продвижение приобретенных навыков в функциональные навыки, создание внутренней потребности в знаниях, интересе и мотивации для учащихся, а также использование передовых педагогических технологий для формирования осознанного отношения к ним.

Студент может использовать свои знания и навыки только в разных условиях, самостоятельно мыслить и заниматься собственной творческой работой. Как и в любом исследовании, познавательная деятельность студентов не спонтанно активируется при изучении специальных дисциплин, что в первую очередь является результатом сознательного общения.

Активизация учебной деятельности студентов является одновременно педагогической и психологической проблемой. Потому что психологи интерпретируют познавательную деятельность студентов как индивидуальный психический характер, а педагогов как общие и основные закономерности воспитательной работы.

Исследования и наблюдения показывают, что важно обеспечить участие учащихся на каждом этапе урока, чтобы они были активными в процессе обучения. Для этого каждый учитель должен разработать технологию, позволяющую учащимся подготовиться к уроку, спланировать урок и определить содержание, формы и инструменты для ученика на каждом этапе урока.

Одним из факторов активизации учащихся является правильное описание целей обучения на уроке и информирование учащихся в начале урока о его сущности и значимости. Общеизвестно, что цели обучения отражаются в деятельности учащихся и определяют знания, навыки, способности и личные качества, которые следует освоить по определенной теме. Часто цели урока отражаются в деятельности учителя, и урок устанавливает, какие знания и навыки должен сформировать учитель в ученике. Например, «формирование у студентов знаний и навыков по предмету», «обучение студентов проектированию токарных станков» и так далее. Такие цели настолько неоднозначны, что не стимулируют студентов к учебе, поэтому студенты становятся пассивными слушателями.

Одним из ключевых факторов в обучении студентов являются интерактивные методы обучения, которые позволяют студентам свободно и независимо мыслить, а также развивают навыки самостоятельного принятия решений в различных сложных ситуациях. Интерактивные методы обучения обеспечивают эффективность и результативность учебного процесса, когда он выбирается в соответствии с дидактическими целями урока, содержанием аудитории и уровнем подготовки учителя.

Одним из факторов активности учащихся является целенаправленное и эффективное использование современных информационных технологий и учебно-лабораторного оборудования в классе. Сегодня большинство учебных заведений, большинство из которых являются техническими вузами, оснащены остальными, которые оснащены современными компьютерными технологиями и учебно-лабораторным оборудованием. В ходе урока студенты получают более четкое представление об этих объектах, когда им будут представлены компьютерные технологии, демонстрируя простые невидимые части сложных техник и технологий, их внутреннее и другие аспекты. Использование современных средств обучения в ходе урока повысит энтузиазм и заинтересованность учащихся в приобретении знаний и навыков, связанных с устной презентацией или демонстрацией простых наглядных пособий.

Активация студентов в процессе обучения во многом зависит от профессиональных знаний, педагогических навыков преподавателей и инженеров-преподавателей, а также от их умения использовать вышеупомянутые методы обучения и современные информационные технологии. Для каждого учителя естественно планировать, организовывать и полностью осуществлять учебный процесс, учитывая факторы, которые мотивируют учеников, упомянутых выше.

## Список литературы / References

1. Авлѣкулов Н.Х. Современные педагогические технологии. Бухара: печать, 2001. 68 б.
2. Голиш Л.В. Активные методы обучения: содержание, отбор, реализация. Экспресс-гид. Т., 2001. 68 б.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Ярославль, 1998. 78 с.
4. Фарберман Б.Л. Прогрессивные педагогические технологии. Т., 1999. С. 4.

---

## ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-ДОРОЖНИКОВ

Анаркулова Г.М.<sup>1</sup>, Рuzиматова Г.А.<sup>2</sup>  
Email: Anarkulova681@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Анаркулова Гулназ Мирзахматовна – кандидат педагогических наук, доцент,  
кафедра методики технологического образования,

Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами;

<sup>2</sup>Рuzиматова Гульбахор Адилжановна – преподаватель,  
кафедра дорожно-строительных машин и оборудования,  
Ташкентский институт проектирования, строительства  
и эксплуатации автомобильных дорог,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в статье раскрывается актуальность внедрения инновационных технологий в процесс проведения практических занятий инженеров дорожностроительной отрасли в свете коренного реформирования системы образования в Узбекистане и требований, предъявляемых к компетенциям выпускаемых специалистов. Раскрыты компоненты компетенций специалиста дорожной отрасли. Приведены группы методов, способствующие формированию каждого компонента. Подробно описаны наиболее эффективные методы и технологии организации практических занятий: ролевые и деловые игры, тренинги, проекты, кейс-метод, моделирование ситуаций и мозговой штурм.

**Ключевые слова:** инновационные методы обучения, практические занятия, инженеры-дорожники, профессиональное образование, вуз.

## INNOVATIVE METHODS OF ORGANIZING PRACTICAL ACTIVITIES IN THE TRAINING OF ROAD ENGINEERS Anarkulova G.M.<sup>1</sup>, Ruzimatova G.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Anarkulova Gulnaz Mirzakhmatovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
DEPARTMENT OF METHODOLOGY TECHNOLOGICAL EDUCATION,  
TASHKENT STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER NIZAMI;

<sup>2</sup>Ruzimatova Gulbahor Adilzhanovna - Teacher,  
DEPARTMENT OF ROAD-BUILDING MACHINES AND EQUIPMENT,  
TASHKENT INSTITUTE OF DESIGN, CONSTRUCTION AND MAINTENANCE  
OF AUTOMOBILE ROADS,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** the article reveals the relevance of introducing innovative technologies into the process of practical training for engineers in the road construction industry in accordance

*with the fundamental reforms of the education system in Uzbekistan and the requirements for the competencies of graduates. The components of the competencies of a specialist in the road industry are disclosed. Groups of methods that contribute to the formation of each component are given. The most effective methods and technologies for organizing practical classes are described in detail: role-playing and business games, trainings, projects, case-method, situation modeling and brainstorming.*

**Keywords:** *innovative teaching methods, practical exercises, road engineers, professional education, university.*

УДК 378.147

Сегодня социально-экономическое развитие Республики Узбекистан происходит с учетом глобализационных процессов и необходимости интеграции в мировую экономику, рынков труда, товаров и услуг. Система профессионального образования, в частности высшей школы, пребывает в стадии реформирования [1], направленного на то, чтобы специалисты, бакалавры и магистры проходили инженерно-техническую подготовку с акцентом на дальнейшую профессиональную деятельность в современных экономических условиях и с учетом требований реальной жизни. Реформирование образовательной системы Узбекистана диктует необходимость обобщения приобретенного за последние десятилетия ценного опыта подготовки кадров к изменчивым условиям рыночной экономики, а также поиска методов, форм и технологий обучения, альтернативных традиционной образовательной парадигме [2].

С этой точки зрения наиболее острой и актуальной выглядит важнейшая для профессионального образования проблема организации учебного процесса и управления качеством подготовки новых кадров. Сегодня профессиональное образование должно быть непрерывным, гибким, интенсивным, многоуровневым и мобильным. По нашему мнению, концепция полипрофессиональной подготовки инженеров в сфере проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог (инженеров-дорожников) должна строиться на идеях формирования развитой в социальном и профессиональном плане личности на основе использования практико-ориентированного подхода.

Характеризуя специалистов, получивших профессиональное образование в традиционной парадигме высшей школы, можно отметить, что значимая часть выпускников демонстрирует характерные особенности:

- недостаточная креативность, направленность на выполнение повседневных заданий без ясного понимания целей профессиональной деятельности, слабая нематериальная мотивация выполнения обязанностей;
- сложный и длительный процесс адаптации к условиям работы конкретного предприятия;
- недостаточная подготовленность (или полное ее отсутствие) к сотрудничеству с представителями смежных подразделений предприятия, непонимание сути происходящих бизнес-процессов.

Среди положительных изменений, произошедших за последние годы, важно отметить, что подготовкой будущих специалистов в учебных заведениях Узбекистана занимаются высококвалифицированные профильные педагоги. Помимо аудиторных и лабораторных занятий, широко практикуется самостоятельная работа в форме подготовки расчетнографических работ, курсовых и дипломных проектов, а также подготовки к конференциям, коллоквиумам, зачетам и экзаменам. В ходе работы в аудитории обязательной является компьютерная визуализация масштабных проектов, сложных конструкций и технологических процессов. Это достигается благодаря оснащению вузов современным мультимедийным оборудованием, наличию на кафедрах и в библиотеках систем сбора необходимой учебной, научной и технической информации с предоставлением студентам доступа к ней.

Однако все еще остается актуальной проблема коренной смены парадигмы образования: с передачи преподавателем программных знаний и преимущественно пассивного участия студентов в восприятии материала, к организации и управлению активной практической деятельностью студентов посредством инновационных образовательных технологий [3].

Решение дидактических вопросов (что должно включаться в учебный процесс, какими методами он должен осуществляться, какое для этого необходимо обеспечение, как организуются и оцениваются реальные производственные задачи) должно основываться на структуре профессиональной компетентности будущих специалистов. Профессиональная компетентность инженеров дорожного профиля включает в себя следующие компоненты: мотивационно-ценностный, практически-деятельностный и когнитивно-рефлексивный. Для указанных компонентов характерна взаимосвязанность и взаимообусловленность. Развивая их, студент осваивает средства профессионального саморазвития, самосовершенствования и проявляет собственную креативность. К каждому компоненту профессиональной компетентности необходимо применять соответствующие педагогические технологии.

Чтобы сформировать мотивационно-ценностный компонент, эффективными представляются такие методы, формы и подходы проведения практических занятий как: творческие задания, ролевые и деловые игры, подготовка эссе о перспективах развития дорожно-строительной отрасли, демонстрация презентаций, организация встреч с ведущими специалистами в сфере проектирования, строительства и эксплуатации дорог, экскурсии на производственные объекты, организация встреч с почетными выпускниками вуза. Также важна профессиональная направленность не только специальных, но и дисциплин общетехнического и общеобразовательного блока.

Формировать когнитивно-рефлексивную составляющую на практических занятиях целесообразно с использованием таких форм и методов обучения как: работа над исследовательскими и научно-практическими проектами в дорожной отрасли, деловые игры, тренинги, работа с ментальными картами, компьютерное тестирование для самостоятельной проверки и анализа знаний, виртуальные лабораторные и практические исследования, мозговой штурм, научные конференции и самостоятельное изучение профессиональной литературы дорожно-строительного профиля.

Практически-деятельностная составляющая формируется благодаря разбору производственных ситуаций, учебным дискуссиям, проведению брифингов, на которых обсуждаются актуальные вопросы проектирования, строительства и эксплуатации дорог, решение тематических проблемно-поисковых задач, тестирование, письменный и устный контроль.

Для комплексной работы со всеми составляющими профессиональной компетентности самыми предпочтительными являются метод проектов и тренинги, представляющие собой групповую работу, а также ролевые и деловые игры, дискуссии [4]. Разберем их более детально.

Положительное влияние на формирование профессиональной компетентности оказывает такая учебная форма, как **ролевая (деловая) игра**. В учебном процессе могут использоваться следующие игры: "Проектирование автомобильной дороги между населенными пунктами А и В", "Проектирование системы организации уличного движения по принципу "Зеленой волны", "Научно-техническая конференция", "Анализ ситуации", "Дело в шляпе". Положительная сторона ролевых и деловых игр заключается в том, что студенты, участвуя в игре, при этом активно поглощают информацию, учатся использовать ее в решении практических задач, они в достаточной степени мотивированы и заинтересованы.

**Метод проектов** характеризуется самостоятельной деятельностью студентов, направленной на поиск, распределение и систематизацию информации, необходимой для решения определенной проблемы. Метод проектов учит студентов собирать информацию из разных источников, сопоставлять и

систематизировать ее. Преподаватель предлагает решить реальные производственные задачи, которые возникают в профессиональной деятельности. Данный метод обеспечивает большую заинтересованность, мотивацию и стимулирование будущих специалистов. Работая над проектами, студенты становятся увереннее, самостоятельнее, у них повышается самооценка. Кроме того, с помощью метода проектов совершенствуются речевые умения студентов, углубляются их знания и развиваются познавательные способности.

**Кейс-метод**, или **метод анализа конкретных ситуаций**, состоит в том, что на практическом занятии предлагается устное описание или демонстрация в виде фильма гипотетической или реальной ситуации для обсуждения студентами. От преподавателя требуется задать направление дискуссии и контролировать ее ход, а студенты активно обсуждают предложенную ситуацию. Кейс может иметь как единственное верное решение (Гарвардская школа), так и много вариантов решения проблемы (Манчестерская школа) [5]. Чаще всего используется коллективное обсуждение конкретной проблемы, групповая презентация. Преподавателю следует работать над формированием базы профессиональных ситуаций под названием "Хранилище решений профессиональных ситуаций". Данный метод полезен тем, что помогает будущим специалистам изучить опыт автодорожных предприятий, научиться анализировать принятые решения, разрабатывать стратегию и тактику решения производственных задач, что в конечном итоге приводит к развитию составляющих профессиональной компетентности.

Высокую эффективность демонстрируют **тренинги**, проводимые на практических занятиях. Они направлены на формирование узких умений и навыков, которые позволяют решать производственные задачи с большим профессионализмом. Тренинги предусматривают использование для формирования профессиональных навыков передовых психолого-педагогических методов и новейших технических средств. Чтобы сформировать профессиональную компетентность и усовершенствовать социально-коммуникативные навыки студентов-дорожников, целесообразно использовать тренинги: "Мои прошлые успехи", "Избегание неудачи", "Одобрение", "Если бы я был..., я бы сделал...". Они способствуют повышению уровня профессиональной компетентности и положительно настраивают студентов на последующую профессиональную деятельность.

Метод **моделирования ситуаций** (англ. - *simu atio*) представляет собой моделирование студентами определенных ситуаций, которые могут возникнуть на предприятии, с прогнозированием их последствий. Работа с производственными ситуациями требует от студентов активизации мыслительного процесса, обсуждения и формулирования выводов. Это стимулирует студентов к изучению сути рассматриваемого явления, развивает познавательную активность.

Эффективным для формирования профессиональной компетентности видится применение на практических занятиях метода **мозговой штурм**. Суть заключается в том, что будущие специалисты, обсуждая предложенную тему, генерируют всевозможные идеи для дискуссии. В ходе обсуждения часть идей отклоняется, часть принимается и развивается. Примерами обсуждаемых тем могут быть: "Как можно охарактеризовать компетентного инженера-дорожника?", "Как эксплуатация автомобилей воздействует на окружающую природу?", "Какое значение имеет мотивация при формировании профессиональной компетентности?". Использование данного метода помогает сформировать когнитивно-рефлективную и практически-деятельностную составляющие профессиональной компетентности, развить навыки рефлексии, стимулировать студента к самостоятельной работе, творческой, познавательной, умственной и коммуникативной активности [6].

Изучение инновационных методов организации практических занятий, которые сегодня находят применение в процессе подготовки инженеров дорожного профиля, показывает, что они очень эффективны при формировании у студентов навыков

генерировать, структурировать и группировать идеи, находить и анализировать данные, искать альтернативные способы решения задач; уметь сотрудничать с коллегами и успешно решать проблемы. Таким образом, использование рассмотренных выше методов способствует эффективному формированию составляющих профессиональной компетентности инженеров-дорожников.

### *Список литературы / References*

1. О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования: Постановление Президента Республики Узбекистан от 20.04.2017 г. № ПП-2909 // Собрание законодательства Республики Узбекистан. 10 мая 2017 г. № 18. С. 313.
2. *Хакимжонов Х.Х.К.* Инновационные образовательные реформы в Узбекистане // Достижения науки и образования, 2019. № 3 (44). С. 52-54.
3. *Анаркулова Г.М., Рузиматова Г.А.* Модульные учебные программы как фактор, влияющий на повышение эффективности образовательного процесса // В сборнике: Высшее и среднее профессиональное образование России в начале 21-го века: состояние, проблемы, перспективы развития. Материалы 12-й Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. Под общей редакцией Р.С. Сафина, Е.А. Корчагина, 2018. С. 309-313.
4. *Умарова Д.З.* Часто используемые методы и технологии интерактивного обучения // Вопросы науки и образования, 2018. № 8 (20). С. 85-87.
5. *Тереценок С.В., Загорская М.К.* Европейский опыт применения метода кейсов в обучении студентов предпринимательству // Проблемы современной науки и образования, 2017. № 5 (87). С. 51-54.
6. *Rakhmatullaeva D.* Teach future entrepreneurs to manage in team [Обучать будущих предпринимателей управлять в команде] // *Europea Research*, 2016. № 8 (19). С. 87-88.



# СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Шешина А.В. Email: Sheshina681@scientifictext.ru

Шешина Анжела Владимировна - учитель-логопед,  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Октябрьская средняя общеобразовательная школа, г. Калуга

**Аннотация:** в данной статье рассматриваются особенности деятельности специалистов сопровождения детей с тяжёлыми речевыми нарушениями в условиях общеобразовательной школы. Анализируются условия и модель работы педагогов и психолога с учащимися, имеющими нарушения речи, интегрированными в массовую школу. В настоящее время контингент детей с речевыми нарушениями, начинающих школьное обучение, существенно изменился как по состоянию речевого развития, так и по уровню подготовленности к систематическому обучению. Обучение в начальной школе учащихся с ТНР требует создания специальных условий для обучения, развития и воспитания, которые мы рассмотрим в данной статье.

**Ключевые слова:** инклюзивное образование, дети с тяжёлыми нарушениями речи, специальные условия в образовательной школе, логопедическое сопровождение.

## SPECIAL CONDITIONS FOR TEACHING CHILDREN WITH SEVERE SPEECH DISORDERS IN SECONDARY SCHOOLS

Sheshina A.V.

Sheshina Angela Vladimirovna – Teacher - Speech Therapist,  
MUNICIPAL EDUCATIONAL INSTITUTION  
OKTYABRSKAYA SECONDARY SCHOOL, KALUGA

**Abstract:** this article discusses the features of the activities of specialists who accompany children with severe speech disorders in General education schools. The article analyzes the conditions and model of work of teachers and psychologists with students who have speech disorders and are integrated into mass schools. At present, the number of children with speech disorders who start school has changed significantly, both in terms of their speech development and their level of readiness for systematic learning. Primary school education for students with TNR requires the creation of special conditions for learning, development and education, which we will discuss in this article.

**Keywords:** inclusive education, children with severe speech disorders, special conditions in an educational school, speech therapy support.

УДК 331.225.3

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» «обучающийся с ограниченными возможностями здоровья - физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий» [6].

Группа детей с ОВЗ чрезвычайно неоднородна. В нее входят дети с разными нарушениями развития, в том числе и с тяжёлыми нарушениями речи.

Для большинства детей с тяжёлыми нарушениями речи в основном невозможно овладение полноценным образованием без необходимой коррекционной логопедической помощи, а также своевременного психолого-педагогического сопровождения [1].

Тяжелое нарушение речи отрицательно влияет на все составляющие психического развития ребенка: затрудняется и замедляется развитие познавательной деятельности, нарушается логическая и смысловая память, уменьшается продуктивность запоминания, дети с трудом овладевают мыслительными операциями [1, с. 53-54].

Младшие школьники с тяжелыми речевыми нарушениями не достигают своевременного для начала обучения уровня развития памяти, восприятия, внимания. Наблюдается снижение процессов переработки вербальной и сенсорной информации, уменьшение работоспособности. У детей с первичной патологией речи наблюдаются недостатки в развитии словесно-логического и наглядно-образного мышления. Развитие речи указывает на то, что связанное высказывание далеко от совершенства. У детей наблюдаются затруднения в ориентировки в задании и понимании инструкции, снижение диапазона воспринимаемой речевой информации, нескомплектованность восприятия сложных смысловых схем речи. Это отчетливо выражается в сложностях при овладении навыками чтения и письма, приемами вычисления и решения задач [4].

Главным в работе с такими детьми является индивидуальный подход с учетом специфики психофизических возможностей. Процесс индивидуализации образования требует особой организации образовательно-воспитательной среды.

Алгоритм создания специальных образовательных условий:

1. Получение медицинского заключения с рекомендациями по организации образовательного процесса.
2. Комплексное психолого-медико-педагогическое обследование на ПМПК, получение заключения и рекомендаций.
3. Составление программы коррекционной работы.
4. Выстраивание системы оптимального взаимодействия специалистов образовательного учреждения [2, с. 57].

После того, как родители учащегося предоставляют заключение ПМПК с предлагаемыми рекомендациями, то логопед-дефектолог совместно с методистом и учителями-предметниками согласовывают особую адаптированную учебную программу, которая будет определять содержание и организацию образовательного процесса на каждом уровне общего образования. Совместно со специалистами определяется индивидуальный темп обучения, особая организация диагностических, проверочных и контрольно-оценочных средств.

Силами классного руководителя, учителей-предметников и психолога школы создается безбарьерная среда, включая физическую и психологическую составляющие, способствующая проявлению условий для формирования эмоционального развития детей с тяжелыми нарушениями речи. Важно создать такие условия, чтобы каждый ребёнок мог выразить себя в кругу сверстников, для этого нами предлагается:

- создание в классе, группе атмосферы психологического благополучия;
- оформление класса, группы (демонстрационный и раздаточный материал, дидактические игры, «уголок – эмоций»);
- проведение динамических пауз/физкультминуток;
- проведение коммуникативных игр на различных уроках (комплексное воздействие на развитие речевых, психических и физических навыков детей);
- организация сюжетно – ролевых игр, включающие разноплановые жизненные ситуации;
- проведение подвижных игр на прогулке в ГПД, во время внеурочной деятельности;
- чтение и драматизация художественной литературы;
- изображение в рисунке эмоциональных состояний героев;
- эмоционально окрашенная речь педагога.

При реализации адаптированной учебной программы нами принимается во внимание, что обучающиеся с ТНР требуют особого индивидуально-дифференцированного подхода к формированию образовательных умений и навыков, особенно в формировании навыков чтения и письма, развитие всех компонентов речевой компетентности, формировании навыков коммуникации (вербальной и невербальной), в формировании социальной компетентности.

В программу коррекционной работы также включено тесное сотрудничество с психологом и логопедом. Логопедическое сопровождение занимает важное место в процессе коррекции нарушений развития детей с ОВЗ [3].

Логопед разрабатывает перспективный план коррекционно-логопедической работы (индивидуальной программы развития) с детьми, нуждающимися в логопедической помощи с учетом рекомендаций ПМПК. Проводит индивидуальные и групповые занятия в рамках этого плана. Организует коррекционную работу по оказанию логопедической помощи ребенку с ОВЗ, включая разработку и реализацию коррекционно-развивающих, индивидуально-ориентированных программ с учетом возраста и особенностей развития обучающихся, структуры дефекта, а так же оказание помощи педагогическому коллективу. Определяет направления, методы и приемы логопедической работы по коррекции нарушений речевого развития, подбор дидактических и методических материалов. Оказывает консультативную помощь родителям и педагогам [7].

Для снятия трудностей социальной адаптации для детей с тяжелыми нарушениями речи и их родителей свою помощь предлагает психолог школы, которым проводятся индивидуальные тематические консультации всех участников образовательного процесса, индивидуальные и групповые занятия по принципам личностно-ориентированного подхода в рамках разработанной адаптивной программы, сенсомоторные тренинги, просветительская работа среди родителей и детей класса. При помощи психолога отслеживается общее психологическое состояние учащихся с ОВЗ, динамика их социальной адаптации и познавательных процессов [5].

К особым образовательным потребностям, характерным для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи, относятся:

- выявление детей группы риска и оказание логопедической помощи на раннем этапе речевого развития;
- организация обязательной логопедической коррекции в соответствии с выявленным нарушением перед началом обучения в школе;
- получение образования в условиях образовательных организаций общего или специального типа, в соответствии с образовательными возможностями обучающегося и степенью выраженности речевой патологии;
- создание условий, нормализующих или компенсирующих состояние психических функций, на основе комплексного подхода при обследовании детей и коррекции речевых нарушений;
- осуществление комплексного психолого-педагогического и медико-социального сопровождения семьи, формирование партнерских отношений с целью активного включения родителей в коррекционно-развивающую работу с ребенком;
- возможность адаптации образовательной программы с учетом необходимости коррекции речевой патологии и оптимизации коммуникативных навыков обучающегося;
- индивидуальный темп обучения, расширение или сокращение содержания отдельных образовательных областей, изменения количества учебных часов и использования соответствующих методик и технологий в процессе обучения для разных категорий обучающихся с тяжелыми нарушениями речи.

Таким образом, для детей с тяжелыми нарушениями речи создаются специальные условия в рамках общеобразовательной школы, которая способствует социальной адаптации детей, имеющих речевую патологию, путем

развития познавательной деятельности, коррекции речевых нарушений и формирования речи как средства коммуникации.

### *Список литературы / References*

1. Актуальные проблемы коррекционного и инклюзивного образования в контексте реализации ФГОС: Материалы международной научно-практической конференции [Текст] / Под общей редакцией Е.А. Репринцевой, Е.Н. Российской. Курск: Изд-во «Мечта», 2013. 527 с.
2. *Безрякова О.Н.* Формирование специального образовательного пространства региона для детей с ограниченными возможностями здоровья. Материалы научно-практического семинара [Текст] / Авт.-сост. О.Н. Безрякова, М.Л. Баранова, Р.И. Маетная, И.С. Володина, А.В. Дорохина. Ростов н/Д., 2012. 47 с.
3. *Кутепова Е.Н.* Опыт взаимодействия специального (коррекционного) и общего образования в условиях инклюзивной практики [Текст] // Психологическая наука и образование, 2011. № 1. С. 103–112.
4. Методические рекомендации для педагогических работников образовательных учреждений по организации работы с детьми, имеющими ограниченные возможности здоровья в условиях инклюзивного образования [Текст] / Авт. сост. М.М. Панасенкова. Ставрополь: СКIRO ПК и ПРО, 2012. 46 с.
5. *Назарова Н.* Интегрированное (инклюзивное) образование: генезис и проблемы внедрения [Текст] /Н. Назарова // Социальная педагогика, 2010. № 1. С. 77–87.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. М.: Просвещение, 2010. 31 с.
7. *Польшина М.А.* Психолого-педагогическое сопровождение младших школьников с тяжелыми нарушениями речи в условиях образовательного учреждения. [Электронный ресурс] // Научно-методический электронный журнал «Концепт», 2017. № S23. С. 52–56. Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2017/470265.htm>// (дата обращения: 11.02.2020).

**СИСТЕМА РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ  
КИСТИ И ПАЛЬЦЕВ РУК У ОБУЧАЮЩИХСЯ  
С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ  
(ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ)  
Ермаков С.С. Email: Ermak681@scientifictext.ru**

*Ермаков Сергей Сергеевич – учитель-дефектолог,  
Казённое общеобразовательное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа - Югры  
Леушинская школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья,  
с. Леуши, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра*

**Аннотация:** цель и задачи статьи - подготовить руку ребенка, обучающегося с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями), к систематическому письму, увеличение подвижности пальцев, развитие их силы и гибкости. Работа по развитию и коррекции мелкой моторики должна вестись параллельно с развитием речи, произвольного внимания, логического мышления; зрительного и слухового восприятия, памяти, пространственного восприятия. Данная система развивающих мер применяется с постепенным возрастанием сложности, индивидуальным для каждого ребёнка.

**Ключевые слова:** пальчиковая игротерапия, пальчиковые игры со стихами, пальчиковая гимнастика, упражнения с предметами на развитие подвижности пальцев рук, согласованности движений, зрительно-двигательной координации.

**SYSTEM OF WORK ON THE DEVELOPMENT OF FINE MOTOR  
SKILLS OF THE HAND AND FINGERS OF STUDENTS  
WITH MENTAL RETARDATION  
(INTELLECTUAL DISABILITIES)  
Ermakov S.S.**

*Ermakov Sergey Sergeevich - Teacher-Defectologist,  
STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF KHANTY-MANSI AUTONOMOUS OKRUG - UGRA  
LEUSHINSKAYA BOARDING SCHOOL FOR STUDENTS WITH DISABILITIES,  
LEUSHI VILLAGE, KHANTY-MANSI AUTONOMOUS OKRUG - UGRA*

**Abstract:** the purpose and objectives of the article are to prepare the child's hand of students with mental retardation (intellectual disabilities) for systematic writing, increasing the mobility of fingers, developing their strength and flexibility. Work on the development and correction of fine motor skills should be carried out in parallel with the development of speech, voluntary attention, logical thinking, visual and auditory perception, memory, and spatial perception. This system of developmental measures is applied with a gradual increase in complexity, individual for each child.

**Keywords:** finger game library, finger games with poems, finger gymnastics, exercises with objects for the development of finger mobility, coordination of movements, visual-motor coordination.

УДК 376.44

У значительной части обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) имеются двигательные и моторные нарушения. Недоразвитие моторики проявляется в основном в недостаточности точных и тонких движений, особенно мелких, в аритмичности и нечеткости пальчиковых движений. Дети не могут выполнять целенаправленные действия руками, испытывают затруднения при выполнении противоположных действий каждой рукой. У

большинства детей отмечается недостаточность мышечной силы. Данные нарушения затрудняют овладение учебными навыками, особенно навыками письма, усвоению графических образов изученных цифр, букв и их соединений.

Цели и задачи коррекционно-развивающих занятий по развитию и совершенствованию мелкой моторики кисти и пальцев рук:

- подготовить руку ребенка обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) к систематическому письму, увеличение подвижности пальцев, развитие их силы и гибкости;

- сформировать графические навыки письма;

- развивать ручную умелость, посредством приемов рисования, штриховки, вырезания;

- снять физическую усталость и эмоциональное напряжение во время урока или занятия.






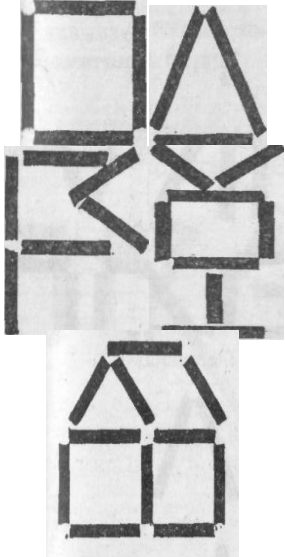
В школе-интернате разработана система коррекционной работы по развитию и совершенствованию мелкой моторики. Данная система включает в себя комплекс мер по развитию мелкой моторики, который из предложенных детям мероприятий позволяет выбирать ту деятельность, которая отвечает их склонностям и интересам. Для успешной реализации системы работы изготовлены наглядные пособия и тренажеры.

Работа по развитию и коррекции мелкой моторики ведётся параллельно с развитием речи, произвольного внимания, логического мышления; зрительного и слухового восприятия, памяти, пространственного восприятия. Данная система развивающих мер применяется с постепенным возрастанием сложности, индивидуальным для каждого ребёнка.

Система коррекционной работы состоит из 4 направлений:

I. Пальчиковая игротека. Пальчиковая игротека позволяет увеличить подвижность пальцев, развить их силу и гибкость (таблица № 1). Работа с пальчиковыми играми проходит в определенной последовательности: упражнения для кистей рук, статические упражнения, динамические упражнения для пальцев.

Таблица 1. Пальчиковая игротека

Название приёма	Текстовое сопровождение	Демонстрация (фотография)
1. Пальчиковые игры со стихами		
Дом	Дом стоит с трубой и крышей, На балкон гулять я вышел.	
Стул	Ножки, спинка и сиденье – Вот вам стул на удивленье.	
Грабли	Листья падают в саду, Я их граблями смету.	
2. Игры с пальчиками		
Инсценировка сказки «Заяц и лиса»		
Инсценировка стихотворения «Петушок и курочка»	<i>Петушок</i> стоит весь яркий, Гребешок он чистит лапкой. <i>Курочка</i> прыг на крыльцо: Я снесла тебе яйцо	
3. Пальчиковая гимнастика		
Пальчиковые игры со счётными палочками и спичками	Рассмотрите фигуры на рисунке. Выложите рисунок из палочек по образцу, а потом по памяти. (Фигуры и образцы рисунков постепенно усложняются, меняются, рисунки, состоящие из одного цвета палочек, двух цветов, трёх; так же подразделяются по уровням сложности и т.д.)	

Название приёма	Текстовое сопровождение	Демонстрация (фотография)
Выложи узор	Выложите на парте или листке бумаги в клетку орнамент по образцу. <i>(Образец рассматривается в течение нескольких секунд. В тетради отмечается рабочая строка.)</i>	
Загадочные палочки	<p>Выполните упражнение по памяти или образцу, опираясь на содержание стихотворных строчек</p> <p>Звёзды нам с небес сияют, Ночью путь нам освещают.</p> <p>Дерево в саду стоит И ветвями шелестит.</p>	
4. Упражнения с предметами на развитие подвижности пальцев рук, согласованности движений, зрительно-двигательной координации.		
Игры с верёвочкой	Цель таких игр – развитие координации движений рук, повышение коммунибельности со сверстниками и педагогами.	
Игры со школьными предметами	Такие игры помогают учащимся расслабиться в течение урока, переключиться с одной деятельности на другую;	



Название приёма	Текстовое сопровождение	Демонстрация (фотография)
Игры с конструктором		
Кукольный и пальчиковый театр	<p>Способствует работе над согласованностью движениями пальцев рук, развитием речи, внимания и памяти.</p> <p>Инсценировка сказок, показ сказки под озвучивание учителем, самостоятельный рассказ сказки.</p>	
Игры с прищепками и пуговицами	<p>Помогают развивать силу, тактильные ощущения, цветовое восприятие и воображение.</p> <p><i>Пуговичный массаж.</i> Заполните просторную коробку пуговицами, опустите руки в коробку; поводите ладонями по поверхности, перебирайте пуговицы между ладонями, пересыпайте их из ладошки в ладошку. Найдите самую большую пуговицу, самую маленькую, квадратную, гладкую, найдите и отберите все пуговицы одного цвета, двух цветов, выложите дорожку из пуговиц одного цвета и размера. Составьте любой предмет по воображению.</p>	

II. Развитие графических навыков выполняются в тетрадях, альбомах, на отдельных листах и заключается в:

- обводке контуров, лекал;
- воспроизведении изображения с помощью опорных точек;
- штриховке в разных направлениях (существуют разные виды штриховок: горизонтальная, вертикальная, по диагонали, волнистыми линиями, круговыми, полуовалами, петлями и т.д. Для штриховки можно использовать трафареты и лекала, по которым дети обводят фигуры. Перед учеником ставится задача: штриховать аккуратно и обязательно заканчивать начатое. Штрихи должны быть ровные, прямые, с одинаковым нажимом, при этом нужно не заезжать за контур. Для штриховки лучше использовать цветные карандаши, а фломастеры для обводки контура);
- дорисовывании недостающих деталей у цветов, предметов, фигур;
- раскрашивании картинок;
- соединении точек, нанесенных на листе бумаги.

III. Упражнения, направленные на развитии мелкой моторики, ручной умелости и творческих способностей:

- плетение из бумаги, толстых ниток,

- плетение ковриков из бумажных полос,
- плетение косичек из шнурков, ниток, 2, 3, 4 цветов,
- шитье по проколам или точкам, разметке,
- конструирование из бумаги, оригами,
- лепка из пластилина,
- аппликации,
- рисование в смешанной технике.

Такие упражнения укрепляют мышцы рук, таким образом вырабатываются ловкость, умения управлять своими движениями, концентрировать внимание на одном виде деятельности.

IV. Упражнения на расслабление, на снятие напряжения.

Самомассаж оказывает общеукрепляющее действие на мышечную систему, повышает тонус, эластичность и сократительную способность мышц.

Упражнения с массажными шариками суджок, упражнения с массажёрами выполняются обязательно каждой рукой по очереди, катание по столу от кончиков пальцев до локтя, между ладонями, от кончика пальца к его основанию.

Эпизодическая деятельность не может дать положительного эффекта. Для достижения желаемого результата необходимо сделать работу по развитию мелкой моторики и координации движений пальцев рук с обучающимися с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) регулярной, используя разные формы работы.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что система коррекционной работы по развитию и совершенствованию мелкой моторики кисти и пальцев рук у обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) позволяет скорректировать навыками систематического письма, рисования, ручного труда и ручной умелости в целом.

#### *Список литературы / References*

1. Вейзман Н.П. Психомоторика умственно отсталых детей / Н.П. Вейзман. М., 1997.
2. Гаврина С.Е., Кутявина Н.Л., Топоркова И.Т., Щербинина С.В. Развитие речи – чтоб учиться и писать и красиво рисовать / под ред. С.Е. Гавриновой. Ярославль, 2000.
3. Ильина М.Н. Подготовка к школе / М.Н. Ильина. М., 2008.
4. Илюхина В.А. Волшебные линии / В.А. Илюхина. М., 2005.
5. Кобитина И.И. Работа с бумагой: поделки и игры / И.И. Кобитина. М., 2001.
6. Нефедова Е.А., Узорова О.В. Пальчиковая гимнастика / Е.А. Нефедова, О.В. Узорова. М., 2006.
7. Узорова О.В. Нефедова Е.А. 300 узоров / Е.А. Нефедова, О.В. Узорова. Балашиха, 2003.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МНЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА ФГБОУ ВО «СГМУ» МЗ РФ О СЛУЖБЕ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ В АРМИИ Никонорова Н.М.<sup>1</sup>, Петухова Е.А.<sup>2</sup>, Хохлова Т.М.<sup>3</sup>

Email: Nikonorova681@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Никонорова Наталья Михайловна – кандидат медицинских наук, старший преподаватель, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф с курсом ДПО;

<sup>2</sup>Петухова Елизавета Андреевна – студент;

<sup>3</sup>Хохлова Татьяна Михайловна – студент,  
лечебный факультет,

Смоленский государственный медицинский университет,  
г. Смоленск

**Аннотация:** статья посвящена определению отношения студентов к военной службе по призыву. Особое внимание обращено на различия и сходства мнений мужчин и женщин о службе в рядах Вооруженных Сил. В ходе анализа выявлено, что большинство женщин считают службу в армии престижной, принимая ее как значимую «школу жизни» для молодого человека. Год воинской службы видится юношам как потерянное время. Процент молодых людей, которые собираются выполнить свой гражданский долг низок, что респонденты обоих полов связывают в первую очередь с оторванностью от дома и близких, наличием неуставных отношений и «дедовщины», тяжелыми условиями жизни солдат. Большинство респондентов считают армию необходимой государственной структурой.

**Ключевые слова:** служба в армии, сравнение мнения студентов, причины уклонения от службы в армии.

## COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF OPINION OF TRAINING MEN AND FEMALE FEDERAL FGBOU IN "SSMU" MH RF ON THE SERVICE OF YOUNG PEOPLE IN THE ARMY Nikonorova N.M.<sup>1</sup>, Petukhova E.A.<sup>2</sup>, Khokhlova T.M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nikonorova Natalia Mikhailovna - candidate of medical sciences, senior lecturer,  
DEPARTMENT OF MOBILIZATION PREPARATION OF PUBLIC HEALTH AND DISASTER  
MEDICINE WITH A COURSE OF VOCATIONAL EDUCATION;

<sup>2</sup>Petukhova Elizaveta Andreevna - student;

<sup>3</sup>Khokhlova Tatyana Mikhailovna - student,  
MEDICAL FACULTY,

SMOLENSK STATE MEDICAL UNIVERCITY,  
SMOLENSK

**Abstract:** the article is devoted to determining the attitude of students to military service on conscription. Particular attention is paid to the differences and similarities of opinions of men and women about service in the ranks of the Armed Forces. The analysis revealed that most women consider military service prestigious, accepting it as a significant "school of life" for a young man. The year of military service is seen by the young men as wasted time. The percentage of young people who are going to fulfill their civic duty is low, which respondents of both sexes associate primarily with isolation from home and loved ones, the presence of hazing and hazing, and the difficult living conditions of soldiers. Most respondents consider the army to be a necessary state structure.

**Keywords:** military service, comparison of students' opinions, reasons for avoiding military service.

**Введение:** Наблюдаемые изменения в политической обстановке и обществе находят отражение во взглядах современной молодежи на военную службу.

**Цель:** проанализировать отношение женщин и мужчин призывного возраста ФГБОУ ВО «СГМУ» МЗ РФ к службе в рядах Вооруженных Сил.

**Задачи:**

1. Определить отношение студентов к военной службе по призыву.
2. Проанализировать мнение респондентов мужского и женского пола о службе в рядах Вооруженных Сил.
3. Определить факторы, формирующие мнение молодых людей о военной службе по призыву.

**Материалы и методы.** Изучение мнения молодежи проводилось с помощью анкеты, включающей 9 вопросов с произвольным числом вариантов ответов. Для анализа полученных результатов был использован Критерий  $\chi^2$  Пирсона – непараметрический метод, позволяющий оценить статистическую значимость различий двух или нескольких относительных показателей. За нулевую гипотезу ( $H_0$ ) принято утверждение об отсутствии различий между мнением респондентов женского и мужского пола, а независимая переменная не оказывает никакого влияния. Альтернативная гипотеза ( $H_A$ ) является «рабочей» гипотезой исследования, в соответствии с которой различия достаточно значимы и обусловлены влиянием независимой переменной. Выбранный уровень значимости:  $p=0,05$ , как наиболее приемлемый.

В данном исследовании приняли участие 153 обучающихся ФГБОУ ВО «СГМУ» МЗ РФ. Число респондентов женского пола составило 100 человек, мужского - 53, что составляет 65,4% и 34,6% соответственно. Возрастной состав оказался следующим: из респондентов мужского пола 34 (64,2%) составили первую возрастную группу - 17-21 год, 16 (30,2%) вторую - 22-24 года и 3 (5,7%) оказались в возрасте 25-27 лет, составляя третью группу. Среди опрошенных студентов женского пола большинство было причислено к первой возрастной категории 58 (58,0%), ко 2 и 3 группам 41 (41,0%) и 1 (1,0%) соответственно.

**Результаты исследования.** Среди респондентов мужского пола не было лиц, прошедших службу в Вооруженных Силах Российской Федерации. 8 опрошенных (15,1%) оказались не годны к выполнению гражданского долга. Уклониться от прохождения службы предпочли бы 18 (34,0%) мужчин. Собираются служить в Российской армии 5 (9,4%). Большая часть группы мужского пола – 22 человека (41,5%) – неоднозначно ответили на вопрос о службе в армии, выбрав ответ «пока не собираюсь».

Абсолютное большинство респондентов мужского пола призывного возраста, а именно 41 студент (77,3%), не считают службу в армии престижной. Лишь 3 (5,7%) мужчин твердо убеждены в обратном, а 7 (13,2%) скорее согласились бы с меньшинством. Мнение женщин оказалось иным: преобладающее количество участниц – 61 человек (61,0%) – ассоциируют службу в армии с престижной деятельностью, однако 38 (38,0%) их не поддерживают. 1 респондент (1,3%) от общего количества опрошенных девушек полагает, что престижной можно назвать лишь «службу в некоторых войсках». Значение критерия  $\chi^2$  по этому вопросу составляет 25,7. Критическое значение данного показателя при уровне значимости  $p=0,05$  составляет 7,8, что подтверждает рабочую гипотезу и позволяет рассматривать различия мнений двух исследуемых групп как статистически значимые.

34 (64,2%) юноши полагают, что служба в армии – потерянное время, которое можно было бы использовать для продолжения обучения или получения опыта работы. Только 28 (28,0%) женщин согласилось с данным высказыванием (значение критерия  $\chi^2$  составляет 27,1 при критическом  $\chi^2$  7,8). 48 (48,0%) участниц опроса считают, что «армия – это хорошая школа жизни», помогающая окрепнуть физически и закалить характер, с чем оказались согласны лишь 11 (20,8%) мужчин. Относятся к

службе как к гражданскому долгу, который каждый молодой человек должен исполнить, 24 (24,0%) респондента женского пола и 4 (7,5%) мужского пола. Юношами были предложены следующие ответы (4 участника, что составляет 7,5%): «Армия – это пережиток прошлого», «Армия – это структура, в которую каждый должен идти по своей воле и желанию», «Это потерянное время, десоциализация в случае распределения в часть с «дедовщиной»».

Различия в отношении двух исследуемых групп к гражданам, уклоняющимся от выполнения гражданского долга по защите Отечества, статистически значимы ( $\chi^2$  составляет 18,9,  $\chi^2$  критический – 9,5) и представлены следующим образом: 60 (60,0%) участниц женского пола и 35 (66,0%) мужского относятся безразлично к данной группе призывников, 8 (8,0%) девушек и 2 (3,8%) юношей – крайне отрицательно. Мнение 29 (29,0%) студенток и 6 (11,3%) студентов по этому вопросу неоднозначно, но скорее отрицательное. Поддерживают граждан, уклоняющихся от службы 10 (18,9%) респондентов мужского пола и всего лишь 2 – (2,0%) женского пола.

Статистически значимой разницы между мнением девушек и юношей по вопросу, затрагивающему причины нежелания молодых людей служить в армии, выявлено не было (вопрос с множественным выбором ответов): рассчитанный  $\chi^2$  составляет 14,3, критическое значение  $\chi^2$  при выбранном уровне значимости – 15,5. В качестве главных причин не служить по призыву выступают: оторванность от дома, близких и друзей (84 респондента – 63,4%); неуставные отношения и «дедовщина» (94 участника – 61,4%); тяжелые условия жизни солдат (80 опрошенных лиц – 52,3%). 68 (44,4%) респондентов связывают отсутствие желания служить со страхом перед жесткой воинской дисциплиной, 63 (41,2%) – с правовой незащищенностью солдат, 53 (34,6%) – с отсутствием у молодых людей чувства патриотизма, 47 (30,7%) – с опасением попасть в зону военных действий, 21 (13,7%) – с нежеланием терять время, которое можно было бы использовать для продолжения обучения или приобретения опыта работы.

83 опрошенных (54,2% всех респондентов) считают, что служба в армии не приводит к ухудшению психического и физического здоровья военнослужащего. 59 (38,6%) утверждают обратное, и лишь 11 (7,2%) затрудняются ответить на этот вопрос, полагая, что влияние военной службы на психическое и физическое состояние молодого человека зависит от исходного благополучия призывника, а также его психотипа. Критерий  $\chi^2$  по данному пункту составляет 5,6 при критическом значении 5,9.

Лишь 28 (18,3%) из всех опрошенных студентов (расчетный критерий Пирсона 2,7 при критическом – 7,8) отмечают, что служба в армии способствует закаливанию характера, а потому необходима для мужчин. Еще 25 (16,3%) респондентов не относят военную службу к обязательной и значимой для становления личности, и полагают, что курса военной подготовки в вузах достаточно. Большинство же респондентов (100 человек, т.е. 65,4%) не рассматривают прохождение службы в армии как показатель мужественности.

89 (58,2%) участников опроса (Н0 отклонена: рассчитанный  $\chi^2 = 8,9$ , критический – 9,5) рассматривают Российскую армию как необходимую государственную структуру для обеспечения и отражения агрессии по отношению к РФ. 22 (14,3%) респондента поддерживают их, подчеркивая, что армия нашей страны представляет мощную и надежную систему, гарантирующую безопасность гражданам. Лишь 26 (17,0%) относят армию к пережитку прошлого ввиду имеющихся возможностей для мирного разрешения конфликтов, а потому ненужной в настоящее время структурой. Для 16 (10,5%) опрошенных студентов армия представляется полностью коррумпированной системой, не соответствующей нуждам общества.

### **Выводы:**

1. Для преобладающей доли мужчин (75,0%) служба по призыву не является престижной. Год воинской службы видится юношам (64,2%) как потерянное время. 18,9% респондентов поддерживают лиц, избегающих службу по призыву, большая часть (66,0%) относится к подобной категории молодых людей нейтрально.

2. Большинство женщин считают службу в армии почетной, принимая ее как значимую «школу жизни» для молодого человека (48,0%). Тем не менее, процент респондентов женского пола, которые осуждающе относятся к призывникам, предпочитающим уклониться от выполнения гражданского долга, невелик (37,0%).

3. Процент молодых людей, которые собираются выполнить свой гражданский долг низок (9,4%), что респонденты обоих полов связывают, в первую очередь, с оторванностью от дома и близких (63,4%), наличием неуставных отношений и «дедовщины» (61,4%), тяжелыми условиями жизни солдат (52,3%). Уклонению от воинской службы также способствуют страх перед воинской дисциплиной (44,4%) и правовая незащищенность военнослужащих (41,2%).

4. Как мужчины, так и женщины не связывают ухудшение психического и физического здоровья с прохождением воинской службы (54,2%) и считают армию необходимой государственной структурой (71,8%).

#### *Список литературы / References*

1. Орлов А.И. Математика случая: Вероятность и статистика – основные факты: Учебное пособие. М.: МЗ-Пресс, 2004. 110 с. Чалдымов, Н.А. Армия и общество / сост. и общ. ред. Н.А. Чалдымов, А.И. Черкасенко. М.:Прогресс, 2014. 358 с.
2. Петрикас В.А. Социальная ценность воинской службы для современной российской молодежи: диссертация канд. социологических наук / В.А. Петрикас. М., 2013. 180 с.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ ПСЕВДОДЕБИЛЬНОСТЬ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ВНИМАНИЯ

Сулаева О.А. Email: [Sulaeva681@scientifictext.ru](mailto:Sulaeva681@scientifictext.ru)

Сулаева Ольга Александровна – педагог-психолог,  
Бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска  
Лицей «Бизнес и информационные технологии», г. Омск

**Аннотация:** в статье анализируется влияние информационной псевдодебильности на концентрацию внимания. По определенному критерию выделены три группы учеников для исследования, проведено первоначальное тестирование и по его результатам участники исследования поделены на подгруппы. Предложена и проведена тренировка с повторным тестированием. Основываясь на результатах, показан уровень развития данного свойства внимания посредством тренировки у лиц с исследуемым расстройством. Показано преимущество в развитии свойства у подгрупп, согласившихся и выполнивших дополнительные условия.

**Ключевые слова:** информация, информационная псевдодебильность, концентрация внимания.

## INFORMATION PSEUDO-DEBILITY AS A FACTOR AFFECTING CONCENTRATION

Sulaeva O.A.

Sulaeva Olga Aleksandrovna - Educational-Psychologist,  
BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF THE CITY OF OMSK  
LYCEUM «BUSINESS AND INFORMATION TECHNOLOGIES», OMSK

**Abstract:** the article analyzes the effect of information pseudo-debility on attention span. According to a certain criterion, three groups of students were identified for the study, initial testing was carried out, and according to its results, the study participants were divided into subgroups. A training with repeated testing was proposed and conducted. Based on the results, the level of development of this property of attention is shown through training in individuals with the investigated disorder. An advantage is shown in the development of the property in subgroups that agree and fulfill additional conditions.

**Keywords:** information, information pseudo-debility, concentration.

УДК 159.9. 72.3

Информационная псевдодебильность – медицинский термин, обозначающий психическое расстройство, при котором человек проявляет признаки слабоумия вследствие чрезмерного потребления информации, что приводит к сильному отставанию в развитии, рассеянности, ухудшению памяти, внимания, низкому уровню самоконтроля. Другими словами,- это деградация мозга под влиянием гаджетов и чрезмерного потребления информации, расстройство при котором человек проявляет признаки клинической дебильности [1]. К типичным симптомам относятся задержка психического и умственного развития, неумение анализировать и структурировать информацию, повышенная агрессия, нарушение памяти и внимания.

Ученик в среднем касается экрана своего телефона более 2500 раз в день. Постоянный просмотр новостных лент, видеороликов, социальных сетей и тому подобное приводит к чрезмерному потреблению информации и как следствие - неспособности сконцентрироваться на нужной информации и обработать её. Мышление для обработки интеллектуальных объектов в данном случае не может быть в полной

мере задействовано, и соответственно дефолт-система мозга слабо формируется с возрастом. То же самое касается и сети выявления значимости, обеспечивающей возможность концентрации на определенной интеллектуальной задаче.

Рассмотрим влияние информационной псевдодобильности на одно из свойств внимания- концентрацию. В исследовании принимали участие 76 учеников. Школьники разделены на три группы. Группа № 1 (6 учеников)- использование компьютера не более 2 часов в день (в учебных целях), малое по продолжительности использование гаджетов. Группа № 2 (43 ученика) – использование компьютера в развлекательных целях от 2 до 6 часов, активное использование гаджетов. Группа № 3 (27 учеников) - активное пользование гаджетами, использование компьютера более 6 часов в день. Следует отметить, что в соответствии с нормами СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 пункт 4.1 [2] продолжительность работы за компьютером не должна превышать 75 минут в день с перерывами (для исследуемой категории учащихся).

Для определения уровня развития концентрации внимания использовался ряд стандартных тестов. Рассмотрим результаты на примере методики «Корректирующая проба Бурдона». Тест Бурдона - группа тестов на бланках или для ускорения обработки результатов онлайн-сервисе [3]. В простом варианте это нахождение определенных букв в строках на время. Данные для оценивания уровня концентрации внимания приведены в таблице № 1.

*Таблица 1. Оценка уровня концентрации внимания*

Уровень развития концентрации внимания	Значение, К%
Очень хороший	81-100%
Хороший	61-80%
Средний	41-60%
Плохой	21-40%
Очень плохой	0-20%

Рассмотрим результаты, полученные в ходе тестирования трех групп, представленные в среднем, округленном значении для группы в таблице № 2.

*Таблица 2. Результаты тестирования уровня концентрации внимания*

Значение К% для группы №1	Значение К% для группы №2	Значение К% для группы №3
83%	66%	42%

Отметим, что группа № 1 показала очень хороший результат, группа № 2, несмотря на заметный разрыв - хороший результат, группа № 3- результат средний, но близкий к нижней границе с плохим.

Далее было предложено в качестве эксперимента уменьшить количество потребляемой информации на условно одинаковый уровень группе № 2, группе № 3. Каждая группа разделилась на две подгруппы: те, кто согласился, и те, кто не согласился на ограничения, соответственно подгруппа № 2.1 и № 3.1; подгруппа № 2.2 и № 3.2. Все, кроме группы №1 проходили тренировку на концентрацию внимания в течение 10 дней (методика «Черная точка») Группа № 1 не участвовала в дальнейшем исследовании. Результаты повторного тестирования представлены в таблице № 3.

*Таблица 3. Результаты тестирования уровня концентрации внимания после тренировки*

Подгруппа	Значение, К%	Разница в результатах до и после эксперимента, Δ%
2.1(ограничения+тренировка)	74%	8%
2.2(тренировка)	69%	3%
3.1(ограничения+тренировка)	49%	7%
3.2(тренировка)	44%	2%



На основании полученных данных проведен анализ результатов, полученных при тестировании: влияние информационной псевдодебильности на концентрацию внимания подтверждено. Данные, полученные через 10 дней эксперимента (согласились ограничить объем потребляемой информации 10 человек из второй группы и 7 человек из третьей группы), показывают возможность более быстрого восстановления данного свойства внимания. При этом результаты этих подгрупп более чем в два раза лучше, чем у подгрупп, которые просто проходили тренировку. Малое количество согласившихся на ограничения (временно) говорит о непонимании зависимости от гиперинформационного потока и его влияния на развитие функциональных сетей мозга.

#### *Список литературы / References*

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://сус owiki.org/wiki/Информационная\\_псевдодебильность/](http://сус owiki.org/wiki/Информационная_псевдодебильность/) (дата обращения: 28.01.2020).
  2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gostrf.com/normativ/1/4294817/4294817617.htm/> (дата обращения: 28.01.2020).
  3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://psychojournal.ru/tests/1211-korrektornaya-proba-test-burdo\\_a.htm](https://psychojournal.ru/tests/1211-korrektornaya-proba-test-burdo_a.htm) / (дата обращения: 28.01.2020).
-

**ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ НА СИНДРОМ ВЫГОРАНИЯ У ПЕДАГОГОВ,  
РАБОТАЮЩИХ С ДЕТЬМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ  
ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ  
Федорова К.А. Email: Fedorova681@scientifictext.ru**

*Федорова Ксения Алексеевна – магистрант,  
кафедра социальной, общей и клинической психологии,  
факультет психологии,  
Российский государственный социальный университет, г. Москва*

**Аннотация:** статья затрагивает важную и актуальную проблему, связанную с синдромом выгорания у педагогов, работающих с детьми с ограниченными возможностями здоровья. В статье раскрываются практический опыт разработки и апробации социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья. В статье представлены результаты анализа эмпирического исследования синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья, полученные до и после проведения социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья.

**Ключевые слова:** педагоги, работающие с детьми с ограниченными возможностями здоровья, синдром выгорания, методики.

**INFLUENCE OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL TECHNOLOGY ON  
THE BURN OUT SYNDROME FOR TEACHERS WORKING WITH  
CHILDREN WITH A LIMITED HEALTH OPPORTUNITY:  
PRACTICAL EXPERIENCE  
Fedorova K.A.**

*Fedorova Ksenia Alekseevna – Undergraduate,  
DEPARTMENT OF SOCIAL, GENERAL AND CLINICAL PSYCHOLOGY,  
FACULTY OF PSYCHOLOGY,  
RUSSIAN STATE SOCIAL UNIVERSITY, MOSCOW*

**Abstract:** the article touches on an important and topical issue related to burnout syndrome in teachers working with children with disabilities. The article reveals the practical experience of developing and testing a socio-psychological technique for overcoming burnout syndrome in teachers working with younger students with disabilities. The article presents the results of the analysis of an empirical study of burnout syndrome in teachers working with younger students with disabilities, obtained before and after the implementation of socio-psychological technology to overcome burnout syndrome in teachers working with younger students with disabilities.

**Keywords:** teachers working with children with disabilities, burnout syndrome, methods.

УДК 159.9  
DOI: 10.24411/2312-8089-2020-10301

Проблема психологического благополучия педагогов, работающих со школьниками с ограниченными возможностями здоровья, на сегодня является одной из наиболее актуальных проблем современной педагогической психологии. Ведь развитие ребенка, который имеет медицинский диагноз, идет по особому пути, что отражает влияние

неблагоприятных социально-психологических факторов, когда они накладываются на раннее поражение центральной нервной системы и на процесс развития в целом, что и прибавляет трудности тем, кто работает с детьми такой категории.

Многочисленными исследованиями доказано, что педагоги, работающие с детьми с ОВЗ, – одна из тех категорий работников, которые в большей степени подвержены синдрому выгорания, что объясняется высокой степенью эмоциональной загруженности и нервно-эмоциональной напряжённости, наличием высокого уровня сопричастности и сопереживания, наличием особых психологических характеристик детей с ОВЗ, предельно высокой ответственностью.

В связи со столь неблагоприятными факторами работы учителей такой категории весьма значимо найти эффективные пути введения результативной социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания у такой категории педагогов, чтобы заметно снизить уровень эмоционального выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ОВЗ.

Изучив существующие на сегодняшний день технологии преодоления синдрома выгорания, мы уяснили, что технологий профилактики и коррекции на сегодняшний день разработано множество и их выбор огромен, но, прежде всего, человек должен почувствовать проявление тревожных симптомов выгорания в своей педагогической деятельности и вовремя обратившись за психологической помощью, выбрать, исходя из своих личных особенностей, эффективную технологию искоренения выгорания.

Мы посчитали нужным делом осуществить собственную разработку и апробацию социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ОВЗ. Однако перед её разработкой было проведено эмпирическое исследование синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ОВЗ сначала на начальном уровне.

Методики исследования были выбраны такие:

1. Опросник на выгорание (МВИ) К. Маслач и С. Джексона, в адаптации Н.Е. Водопьяновой. Цель: измерить степень профессионального «выгорания» педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья.

2. Диагностика профессионального выгорания А.А. Рукавишников. Цель данной методики – интегрально диагностировать психическое «выгорание», которое включает различные подструктуры личности.

3. Диагностика эмоционального выгорания личности В.В. Бойко. Цель методики: диагностика ведущих симптомов «эмоционального выгорания» и дать определение того, к какой фазе развития стресса они относятся: «напряжения», «резистенции», «истощения».

4. Методика диагностики «помех» (барьеров) в установлении эмоциональных контактов В.В. Бойко.

Цель данной методики – диагностировать «помехи» (барьеры) в установлении эмоциональных контактов педагогами с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья, с которыми они работают.

5. Методика диагностики стрессоустойчивости социальной адаптации Холмса и Раге.

Цель данной методики – диагностировать стрессоустойчивость социальной адаптации.

База исследования выступили: педагоги, работающие с младшими школьниками с ОВЗ в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении (МБОУ) «Школа равных возможностей» в количестве 40 ч, которые были разделены на две группы (экспериментальная и контрольная – по 20 ч – в каждой), опираясь на симптоматику их состояния.

Мы уяснили в результате проведения пяти вышеназванных методик, что

уровень эмоционального выгорания у большинства педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья, в экспериментальной группе на констатирующем этапе отмечается высокий уровень профессионального выгорания (11 ч – 55%), причём по всем параметрам: эмоциональное

истощение (11 ч – 55%), деперсонализация (11 ч – 55%), редукция личностных достижений (11 ч – 55%); крайне высокий уровень общего показателя синдрома психического выгорания, проявляющихся высокими показателями психоэмоционального истощения, высокими предельными показателями личностного отдаления, значения профессиональной мотивации (7 ч – 35%); синдром эмоционального выгорания сформирован хотя бы в одной из фаз у 11 ч – 55%; высокий уровень эмоциональных барьеров (10 ч – 50%); низкая степень сопротивляемости стрессу – 11 ч – 55%, что указывает на то, что диагностируемые педагоги близки к фазе нервного истощения, так как они потеряли способность преодолевать стрессовые ситуации, встречающиеся в их работе трудные, непредвиденные или тяжёлые ситуации.

У большинства педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья, в контрольной группе на констатирующем этапе наличествует низкий уровень профессионального выгорания (9 ч – 45%), при чём по всем параметрам: эмоциональное истощение (9 ч – 45%), деперсонализация (9 ч – 45%), редукция личностных достижений (9 ч – 45%); низкий уровень общего показателя синдрома психического выгорания: низкие показатели психоэмоционального истощения, низкие предельные показатели личностного отдаления, значения профессиональной мотивации (6 ч – 30%); синдром выгорания не сформировался – 9 ч – 45%; низкий уровень эмоциональных барьеров (5 ч – 25%); высокая степень сопротивляемости стрессу – 9 ч – 45%, что указывает на то, что диагностируемые педагоги способны результативно преодолевать стрессовые ситуации, встречающиеся в их профессиональной деятельности.

5. Опираясь на результаты, которые нам удалось получить на констатирующем этапе, мы решили разработать программу психопрофилактики с использованием социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья

Цель разработанной нами программы – совершенствовать профилактические меры для искоренения синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья.

В разработке социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания мы опирались на идеи таких авторов, как: Н.А. Агеева, И.А. Акиндинова, С.В. Алехина, Н.Е. Вараев, Водопьянова, Р. Кочюнас, К. Роджерс, Е.М. Семенова, И.А. Шаповал, Е.В. Шарыпова.

Психопрофилактика преодоления синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья, проводилась поэтапно. Каждый из этапов был направлен на то, чтобы каждый из участников смог снова стать полноценным педагогом, работающим с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья, забыв о стрессах, усталости и безразличии к своим обязанностям.

Продолжался коррекционно-развивающий тренинг в виде социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья, семь дней, проходил в два этапа. Продолжительность одного этапа – три часа, включая один перерыв.

Участниками тренинга были педагоги, работающие с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья, входящие в экспериментальную группу, в количестве 20 человек.

С целью выявления результатов, достигнутых в процессе введения нами программы психопрофилактики синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ОВЗ, было проведено повторное исследование.

Сравнивая результаты, констатирующего и контрольного экспериментов до и после введения программы психопрофилактики с использованием социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания уверенно констатировали, что наблюдается положительная динамика в изменении уровня выгорания в экспериментальной группе у педагогов, работающих с младшими школьниками с ОВЗ, после введения программы

психопрофилактики с использованием социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания, где синдром выгорания у данных диагностируемых преподавателей значительно уменьшился. Значимыми оказались различия между показателями выгорания на констатирующем и контрольном этапах педагогов экспериментальной группы, выявленные при помощи *W*-критерия Вилкоксона, равняющиеся  $p \leq 0,04$ .

Уровень выгорания в контрольной группе у педагогов, работающих с младшими школьниками с ОВЗ, совершенно не изменился, так как данные педагоги не были привлечены к введенной программы психопрофилактики с использованием социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания, куда были привлечены только педагоги экспериментальной группы.

Данные результаты повторной диагностики свидетельствуют о том, что введенная нами программа психопрофилактики с использованием социально-психологической технологии преодоления синдрома выгорания у педагогов, работающих с младшими школьниками с ограниченными возможностями здоровья, показала свою эффективность, что подтверждается результатами повторной диагностики.

### *Список литературы / References*

1. *Агеева Н.А.* Успешный учитель: тренинговые и коррекционные программы Н.А. Агеева / Н.А. Агеева. СПб.: Речь, 2007. 208 с.
2. *Акиндинова И.А.* Методы психологической помощи работе с последствиями синдрома эмоционального выгорания специалистов помогающих профессий / И.А. Акиндинова. // Психологический журнал, 2015. Том 17. № 4. С. 56-72.
3. *Алехина С.В.* Готовность педагогов как главный фактор успешности инклюзивного процесса в образовании / С.В. Алехина, М.Н. Алексеева, Е.Л. Агафонова // Психологическая наука и образование, 2011. № 1. С. 83–92.
4. *Вараева Н.В.* Программа профилактики эмоционального выгорания специалистов «Работа в радость» / Н.В. Вараева. М.: Флинта, 2014. 336 с.
5. *Водопьянова Н.Е.* Профилактика и коррекция синдрома выгорания: методология, теория, практика / Н.Е. Водопьянова. СПб.:Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2011. 349 с.
6. *Водопьянова Н.Е., Старченкова Е.С.* Синдром выгорания: диагностика и профилактика / Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченкова. СПб.: Питер, 2011. 250 с.
7. *Кочюнас Р.* Основы психологического консультирования / Р. Кочюнас. М.: Академический проспект, 2016. 162 с.
8. *Роджерс К.* Консультирование и психотерапия. Новейшие подходы в сфере практической работы. монография / К. Роджерс. М. ЭКСМО-Пресс, 2015. 464 с.
9. *Семенова Е.М.* Тренинг эмоциональной устойчивости педагога: Учебное пособие / Е.М. Семенова. М.: Института психотерапии, 2009. 100 с.
10. *Феофанов В.Н.* Предупреждение и преодоление синдрома выгорания у педагогов, работающих с детьми с ограниченными возможностями здоровья / В.Н. Феофанов. Москва // Молодое поколение XXI века: актуальные проблемы социально-психологического здоровья: V Международный конгресс, Москва, 24-27 сентября 2013 г. / ред. А.А. Северного, Ю.С. Шевченко. М.: ONEBOOK.RU, 2013. С. 60-61.
11. *Шаповал И.А.* Основы психолого-педагогической коррекции / И.А. Шаповал, М.А. Глазеева, В.Н. Феофанов. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2012. 271 с.
12. *Шарыпова Е.В.* Психологический тренинг «Формирование и развитие стрессовой устойчивости педагогов к воздействию внешней среды» / Е.В. Шарыпова // Практическая психология и логопедия, 2007. № 2. С. 4-20.

# СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УРОВНИ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Ласько А.И. Email: Lasko681@scientifictext.ru

Ласько Александр Игоревич - инженер,  
ПАО «Энергоспецмонтаж» представительство в РБ,  
г. Волгодонск

**Аннотация:** энергия является основным фактором, который является движущей силой в развитии человечества. С каждым этапом развития человечества изменяется такой показатель как энерговооруженность. Энерговооружённость – это качественная величина используемой энергии на каждом этапе развития человеческого общества. Уровень энерговооружённости напрямую влияет на прогресс во всех областях человеческого общества. Каждый энергетический уровень обладает определенным уровнем прогресса во всех сфера развития общества. Если не происходит перехода на следующий энергетический уровень, возможна остановка общего развития человеческого общества определенном уровне, соответствующем данному энергетическому уровню развития человечества.

**Ключевые слова:** энергия, человечество, общество, энерговооружённость.

## ENERGY LEVELS OF HUMAN DEVELOPMENT AND THEIR CLASSIFICATION

Lasko A.I.

Lasko Alexander Igorevich - engineer,  
PJSC "ENERGOSPETSMTAZH" REPRESENTATIVE OFFICE IN BELARUS,  
Volgodonsk

**Abstract:** energy is the main factor that is the driving force in the development of mankind. With each stage of human development, such an indicator as energy efficiency changes. Energy efficiency is the qualitative amount of energy used at each stage of human development. The level of energy availability directly affects progress in all areas of human society. Each energy level has a certain level of progress in all areas of society's development. If there is no transition to the next energy level, it is possible to stop the General development of human society at a certain level corresponding to this energy level of human development.

**Keywords:** energy, humanity, society, power supply ratio.

УДК 428

Человечество на протяжении своей истории неразрывно связано с таким понятием как энергия. Энергия окружает нас всюду. На протяжении всей истории менялись виды энергии и методы ее преобразования и способы ее использования. Слово энергия мы находим уже в работах Аристотеля. Термин «энергия» происходит от греческого слова *ἐνέργεια*, которое впервые появилось в работах Аристотеля и обозначало *действие* или *действительность* (то есть действительное осуществление действия в противоположность его возможности). Это слово, в свою очередь, произошло от греческого *ἔργον* ("эргон") - "работа". Что же современное человечество подразумевает под этим словом.

*энергия (др.-греч. ἐνέργεια — действие, деятельность, сила, мощь) — скалярная физическая величина, являющаяся единой мерой различных форм движения и взаимодействия материи, мерой перехода движения материи из одних форм в другие.*

*Введение понятия энергии удобно тем, что в случае, если физическая система является замкнутой, то её энергия сохраняется в этой системе на протяжении времени, в течение которого система будет являться замкнутой. то утверждение носит название закона сохранения энергии.*

*С фундаментальной точки зрения энергия представляет собой один из трёх (энергия, импульс, момент импульса) аддитивных интегралов движения (то есть сохраняющихся при движении величин), связанный, согласно теореме Нётер, с однородностью времени.*

Всю энергетическую историю человечества можно разделить на несколько уровней. Каждый новый уровень подразумевает увеличение энерговооруженности. Каждый уровень имеет разные временные отрезки. Переход на каждый новый уровень - это качественный скачок в развитии человечества. Условно можно выделить следующие энергетические уровни: Начальный уровень, уровень естественных энергий, уровень распада и наивысший уровень - это уровень синтеза.

Начальный уровень. Точное время его начал определить сложно. Так как в настоящее время когда появилось человечество является довольно спорной темой. На заре истории человечества человек использовал мускульную энергию своего собственного тела. Предположительная эта стадия была самой протяженной по времени в человеческой истории. Используя только свою физическую силу и больше ничего человек большую часть своего времени решал только две задачи. Это добывании пропитания и сохранение численности своей популяции (размножение). Именно наличием низкой энерговооруженность человеческого общества в те далекие времена можно объяснить медленным развитие во всех отношения.

Уровень естественных энергий. С развитие человеческого общества собственная мускульная энергия уже не удовлетворяла потребностям человека. Следующим энергетическим приобретением человека стал огонь. Неизвестно где это произошло точно. Но огонь стал следующим энергетическим скачком. Огонь радикально изменил образ жизни в те далекие времена. Это период характерен использованием огня совместно с мускульной энергией самого человека. Но раз человек разумный стал на путь своего развития его было уже не остановить. Следующим энергетическим шагом стало использования мускульной энергии животных.

На смену мускульной энергии человека приходи мускульная энергия животных, воды и ветра. Энергия животных позволило развиваться земледелию. Пока человек возделывал землю только мотыгой сельское хозяйство не могло полностью обеспечить его потребность. Охота и собирательство являлось доминирующими источниками пропитания. Как известно охота и собирательство требовало больших собственных энергетических и временных ресурсов. Именно переход от использование собственной мускульную энергии к использованию мускульной энергии животных позволило сделать земледелие главенствующим способом обеспечения продовольствием. Бесспорно, использование мускульной энергии животных позволило человеку увеличить свою энерговооруженность. Животные позволили увеличить количество обрабатываемой земли. Совместное использование мускульной энергии животных и огня дало стабильное и уверенное развитие человечества. Огонь и энергия животных стало надолго спутником человека. Современному человеку может это показаться малы. Но именно эти два вида энергии в совокупности с мускульной силой человека и его интеллектом позволило появится металлургии, архитектуре, искусству и т.д.

Следующим естественным энергетическим шагом было использование ветра. Человек всегда селился возле источника воды. Первым плавательным средством скорее всего стал плот. Несколько связанных вместе бревен позволило не только облегчить перемещения, но позволило перемещать грузы. Парус позволил уменьшить количество гребцов на корабле, что позволило увеличить полезный груз. Уже в древнем Египте во всю использовался парус. На древних изображениях, датированных 3500 в. до н.э. в Египте

были папирусный корабль. Так что ветроэнергетика<sup>1</sup> возможно самый древний вид энергетики. Пытливый человеческий ум заставил ветер не только надумать паруса. Ветряные мельницы<sup>2</sup> - это способ преобразования энергии ветра в механическую энергию. Точно не из о том, как и где появились эти удивительные машины. Ветряную мельницу можно по праву считать машиной. Существует утверждение, что древнейшие ветряные мельницы согласно кодексу царя Хамурапи около 1750 г. до. н.э. были распространены в Вавилоне.

Но первое документальное упоминание использование ветра для приведения механизма в действие сделано греческим изобретателем Героном Александрийским<sup>3</sup>, I век до н.э. Герона относят к величайшим инженерам за всю историю человечества. Он первым изобрёл автоматические двери, автоматический театр кукол, автомат для продаж, скорострельный самозаряжающийся арбалет, паровую турбину, автоматические декорации, прибор для измерения протяженности дорог (древний одометр) и др. Первым начал создавать программируемые устройства: вал со штырьками с намотанной на него верёвкой. Паровая турбина Герона не смогла найти в то далекое время своего практического применения. Время практического применения энергии распада еще не пришло.

Вода. Основа нашей жизни. Именно благодаря воде стало возможно наше существование. Вода таит в себе множество загадок. Вода сопровождает человека постоянно. Без воды невозможна сама жизнь. Наблюдая за движением водного потока человек размышлял о том, как он может ему помочь. Человек уже знал, что водный поток помогает ему в передвижении по воде. Именно размышляя в таком направлении человек возможно думал: если вода дает мне жизнь и помогает передвигаться, не поможет ли вода и мне помочь и еще как ни будь. И уже в древности в связи с необходимостью дополнительной энергии для увеличения энерговооруженности человека были изобретены водяные колеса (водяные мельницы). Где человек поставил на службу себя энергию водного потока. Водяная мельница<sup>4</sup> известна с давних времен. Могучая природная сила водных потоков стала служить человеку. Основное применение гидроэнергетических сил долгое время применялось для производства муки. Позже эта энергия применялась в производстве других отраслей. Первые упоминания о водных мельница можно отнести ко временам Римской империи. Водяные мельницы известны в Римской империи со II века до н. э., описаны Витрувием<sup>5</sup>. Широкое распространение получили в Средневековье, особенно при монастырях. Бенедикт Нурсийский предписывал каждому монастырю обзавестись водяной мельницей. О водяных бумажных мельницах в Самарканде XVI века упоминает Бабур-наме.

Следующим в истории человечества стал уровень распада. В полоть до XVII века человечество находилось на уровне естественных энергий. Огонь, мускульная энергия животных, ветер и вода были основными энергетическими составляющими человека. С развитием промышленных сил на энергии воды выросли целые заводы. Как говорилось

<sup>1</sup> **Ветроэнергетика** — отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования

<sup>2</sup> **Ветряная мельница** (*ветряк*) — аэродинамический механизм, который выполняет механическую работу за счёт энергии ветра, улавливаемой крыльями мельницы

<sup>3</sup> **Герон Александрийский** (др.-греч. Ἡρόν ὁ Ἀλεξανδρεὺς) — греческий математик и механик. Время жизни отнесено ко второй половине I века н. э. на том основании, что он приводит в качестве примера лунное затмение 13 марта 62 г. н. э. Подробности его жизни неизвестны.

<sup>4</sup> **Водяная мельница** — гидротехническое сооружение, использующее гидроэнергию, получаемую с водяного колеса, движение которого выполняет полезную работу посредством зубчатой передачи. Для усиления энергии воды реку перегораживают плотиной, в которой оставляют отверстие для струи воды, вращающей водяное колесо

<sup>5</sup> **Марк Витрувий Поллион** (лат. *Marcus Vitruvius Pollio*; I век до н. э.) — римский архитектор и механик, учёный-энциклопедист



выше примерно к XVII веку человечество исчерпало ресурсы уровня естественных энергий. Для дальнейшего развития человеческого общества необходимо было качественно новый энергетический шаг.

Паровая машина<sup>1</sup> стала следующим шагом и способом перехода человечества на новый энергетический уровень. Настала эра нового энергетического уровня. Уровня энергии распада. Первое известное устройство, приводимое в движение паром, было описано Героном Александрийским в первом столетии. Пар, выходящий по касательной из дюз, закрепленных на шаре, заставлял последний вращаться.

Реальная паровая турбина была изобретена намного позже, в средневековом Египте, турецким астрономом, физиком и инженером XVI века Такиюддином аш-Шаами. Он предложил метод вращения вертела посредством потока пара, направляемого на лопасти, закрепленные по ободу колеса.

Подобную машину предложил в 1629 году итальянский инженер Джованни Бранка для вращения цилиндрического анкерного устройства, которое поочередно поднимало и опускало пару пестов в ступах. Паровой поток в этих ранних паровых турбинах был не концентрированным, и большая часть его энергии рассеивалась во всех направлениях, что приводило к значительным потерям энергии.

Паровая машина была создана испанским изобретателем Иеронимо Аясом де Бомонт, изобретения которого повлияли на патент англичанина Т. Севери. Принцип действия и применение паровых машин были описаны также в 1655 году англичанином Эдвардом Сомерсетом; в 1663 году он опубликовал проект и установил приводимое в движение паром устройство для подъема воды на стену Большой башни в замке Реглан (углубления в стене, где двигатель был установлен, были еще заметны в XIX веке). Однако никто не был готов рисковать деньгами для этой новой революционной концепции, и паровая машина осталась неразработанной.

Одним из опытов французского физика и изобретателя Дени Папена было создание вакуума в закрытом цилиндре. В середине 1670-х годов в Париже он в сотрудничестве с голландским физиком Гюйгенсом работал над машиной, которая вытесняет воздух из цилиндра путем взрыва пороха в нём. Видя неполноту вакуума, создаваемого при этом, Папен после приезда в Англию в 1680 году создал вариант такого же цилиндра, в котором получил более полный вакуум с помощью кипящей воды, которая конденсировалась в цилиндре. Таким образом, он смог поднять груз, присоединённый к поршню веревкой, перекинутой через шкив. Система работала только как демонстрационная модель: для повторения процесса весь аппарат должен был быть демонтирован и повторно собран. Папен быстро понял, что для автоматизации цикла пар должен быть произведен отдельно в котле. Поэтому Папен считается изобретателем парового котла, проложив таким образом путь к паровому двигателю Ньюкомена<sup>2</sup>. Однако конструкцию действующей паровой машины он не предложил. Папен также проектировал лодку, приводимую в движение колесом с реактивной силой в комбинации концепций Таки ад-Дина и Севери; ему также приписывают изобретение множества важных устройств, например, предохранительного клапана.

Ни одно из описанных устройств фактически не было применено как средство решения полезных задач. Первым применяемым на производстве паровым двигателем была «пожарная установка», сконструированная английским военным инженером Томасом Севери в 1698 году. На своё устройство Севери в том же году получил патент. Это был паровой насос без поршня, и, очевидно, не слишком эффективный, так как тепло пара каждый раз терялось во время охлаждения контейнера, и довольно опасный в

<sup>1</sup> **Паровая машина** — тепловой двигатель внешнего сгорания, преобразующий энергию водяного пара в механическую работу возвратно-поступательного движения поршня, а затем во вращательное движение вала.

<sup>2</sup> **Паровая машина Ньюкомена** — пароатмосферная машина, которая использовалась для откачки воды в шахтах и получила широкое распространение в XVIII веке.

эксплуатации, так как вследствие высокого давления пара ёмкости и трубопроводы насоса иногда взрывались. Так как это устройство можно было использовать как для вращения колес водяной мельницы, так и для откачки воды из шахт, изобретатель назвал его «другом рудокопа».

Именно с появлением паровой машины человечество перешло на новый энергетический уровень. С переходом на новый энергетический уровень способствовал расцвету наук, производительных сил и техническому прогрессу. Данный энергетический уровень включает в себя и двигатели внутреннего сгорания, реактивные двигатели, ракетные двигатели т.д.

Наличие большого уровня энерговооруженности общество способствует прогрессу во всех направлениях. Физика, химия, геология, технический прогресс, развитие производительных сил и т.д. Наивысшей точкой развития данного уровня является энергия расщепления ядра.

Развитие современного общества не стоит на месте. Для дальнейшего развития общества в целом необходимо человечеству перейти на следующий энергетический уровень. Следующий энергетический уровень на которое должно перейти человечество - это уровень энергии синтеза. Уровень энергии синтеза - это качественно новый уровень развития не только энергетических сил человечества и человечества в целом. Предшествующие энергетические уровни развития человечества основывались в целом на распаде и использовании естественных природных сил.

Паровая машина, двигатели внутреннего сгорания разных модификаций, энергия распада ядра - все это концепция использования получения энергии в основе которой идет распад. Горение топлива, распад ядра и т.д. Уровень синтеза - это качественно новый принцип получения энергии. Который должен найти свое отражение как в технологическом развитии общества, так в философских взглядах человека. Новый энергетический уровень в развитии человечества будет основан на синтезе<sup>1</sup>. Отличие от предыдущих уровней кроется в самом названии данного уровня. Энергия полученная на основе соединения - это качественный новый принцип получения энергии. При уровне энергии синтеза - в основу философской концепции должна быть заложена основная идея созидание. На новом энергетическом уровне должны сойти на нет агрессия, конфликты и т.д. Если провести аналогии, то можно заметить, что энергетические уровни основанные на распаде оставляют свой отпечаток на поведение человечества в целом. Чем больше было получена энергии основанной на энергии распада, тем больше, масштабнее и продолжительней были военные конфликты. Основной пик военных конфликтов пришелся на энергетический уровень основанный на энергии распада. Так, что в будущем при переходе на уровень энергии синтеза мы получим общество, в котором будут преобладать созидательные и гуманистические концепции. Что в целом позволит снизить уровень агрессии и конфликтов в обществе в целом.

### *Список литературы / References*

1. *Ахмад аль-Хасан, Дональд Хилл*, Технологии исламского мира. Иллюстрированная история, 1986, Cambridge University Press, P. 54F, ISBN 0-521-42239-6.
2. *Захириддин Бабур*. Бабур-наме. Баку 2011. "Нагыл Еви". стр.272, ISBN 995221064-4.
3. *Боголюбов А. Н.* Математики. Механики. Биографический справочник. Киев: Наукова думка, 1983. 639 с.

<sup>1</sup> **Синтез** (др.-греч. σύνθεσις «соединение, складывание, связывание»; от συν-«совместное действие, соучастие» + θέσις «расстановка, размещение, распределение, <место>положение») — процесс соединения или объединения ранее разрозненных вещей или понятий в целое или набор.

## ИННОВАЦИОННОЕ ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛЕЙ БРЭНДИНГА, МАРКЕТИНГА И КОММУНИКАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ АССОЦИАЦИИ ГОСУДАРСТВА С ГРАЖДАНАМИ

**Петренко И.С. Email: Petrenko681@scientifictext.ru**

*Петренко Игорь Сергеевич – руководитель проекта «Presqige бизнес консалтинг»,  
специалист в области управления проектами по методике (PMI, URM, P2M),  
создатель авторской системы управления проектами и временные интервалы  
(управления временем),*

*специалист в области корпоративного управления получил сертификат прохождения курса  
«Лидерство в эпоху глобализации» в колледже New York от профессора Robert L. Taylor,  
Всероссийский центр изучения общественного мнения,  
г. Москва*

**Аннотация:** в статье анализируются проблемы коммуникационного подхода и концептуальной стратегии ассоциации граждан с государством. Рассмотрено понятие коммуникационной ответственности Государства в сознательном аспекте гражданского общества и ассоциации государства в социальном осознании граждан. Предлагаются решения проблем и анализ ожидаемого результата посредством инновационного метода внедрения опыта и технологий частного сектора в государственный сектор на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

**Ключевые слова:** анализ, маркетинг, брендинг, коммуникационная стратегия, инновационное внедрение.

## INNOVATIVE IMPLEMENTATION OF BRANDING, MARKETING AND COMMUNICATION STRATEGY MODELS AT GOVERNMENT ASSOCIATION WITH CITIZENS

**Petrenko I.S.**

*Petrenko Igor Sergeevich - Project Manager, Presqige Business Consulting,  
specialist in project management by methodology (PMI, URM, P2M),  
creator of the author's project management system and time intervals (time management),  
specialist in corporate governance received a certificate of completion of the course  
"Leadership in the age of globalization" at New York College by Professor Robert L. Taylor,  
ALL-RUSSIAN CENTER FOR PUBLIC OPINION RESEARCH,  
MOSCOW*

**Abstract:** the article analyzes the problems of the communication approach and the conceptual strategy of the association of citizens with the state. The concept of communication responsibility of the State in the conscious aspect of civil society and the association of the state in the social awareness of citizens is considered. Problem solving and analysis of the expected result are proposed using the innovative method of introducing experience and technologies of the private sector into the public sector at the federal, regional and municipal levels.

**Keywords:** analysis, marketing, branding, communication strategy, innovative implementation ....

УДК 3.30.303.303.1

Коммуникационная ответственность для любого государства включает в себя, с одной стороны, ответственность перед своими гражданами, с другой – перед всемирным обществом в целом. Понятие коммуникационной ответственности

Государства в сознательном аспекте имеет чрезвычайно широкий ареал действий. Это и нравственные отношения между гражданами и государственными структурами, и формирование моральных качеств не только граждан, но и самой государственной системы, а также формирование лояльности граждан к государству посредством создания социально справедливой деятельности классов и общественных групп, и меры более справедливого состояния российского общества в целом.

В российском обществе в последнее время все большее значение придается духовным потребностям человека. Постепенно происходит осознание того, что экономическая и государственная модель, не должна быть основана на чистом материализме и утилитаризме, так как в этом случае она стремится к саморазрушению. Поэтому сегодня актуальной задачей российского государства должно является поиск компромисса между материальными и духовными устремлениями гражданина и как индивидуума, и как существа коллективного, который живет в гармонии с чувством принадлежности, лояльности в единой целостной экосистеме государственной структуры.

Государство для своих граждан — это в первую очередь аккумуляция эмоциональных и функциональных ассоциаций. Это обещание того, что государственная власть оправдает ожидания своих граждан. Государство по своей сути формирует ожидания населения. Коммуникационная стратегия предоставляет определенную информацию о государстве, и предоставляемых гражданам услуг. Посредством грамотной и проработанной коммуникационной стратегии Государство дает гарантию характеристик, которые делают его услуги перед населением уникальными. Сильный государственный имидж — это средство информирования людей о том, что собой представляет государственная власть в целом и что она предлагает своим гражданам.

На сегодняшний день государство - это решающий фактор для граждан, когда они принимают решение об осознанной оплате налогов, чтобы впоследствии получить взамен услуги социального обслуживания. Согласно практике, если граждане доверяют государственной власти и знают как можно больше о государственной деятельности и государственных программах поддержки, они быстро принимают решение о вовлечении, как правило заведомо зная, какой результат они получат. Граждане остаются приверженными и лояльными к государству до тех пор, пока они верят и имеют подразумеваемое понимание того, что государство будет последовательным, и будет продолжать оправдывать их ожидания. Пока население будет получать пользу и удовлетворение от государства, они, скорее всего, будут продолжать поддерживать государственную политику и налоговые сборы. Также не нужно забывать, что государственная власть играет решающую роль в обозначении определенных характеристик надежности и уверенности для граждан своей страны.

Вкратце, государство можно определить также как обещание последовательно предоставлять уникальный набор характеристик, преимуществ и услуг социального обслуживания своим гражданам. В своей коммуникационной стратегии государство должно символизировать ценности, идеи и индивидуальность Российской Федерации. Этот подход связывает четыре важнейших элемента государственности - граждан, госслужащих, правительство и президента. Это набор функциональных, эмоциональных и рациональных ассоциаций и преимуществ, которые завладевают сознанием граждан.

Для госслужащих высшего эшелона необходимо понимать, что государство само по себе это сложная структура. Процесс формирования эффективной государственной структуры заключается не только в коммуникации, но и в самих процессах. Быстро меняющаяся динамика социального осознания, и возрастающие потребительские требования населения в предоставлении качественных услуг социального обеспечения, постоянно добавляют новые уровни сложности для правительства. Государственный сектор должен чаще внедрять инновационные модели управления и

использовать опыт и знания партнеров из частного сектора для достижения своих целей. Государство, по сути, это и есть своего рода социально-гуманитарный бизнес с корпоративной структурой и стратегий. Сознание того, что государство без бизнес-структуры существовать не может, помогает сформировать правильный подход и достижения позитивных результатов в целом.

Основные проблемы в России на сегодняшний день в сфере коммуникации между гражданами и государством – это практически отсутствие коммуникации. Рейтинги доверия граждан политическим институтам России находятся в сформировавшихся коридорах значений. Это следует из результатов опроса Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ), проведенного с 3 по 9 июня 2019 года. Согласно данным исследования, опубликованном в пятницу 14 июня, показатель одобрения деятельности правительства России составил 41% опрошенных. Так как в инициативном опросе "ВЦИОМ-Спутник" приняли участие 1600 россиян старше 18 лет, то этот показатель не может быть воспринят серьезно и никак не показывает реальные показатели удовлетворения граждан. Из-за отсутствия продуманной системы коммуникации граждан с государством, правительство не в силах оценить общественный настрой и уровень доверия.

В ходе естественного развития своей деятельности, государство обязано заниматься продвижением своих социальных программ и доносить информацию массово, чтобы получить возможность дальнейшего развития и достижения необходимых результатов. В итоге так или иначе власти приходят к тому, что это просто еще один государственный проект и без наличия коммуникационной стратегии перспектив дальнейшего развития практически нет. Это показала и недавняя отставка правительства Российской Федерации, так как нацпроекты и национальные цели существуют в совершенно разных плоскостях, и первые никак не помогают достичь вторых. Все это результат полного отсутствия реального взаимодействия между государством и населением. Так как без поддержки и вовлеченности граждан, нет эффективности реализации программ и реформ в стране.

Поэтому для того, чтобы повысить лояльность к государству и его ценность для своих граждан, создатели нацпроектов должны постоянно инвестировать в повышение ценности предложения и фокусировать на продвижении самих проектов. В течение определенного периода времени, коммуникационная стратегия и нацпроекты начнут соответствовать желаниям и ожиданиям граждан, что приведёт к сильной лояльности и поддержки, а также и вовлеченности со стороны населения. Таким образом, правительство и государство в целом приобретает социально-общественную власть и статус. Все те представители власти, которые имеют глубокое понимание и осознанность что такое государство, как его видят граждане, его возможности, влияние и мощь, должны заниматься не только созданием нацпроектов и национальных целей и их реализацией но и их рекламой, чтобы увеличить информационный охват и признание среди населения страны. Ведь без активной поддержки своих граждан, любое правительство обречено на провал. Посредством грамотной коммуникационной и информационной стратегии постепенно произойдет увеличение количества лояльных к государству граждан. Когда государство приобретает поддержку своих граждан, сразу необходимо заниматься его поддержкой и ростом. Инвестиции ресурсов в нацпроекты с точки зрения их полезности, характеристик, качества и обещания, а также создают некоторые подразумеваемые или гуманитарные ценности, которые нравятся населению и делают государство привлекательным и таким образом формируя сообщества и группы, которые в рамках этого направления и патриотизма бесплатно и на добровольной основе продвигают и формируют позитивное социальное настроение в обществе.

Для профессионалов в сфере государственного менеджмента важность в первую очередь имеет значение формирования самого имиджа государства и наличие стратегии ассоциации, коммуникационной стратегии и стратегии

позиционирования. К государственной структуре нужно относиться как проект, с грамотной системой управления проектами и системой управления риском. Грамотный государственный менеджмент учитывает все эти факты перед тем, как начнет внедрение любых госпрограмм.

Коммуникация государства - важная часть и инструмент управления, с помощью которого правительства информируют, убеждают, просвещают, обучают, напоминают и обогащают знания своих заинтересованных сторон о государстве, его сильных сторонах, ценностях, основах и предоставляемых населению услуг. Это акт передачи и предоставления значимых и целенаправленных сообщений, касающихся правительства, заинтересованным сторонам. Он включает в себя смешанное использование традиционных медийных каналов, таких как газеты и телевидение, со стратегическим объединением современных медиа, таких как платформы социальных сетей, контент-маркетинг, блоги и цифровой маркетинг, которые работают в качестве комплексного подхода к информированию населения и других заинтересованных сторон о государственной деятельности. По сути, это должна быть одна из важных стратегий правительства по созданию уникального и лучшего имиджа государства в общественности и в целом среди населения для достижения национальных целей и задач. Так как хорошая коммуникация государства всегда будет иметь превосходное влияние на граждан и позволит им чувствовать себя более связанными с правительством. Примером этого является любая социальная кампания, которая при правильном исполнении оказывает огромное влияние на население. Грамотно выстроенная коммуникационная стратегия - причина положительного воздействия.

Всегда лучше иметь общение, которое является подлинным и правдивым по своей природе, чтобы укрепить лояльность граждан и установить долгосрочные отношения с инвесторами, и другими заинтересованными сторонами. Сообщение правительства не должно быть принудительным даже если оно имеет скрытый мотив или намерение, иначе это будет выглядеть как будто оно просто ради выполнения ответственности. И эти ошибки можно наблюдать в российском государственном секторе все время.

Независимо от того, где и как проводится общение с правительством, например, пресс-конференция или другие медиа-каналы, такие как печатные и цифровые платформы; он не должен быть монологом, но должен быть в формате диалога, чтобы заинтересованные стороны могли предоставить свои отзывы, предложения и предложения по улучшению государственной деятельности и выразить свои претензии, если таковые имеются. Для руководства и представителя очень важно понять ожидания граждан от правительства и оценить их перспективы.

Одним из важных шагов по улучшению коммуникации государства с населением является демонстрация индивидуальности государственности в течение всего процесса, добавляя фактор гуманизации правительства, чтобы создать эмоциональную связь с гражданами и заинтересованными сторонами. Тон и голос так сказать государства должны развиваться и таким образом, чтобы они доставляли населению удовольствие и внушали им доверие и веру. Помимо представления достижений, целей, задач и других аспектов правительства и государственной деятельности, для пресс-секретаря крайне важно задавать вопросы, с которыми сталкиваются заинтересованные стороны, и понимать их жалобы и помогать, предоставляя им практические и прагматические решения. Как упоминалось ранее, процесс государственной коммуникации должен быть диалогом, а не длинным монологом, рассказывающим только об особенностях и достоинствах того или иного правительства. Для этого государству необходима архитектура коммуникационной стратегии.

Архитектура коммуникационной стратегии — это система, которая организует государственные учреждения, и предоставляемые социально общественные услуги, так чтобы донести информацию до потребителей и сформировать их отношение к государству. Успешная архитектура коммуникационной стратегии государства позволяет гражданам формировать мнение для всей деятельности государства.

Созданная архитектура коммуникационной стратегии является важным руководством для расширения деятельности государственного сектора и разработки новых нацпроектов. Структура также предоставляет своего рода дорожную карту для разработки и формирования общественного мнения, что в итоге напомним гражданам о ценностном предложении государства. Грамотно построенная стратегия также обеспечивает максимальную ценность государства для населения, полностью используя все возможности активного взаимодействия. Необходимо заметить, что архитектура коммуникационной стратегии — это не только для власти федерального уровня. Также региональные и муниципальные власти могут получить ощутимые улучшения в развитии своего региона, лучше организовав свое позиционирование и информационную доступность для населения. Размер государственной структуры не имеет значения, а вот грамотность как раз таки имеет.

Создать надежную архитектуру коммуникационной стратегии непросто, не только из-за своей сложности в рамках социальной инженерии, но и в дефиците квалифицированных кадров в России. Необходимо учесть, что если государство не позаботиться о том, чтобы в госструктурах работали хотя бы элементарно грамотные сотрудники с базовым набором знаний и понимания в гос-менеджменте, которые смогут поддерживать и развивать эту структуру, то в первую очередь жизненно необходимо инвестировать в сотрудников и их обучение. Ведь именно они будут помогать как можно лучше организовать нацпроекты и программы, чтобы они лучше соответствовали целевой аудитории. В конечном счете архитектура коммуникационной стратегии необходима для того, чтобы помочь создать ясность из хаоса и усилить эффективность вовлечения и поддержки населения для того, чтобы постоянные усилия по развитию страны наконец-то начали приносить хорошие результаты.

Для повышения эффективности в формировании квалифицированного и продуктивного кадрового состава государственного сектора, крайне необходим инновационный подход и внедрения модели «культуры брэнда» для того, чтобы использовать успешный опыт из частного сектора по средством применения технологии социальной инженерии.

Культура брэнда в государстве может быть определена как неотъемлемая ДНК государственного сектора и его ценностей, которые определяют восприятие государства, и значительно улучшают взаимодействие с населением, госслужащими и другими заинтересованными сторонами. В процессе внедрения культура, сформулированная на базе уже существующей философии государственного сектора в целом, в которой госслужащие живут основными ценностями так брэнда, чтобы решать проблемы граждан, принимать стратегические и плодотворные решения, а также обеспечивать высокое качество и формировать опыт работы с населением извне стереотипов и состоявшегося менталитета.

Преимущества применения и внедрения культуры брэнда в государственный сектор:

Государственная структура, которая имеет плодотворную и сбалансированную бренд-культуру, создает будущих лидеров государственного сектора, поскольку ее сотрудники эмоционально и стратегически вовлечены в каждую деятельность той или иной госорганизации, так как они постоянно мотивированы и вознаграждены за свои усилия.

Госорганизации, которые поддерживают здоровую культуру брэнда, способны успешно выполнять и реализовать обещания правительства на внутреннем и внешнем уровнях. На внутреннем уровне сотрудники мотивированы должным вознаграждением и признанием, которые помогают правительству достигать общих национальных целей, и это приводит к выполнению внешних обещаний правительства гражданам, инвесторам, и другим заинтересованным сторонам, предлагая передовые для государственного уровня решения и услуги социального обеспечения высокого качества и класса, повышая тем самым как и международные рейтинг страны во многих аспектах.

Внутренние гос. операции и рабочие процессы в значительной степени руководствуются и управляются в новой инновационной модели, поскольку рабочая культура и общая среда мотивируют и плодотворно работают, что приводит к плавному распределению ролей и обязанностей каждого сотрудника, а также снижение возникновения каких-либо расхождений в операциях или среди членов команды или взаимосвязанных отделов. Результативность такого инновационного подхода в государственном секторе выясняется за очень короткий промежуток времени, так как культура бренда следует четким правилам и рабочим целям прозрачным образом, которые применимы ко всем без исключения лицам от высшего руководства до рядового госслужащего.

Здоровая и сбалансированная культура бренда в государственном секторе даст позитивные результаты и сразу обратит на себя внимание частного сектора и населения, поскольку каждое улучшение взаимодействия государства и общественности, повышает уровень обслуживания граждан, содействует долгосрочному и стабильному фактору экономического и социального развития, поскольку государство создает свое собственное сильное наследие.

Одно из главных преимуществ, которое приносит государство, имея здоровую культуру брэнда, заключается в том, что цели увеличения развития и увеличения профицита госбюджета успешно достигаются с помощью культуры работы государства и правительства в целом. Таким образом, ценность и сильные стороны государства повышаются и обсуждаются в положительном свете не только госслужащими и населением, но и зарубежными партнерами.

Еще одна проблема, которую остро можно наблюдать в России – это негативная ассоциация государства с коррупцией, плохими дорогами, качеством здравоохранения и образования, а также с чиновниками. Несмотря на то, что в последние годы государство и правительство в целом проделало колоссальную работу в сфере улучшения инфраструктуры и качества всех вышеописанных направлений, доверие и осведомленность населения остается на чрезвычайно низком уровне. Даже ежегодный отчет президента страны о проделанной работе не вызывает нужного эффекта в обществе. Это происходит, потому что негативные ассоциации с государством на протяжении десятилетий — это все, что глубоко укоренилось в умах граждан относительно государства и правительства.

Решение проблемы – внедрение технологии и стратегии «ассоциации брэнда» на государственном уровне на долгосрочной перспективе, что совместно с коммуникационной стратегией даст необходимые результаты в формировании позитивного настроения в сознании населения. Государство должно ассоциироваться с чем-то положительным, чтобы граждане связывали его с позитивом. Ассоциации с государством — это атрибуты государства, которые приходят на ум населению. Это связано с неявными и явными значениями, которые граждане ментально и эмоционально связывают с правительством или государством в целом. Положительные ассоциации с государством развиваются, если услуги социального обеспечения, которые представляет правительство, надежные и желанные. Граждан необходимо убедить в том, что правительство обладает характеристиками и результатами, удовлетворяющими их потребности. Это приведет к тому, что у населения будет положительное впечатление о государстве. Положительные ассоциации с государством также помогут и правительству заработать хорошую репутацию и препятствуют попаданию нежелательных информационных сбросов в общественность.

Государство в первую очередь также должно быть непосредственно связано с нематериальными выгодами и опытом, которые граждане получают. Это на самом деле набор мыслей и чувств об опыте при контакте с госструктурами и услугами, предоставляемыми населению. Поскольку восприятие нематериальных выгод находится в глазах смотрящего, правительство должно очень хорошо знать и понимать своих граждан и менталитет, чтобы иметь возможность успешно



позиционировать свою политику. В зависимости от ценностей каждого человека, некоторые могут «увидеть» нематериальные выгоды, а некоторые нет. Для тех, кто не испытывает этих преимуществ, государство становится просто государством.

Каждый сильный подход и внедрение позитивных изменений в жизни граждан, имеет отличительные признаки, что делает его жестким конкурентом информационному влиянию политических и иных сил вне, как и извне страны. Этот отличительный признак также называется сущностью государственности и отражает фундаментальную ценность. Некоторые маркетологи в сфере управления и менеджмента воспринимают такую стратегию как эмоциональное сердце брэнда.

Существуют несколько основных критериев, которые не следует упускать из виду при определении сильной сущности государства:

Нематериальность - гражданин должен чувствовать преимущества во всем.

Опыт - по сути, государство должно отражать то, что чувствует гражданин во время опыта взаимодействия. По сути, когда гражданин переживает момент истины, он должен заключить мнение, которое передает сущность государства.

Значимость – нужно убедиться, что сущность и политика, которая идентифицирует государство, актуальна для целевой аудитории, то есть для населения.

Последовательное предоставление - по сути, позитивный опыт должен предоставляться каждый раз, когда гражданин взаимодействует с государством. Это является одной из основных проблем, с которыми сталкивается государство и правительство все время на сегодняшний день.

Подлинный - подлинность правительства заслуживает доверия, в противном случае отвергается. Если сущность государства является неизменной и желательной, то общественность начнет формировать мнение, что правительство и государство в целом выполнили обещание.

Устойчивое - сущность долговечна и никогда не меняется.

В настоящее время становится довольно трудно поддерживать сентиментальную ценность государства для граждан, так как есть много разных политических и других сил, которые нападают на население с помощью множества рекламных и информационных кампаний. Следовательно, человеку становится трудно "пробиться сквозь шум". Тем не менее, благодаря последовательному усилению ценностного предложения, правительству удастся успешно позиционировать суть государства в сознании граждан.

### *Список литературы / References*

1. Исследования Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9203/> (дата обращения: 31.01.2020).

## ОБОБЩЕННАЯ МЕТОДИКА ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ ГИДРОГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ НЕЛИНЕЙНЫХ ЗАКОНАХ ФИЛЬТРАЦИИ С УЧЁТОМ ВЛИЯНИЯ НАЧАЛЬНОГО ГРАДИЕНТА

Гасанов И.Р.<sup>1</sup>, Джамалбеков М.А.<sup>2</sup>

Email: Hasanov681@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Гасанов Ильяс Раван оглы - кандидат технических наук, доцент, начальник отдела, Учебный отдел по развитию персонала;

<sup>2</sup>Джамалбеков Магомед Асаф оглы - кандидат технических наук, доцент, в едущий научный сотрудник, отдел проектирования воздействия на пласт и призабойную зону, Государственная нефтяная компания Азербайджанской Республики Научно-исследовательский проектный институт «Нефтегаз», г. Баку, Азербайджанская Республика

**Аннотация:** в статье рассматривается актуальная для практики методика, которая, используя данные гидрогазодинамических исследований при нелинейных законах фильтрации, позволяет предложить полиномиальный закон в произвольной степени, из которого как частный случай вытекает обобщенный линейный закон Дарси и двучленный закон Форхгеймера. Учитывая то, что при больших градиентах давления двучленный закон Форхгеймера также дает погрешность. В связи с этим нами проведен анализ существующих методов, включая закон Барри-Конвея, и предложена обобщенная методика интерпретации данных гидрогазодинамических исследований при нелинейных законах фильтрации с учётом влияния начального градиента.

**Ключевые слова:** обобщенный закон Дарси, закон Форхгеймера, закон Барри-Конвея, число Рейнольдса, проницаемость, аппроксимация.

## A GENERALIZED METHOD FOR INTERPRETING DATA FROM HYDRO-GAS DYNAMIC STUDIES FOR NONLINEAR FILTRATION LAWS, TAKING INTO ACCOUNT THE INFLUENCE OF THE INITIAL GRADIENT

Hasanov I.R.<sup>1</sup>, Jamalbekov M.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hasanov Ilyas Ravan oglu - Candidate of Technical Sciences, Docent, Head of Department, TRAINING DEPARTMENT FOR PERSONNEL DEVELOPMENT;

<sup>2</sup>Jamalbekov Mahammad Asaf oglu - Candidate of Technical Sciences, Docent, Leading Researcher, DEPARTMENT OF DESIGN IMPACT ON THE RESERVOIR AND THE BOTTOM ZONE, STATE OIL COMPANY OF AZERBAIJAN REPUBLIC, SCIENTIFIC RESEARCH PROJECT INSTITUTE «OIL AND GAS», BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

**Abstract:** the article considers a technique that is relevant for practice. using the data of hydrogasodynamic studies for nonlinear filtration laws, it allows us to propose a polynomial law to an arbitrary degree, from which the generalized linear Darcy law and the binomial Forchheimer law follow as a special case. Given that, for large pressure gradients, the binomial Forchheimer's law also gives an error. In this regard, we analyzed existing methods, including the Barry-Conway law, and proposed a generalized method for

interpreting data from hydro-gas dynamic studies for nonlinear filtration laws, taking into account the influence of the initial gradient.

**Keywords:** generalized Darcy law, Forchheimer law, Barry-Conway law, Reynolds number, permeability, approximation.

УДК 622.279.23

Как известно, обобщенный закон Дарси имеет вид [1]:

$$-(grad\ p - \gamma_0) = \frac{\mu \bar{v}}{k}. \quad (1)$$

Однако дальнейшие исследования показали, что закон Дарси не универсален и имеет свои границы применимости. В статье [2] для уменьшения погрешностей закона Дарси при больших скоростях введен поправочный множитель  $f(\text{Re})$ , с помощью которого закон фильтрации флюидов для больших скоростей представлен в виде:

$$-(grad\ p - \gamma_0) = f(\text{Re}) \cdot \frac{\mu \bar{v}}{k} = \frac{\mu \bar{v}}{k_{ef}}. \quad (2)$$

Форхгеймер предложил двучленный закон фильтрации [1]:

$$-(grad\ p - \gamma_0) = \frac{\mu \bar{v}}{k} + \beta \frac{\rho v}{\sqrt{k}} \bar{v} = \frac{\mu \bar{v}}{k} (1 + \beta \text{Re}), \quad (3)$$

где  $\text{Re} = \frac{\rho v \sqrt{k}}{\mu}$ ,  $\frac{k}{k_{ef}} = f(\text{Re}) = 1 + \beta \text{Re}$ .

При больших градиентах давления двучленный закон Форхгеймера также дает погрешность. В связи с чем Р.Д. Барри и М.В. Конвей [3, 4, 5] предложили новую модель, содержащую, кроме параметров  $k$  и  $\beta$ , два дополнительных параметра  $k_{mr}$  и  $\alpha$ :

$$\frac{k}{k_{ef}} = f(\text{Re}) = \frac{(1 + \beta \text{Re})^\alpha}{k_{mr} (1 + \beta \text{Re})^\alpha + 1 - k_{mr}}. \quad (4)$$

Здесь параметр  $k_{mr}$  может принимать значения от нуля до единицы включительно. Из формулы (4) видно, что, если  $k_{mr} = 0$  и показатель степени  $\alpha = 1$ , то (4) приводит к классическому уравнению Форхгеймера (3). Однако же, если  $k_{mr} = 1$ , то (4) приводит к линейному закону Дарси (1).

По закону Барри-Конвея эффективная проницаемость  $k_{ef}$  асимптотически падает до некоторого минимального уровня, а по закону Форхгеймера и Куршина А.П. [6]  $k_{ef}$  падает до нуля, что по представлениям Р.Д.Барри и М.В.Конвея является неправильным. Они экспериментально доказали, что пропускная способность пористой среды, количественно определяемая эффективной проницаемостью  $k_{ef}$ , уменьшается с ростом фильтрационного числа Рейнольдса по определенному закону.

Несмотря на то, что наиболее естественной зависимостью  $\frac{k}{k_{ef}} = f(\text{Re})$  для всех проницаемых сред служит закон Барри-Конвея (4), однако недостатком этого закона является то, что непосредственно применить его для определения параметров

$k, \beta, k_{mr}$  и  $\alpha$  на основе результатов гидрогазодинамических исследований скважин весьма затруднительно.

В связи с этим возникает актуальная для практики задача преобразовать закон Барри-Конвея (4) так, чтобы модифицированный закон позволял строить удобные для обработки данные гидрогазодинамических исследований.

В работе [2] рекомендовано применение полиномиальных аппроксимаций закона Барри-Конвея (4) в виде:

$$\frac{k}{k_{ef}} = f(\text{Re}) = 1 + C_1 \text{Re} + C_2 \text{Re}^2 + C_3 \text{Re}^3 + \dots + C_n \text{Re}^n. \quad (5)$$

Тогда при наличии полиномиальных аппроксимаций закона Барри-Конвея (4) общее уравнение нелинейной фильтрации флюида для больших скоростей будет представлено в виде [2,7]:

$$-(\text{grad } p - \gamma_0) = \left[ \sum_{i=0}^n C_i (\text{Re})^i \right] \frac{\mu \bar{v}}{k}. \quad (6)$$

Далее в работе [2] предложен способ, по которому находятся параметры  $\alpha, \beta, k_{mr}$ .

Однако, как кажется, основная трудность заключается в правильном нахождении коэффициентов  $C_i$  ( $i=1, \bar{n}$ ) по данным гидрогазодинамических исследований.

В связи с этим предлагается следующая методика.

Для этого сначала получим некоторые необходимые формулы. Используя формулы (1) и (5), можно записать:

$$\frac{k}{\mu} \left( \frac{dp}{dr} - \gamma_0 \right) = \nu f(\text{Re}) = \nu (1 + C_1 \text{Re} + C_2 \text{Re}^2 + C_3 \text{Re}^3 + \dots + C_n \text{Re}^n). \quad (7)$$

Учитывая, что в этой формуле

$$\text{Re} = \frac{v\sqrt{k}\rho}{\mu}, \quad v = \frac{Q}{2\pi rh}, \quad (8)$$

то получаем:

$$\frac{k}{\mu} (dp - \gamma_0 dr) = \frac{Q}{2\pi h} \frac{dr}{r} + C_1 \frac{Q^2}{4\pi^2 h^2} \frac{\sqrt{k}\rho}{\mu} \frac{dr}{r^2} + C_2 \frac{Q^3}{8\pi^3 r^3 h^3} \frac{k\rho^2}{\mu^2} \frac{dr}{r^3} + \dots \quad (9)$$

Интегрируя правую часть выражения от  $r_c$  до  $r_k$ , а левую часть от  $p_c$  до  $p_k$ , получаем:

$$\frac{k}{\mu} ((p_k - p_c) - \Delta p_0) = \frac{Q}{2\pi h} \ln \frac{r_k}{r_c} + \frac{Q^2 \sqrt{k}\rho}{4\pi^2 h^2 \mu} \left( \frac{1}{r_c} - \frac{1}{r_k} \right) C_1 + \frac{Q^3 k\rho^2}{8\pi^3 h^3 \mu^2} \left( \frac{1}{r_c^2} - \frac{1}{r_k^2} \right) \frac{C_2}{2} + \dots \quad (10)$$

где:  $\Delta p_0 = \gamma_0 (r_k - r_c)$

Так как,  $\frac{1}{r_k^i} \ll 1$  где,  $i=1, n$  то этими выражениями можно пренебречь. Разделив

обе части выражения на  $r_c$  и применяя формулы (8), получаем:

$$\frac{1}{r_c} \frac{k}{\mu} ((p_k - p_c) - \Delta p_0) = \nu \ln \frac{r_k}{r_c} + C_1 \frac{\nu^2 \sqrt{k}\rho}{\mu} + \frac{C_2}{2} \frac{\nu^3 k\rho^2}{\mu^2} + \dots + \frac{C_n}{n} \frac{\nu^{n+1} (k)^n \rho^n}{\mu^n}$$

или  $V' = \nu \left( \ln \frac{r_k}{r_c} + C_1 \text{Re} + \frac{C_2}{2} \text{Re}^2 + \dots + \frac{C_n}{n} \text{Re}^n \right), \quad (11)$

где  $V' = \frac{k}{\mu} ((p_k - p_c) - \Delta p_0) \cdot \frac{1}{r_c}$ .

Согласно методике коэффициенты  $C_i (i = \overline{1, n})$  и показатель степени  $n$  находятся, по данным гидрогазодинамических исследований скважин при установившихся режимах фильтрации. Индикаторные линии строятся в координатах  $\frac{V'}{v}$  и  $\text{Re}$  при  $r = r_c$  так, как зная зависимость  $Q = Q(\Delta p - \Delta p_0)$  нетрудно построить и график функции  $\frac{V'}{v} = f(\text{Re})$ . При этом могут иметь место три возможных случая.

1.  $\frac{V'}{v}$  не изменяется в зависимости от  $\text{Re}$ .

В этом случае мы имеем дело с обобщенным линейным законом Дарси:

$$v = \frac{k}{\mu} \left( \frac{\Delta p - \Delta p_0}{\ln \frac{r_k}{r_c}} \right) \cdot \frac{1}{r}.$$

В указанных выше координатах полученная горизонтальная прямая отсекает от оси ординат отрезок, равный  $\ln \frac{r_k}{r_c} = y_0$ . По этому отрезку можно определить радиус дренирования скважины  $r_k = r_c e^{y_0}$ .

2.  $\frac{V'}{v}$  изменяется в зависимости от  $\text{Re}$  по линейному закону. По отрезку, отсекаемому на оси ординат и углу наклона полученной прямой, определяются соответственно  $\ln \frac{r_k}{r_c}$  и  $C_1$ .

В этом случае мы имеем дело с законом Форхгеймера. Здесь  $C_1 = \beta$ . В этом случае также можно определить радиус дренирования  $r_k$  и коэффициент  $b$ , при двучленном законе фильтрации,  $b = \beta \frac{\rho}{\sqrt{k}}$ .

3.  $\frac{V'}{v}$  изменяется в зависимости от  $\text{Re}$  не по линейному закону. И в этом случае индикаторные линии, построенные в указанных координатах, экстраполируются до оси ординат ( $\text{Re} = 0$ ), и по отрезку, отсекаемому на ней, определяется  $\ln \frac{r_k}{r_c}$ . После определения радиуса дренирования  $r_k$  индикаторную линию следует перестраивать в

координатах  $\frac{\frac{V'}{v} - \ln \frac{r_k}{r_c}}{\text{Re}}$  и  $\text{Re}$ . Так как при этом из формулы (11) получается

$$\frac{V' - \ln \frac{r_k}{r_c}}{Re} = C_1 + \frac{C_2}{2} Re + \frac{C_3}{3} RE^2 + \dots + \frac{C_n}{n} Re^{n-1}, \quad (12)$$

то, средствами MS Excel находим коэффициенты  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ . Подставляя эти значения в (2) и (5), мы получим общий нелинейный закон фильтрации флюидов при больших градиентах давления. От этих формул легко можно перейти к формуле Барри-Конвея, однако думаю, что в этом нет необходимости, так как полиномиальная формула является самой удобной формой как для обработки по данным гидрогазодинамических исследований, так и для интегрирования.

### *Список литературы / References*

1. *Басниев К.С.* Нефтегазовая гидромеханика / К.С. Басниев, Н.М. Дмитриев, Г.Д. Розенберг. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005.
2. *Толпаев В.А., Ахмедов К.С., Гоголева С.А.* Нелинейные законы фильтрации флюидов при больших скоростях потоков // Нефть и газ. № 5, 2015.
3. *Barree R.D.* Beyond beta factors: a complete model for Darcy, Forchheimer and trans-Forchheimer flow in porous media / Barree R.D., Conway M.W. // Paper SPE 89325 presented at the 2004 annual technical conference and exhibition, Houston, Texas. 26-29 Sept., 2004.
4. *Barree R.D.* Reply to Discussion of "Beyond Beta Factors: A Complete Model for Darcy, Forchheimer and Trans-Forchheimer Flow in Porous Media" / Barree R.D., Conway M.W. / Journal of Petroleum Technology. Aug., 2005. Pp. 73-74.
5. *Jambhekar V.A.* Forchheimer Porous-media Flow Models-Numerical Investigation and Comparison with Experimental Data [Текст]: Master's Thesis. Stuttgart, 2011. 85 p.
6. *Куршин А.П.* Закономерности изменения проницаемости пористых сред при фильтрационных течениях. / А.П. Куршин // Ученые записки ЦАГИ. Том XXXIX, 2008. № 1-2. С. 125-135.
7. *Гасанов И.Р., Джамалбеков М.А.* Плоскорadiaльный поток несжимаемой жидкости в слоисто-неоднородном пласте с различными начальными градиентами давления Научно-методический журнал «Вестник науки и образования». № 22 (76), 2019. Ноябрь. С. 97-99.

# ТАЯНИЕ АРКТИЧЕСКИХ ЛЬДОВ НЕ ПРИВОДИТ К ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ МИРОВОГО ОКЕАНА

Николаев И.С. Email: Nikolaev681@scientifictext.ru

Николаев Иван Сергеевич – учащийся,  
Средняя общеобразовательная школа № 68,  
г. Екатеринбург

**Аннотация:** в статье приводится обзор источников о влиянии таяния арктических льдов на уровень мирового океана. Все, кто касается этой темы, утверждают, что таяние арктических льдов приводит к заметному повышению этого уровня и, зачастую, к опасному повышению, требующему подготовки чрезвычайных мер в связи с предполагаемым затоплением береговых территорий с расположенными на них населенными пунктами. Я провел эксперимент по измерению изменения уровня воды в сосуде при таянии в нем плавающего льда. Результаты опыта показывают, что таяние плавающего льда не изменяет начального уровня воды в сосуде. Проведен физико-математический анализ эксперимента. Полученные результаты позволяют утверждать, что таяние плавающей шапки арктических льдов не приводит к повышению уровня мирового океана.

**Ключевые слова:** таяние, арктический лед, уровень мирового океана.

## THE MELTING OF ARCTIC ICE SHOULD NOT LEAD TO AN INCREASE IN OCEAN LEVEL

Nikolaev I.S.

Nikolaev Ivan Sergeevich – Learner,  
SECONDARY GENERAL EDUCATION SCHOOL № 68,  
YEKATERINBURG

**Abstract:** the article provides an overview of sources on the impact of melting Arctic ice on the world ocean level. All those who are concerned with this topic claim that the melting of the Arctic ice leads to a noticeable increase in this level and, often, to a dangerous increase, requiring the preparation of emergency measures in connection with the alleged flooding of coastal territories with settlements located on them. I conducted an experiment to measure the change in the water level in a vessel when floating ice melts in it. The results of the experiment show that the melting of floating ice does not change the initial water level in the vessel. A physical and mathematical analysis of the experiment was performed. The results obtained suggest that the melting of the floating Arctic ice cap does not lead to an increase in the level of the world's oceans.

**Keywords:** melting, arctic ice, sea level.

УДК 556

В последние годы в средствах массовой информации поднимается вопрос о таянии льдов, приводящему к повышению уровня мирового океана.

Например, в работе «Влияние глобального потепления на таяние льдов и уровень мирового океана» (реферат) [1] об этом говорится так:

«Потепление Арктики продолжится все ускоряющимися темпами. В нынешнем столетии оно станет заметно и в остальных регионах северного полушария Земли, что приведет к быстрому таянию льдов и поднятию уровня океана и другим глобальным последствиям», - сказал один из авторов публикации Гиффорд Миллер (Gifford Miller) из университета Колорадо в Боулдере, США, слова которого приводит пресс-служба Национального центра атмосферных исследований США...

К таким же выводам пришли российские ученые в оценочном докладе последствий изменения климата для Союзного государства (России и Белоруссии), опубликованном на сайте Росгидромета...

Эксперты Всемирного фонда дикой природы (WWF) прогнозируют, что из-за таянья арктических льдов к концу 21 века уровень океанов поднимется более чем на метр».

В статье «Какие города России утонут, если растает лёд в Арктике» [2] Рамблер сообщает:

«За последние 23 тысячи лет уровень мирового океана лишь за счёт таяния ледников поднялся на 4,6 метра. Увеличение этого показателя ещё на два метра станет катастрофическим для миллионов людей. Полное же исчезновение льдов в Арктике, а это, по некоторым оценкам, приведёт к росту уровня океана сразу на семь-восемь метров, станет губительным для всей планеты...

В Арктике в результате таяния льдов уже практически исчезли многолетние льды толщиной более пяти метров, сообщили в Норвежском полярном институте. По подсчётам учёных, их доля в начале 21 -х годов сократилась с 28 до шести процентов. Усугубляет положение и тот факт, что в некоторые зимние дни температура поднимается до значений, при которых происходит таяние льда. Всё это говорит о том, что в планетарном масштабе до момента, когда в Северном Ледовитом океане вовсе не останется льдов, совсем не далеко. Это приведёт к тому, что уровень мирового океана поднимется, по некоторым подсчётам, на семь-восемь метров...».

Такими тревожными сообщениями заполнен интернет, смотрите, например, статьи [1, 2, 3, 4, 5].

Основными источниками талой воды в этих работах считают таяние льдов Антарктики, Гренландии и Арктики. Для первых двух – это естественно, так как здесь тает материковый лёд. Но повышение уровня мирового океана из-за таяния плавающей шапки арктических льдов вызывает сомнение.

Для выяснения этого вопроса я взял сосуд объёмом 3 литра, наполнил его водой и добавил соль из расчета 30 г/литр, чтобы обеспечить солёность морской воды, хотя это не принципиально, замерил начальную температуру воды, заморозил объем пресной воды примерно 1 литр и поместил этот кусок льда в сосуд с водой так, чтобы он плавал не касаясь дна, рисунок 1. Отметил тонким маркером уровень воды  $h_0$ , закрыл крышкой, чтобы исключить влияние испарения, и оставил сосуд на время.

Когда лёд растаял и температура достигла начальной величины, я измерил уровень воды в сосуде – он не изменился!

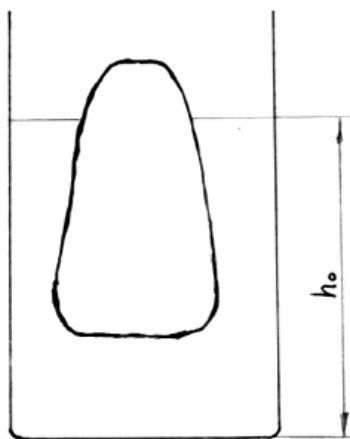


Рис. 1. Плавающий лёд в экспериментальном сосуде.  $h_0$  - начальный уровень воды



Но уровень и не должен измениться по следующей причине.

На плавающий кусок льда действуют две силы (см. рисунок 2): сила тяжести  $mg$  и сила Архимеда  $F_A$ , где  $m$  – это масса всего льда в объеме  $V_1 + V_2$ , а  $F_A$  равна весу вытесненной воды в объеме  $V_1$ , где  $V_1$  и  $V_2$  – объемы подводной и надводной частей льда соответственно.

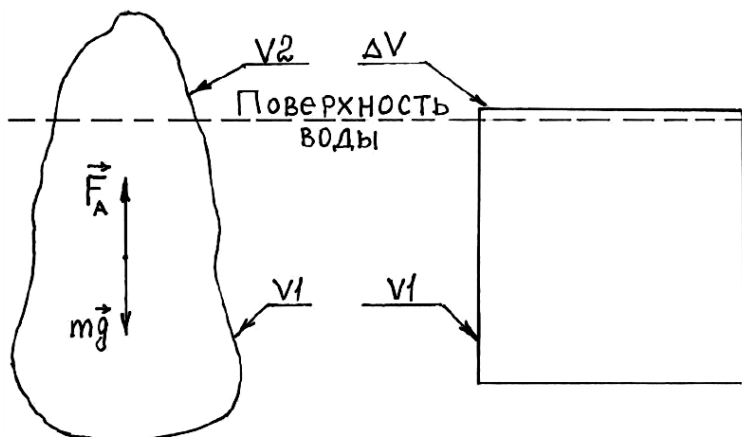


Рис. 2. Лёд в морской воде:  $V_1$  – объём подводной части,  $V_2$  – объём надводной части,  $F_A$  – сила Архимеда,  $mg$  – сила тяжести

Рис. 3. Растаявший на рис. 2 лёд в виде куба.  $V_1$  – объём подводной части ( $V_1$  на рис. 2 =  $V_1$  на рис. 3).  $\Delta V$  – не вошедший в объём  $V_1$  избыток пресной воды за счёт разности плотностей морской и пресной воды

Так как лёд находится в равновесии, то  $mg = F_A$ , значит, масса морской воды в объеме  $V_1$  равна массе льда в объеме  $V_1 + V_2$ , и если лёд растает, он займет объем воды  $V_1$ , и уровень воды не изменится.

Могут возникнуть возражения: лёд пресный, и когда тает, превращается в пресную воду, а его окружает соленая вода с более высокой плотностью, поэтому растаявший лёд не войдет в объем  $V_1$ . Проанализируем эту ситуацию. Плотность морской воды из справочников равна  $1030 \text{ кг/м}^3$ , плотность пресной воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ , то есть плотность морской воды на 3% больше плотности пресной воды.

Представим объем вытесненной морской воды  $V_1$ , занимаемый подводной частью льда, в виде куба объемом  $1 \text{ м}^3$  (см. Рис. 3). Тогда растаявший лёд с массой морской воды в объеме  $V_1$  до перемешивания, условно, займет этот объем и будет возвышаться над уровнем моря на 3 см в объеме  $\Delta V$ . Затем это возвышение растечется и повысит уровень воды. На сколько?

Представим такую ситуацию, что вся арктическая ледяная шапка растаяла. Какой объем пресной воды при этом получится, и по закону сообщающихся сосудов это превышение уровня растечется по поверхности мирового океана? Объем равен произведению площади льда на среднюю толщину льда. В работе [6] сразу приводятся объем арктического льда  $25 \times 10^3 \text{ км}^3 = 2,5 \times 10^{13} \text{ м}^3$ , а площадь арктической ледяной шапки  $14,5 \times 10^6 \text{ км}^2$ . В работе [7] максимальная площадь арктического льда такая же -  $14,5 \times 10^6 \text{ км}^2$ . Средняя толщина арктического льда согласно [8] составляет 3 м, а в работе [9] 2-4 м. Примем площадь льда  $S = 14,5 \times 10^6 \text{ км}^2$ , а толщина  $h = 3 \text{ м}$ , тогда объем арктического льда составит

$$V = h \times S = 14,5 \times 10^6 \text{ км}^2 \times 3 \text{ м} = 4,35 \times 10^{13} \text{ м}^3.$$

Это близко к полученному в работе [6] объему арктического льда. Только 3% от этого объема примут участие в повышении уровня мирового океана, то есть

$$V_0 = 4,35 \times 10^{13} \text{ м}^3 \times 0,03 = 1,305 \times 10^{12} \text{ м}^3.$$

Чтобы найти, на сколько повысится уровень мирового океана, надо этот объем разделить на площадь мирового океана. Во всех источниках эта величина составляет величину  $S_0 = 3,61 \times 10^8 \text{ км}^2 = 3,61 \times 10^{14} \text{ м}^2$  (см., например, [10]).

Тогда уровень мирового океана после того как растает вся арктическая шапка, повысится на величину

$$h_0 = V_0 / S_0 = 1,305 \times 10^{12} \text{ м}^3 / 3,61 \times 10^{14} \text{ м}^2 = 0,36 \times 10^{-2} \text{ м} = 3,6 \text{ мм}.$$

Почему же я в эксперименте не заметил повышения уровня хотя бы на 0,36 мм? Очевидно потому, что после того, как лед растает, то в результате диффузии и перемешивания этот объем пресной воды примет плотность морской воды и займет весь объем  $V_1$ , и уровень воды ни на сколько не повысится как в море, так и в экспериментальном сосуде.

Таким образом, экспериментально и теоретически доказано, что таяние плавающей шапки арктических льдов не приводит к повышению уровня мирового океана. Значит, при анализе проблем повышения уровня мирового океана в связи с таянием льдов надо исключить влияние таяния арктических льдов.

### Список литературы / References

1. *Абрамов П.В.* Влияние глобального потепления на таяние льдов и уровень мирового океана // реферат. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://works.dokad.ru/view/y8BLovhfStc.htm> (дата обращения: 02.02.2020).
2. Рамблер. Какие города России утонут, если растает лед в Арктике // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://weeke.d.rambler.ru/pages/42020881-kakie-goroda-rossii-utonut-esli-rastayet-led-v-arktike/> (дата обращения: 02.02.2020).
3. Арктика стремительно меняется и это страшно // [Электронный ресурс], 15.12.2019. Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru/ews/stature/arktika-stremitelno-menyetsya-i-eto-strashno/> (дата обращения: 02.02.2020).
4. Последствия повышения уровня мирового океана - Научно-популярный метеорологический проект // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://meteo59.ru/articles/006-uroven-mirovogo-okeana.php> (дата обращения: 02.02.2020).
5. *Сеткова Юлия.* Чем обернется миру таяние северных льдов? // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.dw.com/ru/%D1%87%D0%B5%D0%BC-%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%8F%D0%BC%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D0%BB%D1%8C%D0%B4%D0%BE%D0%B2/a-2737482> (дата обращения: 02.02.2020).
6. Sea Ice Volume and Thickness // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.crom.ac.uk/csopr/seaice.htm> / (дата обращения: 02.02.2020).
7. Размеры ледового покрова в Северном Ледовитом океане побили рекордный минимум 2007 года // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/397713/> (дата обращения: 02.02.2020).
8. Толщина морских льдов Арктики // [Электронный ресурс]. URL: <https://science.d3.ru/tolshchina-morskikh-ldov-arktiki-716087/?sort=rating/> (дата обращения: 02.02.2020).
9. Изменение толщины льда в Арктике с конца 19 века // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.aari.ru/misc/publicat/paa/PAА-94/PAА-94-63.pdf> (дата обращения: 02.02.2020).
10. Мировой океан // [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D0%BE%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD/](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BE%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD/) (дата обращения: 02.02.2020).

# 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**

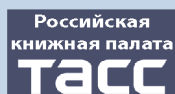
ТИПОГРАФИЯ:  
ООО «ПРЕССТО».  
153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

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**