

ISSN 2304-2338

# ПРОБЛЕМЫ

**СОВРЕМЕННОЙ  
НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

**PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION**

**DOI: 10.20861/2304-2338-2018-127**

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ» № 7 (127) 2018

**2018 № 7(127)**



# PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION

2018. № 7 (127)

DOI: 10.20861/2304-2338-2017-127

**EDITOR IN CHIEF**  
**Valtsev S.**

**EDITORIAL BOARD**

*Abdullaev K.* (PhD in Economics, Azerbaijan), *Alieva V.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Akbulaev N.* (D.Sc. in Economics, Azerbaijan), *Alikulov S.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Anan'eva E.* (D.Sc. in Philosophy, Ukraine), *Asaturova A.* (PhD in Medicine, Russian Federation), *Askarhodzhaev N.* (PhD in Biological Sc., Republic of Uzbekistan), *Bajtasov R.* (PhD in Agricultural Sc., Belarus), *Bakiko I.* (PhD in Physical Education and Sport, Ukraine), *Bahor T.* (PhD in Philology, Russian Federation), *Baulina M.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Blejh N.* (D.Sc. in Historical Sc., PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Bobrova N.A.* (Doctor of Laws, Russian Federation), *Bogomolov A.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Borodaj V.* (Doctor of Social Sciences, Russian Federation), *Volkov A.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Gavrilenkova I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Garagonich V.* (D.Sc. in Historical Sc., Ukraine), *Glushhenko A.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Grinchenko V.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Gubareva T.* (PhD Laws, Russian Federation), *Gutnikova A.* (PhD in Philology, Ukraine), *Datij A.* (Doctor of Medicine, Russian Federation), *Demchuk N.* (PhD in Economics, Ukraine), *Divnenko O.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Dmitrieva O.A.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Dolenko G.* (D.Sc. in Chemistry, Russian Federation), *Esenova K.* (D.Sc. in Philology, Kazakhstan), *Zhamuldinov V.* (PhD Laws, Kazakhstan), *Zholdoshev S.* (Doctor of Medicine, Republic of Kyrgyzstan), *Ibadov R.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Republic of Uzbekistan), *Il'inskih N.* (D.Sc. Biological, Russian Federation), *Kajrabayev A.* (PhD in Physical and Mathematical Sciences, Kazakhstan), *Kaftaeva M.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Koblanov Zh.* (PhD in Philology, Kazakhstan), *Kovaljov M.* (PhD in Economics, Belarus), *Kravcova T.* (PhD in Psychology, Kazakhstan), *Kuz'min S.* (D.Sc. in Geography, Russian Federation), *Kulikova E.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Kurmanbaeva M.* (D.Sc. Biological, Kazakhstan), *Kurpajanidi K.* (PhD in Economics, Republic of Uzbekistan), *Linkova-Daniels N.* (PhD in Pedagogic Sc., Australia), *Lukienko L.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Makarov A.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Macarenko T.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Meimanov B.* (D.Sc. in Economics, Republic of Kyrgyzstan), *Muradov Sh.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Nabiev A.* (D.Sc. in Geoinformatics, Azerbaijan), *Nazarov R.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Naumov V.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Ovchinnikov Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Petrov V.* (D.Arts, Russian Federation), *Radkevich M.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Rakhimbekov S.* (D.Sc. in Engineering, Kazakhstan), *Rozyhodzhaeva G.* (Doctor of Medicine, Republic of Uzbekistan), *Romanenkova Yu.* (D.Arts, Ukraine), *Rubcova M.* (Doctor of Social Sciences, Russian Federation), *Rumyantsev D.* (D.Sc. in Biological Sc., Russian Federation), *Samkov A.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *San'kov P.* (PhD in Engineering, Ukraine), *Selitretnikova T.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Sibircev V.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Skripko T.* (D.Sc. in Economics, Ukraine), *Sopov A.* (D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Strekalov V.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Stukalenko N.M.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Kazakhstan), *Subachev Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Sulejmanov S.* (PhD in Medicine, Republic of Uzbekistan), *Tregub I.* (D.Sc. in Economics, PhD in Engineering, Russian Federation), *Uporov I.* (PhD Laws, D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Fedos'kina L.* (PhD in Economics, Russian Federation), *Khilitukhina E.* (D.Sc. in Philosophy, Russian Federation), *Cuculjan S.* (PhD in Economics, Republic of Armenia), *Chiladze G.* (Doctor of Laws, Georgia), *Shamshina I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Sharipov M.* (PhD in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Shevko D.* (PhD in Engineering, Russian Federation).

Publishing house «PROBLEMS OF SCIENCE»

Frequency: 1 time per month

153008, Russian Federation, Ivanovo, Lezhnevskaya st., h.55, 4th floor. Phone: +7 (910) 690-15-09.

[HTTP://WWW.IPIL.RU](http://www.ipil.ru)

[E-MAIL: INFO@P8N.RU](mailto:info@p8n.ru)

**DISTRIBUTION: RUSSIAN FEDERATION, FOREIGN COUNTRIES**

Moscow  
2018

ISSN 2304–2338 (печатная версия)  
ISSN 2413–4635 (электронная версия)

# Проблемы современной науки и образования 2018. № 7 (127)

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«Проблемы науки»

DOI: 10.20861/2304-2338-2017-127

Журнал  
зарегистрирован  
Федеральной  
службой по надзору  
в сфере связи,  
информационных  
технологий и  
массовых  
коммуникаций  
(Роскомнадзор)  
Свидетельство  
ПИ №ФС77–47745

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор: Вальцев С.В.

Заместитель главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Периодичность: 1  
раз в месяц  
Издается с 2011  
года

Территория  
распространения:  
зарубежные  
страны,  
Российская  
Федерация

Подписано в  
печать:  
13.06.2018.  
Дата выхода в  
свет:  
15.06.2018

Формат 70x100/16.  
Бумага офсетная.  
Гарнитура  
«Таймс».  
Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 9,75  
Тираж 1 000 экз.  
Заказ № 1768

*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), *Блэйх 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), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *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), *Кикидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кривоца 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), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиченко 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), *Набиев А.А.* (д-р наук по геонформ., 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), *Радкевич 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), *Самков 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), *Тресуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоскина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цицулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарилов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

© ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ  
И ОБРАЗОВАНИЯ/PROBLEMS OF MODERN SCIENCE  
AND EDUCATION»

© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Свободная цена

# Содержание

<b>ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>6</b>
<i>Макаров Л.М., Сапленков К.Ю. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПИРОМЕТРИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ / Makarov L.M., Saplenkov K.Yu. MODELING OF PROCESS PYROMETRIC MONITORING OF MOBILE OBJECTS.....</i>	<i>6</i>
<i>Григорян К.М. РЕШЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ВИДА <math>\sin^n x + \cos^n x = a</math>, где <math>n \in \mathbf{N}</math> / Grigoryan K.M. SOLUTION OF TRIGONOMETRIC EQUATIONS OF <math>\sin^n x + \cos^n x = a</math> TIPE, WHERE <math>n \in \mathbf{N}</math> .....</i>	<i>10</i>
<b>БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>14</b>
<i>Багирова Г.Д., Кулиева Х.Ф. ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОСТИМУЛЯТОРОВ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ПЛОДОВИТОСТИ МОНОВОЛЬТИННЫХ ПОРОД ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА / Bagirova G.D., Kuliyeva H.F. PHYSIOLOGICAL BASIS OF THE USE OF BIOSTIMULATORS IN FORECASTING FERTILITY OF MONOVOLTINE BREEDS OF THE SILKWORM .....</i>	<i>14</i>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>21</b>
<i>Махманов О.К., Таджиходжаев З.А. ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КЛАССИФИКАЦИИ ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПО НАУЧНОМУ ПОТЕНЦИАЛУ / Mahmanov O.K., Tadzhihodzhaev Z.A. PARAMETRIC MODEL OF CLASSIFICATION OF HIGHER EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTIONS ON SCIENTIFIC POTENTIAL .....</i>	<i>21</i>
<i>Галлямова И.Р., Сметанина О.Н. ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЛОЯЛЬНОСТЬЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА / Gallyamova I.R., Smetanina O.N. INFORMATION SUPPORT OF DECISION MAKING AT MANAGEMENT OF LOYALTY WITH USE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES .....</i>	<i>25</i>
<i>Селезнёв А.И. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА АКТИВНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ УПРАВЛЯЕМЫХ ВНУТРИТРУБНЫХ ГЕРМЕТИЗАТОРОВ / Seleznev A.I. DESIGN CONTROLLED PIPELINE PLUGS TRACKING SYSTEM .....</i>	<i>27</i>
<i>Бабак А.В. АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ / Babak A.V. ANALYSIS OF METHODS AND MEANS OF TECHNICAL DIAGNOSTICS OF AVIATION EQUIPMENT .....</i>	<i>31</i>
<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>35</b>
<i>Травина С.Н. ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТА КАРТОФЕЛЯ ХИБИНСКИЙ РАННИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ) / Travina S.N. PRODUCTIVITY OF POTATO VARIETY Khibiny EARLY IN THE CONDITIONS OF THE NORTH (MURMANSK REGION).....</i>	<i>35</i>

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 39**

*Гугкаева С.С.* МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО - ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ В РОССИИ И РЕСПУБЛИКЕ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ В 2014-2016 гг. / *Gugkaeva S.S.* SMALL BUSINESS - PROBLEMS OF DEVELOPMENT IN RUSSIA AND THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA-ALANIA IN 2014-2016..... 39

*Агапова А.В., Лихачёва О.Н.* РЕШЕНИЕ АГЕНТСКОГО КОНФЛИКТА ЧЕРЕЗ КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ НАЛИЧНОСТЬЮ / *Agarova A.V., Likhacheva O.N.* THE DECISION OF THE AGENCY CONFLICT THROUGH CONTROL OF EFFECTIVE MANAGEMENT OF CASH..... 42

*Ставицкая О.С.* КРІ - КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ, ИХ ВИДЫ И ПРИМЕНЕНИЕ / *Stavitskaya O.S.* KPI – KEY PERFORMANCE INDICATORS, THEIR TYPES AND ITS PRACTICAL APPLICATION ..... 45

**ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ ..... 52**

*Белоус Н.С.* ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ АББРЕВИАТУР / *Belous N.S.* LINGUO-CULTURAL COMPETENCE OF ABBREVIATIONS ..... 52

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 56**

*Хакназарова Н.К.* МЕТОДЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ / *Khaknazarova N.K.* METHODS AND INDICATORS FOR FORECASTING THE TRAINING PROCESS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS ..... 56

*Журавлева В.И., Журавлева Н.А.* КАК УДЕРЖАТЬ ВНИМАНИЕ СТУДЕНТОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА, ЕСЛИ ИХ ИНТЕРЕСУЕТ ТОЛЬКО ФИЗИКА? / *Zhuravleva V.I., Zhuravleva N.A.* HOW TO GRAB AND KEEP STUDENTS' ATTENTION DURING THE ENGLISH LESSONS IF THEY ARE INTERESTED ONLY IN PHYSICS?..... 62

*Ахмедова Н.М., Хамидова Н.У., Ишанкулова Г.Р., Файзиева Д.И.* АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕРЕСА У СТУДЕНТОВ ВУЗОВ К ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЕ УЗБЕКИСТАНА / *Akhmedova N.M., Khamidova N.U., Ishankulova G.R., Faizieva D.I.* ACTUAL ASPECTS PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF INTEREST IN STUDENTS OF HIGH SCHOOLS TO THE ART CULTURE OF UZBEKISTAN ..... 65

*Кубли Е.В.* МЕТАПРОЕКТНОЕ МЫШЛЕНИЕ: ОТ ПОНЯТИЙ К КОНСТРУИРОВАНИЮ СТРУКТУР (ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО НАСЛЕДИЮ С.М. ПРОКУДИНА-ГОРСКОГО) / *Kubli E.V.* МЕТАПРОЕКТ THINKING: FROM CONCEPTS TO DESIGNING OF STRUCTURES (PROJECT ACTIVITIES FOR S.M. PROKUDIN-GORSKY'S HERITAGE)..... 68

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ..... 74**

*Ыдырысов И.Т., Туйбаев З.А., Кочконбаев Ж.А.* ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ГРУДИНО-БРЮШНЫХ И СОЧЕТАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ / *Ydyrysov I.T., Tuybaev Z.A., Kochkonbaev Zh.A.*

SURGICAL TACTICS FOR BREAST AND ABDOMINAL AND ASSOCIATED INJURIES .....	74
<i>Бдырысов И.Т., Сулайманов С.С., Аманов Г.М.</i> ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СОЧЕТАННЫХ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ И БРЮШНОЙ ПОЛОСТЕЙ С ПЕРЕЛОМАМИ КОНЕЧНОСТЕЙ / <i>Ydyrysov I.T., Sulaimanov S.S., Amanov G.M.</i> FEATURES OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF COMBINED TRAUMATIC DAMAGE OF ORGANS OF THE BREAST AND ABDOMINAL SEATS WITH FRACTURES OF LIMBS.....	78
<i>Сафаров З.Ф., Шоикрамов Ш.Ш., Алимов А.А., Абдуллаев К.Г.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ SOFA В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ИСХОДОВ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ДЕТЕЙ / <i>Safarov Z.F., Shoikramov Sh.Sh., Alimov A.A., Abdullaev K.G.</i> APPLICATION OF SOFA SCALES IN FORECASTING OUTCOMES OF CRITICAL STATES OF CHILDREN .....	82
<i>Сафаров З.Ф., Абдуллаев К.Г., Шоикрамов Ш.Ш., Алимов А.А.</i> СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ДЕТЕЙ / <i>Safarov Z.F., Abdullaev K.G., Shoikramov Sh.Sh. Alimov A.A.</i> COMPARISON OF THE RESULTS OF DIFFERENT INTEGRATED EVALUATION SYSTEMS FOR EVALUATING THE DEGREE OF CRITICAL STATUS OF CHILDREN .....	90
<i>Иргашева Н.С., Ахматалиева М.А., Сафаров З.Ф.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕКТРОГАСТРОЭНТЕРОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ДИАРЕЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА / <i>Irgasheva N.S., Akhmatalieva M.A., Safarov Z.F.</i> A STUDY OF SOME ELECTROGASTROENTEROGRAPHIC INDICES IN DETERMINING THE SEVERITY OF DIARRHEAL DISEASE IN YOUNG CHILDREN .....	97
<i>Иргашева Н.С., Ахматалиева М.А., Сафаров З.Ф.</i> ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ КОЖИ У ДЕТЕЙ С ДИАРЕЙНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПРИ ОЦЕНКЕ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ДЕГИДРАТАЦИИ / <i>Irgasheva N.S., Akhmatalieva M.A., Safarov Z.F.</i> DIAGNOSTIC EFFICIENCY OF MEASURING THE ELECTRICAL CONDUCTIVITY OF SKIN IN CHILDREN WITH DIARRHEAL DISEASES IN ASSESSING THE SEVERITY OF DEHYDRATION .....	102
<i>Маматкулов Б.Б., Зокиров Н.К., Алимов А.А., Шоикрамов Ш.Ш.</i> ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА «ВОЛЮСТИМ» ПРИ НЕФРОТИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ / <i>Mamatkulov B.B., Zokirov N.K., Alimov A.A., Shoikramov Sh.Sh.</i> THE EXPERIENCE OF USING VOLUSTIM IN PEDIATRIC NEPHROTIC SYNDROME .....	105
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>109</b>
<i>Толстая С.В.</i> РАБОТА - СЕМЬЯ: КОНФЛИКТ ИЛИ ВЗАИМОБОГАЩЕНИЕ / <i>Tolstaya S.V.</i> WORK - FAMILY: CONFLICT OR MUTUAL ENRICHMENT .....	109
<i>Донченко И.А.</i> ИДЕНТИЧНОСТЬ ЛИЧНОСТИ И ВОСПРИЯТИЕ НЕРАВЕНСТВА ДОХОДОВ / <i>Donchenko I.A.</i> PERSONAL IDENTITY AND PERCEPTION OF INEQUALITY OF INCOMES .....	114

# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПИРОМЕТРИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

Макаров Л.М.<sup>1</sup>, Сапленков К.Ю.<sup>2</sup>

Email: Makarov17127@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Макаров Леонид Михайлович – кандидат технических наук, профессор,  
кафедра конструирования и производства радиоэлектронных средств;

<sup>2</sup>Сапленков Кирилл Юрьевич – магистр,  
кафедра автоматизации технологических процессов и производств,  
Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,  
г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** рассмотрена модель процесса, реализующего мониторинг автотранспорта на магистралях типовыми аппаратными средствами пирометрии. Установлены возможности вести непрерывный мониторинг автотранспорта по разным весовым и скоростным категориям. Выявлена возможность оперативно оценивать состояние автомобильных трасс. Определены процедуры оперативного контроля магистралей с учетом факторов внешней среды и технических параметров автомобилей. Представленный материал рассматривается как основа проектирования автоматизированной системы наблюдения за транспортным потоком.

**Ключевые слова:** имитационная модель, пирометрический мониторинг.

## MODELING OF PROCESS PYROMETRIC MONITORING OF MOBILE OBJECTS

Makarov L.M.<sup>1</sup>, Saplenkov K.Yu.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Makarov Leonid Mikhaylovich - PhD in System analysis, Associate Professor,  
DEPARTMENT OF DESIGNING AND PRODUCTION OF RADIO-ELECTRONIC MEANS;

<sup>2</sup>Saplenkov Kirill Yuryevich – Magister,  
DEPARTMENT OF AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES AND PRODUCTIONS,  
ST. PETERSBURG STATE UNIVERSITY OF TELECOMMUNICATIONS  
OF THE PROF. M.A. BONCH-BRUYEVICH,  
ST. PETERSBURG

**Abstract:** the model of the process realizing monitoring of motor transport on highways standard hardware of pyrometer is considered. Opportunities to conduct continuous monitoring of motor transport on different weight and high-speed categories are established. An opportunity to quickly estimate a condition of automobile routes is revealed. Procedures of operating control of highways taking into account factors of the external environment and technical parameters of cars are defined. The presented material is considered as a basis of design of the automated system of observation of traffic flow.

**Keywords:** imitating model, parametric monitoring.

УДК 519.71

DOI: 10.20861/2304-2338-2018-127-001

Мониторинг подвижных объектов формируется на простых представлениях о наборе физических сущностей организации движения. В соответствии с общими физическими понятиями об объектах внешнего мира принято выделять живые и неживые объекты. Следуя классическим понятиям о внешнем мире, концептуально

закрепленных в работах В.И. Вернадского, в категории неживых объектов отдельно рассматриваются антропогенные объекты. Принимая во внимание, возможность наделения антропогенных объектов свойством перемещения, можно выделить обширный класс подвижных технических систем, например, автотранспортные средства, робототехнические изделия.

Подвижность технических средств и их маневренность, для стороннего наблюдателя, может оцениваться техническими средствами измерений, например, пирометрами.

Пирометрический мониторинг предоставляет широкие возможности проведения дистанционных измерений, с учетом факторов внешней среды и технических параметров подвижных объектов. Физические основы организации мониторинга формируются на двух аксиомах: движение объекта по установленной поверхности всегда сопровождается эффектом трения, что инициализирует процесс нагрева трущихся поверхностей; скорость перемещения объекта и температура трущихся поверхностей обладают функциональной зависимостью.

Действительно, рассматривая эти аксиомы только с учетом классических физических основ, констатируем: в покое температура поверхности элементов конструкции технического средства и температура поверхности, по которой осуществляется движение, примерно равны. Начиная с момента движения объекта, по установленной поверхности, температура контактного слоя и элементов конструкции будет возрастать.

Общие представления о мониторинге подвижных объектов предоставляют широкие возможности для построения автоматизированной системы, на основе пирометрических приборов [1]. Типичная схема организации пирометрического мониторинга авто трассы представлена на рис. 1.

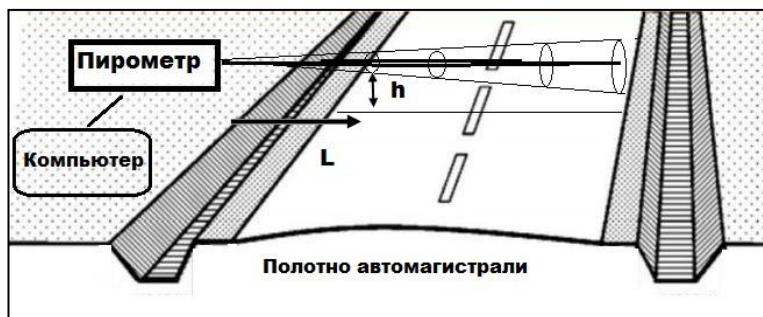


Рис. 1. Схема организации мониторинга

Наблюдения проводятся дистанционно, посредством пирометра. Полагаем, что в качестве объектов мониторинга рассматривается автотранспорт, движущийся по автомагистрали. Объектной областью контроля температуры является колесо – часть покрышки транспортного средства, которая соприкасается с проезжей частью. Это контактная зона, в которой наблюдается изменение температуры. Контактная зона с объектом наблюдения (конус) проецируется оптической системой пирометра на детектор, где происходит формирование сигнального пакета данных поступающих на компьютер.

В качестве технических параметров пирометрического прибора рассматриваются: коэффициент оптического разрешения, или, как часто обозначают – показатель визирования ( $\Omega$ ), температурный диапазон ( $t_1 - t_2$ ) и коэффициент эмиссии ( $\epsilon$ ).

С учетом наличия в конструкции пирометра оптической системы, обеспечивающей фиксацию температуры среды/объекта на определенном расстоянии, показатель визирования следует выбирать в пределах  $\Omega=350 - 500$ .

Полагая линейный размер области контакта  $S=3\text{см}$ . Определим максимальное измерительное расстояние:  $L=3*350=1050(\text{см.}) = 10 \text{ м } 50 \text{ см}$ . Полученный результат следует признать хорошим для однополосной организации движения транспортных средств. Для двух полосной организации движения следует использовать приборы с показателем  $\Omega=500$ . В этом случае имеем:  $L=3*500=15,00 \text{ м}$ .

Температурный интервал эксплуатации технической системы мониторинга рекомендуется выбирать из региональных условий эксплуатации. Обычно типовой температурный интервал уславливается в пределах от минус  $-30 \text{ C}^0$  до плюс  $+50 \text{ C}^0$ .

Коэффициент эмиссии ( $\epsilon$ ) характеризует способность материала покрышек автомобиля отражать падающее инфракрасное излучение, исходящее от пирометра. Обычно рекомендуется устанавливать  $\epsilon = 0,85-0,95$ .

В процессе измерения температуры, избранного линейного участка на поверхности шины автомобиля, имеющим непосредственный контакт с дорожным покрытием, пирометром фиксируется величина энергетической светимости. Размерность энергетической светимости –  $\text{Дж}/(\text{м}^2*\text{с}) = \text{Вт}/\text{м}^2$ . Построим теоретическую модель событий – проведем имитационное моделирование.

Положим, температура дорожного покрытия определяется выражением:

$$T_{\text{дорога}}(t) = T_0 \text{Sin}(\exp(n(t))) \quad (1)$$

Где  $T_0$  – начальное среднее текущее значение температуры;  $n=[0,1]$  – набор случайных чисел;  $t$  – текущее время

Радиальная скорость колеса автомобиля определяется по выражению:

$$W = (\exp(\lambda * n(t))) \quad (2)$$

Где  $\lambda=5,6$  – коэффициент пропорциональности;  $W$  - [рад/с]

Линейная скорость движения транспортного средства определяется по выражению:

$$V = WR \quad (3)$$

Где  $R$  – внешний радиус колеса автомобиля (покрышки)  $R=0.39 \text{ [м]}$ .

Используя введенные понятия, проиллюстрируем результаты моделирования на рис. 2.



Рис. 2. Результат моделирования скоростного режима трассы

Построим тепловой профиль автотрассы. Воспроизведем динамику смены теплового показателя шины автомобиля, в точке контакта с дорожным покрытием. Запишем:

$$T_{\text{шины}} = \sqrt{V + \mu} \quad (4)$$

Где  $\mu$  – коэффициент юстировки измерительной системы ( $\mu=0,1$ ). Тогда температура контактного слоя «шина - поверхность полотна дороги» определяется по выражению:

$$T_{\text{контакт\_слой}} = T_{\text{дороги}} + T_{\text{шины}} \quad (5)$$

Представим результаты моделирования в графической форме – рис. 3.



Рис. 3. Результат моделирования температурного профиля трассы

Пирометрический мониторинг автотранспорта осуществляется с использованием типовых аппаратных средств. Имитационная модель, реализующая функцию наблюдения за автотранспортными средствами, двигающимися с разной скоростью и обладающими разной массой, позволяет: установить наличие транспортных средств на автомагистрали; зафиксировать показатели скоростного режима движения, а также определить регламент ремонтных работ.

Действительно, сопоставляя временные события на рис. 2 и рис.3 обнаруживается ряд пиковых значений, которые свидетельствуют о фиксации высокого скоростного режима (интервал наблюдения от 11 до 16). Другой интервал наблюдения – от 3 до 6 убедительно свидетельствует о малой интенсивности авто транспортного потока.

В качестве иллюстрации определим полную энергию ( $\Phi$ ) излучения на границе контактного слоя. Имеем: площадь контактного слоя  $r=3$  см.;  $T_1= 20$  C<sup>0</sup> ;  $T_2=8$  C<sup>0</sup> .

$$S_k = \pi r^2 = 0.0028[m^2]$$

Применим закон Стефана-Больцмана:

$$\Phi = C_k S_k \left[ \left( \frac{T_1}{100} \right)^4 - \left( \frac{T_2}{100} \right)^4 \right] \quad (6)$$

Где  $C_0 = 5,56 \text{ Вт} / \text{м}^2 \text{ К}^4$ ,  $\varepsilon_1 = 0,88$ ,  $\varepsilon_2 = 0,9$

$$C_1 = \varepsilon_1 C_0 = 4,9 \quad C_2 = \varepsilon_2 C_0 = 5,0 \quad (7)$$

$$C_k = \frac{1}{\frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2} + \frac{1}{c_0}} = 1,75 \quad (8)$$

Тогда полная энергия на контактном слое, вычисляемая по выражению (5), составит величину  $\Phi= 0,76$  [мкВт] или иначе  $\Phi/ 60 = 12,7$  [нВт/мин].

Указанные показатели, полученные расчетным путем на модели, создают хорошие предпосылки внедрения в практику автоматизированной системы мониторинга транспортного потока.

1. Макаров Л. Интеллектуальные системы и поля понятий. Труды учебных заведений связи, 2016. Т. 2. № 3. С. 50-54.

## РЕШЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ВИДА

$$\sin^n x + \cos^n x = a, \text{ где } n \in \mathbb{N}$$

Григорян К.М. Email: Grigoryan17127@scientifictext.ru

Григорян Карине Микитовна - преподаватель,  
кафедра ИТ и естественных наук,  
Шушинский технологический университет, г. Шуши

**Аннотация:** в статье рассматриваются методы решения тригонометрических уравнений вида  $\sin^n x + \cos^n x = a$ , где  $n \in \mathbb{N}$ . При  $a \neq 1$  приводятся решения уравнений данного типа для  $n = 6; 8; 10$  путем преобразования левой части уравнения с использованием различных способов понижения степени уравнения. В случае  $a = 1$  с учетом основного тригонометрического тождества и монотонности показательной функции исследуется решение уравнений этого вида в зависимости от четности и нечетности  $n$ . Приводится множество решений для четного и нечетного  $n$ .

**Ключевые слова:** тригонометрия, уравнение, степень, понижение, монотонность, показательная функция, решение.

## SOLUTION OF TRIGONOMETRIC EQUATIONS OF $\sin^n x + \cos^n x = a$ TYPE, WHERE $n \in \mathbb{N}$

Grigoryan K.M.

Grigoryan Karine Mikitovna – Teacher,  
DEPARTMENT OF IT AND NATURAL SCIENCES,  
SHUSHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, SHUSHI

**Abstract:** the article considers the methods of solving trigonometric equations of the form  $\sin^n x + \cos^n x = a$  where  $n \in \mathbb{N}$ . When  $a \neq 1$  are solutions to an equation of this type for  $n = 6; 8; 10$  by converting the left part of equation using various methods to reduce the degree of the equation. Taking into account the basic trigonometric identity and monotonicity of exponential function, in the case  $a = 1$  is investigated solution of equations of this type depending on the parity of  $n$  odd. The set of solutions for even and odd  $n$  is given.

**Keywords:** trigonometry, equation, degree, reduction, binomial theorem, monotonicity, exponential function, solution.

УДК 512.371

Тригонометрические уравнения составляют одну из основных частей раздела “Тригонометрия” школьного курса математики и являются сложными для усвоения учащимися, что обусловлено многообразием видов уравнений и методов их решения, необходимостью знания большого количества формул и умения оперировать ими. Кроме того, во многих случаях тригонометрические уравнения после замены переменной сводятся к алгебраическим, и потому при решении тригонометрических уравнений нужны также навыки решения алгебраических уравнений.

Рассмотрим один из видов тригонометрических уравнений:

$$\sin^n x + \cos^n x = a, \text{ где } n \in \mathbb{N} \quad (1)$$

Очевидно, что при  $n=2$  и  $a=1$  уравнение (1) сводится к основному тригонометрическому тождеству

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad (2)$$

Значит, при  $n=2$  и  $a \neq 1$  уравнение (1) не имеет решения. Если  $n > 2$ , то, учитывая тождество (2) и монотонность показательной функции, уравнение (1) имеет решение при  $|a| \leq 1$  и не имеет решения при  $|a| > 1$ .

Если  $n = 1$ , уравнение

$$\sin x + \cos x = a \quad (3)$$

имеет решение при  $|a| \leq \sqrt{2}$  и не имеет решения при  $|a| > \sqrt{2}$ , так как  $|\sin x + \cos x| \leq \sqrt{2}$ , что следует из равенства  $(\sin x + \cos x)^2 \leq 2$ . Уравнение (3) равносильно следующему уравнению:  $\cos(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{a}{\sqrt{2}}$ , решение которого:  $x = \frac{\pi}{4} \pm \arccos \frac{a}{\sqrt{2}} + 2\pi n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ .

Далее рассмотрим на конкретных примерах решения некоторых уравнений вида (1) из сборников [1]-[3] для  $n=6,8,10$  при  $|a| < 1$  и для любого  $n \in \mathbb{N}$  при  $a = 1$ .

**Пример 1.** Решить уравнение

$$\sin^6 x + \cos^6 x = a \quad (4)$$

Решение. Преобразуем левую часть уравнения.

$$\begin{aligned} \sin^6 x + \cos^6 x &= (\sin^2 x + \cos^2 x)[(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 3\sin^2 x \cos^2 x] = 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x \\ &= 1 - \frac{3}{8}(1 - \cos 4x) = \frac{5}{8} + \frac{3}{8} \cos 4x \end{aligned}$$

Уравнение (4) приводится к виду

$$5 + 3 \cos 4x = 8a$$

Откуда,  $\cos 4x = \frac{8a-5}{3}$ , где  $-1 \leq \frac{8a-5}{3} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{1}{4} \leq a \leq 1$

$$x = \pm \frac{1}{4} \arccos \frac{8a-5}{3} + \frac{\pi n}{2}, \quad \text{где } \frac{1}{4} \leq a \leq 1$$

$$\text{Ответ: } x = \pm \frac{1}{4} \arccos \frac{8a-5}{3} + \frac{\pi n}{2}, \quad \text{где } \frac{1}{4} \leq a \leq 1$$

**Пример 2.** Решить уравнение

$$\sin^8 x + \cos^8 x = \frac{17}{32} \quad (5)$$

Решение. Преобразуем левую часть уравнения.

$$\begin{aligned} \sin^8 x + \cos^8 x &= (\sin^4 x + \cos^4 x)^2 - 2\sin^4 x \cos^4 x \\ &= (1 - 2\sin^2 x \cos^2 x)^2 - 2\sin^4 x \cos^4 x = \\ &= 1 + \frac{1}{8} \sin^4 2x - \sin^2 2x: \end{aligned}$$

Уравнение (5) примет вид:

$$\frac{1}{8} \sin^4 2x - \sin^2 2x + \frac{15}{32} = 0$$

Откуда,

$$\sin^2 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow (1 - \cos 4x): 2 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos 4x = 0 \Leftrightarrow 4x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$x = \frac{\pi}{8} + \frac{n\pi}{4}, n \in \mathbb{Z}$$

Ответ:  $x = \frac{\pi}{8} + \frac{n\pi}{4}, n \in \mathbb{Z}$ :

**Пример 3.** Решить уравнение

$$\sin^{10} x + \cos^{10} x = \frac{29}{64} \quad (6)$$

Решение. Преобразуем левую часть уравнения, применяя формулы понижения степени и Бином Ньютона  $\sin^{10} x + \cos^{10} x = (\sin^2 x)^5 + (\cos^2 x)^5 = \left(\frac{1-\cos 2x}{2}\right)^5 +$

$$\left(\frac{1+\cos 2x}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}((1-5\cos 2x+10\cos^2 2x-10\cos^3 2x+5\cos^4 2x-\cos^5 2x)+(1+5\cos 2x+10\cos^2 2x+10\cos^3 2x+5\cos^4 2x+\cos^5 2x)) = \frac{1}{16}(1+10\cos^2 2x+5\cos^4 2x)$$

Уравнение (6) примет вид:  $5\cos^4 2x + 10\cos^2 2x + 1 = \frac{29}{4}$

Откуда получим:

$$\cos^2 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{1+\cos 4x}{2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos 4x = 0 \Leftrightarrow 4x = \frac{\pi}{2} + n\pi, n \in Z$$

$$x = \frac{\pi}{8} + \frac{n\pi}{4}, n \in Z$$

Ответ:  $x = \frac{\pi}{8} + \frac{n\pi}{4}, n \in Z$ :

**Пример 4.** Решить уравнение

$$\sin^{100} x + \cos^{100} x = 1 \quad (7)$$

Решение. Рассмотрим два способа решения.

*I способ.* Очевидно, что решением уравнения (7) являются решения совокупности уравнений  $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x = 0 \end{cases}$ .

То есть,  $x = \frac{\pi n}{2}, n \in Z$ :

Докажем, что уравнение (7) других решений не имеет. Для  $x \neq \frac{\pi n}{2}, 0 < \sin^2 x < 1, 0 < \cos^2 x < 1$ : Учитывая монотонность показательной функции ( $0 < \alpha < 1, y = \alpha^x$ -убывающая функция), получим:  $(\sin^2 x)^{50} < \sin^2 x, (\cos^2 x)^{50} < \cos^2 x$ :

Откуда

$$(\sin^2 x)^{50} + (\cos^2 x)^{50} < \sin^2 x + \cos^2 x:$$

То есть,  $\sin^{100} x + \cos^{100} x < 1, (x \neq \frac{\pi n}{2}, n \in Z)$

Значит,  $x \neq \frac{\pi n}{2}, n \in Z$  не являются решениями данного уравнения.

*II способ.* Представим  $1 = (\sin^2 x + \cos^2 x)^{50}$  и разложим правую часть с помощью Бинома Ньютона. После преобразования уравнение примет вид:

$$\begin{aligned} & \sin^{100} x + \cos^{100} x = \\ & \sin^{100} x + \cos^{100} x + \\ & \sin^2 x \cos^2 x (\alpha_1 (\cos^2 x)^{48} + \alpha_2 \sin^2 x (\cos^2 x)^{47} + \dots + \alpha_{48} (\sin^2 x)^{47} \cos^2 x + \\ & \alpha_{49} \sin^2 x \cos^2 x), \text{ где } \alpha n \in \mathcal{N}. \text{ Откуда} \end{aligned}$$

$$\sin^2 x \cos^2 x (\alpha_1 (\cos^2 x)^{48} + \dots + \alpha_{49} (\sin^2 x)^{48}) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pi k, & k \in Z \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi, & k \in Z \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{\pi n}{2}, n \in Z:$$

Ответ:  $x = \frac{\pi n}{2}, n \in Z$ :

**Пример 5.** Решить уравнение

$$\sin^{17} x + \cos^{17} x = 1 \quad (8)$$

Решение. В случае нечетного  $n \in \mathcal{N}$  слагаемые левой части уравнения (8) принимают неотрицательные значения и, следовательно,  $\sin x$  и  $\cos x$  также неотрицательны. Аналогично примеру 4 (1 способ) приходим к выводу, что уравнение (8) равносильно следующей совокупности систем уравнений:

$$\begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2\pi n, & n \in Z \\ x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, & k \in Z \end{cases}$$

Ответ:  $x = 2\pi n, x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, n \in Z, k \in Z$ :

Заключение. Уравнения рассмотренного вида при  $a \neq 1$  решаются понижением степени уравнения для  $n = 6; 8; 10$ , при  $a = 1$  и  $n \neq 2$  множеством решений для четных  $n$  является:  $x = \frac{\pi n}{2}$ ,  $n \in Z$ ; а для нечетных  $n$ :  $x = 2\pi n$ ,  $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$ ,  $n \in Z, k \in Z$ .

#### *Список литературы / References*

1. *Егерев В.К., Зайцев В.В., Кордемский Б.А. и др.* Под ред. Сканава М.И., Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во вузы. М.; Высшая школа, 1980. 544 с.
2. *Ивлев Б.М., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., Шварцбург С.И.* Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа. М. Просвещение, 1990. 48 с.
3. *Конягин С.В., Тоноян Г.А., Шарыгин И.Ф. и др.* Под ред. И.Н. Сергеева. Зарубежные математические олимпиады. М. Наука. Гл. ред. физ-мат. лит., 1987. 416 с.
4. *Григорян К.М.* Квадратичные и сводимые к ним уравнения с параметрами. Наука, техника и образование. № 3 (44), 2018. С. 60-63.

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОСТИМУЛЯТОРОВ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ПЛОДОВИТОСТИ МОНОВОЛЬТИННЫХ ПОРОД ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Багирова Г.Д.<sup>1</sup>, Кулиева Х.Ф.<sup>2</sup>

Email: [Bagirova17127@scientifictext.ru](mailto:Bagirova17127@scientifictext.ru)

<sup>1</sup>Багирова Гюльнар Дамировна – докторант;

<sup>2</sup>Кулиева Хокума Фармановна – доктор биологических наук, профессор,  
кафедра растениеводства и защиты растений,  
Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа  
кафедра зоологии,

Бакинский государственный университет, г. Баку,  
Азербайджанская Республика

**Аннотация:** в статье представлены результаты исследований по изучению изменения концентрации гемолимфы гусениц местных моновольтинных пород тутового шелкопряда до и после кормления обогащенным биостимуляторами кормом. Установлена взаимосвязь динамики концентрации гемолимфы гусениц с хозяйственно ценными биологическими показателями тутового шелкопряда. Выявлено, что концентрация гемолимфы гусениц питающихся обогащенным кормом понижается, в частности по отношению контрольному варианту оно составляет 37,3-37,5% (0,2%  $\text{NH}_4\text{CL}$ ) и 32,9% [0,4% $\text{Mg}(\text{CLO}_4)_2$ ]. Выявленная корреляция между концентрацией гемолимфы гусениц и их весом наиболее ярко выражена в опытах с 0,4% раствором хлорнокислого магния. Установлено, что на фоне понижения концентрации гемолимфы у гусениц, питающихся обогащенным 0,4% раствором хлорнокислого магния, происходит повышение веса с достоверностью в 1,2-1,4 раза ( $p < 0,01$ ). Обнаружено, что кормление гусениц обогащенным биостимуляторами 0,2%  $\text{NH}_4\text{CL}$  и 0,4%  $\text{Mg}(\text{CLO}_4)_2$  кормом независимо от породных особенностей, нормы корма способствует снижению концентрации гемолимфы и повышению продуктивности тутового шелкопряда.

**Ключевые слова:** моновольтинные породы, тутовый шелкопряд, биостимуляторы, физиологическая реакция, прогноз плодовитости.

## PHYSIOLOGICAL BASIS OF THE USE OF BIOSTIMULATORS IN FORECASTING FERTILITY OF MONOVOLTINE BREEDS OF THE SILKWORM

Bagirova G.D.<sup>1</sup>, Kuliyeva H.F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bagirova Gulnar Damirovna - Doctoral Student;

<sup>2</sup>Kuliyeva Hokuma Farmanovna - Doctor of Biology, Full Professor,  
CHAIR OF PLANT GROWING AND PLANT PROTECTION,  
AZERBAIJAN STATE AGRARIAN UNIVERSITY, GANJA,  
DEPARTMENT OF ZOOLOGY,  
BAKU STATE UNIVERSITY, BAKU,  
REPUBLIC OF AZERBAIJAN

**Abstract:** this article has presented the results on the study of changes in hemolymph concentration of caterpillars of local monovoltinuous breeds of silkworm before and after feeding enriched biostimulators with food. There is established the interrelation between the

*dynamics of the concentration of caterpillar's hemolymph and the economically valuable biological indices of the silkworm. It was found that the concentration of hemolymph of caterpillars is feeding on enriched feed decreases, in particular, in relation to the control variant it is 37.3-37.5% (0.2% NH<sub>4</sub>CL) and 32.9% [0.4% Mg (CLO<sub>4</sub>). The revealed correlation between the concentration of hemolymph of caterpillars and their weight is most pronounced in experiments with a 0.4% solution of magnesium chlorate. It is established that against a background of a decrease in the concentration of hemolymph in caterpillars feeding on a 0.4% solution of magnesium chlorate, an increase in weight occurs with a confidence of 1.2-1.4 times ( $p < 0.01$ ). It was found that feeding caterpillars with enriched biostimulators 0.2% NH<sub>4</sub>CL and 0.4% Mg (CLO<sub>4</sub>) 2 with feed regardless of pedigree features, the feed rate helps to reduce the hemolymph concentration and increase the productivity of the silkworm.*

**Keywords:** *monovoltine breeds, silkworm, biostimulators, physiological reaction, forecast of fertility.*

УДК 638.23:591.1

Тутовый шелкопряд – основной продуцент сырья для шелкоперерабатывающей промышленности, единственный полностью одомашненный вид среди насекомых, который не может развиваться без опеки человека и в диком виде не встречается. Наблюдения, проводимые в последние годы, показывают, что недостаточное содержание в листьях шелковицы питательных элементов, а порой нехватка корма приводит к получению тонкостенных коконов. Продуктивность тутового шелкопряда в основном зависит от биотехнологических свойств разводимых пород и гибридов грены. В шелководстве, в результате внедрения, а также пород болезнестойчивых и приспособленных к местным условиям, обладающих преимущественными качествами биотехнологии: оживляемость грены, жизнеспособность гусеницы, с продуктивностью одной коробки гусениц и выхода шелка-сырца, эти признаки служат вкладом шелководов в экономику республики. А эти мероприятия является актуальными, разработка этих вопросов имеет огромное теоретическое и особенно практическое значение.

Общеизвестно, что высокая продуктивность различных пород связана со спецификой обменных процессов в их организме. В этом отношении, изменение концентрации гемолимфы, а также процентного содержания метаболитов в полостных жидкостях гусениц тутового шелкопряда имеет значительный интерес, т.к. поступающие с пищей в организм гусениц питательные вещества транспортируются в различные органы и ткани посредством гемолимфы.

Существенное влияние на обмен веществ насекомых оказывают минеральные соли. Показано положительное влияние марганцовокислого калия на жизнеспособность и однородность развития гусениц тутового, дубового и непарного шелкопрядов [1-3]. Во многих работах продемонстрирована перспективность использования на выкормках тутового шелкопряда кобальта [4 -6], меди [7], хлорида кальция и нитрат калия стимулирующих рост гусениц и репродуктивную активность самок. Потребность насекомых в минеральных солях варьирует для различных видов.

В задачу настоящих исследований входило выяснение физиологической реакции организма гусениц на применение биостимуляторов в качестве кормовой добавки. Основой для постановки такой задачи послужили сведения о том, что вопрос об уровне концентрации гемолимфы и ее изменения в зависимости от породных особенностей тутового шелкопряда и с позиции теста для прогнозирования их продуктивности имеет особое значение, и при этом остается не вполне изученным [8].

#### **Материал и методы исследования**

Работа выполнена в лаборатории обучения шелководства при кафедре растениеводства и защиты растений Азербайджанского государственного аграрного университета за период 2017-2018 гг. Объектом исследования послужили моновольтинные местные породы тутового шелкопряда Шеки-2, Юбилейная и Гянджа.

Исследования с тутовым шелкопрядом проводили в весенний и летний сезоны выкормки. Концентрация гемолимфы у гусениц определяли по методике Т.Х. Шамиева (1994) [8]. Кормление гусениц обогащенным кормом проводили по схеме № 2[8], используя каждый раз свежеприготовленный раствор.

Норма корма, предназначенная для каждой подкормки, после отвешивания помещалась в бумажные противни и опрыскивалась раствором из расчета 250 мл на 1 кг корма. По истечении 15-20 мин этот обогащенный корм подсушивался и раздавался гусеницам. В качестве кормовой добавки использовали 0,2% раствор хлорида аммония ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) и 0,4% раствор хлорнокислого магния  $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$ .

Статистический анализ полученных цифровых данных проводили по Г.Ф. Лакину [9].

### Результаты и обсуждение

Учитывая тот факт, что концентрация и количество гемолимфы, которому свойствен довольно-таки сложный биохимический состав, наряду с весовыми показателями гусениц служит важным признаком, характеризующим интенсивность обменных процессов. Уровень гемолимфы зависит от количества метаболитов, поступающих из кишечника, а именно от количества и качества задаваемого гусеницам корма. Результаты полученных данных по динамике концентрации гемолимфы у гусениц тутового шелкопряда до и после выкормки обогащенным стимулирующими соединениями представлены на рисунках 1 и 2, а также таблицах 1-3. Условия преорального воздействия биостимуляторами во время выкормки соответствовали схеме №2 [8], в частности это были гусеницы разных моновольтинных пород III-V возрастов в период прохождения 2-4 дней в развитии (табл.1).

Таблица 1. Основные хозяйственно ценные биологические показатели исследуемых пород тутового шелкопряда ( $p < 0,05$ )

Моновольтинные породы	Жизнеспособные гусеницы, %-ах	Вес гусениц V возраста в мг-ах	Вес живого кокона в г-ах	Вес шелковой оболочки в мг-ах	Кол –во грен в одной кладке, шт	Вес одной грены в мг-ах
Шеки 2 (I)	97,7±0,89	2107±2,77	2,35±0,05	480,3±8,1	782±17,0	1,8±0,001
Юбилейная (II)	94,9±0,89	1547±1,42	1,55±4,0	391,3±9,5	559± 11,6	0,95±0,01
Гянджа (III)	94,97±0,87	998,6±4,4	1,26±0,05	435±12,3	366±11,4	0,65±0,008

Как видно из данных на таблице 1, плодовитость всех исследуемых пород тутового шелкопряда характеризуется их биотехнологическими особенностями. В частности, по всем технологическим показателям моновольтинная порода Шеки 2 существенно превосходит породы Юбилейная и Гянджа. Следует особо отметить значительное различие у данной породы тутового шелкопряда количества яиц в одной кладке (выше на 28,5% , 53,2% соответственно) и веса одной грены (тяжелее на 47,2%, 63,9% соответственно). Это различие убедительно указывает, на превосходство данной моновольтинной породы, а именно по количеству гусениц-оживленцов в единице массы здесь будет выше, чем в других вариантах тутового шелкопряда.

Для выяснения некоторых особенностей гемолимфы гусениц в период коконовзавивки, а также выявления взаимосвязи между показателями гемолимфы с

продуктивностью были проведены опыты по изучению динамики гемолимфы до и после преарального воздействия обогащенным биостимуляторами кормом (рис. 1, 2).

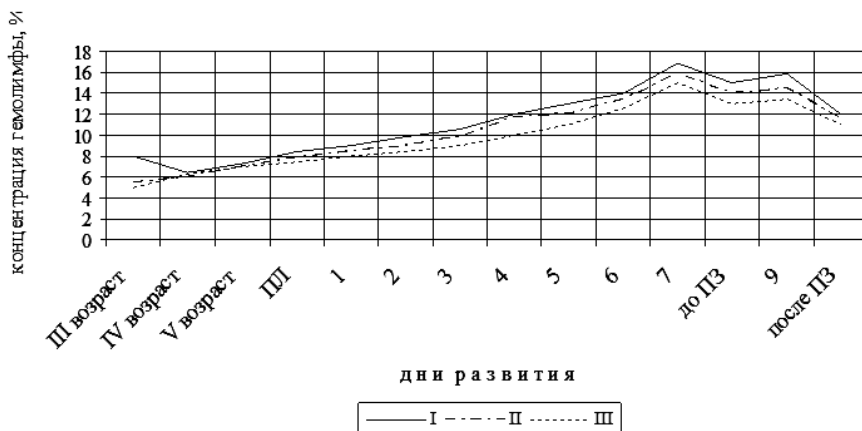


Рис. 1. Динамика концентрации гемолимфы взрослых гусениц в разных моновольтинных породах тутового шелкопряда (ПЛ-после линьки; ПЗ – период завивки кокона)

Как видно из рисунка 1, обычно концентрация гемолимфы начиная с 3-го возраста гусениц, независимо от породных особенностей тутового шелкопряда постепенно повышается до периода коконозавивки, затем незначительно понижается в начале завивки, а после формирования кокона идет на спад до уровня 11,6%-12,0%.

При сопоставлении полученных данных по динамике гемолимфы в разных вариантах тутового шелкопряда с продуктивными показателями, т.е. хозяйственно-ценными признаками (табл.1) в разных вариантах исследуемых шелкопрядов, можно заметить взаимосвязь, которая отличает моновольтинную породу Шеки 2. Установлено, что она отличается высокой шелковой продуктивностью ( $480,3 \pm 8,1$ ) – превосходит моновольтинные породы Юбилейная и Гянджа в 1,1-1,2 раза (табл.1).

Сравнительный анализ полученных данных после вскармливания гусениц обогащенным стимулирующими соединениями листьями шелковицы показал, что наиболее выраженный эффект ответной реакции свойственно серии 0,4% раствором хлорнокислого магния (рис.2).

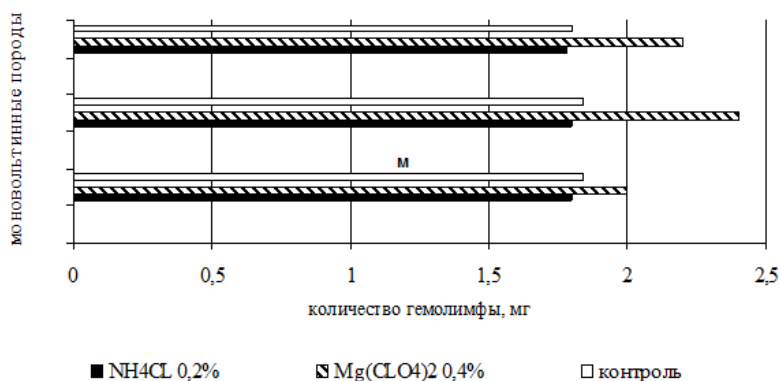


Рис. 2. Изменение количества гемолимфы у взрослых гусениц тутового шелкопряда до и после кормления обогащенным биостимуляторами кормом

Как видно из данных на рисунке 2, количество гемолимфы по сравнению с контролем в этом варианте достоверно выше на 8,0% -23,3%, а по варианту 0,2% раствора NH<sub>4</sub>CL на 3,4% (p<0,01). Следует отметить и тот факт, что кормление гусениц кормами, обогащенными 0,2% раствором хлорида аммония и 0,4% раствором хлорнокислого магния, независимо от породных особенностей тутового шелкопряда, качества и нормы корма, снижает концентрацию их гемолимфы, при этом повышая массу тела гусениц (табл.2,3).

Из представленных на таблицах 2 и 3 данных видно, что в опытных вариантах концентрация гемолимфы гусениц питающихся обогащенным кормом понижается, в частности по отношению контрольному варианту оно составляет 37,3-37,5% (0,2% NH<sub>4</sub>CL) и 32,9% [0,4% Mg(CLO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>].

При этом как ответная реакция на снижении концентрации гемолимфы наблюдается закономерное увеличение массы тела гусениц.

Увеличение веса гусениц по сравнению с контрольными вариантами составляло во всех трех возрастах и во всех исследуемых вариантах моновольтинных пород тутового шелкопряда в 1,1-1,3 раза (p<0,01).

Интересным фактом следует считать то, что выявленная корреляция между концентрацией гемолимфы гусениц и их весом наиболее ярко выражена в опытах с 0,4% раствором хлорнокислого магния (табл.3). А именно, было выявлено, что на фоне понижения концентрации гемолимфы у гусениц, питающихся обогащенным 0,4% раствором хлорнокислого магния, происходит повышение веса с достоверностью в 1,2-1,4 раза (p<0,01).

Как видно из данных на таблицах 1-3, ответная физиологическая реакция организма гусениц выражена также и в других показателях, в частности во всех трех вариантах отмечается положительная количественная реакция на обогащение биостимуляторами: в серии с 0,2% раствором хлорида аммония разница соответствует в 48,9%(I), 50,3%(II), 10,3%(III); а в серии с 0,4% раствором хлорнокислого магния 27,2%(I), 53,5%(II), 11,9%(III).

Таблица 2. Биологические показатели гусениц моновольтинных пород тутового шелкопряда вскормленных, обогащенным 0,2% раствором хлорида аммония (температура: 20-22<sup>0</sup>С, влажность: 55-65%)

Возраст гусениц	Вес гусениц, мг	Концентрация гемолимфы, %	Вес живого кокона, г	Вес куколки, мг	Вес шелковой оболочки, мг	Вес шелковой оболочки, мг
<b>КОНТРОЛЬ</b> (даты: линьки - 17.05; завивки кокона - 31.05)						
Вариант I						
III			-	-	-	94,3±0,45
IV	356,4±4,81	8,0	-	-	-	96,2±1,33
V	441,3±3,93	6,4	2,35±0,05	798,0±23,1	480,3±8,1	97,7±0,89
	2107±2,77	7,3				
Вариант II						
III			-	-	-	93,5±0,50
IV	285,9±5,5	5,5	-	-	-	93,3±0,44
V	385,3±6,9	6,0	1,55±4,0	556,2±11,9	391,3±9,5	94,9±0,89
	1547±1,42	7,0				
Вариант III						
III			-	-	-	95,0±0,56
IV	255,9±7,7	5,0	-	-	-	94,5±0,42
V	404,9±8,9	6,3	1,26±0,05	500,9±10,1	235±12,3	94,9±0,80
	998,6±4,4	7,0				
<b>О П Ы Т</b> (даты: линьки - 19.05; завивки кокона - 30.05) (p<0,01)						
Variant I						
III			-	-	-	99,5±0,77
IV	387,3±8,89	7,5	-	-	-	98,0±0,88
	465,7±7,85	6,0				

Возраст гусениц	Вес гусениц, мг	Концентрация гемолимфы, %	Вес живого кокона, г	Вес куколки, мг	Вес шелковой оболочки, мг	Вес шелковой оболочки, мг
V	2234±12,8	5,8	3,5±0,09	983,3±18,7	537±5,5	98,8±0,33
Variant II						
III	303,0±11,2	5,0	-	-	-	97,7±0,89
IV	394,5±5,9	5,4	-	-	-	97,4±0,61
V	1700±9,2	6,2	2,33±0,11	879,9±12,0	539,5±8,9	98,6±5,5
Variant III						
III	289,5±13,0	4,7	-	-	-	96,2±14,0
IV	438,9±10,7	5,8	-	-	-	95,5±9,9
V	1255±9,95	6,5	1,39±0,01	605,8±4,85	281,0±4,0	93,5±0,50

Таблица 3. Биологические показатели гусениц моновольтинных пород тутового шелкопряда обескормленных, обогащенным 0,4% раствором хлорнокислого магния (температура: 20-22<sup>0</sup>С, влажность: 55-65%)

Возраст гусениц	Вес гусениц, мг	Концентрация гемолимфы, %	Вес живого кокона, г	Вес куколки, мг	Вес шелковой оболочки, мг	
<b>КОНТРОЛЬ (даты: линьки - 17.05; завивки кокона - 31.05)</b>						
Вариант I						
III	356,4±4,81	8,0	-	-	-	94,3±0,45
IV	441,3±3,93	6,4	-	-	-	96,2±1,33
V	2107±2,77	7,3	2,35±0,05	798,0±23,1	480,3±8,1	97,7±0,89
Вариант II						
III	285,9±5,5	5,5	-	-	-	93,5±0,50
IV	385,3±6,9	6,0	-	-	-	93,3±0,44
V	1547±1,42	7,0	1,55±4,0	556,2±11,9	391,3±9,5	94,9±0,89
Вариант III						
III	255,9±7,7	5,0	-	-	-	95,0±0,56
IV	404,9±8,9	6,3	-	-	-	94,5±0,42
V	998,6±4,4	7,0	1,26±0,05	500,9±10,1	235±12,3	94,9±0,80
<b>О П Ы Т (даты: линьки - 19.05; завивки кокона - 29.05) (p&lt;0,05)</b>						
Вариант I						
III	416,8±10,8	7,0	-	-	-	97,5±0,56
IV	475,5±3,7	6,2	-	-	-	96,0±0,81
V	2299±9,9	5,5	2,99±0,02	1070,0±9,9	557±0,09	95,3±0,09
Вариант II						
III	297,8±7,2	5,0	-	-	-	98,7±0,89
IV	410,7±9,9	5,5	-	-	-	97,9±0,61
V	2100±8,8	6,1	2,38±0,11	679,9±12,0	505,5±2,9	96,6±4,29
Вариант III						
III	300,5±11,0	4,7	-	-	-	94,9±5,5
IV	449,0±8,7	5,5	-	-	-	96,5±4,5
V	1309±12,0	6,0	1,41±0,05	585,5±3,80	257,0±2,9	95,5±0,09

Значительные эффекты получены и по формированию шелковой оболочки у исследуемых вариантов в гусеничной фазе (табл. 1,2). Было установлено, что среди исследуемых моновольтинных видов тутового шелкопряда наиболее высокий вес шелковой оболочки у варианта Шеки 2 ( $480,3 \pm 8,1$ ) и низкий прирост массы шелковой оболочки у породы Гянджа ( $235 \pm 12,3$ ). При этом после преорального воздействия биостимуляторами данный показатель по отношению с контролем был выше в 1,1-1,4-1,2 раза соответственно в серии с 0,2% раствором хлорида аммония и соответственно в 1,2-1,3-1,1 раза с 0,4% раствором хлорнокислого аммония (табл.2,3).

Наши данные подтверждают тот факт, что содержащиеся в исследуемых растворах ионы способствуют улучшению проницаемости, т.е. транспортной активности клеточной мембраны. В результате чего, в клетке увеличивается концентрация метаболитов, что в свою очередь, усиливает синтетические процессы. Усиление этих процессов способствует более интенсивному, чем обычно, использованию метаболитов гемолимфы, что вызывает снижение концентрации гемолимфы. Низкий уровень концентрации гемолимфы способствует улучшению перехода питательных веществ из кишечника в гемолимфу, а значит улучшает усвояемость переваренных веществ.

Таким образом, кормление гусениц обогащенным биостимуляторами 0,2%  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и 0,4%  $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$  кормом независимо от породных особенностей, нормы корма способствует снижению концентрации гемолимфы и повышению продуктивности тутового шелкопряда. Обогащение корма биостимуляторами приводит к снижению концентрации гемолимфы, но при этом повышается масса тела гусениц. Гусеницы, получившие корм обогащенный 0,2% раствором  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и 0,4% раствором  $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$  по показателям концентрации гемолимфы гусениц и по биологическим признакам мало отличаются между собой, что указывает на схожесть механизмов воздействия у этих соединений.

Установленная зависимость между концентрацией гемолимфы, массы тела гусениц и шелковой продуктивностью может быть использована для прогнозирования продуктивности тутового шелкопряда, а также может служить тестом при выявлении действия разных стимуляторов, влияющих на организм.

### *Список литературы / References*

1. *Злотин А.З.* Экспериментальное обоснование методики круглогодичного разведения непарного шелкопряда и рекомендации по использованию в прикладной энтомологии. Автореф. дис.: по спец. Энтомология / А.З. Злотин. Х., 1966. 22 с.
2. *Злотин А.З.* Развитие непарного шелкопряда в лабораторных условиях / А.З. Злотин, А.Г. Тремль // Зоол. журн. 1964. Т. 43, № 2. С. 287–290.
3. *Злотин А.З.* Лабораторная оценка жизнеспособности непарного шелкопряда / А.З. Злоти А.Г. Тремль // Лесное хозяйство. 1965. № 7. 330, С. 57.
4. *Кучугурова Т.Я.* Влияние биостимуляторов на продуктивность тутового шелкопряда / Т.Я. Кучугурова, Р.С. Гребещенко // Шелк. 1990. № 1. С. 16-17.
5. *Murthy C.V.* Effect of thyrokinе on growth and development of the silkworm *Bombyx mori* / C.V. Murthy, Н. К. Hyrkadly, В. S. Thygaraya // Journ. Sericult. Sci.Japan. 1987. Vol. 56, № 4. P. 351-352.
6. *Murthy C.V.* Effect of cobalt on silkworm growth and cocoon crop. Performance / C.V. Murthy, S. Govindappa //Indian. J. Sericult. 1988. Vol.27, № 1. P. 45-47.
7. *Мамедова Ф.Н.* Влияние меди, бора и их смеси на накопление белков в теле гусеницы и технологические свойства коконов тутового шелкопряда / Ф.Н. Мамедова // Шелк. 1970. № 2. С. 21–25.
8. *Шамиев Т.Х.* Концентрация гемолимфы гусениц и ее значение в повышении и прогнозировании продуктивности тутового шелкопряда. Баку, 1994, 27 с.
9. *Лакин Г.Ф.* Биометрия. Высшая школа, Москва, 1990, с. 40-50, 271.

## ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КЛАССИФИКАЦИИ ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПО НАУЧНОМУ ПОТЕНЦИАЛУ

Махманов О.К.<sup>1</sup>, Таджиходжаев З.А.<sup>2</sup>

Email: Mahmanov17127@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Махманов Ориф Кудратович - доктор философии (PhD) по техническим наукам, отдел внедрения информационных систем и развития интерактивных государственных услуг;

<sup>2</sup>Таджиходжаев Закирходжа Абдусатторович - доктор технических наук, профессор, руководитель,

Центр внедрения и развития информационно-коммуникационных технологий,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в работе рассматриваются вопросы совершенствования параметрической модели для классификации мониторинга научного потенциала высших образовательных (ВОУ) и научно-исследовательских (НИУ) учреждений. Изучена классификация показателей научного потенциала ВОУ и НИУ по отношению к среднему показателю по республике. В результате исследования выявлена возможность формирования рейтинга ВОУ и НИУ по регионам, по соответствующим министерствам и ведомствам, факультетам, кафедрам, лабораториям, а также по научным и научно-педагогическим кадрам. На основе предложенной параметрической модели проведены экспериментальные расчеты научного потенциала по 73 ВОУ и их педагогических кадров основного штата, 70 НИУ и их научных сотрудников, работающих в основном штате.

**Ключевые слова:** информационные системы, научный потенциал, мониторинг, классификация, показатели.

## PARAMETRIC MODEL OF CLASSIFICATION OF HIGHER EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTIONS ON SCIENTIFIC POTENTIAL

Mahmanov O.K.<sup>1</sup>, Tadzhihodzhaev Z.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahmanov Orif Kudratovich - Doctor of Philosophy (PhD),  
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS IMPLEMENTATION AND DEVELOPMENT OF  
INTERACTIVE PUBLIC SERVICES;

<sup>2</sup>Tadzhihodzhaev Zakirkhodja Abdusattorovich - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head,  
CENTER FOR INTRODUCTION AND DEVELOPMENT OF INFORMATION AND  
COMMUNICATION TECHNOLOGIES,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** this article contains questions of the parametric model for the classification of monitoring the scientific potential of higher educational (HEI) and research (SRI) institutions. The classification of indicators of scientific potential of HEI and SRI in relation to the average index for the republic was studied. As a result of the research, the possibility of rating the HEI and SRI by regions, relevant ministries and departments, departments, departments, laboratories, as well as scientific and scientific-pedagogical personnel was revealed. Based on the proposed parametric model, experimental calculations of the scientific potential for 73 HEI and their pedagogical staff in the main state, 70 SRI and their research staff working in the main state were carried out.

**Keywords:** information systems, scientific potential, monitoring, classification, indicators.

В динамично развивающемся мире и информационном обществе решающими преимуществами будут обладать государства, которые смогут эффективно создавать, накапливать и продуктивно использовать высококвалифицированный кадровый потенциал, основными носителями которого являются выдающие учёные и потенциальная молодёжь [1, 2].

Необходимость оценки научного потенциала ВОУ и НИУ продиктована потребностью во владении объективной информацией об уровне научного потенциала в целом, а также межвузовского и меж научно-исследовательского сопоставления научного потенциала с целью выявления всех объективных особенностей и выполнения необходимых решений [3, 4].

Целью настоящего исследования: является разработка методов, моделей и алгоритмов, а также решение вопросов совершенствование параметрической модели для классификации мониторинга научного потенциала ВОУ и НИУ, разработка комплекса программных средств на основе MVC-технологий [2, 4].

Для выполнения поставленной цели проведены следующие исследования [2]:

разработка информационных IDEF-моделей мониторинга научного потенциала ВОУ и НИУ;

разработка алгоритмов, направленных на выполнение реляционных расчетов показателей мониторинга;

разработка информационных моделей базы данных, ориентированных на формирование, сбор и обработку информации для оценки научного потенциала;

разработка комплекса программных средств, помогающих ведению мониторинга научного потенциала ВОУ и НИУ, а также для поддержки принятию решений в этом направлении.

Далее в статье подробно рассмотрены вопросы разработки информационных моделей базы данных, ориентированных на формирование, сбор и обработку информации для оценки научного потенциала.

Показатели оценки научного потенциала ВОУ и НИУ разделены на следующие группы:

– сведения о высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадрах (*Empl*);

– сведения о научных публикациях высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров (*Result*).

С помощью этих групп показателей модель научного потенциала имеет следующий вид:

$$IS = \langle Empl, Result \rangle$$

здесь, IS – показатель научного потенциала.

При этом на начальном этапе для определения научного потенциала в форме количественного выражения использованы 24 показателя:

$$Empl = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16}, x_{17});$$

$$Result = (x_{18}, x_{19}, x_{20}, x_{21}, x_{22}, x_{23}, x_{24});$$

Выше указанные показатели  $x_1, x_2, \dots, x_{24}$  приведены в пятом источнике.

Показатель модели научного потенциала по научным публикациям научных и научно-педагогических кадров выражается следующим образом:

$$IS_{Result} = \frac{\sum_p^m \left( x_p \times k_p + \sum_q^n x_{24_q} \times k_{24_q} \right)}{N} \times 100, \quad (1)$$

здесь,  $x_p$  – показатели научного потенциала по публикуемости,  $k_p$  – коэффициенты показателя научного потенциала,  $p = \overline{1,8,m}$ ,  $m \in \{18,23\}$ ,  $q = \overline{1,n}$ ,  $n \in \{1,8\}$  – индекс показателей научного потенциала.

При классификации результатов показателей научного потенциала ВОУ и НИУ на основе формул (1) по отношению к среднему показателю по республике используют элементы множества  $K_u$ , ( $u = \overline{1,5}$ ).  $K_u$  принимает следующие значения:

$$K_u = \{ \text{“катастрофически низкий”}, \text{“очень низкий”}, \text{“ниже, чем средний”}, \text{“выше, чем средний”}, \text{“высокий”} \} \quad (2)$$

Средний показатель сведений о научных публикациях высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадрах республики определяется следующим образом:

$$\overline{IS_{Result}} = \frac{\sum_l^r \sum_p^m \left( x_{l_p} \times k_{l_p} + \sum_q^n x_{2,4,q} \times k_{2,4,q} \right)}{\sum_l^r N_l} \times 100, \quad (3)$$

здесь,  $l$  – индекс ВОУ и НИУ,  $x_{l_i}, x_{l_j}$  – показатели научного потенциала по научным публикациям высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадрах  $l$ -ВОУ или НИУ,  $k_{l_i}$  – коэффициенты показателей научного потенциала  $l$ -ВОУ или НИУ,  $i = \overline{1,m}$ ,  $m \in \{1,12\}$ ,  $j = \overline{14,n}$ ,  $n \in \{14,16\}$  – индекс показателей научного потенциала.

В таблице 1 приведена параметрическая модель классификации объекта исследования  $S$  по отношению среднему показателю по республике на основе выражения (2).

Таблица 1. Параметрическая модель классификации ВОУ и НИУ

Названия класс	Интервал
Высокий	$a_5 > \overline{IS_{Result}}$
Выше, чем средний	$a_4 \leq \overline{IS_{Result}} < a_5$
Ниже, чем средний	$a_3 \leq \overline{IS_{Result}} < a_4$
Очень низкий	$a_2 \leq \overline{IS_{Result}} < a_3$
Катастрофически низкий	$a_1 < \overline{IS_{Result}} < a_2$

$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$  в таблице 1 – параметры определения класса ВОУ и НИУ,  $\overline{IS_{Empl}}$  – показатель среднего научного потенциала по республике. Имеется возможность изменения границ принадлежности к классу через настройку параметров  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$ .

На основе таблицы 1 правило принадлежности объекта  $S$  к классу осуществляется следующим образом:

$$F(S, K_u) = \begin{cases} K_1, \text{ если } \overline{IS_{Result}} > a_1 \\ K_2, \text{ если } a_1 \leq \overline{IS_{Result}} < a_2 \\ K_3, \text{ если } a_2 \leq \overline{IS_{Result}} < a_3 \\ K_4, \text{ если } a_3 \leq \overline{IS_{Result}} < a_4 \\ K_5, \text{ если } a_5 \leq \overline{IS_{Result}} \end{cases} \quad (4)$$

На основе проведенных исследований предложена параметрическая модель классификации, при этом эксперименты по научной деятельности проводились с использованием 24 показателей, оценены научный потенциал 73 ВОУ и 70 НИУ, при этом результаты классифицированы по 5 показателям. Информационная система «Научный потенциал» позволила произвести экспериментальные вычисления по научному потенциалу ВОУ и кафедр, НИУ и лабораторий, оценки потенциала педагогов и ученых по научным публикациям.

На основании проведенных исследований разработано программное обеспечение мониторинга научного потенциала высших образовательных и научно-исследовательских учреждений, имеющих возможность подготовки, обработки обобщенных результативных данных и формирования целевого сегмента на уровне персонализации на основе данных параметров в режиме online, а также предложена параметрическая модель классификации для оценки научного потенциала.

Научная значимость результатов исследования заключается в разработке методов IDEF-методологий, реляционных алгебраических расчетов, проектирования программного обеспечения позволяющая установить количественную связь между функциональными и вспомогательными параметрами системы при этом предложить параметрическую модель классификации, а также провести мониторинг научного потенциала высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров.

#### *Список литературы / References*

1. *Донецкая С.С.* Анализ квалификации преподавателей технических вузов, основанный на объективной оценке их деятельности // Вестник НГУ, 2009. Том 9, выпуск 2. С. 89-97.
2. *Махманов О.К., Зайнидинов Х.Н., Таджиходжаев З.А.* Информационные системы мониторинга научного потенциала как элемент оценки деятельности (рейтинга), подбора и расстановки кадров // «Наука и Мир», Международный научный журнал, 2016. Том 1. № 12 (40). С. 61-64.
3. *Капралов И., Коданев В., Павличева Е.* Разработка системы автоматизированного формирования рейтинга профессорско-преподавательского состава ВУЗА // Вестник «Информационные ресурсы образования», 2014. № 2. С. 35-37.
4. *Махманов О.К., Зайнидинов Х.Н., Таджиходжаев З.А.* Разработка, применение и функциональные возможности информационной системы «Научный потенциал» // «Молодой учёный» Международный научный журнал, 2016. № 25 (129). С. 52-56.
5. *Махманов О.К., Таджиходжаев З.А.* // Определение степени важности признаков при мониторинге научного потенциала // Современные технологии: Актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей IX Международной научно-практической конференции (Пенза, 27 сентября 2017), 2017. С. 27-30.

# ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЛОЯЛЬНОСТЬЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Галлямова И.Р.<sup>1</sup>, Сметанина О.Н.<sup>2</sup>

Email: Gallyamova17127@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Галлямова Ирида Радиковна – магистрант,  
направление: информатика и вычислительная техника,  
профиль: компьютерный анализ и интерпретация данных;

<sup>2</sup>Сметанина Ольга Николаевна – доктор технических наук, профессор,  
кафедра вычислительной математики и кибернетики, факультет информатики и  
робототехники,

Уфимский государственный авиационный технический университет,  
г. Уфа

**Аннотация:** в статье анализируются вопросы лояльности потребителей вуза (студентов). Если студенты не просто заинтересованы в получении комплекса образовательных услуг, но еще и гордятся своим университетом, осознают социальную ответственность перед вузом, готовы творчески участвовать в его начинаниях, то все вышеперечисленное дает вузу дополнительное преимущество на конкурентном рынке. В рамках данной статьи предпринята попытка исследования лояльности студентов по отношению к УГАТУ. В качестве основных методов исследования комплексной установки студентов была использована анкета с прямыми вопросами к студентам. Результаты исследования могут использоваться высшими учебными заведениями при продвижении своих образовательных услуг на рынок.

**Ключевые слова:** анализ, конкурентоспособность, лояльность.

## INFORMATION SUPPORT OF DECISION MAKING AT MANAGEMENT OF LOYALTY WITH USE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

Gallyamova I.R.<sup>1</sup>, Smetanina O.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gallyamova Irida Radikovna – Master Student,  
DIRECTION: INFORMATICS AND COMPUTER SCIENCE,  
PROFILE: COMPUTER ANALYSIS AND DATA INTERPRETATION;

<sup>2</sup>Smetanina Olga Nikolaevna – Doctor of Technical Sciences, Professor,  
CHAIR OF COMPUTING MATHEMATICS AND CYBERNETICS,  
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE AND ROBOTICS,  
UFA STATE AVIATION TECHNICAL UNIVERSITY,  
UFA

**Abstract:** the article analyzes the loyalty of the university consumers – students. When students are interested in getting the complex educational services, when they are proud of their university, aware the social responsibility to their alma Mater, ready to creatively participate in its projects, it gives the university an additional advantage in a competitive struggle. The article presents an attempt to study attitudes of students towards the USATU. As the method of the complex students' attitudes research were used questionnaire with direct questions to students. The research results can be used universities to promote their educational services to the market.

**Keywords:** analysis, competitiveness, loyalty.

УДК 004.4

Сфера образовательных услуг накладывает определенный отпечаток и формирует ряд отличительных особенностей, которые необходимо учитывать, говоря об оценке лояльности студентов ВУЗа: потребители образовательных услуг постоянно вовлечены в образовательный процесс и, в конечном счете, оказывают влияние на деятельность ВУЗа, протекающие в нем процессы, имидж (репутацию); формирование лояльности студентов к ВУЗу – многоэтапный процесс, определяемый, в первую очередь, сроками обучения, и от курса к курсу лояльность может существенно отличаться; постоянное обновление контингента студентов не позволяет говорить о таком понятии, как «повторные услуги» (если речь, конечно, не идет о дополнительных образовательных услугах или дополнительном (втором высшем) образовании).

В связи с этим, возникает проблема: управление лояльностью обучающихся с целью повышения их удовлетворенности ВУЗом. Для решения этой проблемы требуется составить анкету, направленную на выявление удовлетворенности обучающихся и разработать средства обработки данных и выявить кластер наиболее удовлетворенных обучающихся. Это обуславливает актуальность исследования вопросов, связанных с особенностями формирования лояльности потребителей к высшему учебному заведению.

В данном случае основным способом получения информации будут опросы студентов с помощью анкеты. Достоинством этого метода является его соответствие всем современным требованиям, поскольку модель в совокупности оценивает различные переменные, что дает более полное представление.

На факультете информатики и робототехники Уфимского государственного авиационного технического университета (УГАТУ) проводятся исследования по изучению удовлетворенности потребителей образовательных услуг. Анализ лояльности студентов ВУЗа предлагается проводить на основе опросной статистики, полученной с помощью анкеты, в заложен достаточно большой объем информации, позволяющий студенту при ответе на вопросы реально задуматься над своим отношением к ВУЗу, выявить свои потребительские предпочтения, сформировать дальнейшую модель своего поведения. Полученные данные при анкетировании студентов обрабатываются средствами факторного анализа с целью уменьшения объема согласно выбранному механизму исследования.

Проанализировав полученные результаты опросной статистики, представляется возможным определить перечень конкретных мероприятий, направленных на повышение лояльности студентов к ВУЗу, направлению подготовки, будущей профессии.

В качестве инструментального средства для проведения экспериментального исследования выбрана платформа Deductor. После загрузки исходных данных на естественном языке в директорию программы Deductor для интерпретации будут выявлены данные о каждом студенте [2].

Следующим действием является проведение статистической обработки нормализованных данных, проверка данных на корректность.

В результате проведенных исследований был сделан вывод, что воспринимаемое качество обслуживания определяется расхождением между ожиданиями потребителя и реально воспринятым качеством. Когда ожидания превышают воспринимаемый уровень обслуживания, студенты ощущают неудовлетворенность и оценивают образование как некачественное. Когда качество услуги превосходит ожидания, образование воспринимается как очень хорошее и студент удовлетворен [3].

На основе интерпретированных нормализованных данных проведены экспериментальные исследования, выявлена взаимосвязь факторов с удовлетворенностью студентов. На основе анализа были выбраны факторы, влияющие на лояльность студентов, и собраны данные по 1405 анкетам студентов. В процессе анализа результатов кластерного анализа была составлена следующая таблица, в которой на пересечении столбцов (полученный фактор) и строк (номер кластера) отражены границы (минимальное значение и максимальное значение) фактора в данном кластере. По значениям факторов можно выявить какие студенты попали в каждый кластер. По

результатам эксперимента получены кластеры, объединяющие схожие между собой ответы студентов и сформулированы правила логического вывода [1].

### **Список литературы / References**

1. *Галлямова И.Р.* Информационная поддержка принятия решений при управлении лояльностью потребителей // Актуальные проблемы науки и техники: материалы XI Всероссийской зимней школы-семинара магистрантов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием), Уфа: Изд-во Уфимск. гос. авиац. техн. ун-та, 2018. Т.1. С. 51-54.
2. *Уэллс У., Бернет Д., Мориарти С.* Реклама: принципы и практика / У. Уэллс, Д. Бернет, С. Мориарти / Пер. с англ. – 3-е изд., испр. и доп. СПб.: Питер, 2001. 797 с.
3. *Фоксол Г.* Психология потребителя в маркетинге / Г. Фоксол, Р. Голдсмит / Пер. с англ. – СПб.: Пи-тер, 2001. 352 с.

---

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА АКТИВНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ УПРАВЛЯЕМЫХ ВНУТРИТРУБНЫХ ГЕРМЕТИЗАТОРОВ**

**Селезнёв А.И. Email: Seleznev17127@scientifictext.ru**

*Селезнев Антон Иванович – инженер,  
факультет инновационных технологий,  
Томский государственный университет, г. Томск*

**Аннотация:** *в настоящее время для транспортировки нефти широко применяются магистральные нефтепроводы, что обусловлено рядом их достоинств, однако для их безаварийной эксплуатации необходимо проводить соответствующие сервисные работы, включая проведение диагностики и плановых и срочных ремонтных работ. В статье рассматривается один из возможных способов снижения финансовых и временных затрат при проведении ремонтных работ по замене дефектного участка трубопровода. Также описана экспериментальная установка для проведения исследований, на правленных на создание программно-аппаратного комплекса, необходимого для реализации описанного способа проведения ремонтных работ.*

**Ключевые слова:** *нефтепровод, внутритрубный герметизатор, сопровождение, акустический сигнал, модуляция.*

## **DESIGN CONTROLLED PIPELINE PLUGS TRACKING SYSTEM**

**Seleznev A.I.**

*Seleznev Anton Ivanovich – Engineer,  
FACULTY OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES,  
TOMSK STATE UNIVERSITY, TOMSK*

**Abstract:** *at present, pipelines are widely used for oil transportation due to a number of their advantages, but it is necessary to carry out the corresponding service works, including diagnostics and scheduled and urgent repair work for trouble-free operation. One of possible methods of solving financial and time costs during repair work to replace a defective pipeline section are considered in the article. Also described is an experimental equipment for research to create tracking system for the described pipeline repair method.*

**Keywords:** *oil pipeline, pipeline plug, tracking, acoustic signal, modulation.*

УДК 534.213.4

Магистральные нефтепроводы являются одним из самых распространенных средств транспортировки жидких нефтепродуктов. Их эксплуатация связана с использованием технических средств очистки внутренней поверхности трубопроводов от отложений, применением разделителей потока при транспортировке партий нефти с различными физико-химическими свойствами, средств внутритрубной диагностики, а также с проведением плановых и срочных ремонтных работ, частным случаем которых является замена поврежденного участка трубопровода новым [1]. При этом производится слив нефтепродуктов из нефтепровода перед заменой участка трубы и последующая обратная закачка, что приводит к росту стоимости и времени выполнения ремонтных работ.

Одним из возможных способов сокращения финансовых и временных затрат при проведении работ по замене дефектного участка нефтепровода за счет исключения стадий слива нефтепродукта и повторного наполнения трубы является применение управляемых внутритрубных герметизаторов, движущихся с потоком нефти. Необходимым звеном при реализации такого способа проведения ремонтных работ является программно-аппаратный комплекс сопровождения, способный отслеживать положение внутритрубных герметизаторов и передавать им в нужный момент времени соответствующие управляющие команды [2].

Наиболее подходящим при реализации такого программно-аппаратного комплекса является применение для определения положения герметизаторов и организации канала связи для передачи управляющих команд и данных акустических сигналов, что обусловлено их малым затуханием при распространении в жидких средах, безопасностью для обслуживающего персонала и окружающей среды, простотой конструкции преобразователей. Кроме того, акустические колебания могут быть введены в трубу непосредственно через металлическую стенку без нарушения герметичности нефтепровода, что позволяет создать мобильный комплекс [3, 4].

В состав программно-аппаратного комплекса сопровождения входят блоки двух типов. Блок первого типа (основной) устанавливается на нефтепроводе и состоит из акустического датчика и модуля обработки и управления. Блок второго типа, также состоящий из акустического датчика и модуля обработки и управления, закрепляется непосредственно на герметизаторе.

Определение расстояния до герметизатора осуществляется следующим образом. Модуль обработки и управления основного блока формирует электрический импульс, который датчиком преобразуется в акустический сигнал. Данный сигнал распространяется по нефтепроводу и принимается датчиком блока, закрепленного на герметизаторе. Его модуль обработки и управления формирует ответный импульс, преобразуемый датчиком в акустический сигнал, который также распространяется по нефтепроводу и достигает датчика основного блока, модуль обработки и управления которого измеряет время, затраченное сигналом на преодоление пути до внутритрубного объекта и обратно и вычисляет расстояние до внутритрубного объекта [5].

Реализация описанного способа подразумевает, в том числе, определение таких параметров разрабатываемого программно-аппаратного комплекса, как рабочий диапазон частот, количество периодов несущего сигнала в излучаемом импульсе и др.

Для исследования процессов распространения акустических колебаний в заполненной жидкостью трубе была создана экспериментальная установка, в состав которой, условно, входят акустический тракт и электронный блок.

Акустический тракт представляет собой отрезок металлической трубы, расположенный вертикально и заваренный с нижней стороны. Данный резервуар заполнен водой и имеет следующие характеристики: высота трубы – 1800 мм, толщина стенки – 8 мм, внешний диаметр – 300 мм, материал – сталь.

Электронный блок служит для излучения и приема акустических сигналов и обладает следующими характеристиками: синусоидальный сигнал, предназначенный для формирования пачек импульсов поступает от внешнего генератора, максимальная амплитуда входного сигнала 3 В, диапазон рабочих частот 80...800 кГц; количество

периодов несущего сигнала в излучаемом импульсе регулируется в диапазоне от 1 до 20; частота повторения пачек импульсов до 100 Гц; напряжение питания  $\pm 12$  В; амплитуда выходного напряжения, поступающего на акустический датчик – не менее 9 В; максимальный выходной ток 400 мА; коэффициент усиления принимаемого сигнала 200.

Функциональная схема электронного блока установки представлена на рисунке 1.

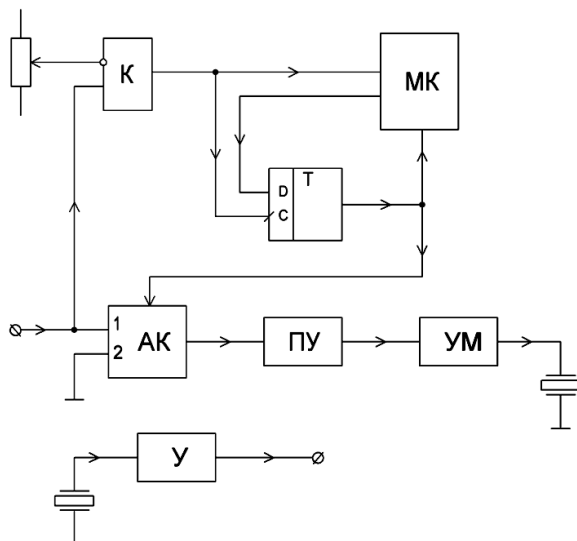


Рис. 1. Функциональная схема электронного блока установки для экспериментального исследования процессов распространения акустических колебаний: АК – аналоговый коммутатор; ПУ – предусилитель сигнала; УМ – усилитель мощности; У – усилитель; К – компаратор; МК – микроконтроллер; Т – D-триггер

Электронный блок работает следующим образом. Аналоговый коммутатор (АК) служит для переключения синусоидального сигнала, поступающего на вход электронного блока от внешнего генератора. Когда коммутатор находится в положении «1», на вход предусилителя (ПУ) поступает сигнал с внешнего генератора, т. е. идет формирование излучаемого импульса. Когда коммутатор переключен в положение «2», на вход предусилителя подается нулевой потенциал, т. е. формируется пауза. Предусилитель служит для предварительного усиления входного сигнала [6, 7]. Усилитель мощности (УМ) обеспечивает усиление мощности сигнала в нагрузке (акустическом датчике). Усилитель (У) осуществляет усиление сигнала, регистрируемого акустическим датчиком, до величины, удобной для наблюдения на экране осциллографа, подключенного к выходу электронного блока. Компаратор (К) служит для формирования синхронизирующего сигнала, поступающего на вход микроконтроллера и D-триггера (Т). Порог срабатывания компаратора может быть изменен для точной подстройки фазы включения аналогового коммутатора. Микроконтроллер осуществляет управление работой аналогового коммутатора. При высоких частотах внешнего синусоидального сигнала начинает проявляться конечное время реакции микроконтроллера, которое, как правило, является непостоянным ввиду специфики его работы, что приведет к тому, что в формируемом импульсе начальная фаза каждый раз будет разной. Данное обстоятельство затруднит проведение экспериментальных исследований. Для его устранения используется D-триггер. Его тактовый вход подключен непосредственно к выходу компаратора, и изменение выходного сигнала D-триггера (одновременно являющегося сигналом управления для аналогового коммутатора) происходит одновременно с фронтом синхронизирующего сигнала, который, в свою очередь, синхронизован с входным синусоидальным сигналом. Таким образом, переключение аналогового коммутатора

всегда происходит синхронно с коммутируемым сигналом вне зависимости от времени реакции микроконтроллера.

В составе установки для экспериментального моделирования процессов распространения акустических колебаний при проведении исследований кроме акустического тракта и разработанного электронного блока использовался генератор сигналов ГЗ-110 – для формирования опорной частоты для электронного блока установки и цифровой осциллограф TDS2012C – для регистрации принимаемых сигналов.

С помощью созданной экспериментальной установки был проведен ряд исследований. Была определена зависимости амплитуды принимаемого сигнала от частоты, при постоянном расстоянии между акустическими датчиками. Было установлено, что рабочая частота излучаемого акустического сигнала при описанных параметрах лежит в диапазоне 140-160 кГц. Была определена длительность излучаемого импульса равная 6-8 периодам несущего сигнала, дальнейший рост длительности не приводит к заметному росту амплитуды излученного сигнала. Был исследован эффект наложения сигналов, отражённых от конструктивных узлов на сигнал, излученный блоком, расположенным на герметизаторе при использовании зондирующих импульсов одной частоты, препятствующий определению времени распространения сигнала, а, следовательно, и положения герметизатора. Т.о. была показана необходимость применения метода локации с активным откликом на частоте, отличной от частоты зондирующего сигнала. Были проведены исследования способа кодирования управляющих команд и данных для их передачи по акустическому каналу связи, выбран способ амплитудной двоичной модуляции с длительностью импульса, равной 8 периодам несущего сигнала.

Работа выполнена при поддержке федерального государственного бюджетного учреждения «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере».

#### *Список литературы / References*

1. Трубопроводы стран СНГ. Общий анализ. Маргарита Прокопенко. 2012 г.
2. *Супрунчик В.В., Коновалов Н.М., Мызников М.О.* Система Сопровождения Внутритрубных Снарядов «ССВС-001» // Трубопроводный транспорт нефти. 2003. № 12. С. 9–12.
3. Общая акустика. М.А. Исакович. Учебное пособие. М.: Наука, 1973. 476 с.
4. *Скучик Е.* Основы акустики. Том 1: Пер. с англ. М.: Мир, 1976. 528с.
5. *Бреховских Л.М.* «Волны в слоистых средах», издательство академии наук СССР, Москва, 1957г -500с.
6. *Шарапов В.М., Мусиенко М.П., Шарапова Е.В.* Пьезоэлектрические датчики. М.: Техносфера, 2006. 632 с.
7. *Брюль Кьер.* Пьезоэлектрические акселерометры и преусилители / Справочник по теории и эксплуатации. Нэрум: Дания, издание фирмы Брюль и Кьер, 1978. 111 с.

# АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

**Бабак А.В. Email: Babak17127@scientifictext.ru**

*Бабак Алексей Владимирович – аспирант,  
кафедра авиационной техники,  
факультет лётной эксплуатации и управления воздушного движения,  
Ульяновский институт гражданской авиации им. Главного маршала авиации Б.П. Бугаева,  
г. Ульяновск*

**Аннотация:** в статье анализируются методы технической диагностики авиационной техники, применяемые при техническом обслуживании и ремонте воздушных судов гражданской авиации. Также в данной статье проводится анализ классификации средств контроля, применяемых инженерно-техническим персоналом авиационно-технической базы, для определения технического состояния, в котором система летательного аппарата или её часть находится в определённый момент времени при техническом обслуживании и ремонте воздушного судна гражданской авиации.

**Ключевые слова:** методы, средства, техническая диагностика, контроль, авиационная техника.

## ANALYSIS OF METHODS AND MEANS OF TECHNICAL DIAGNOSTICS OF AVIATION EQUIPMENT

**Babak A.V.**

*Babak Aleksey Vladimirovich – PhD Student,  
DEPARTMENT OF AVIATION TECHNOLOGY, FACULTY OF FLIGHT OPERATION AND AIR  
TRAFFIC MANAGEMENT,  
ULYANOVSK CIVIL AVIATION INSTITUTE THE NAME CHIEF MARSHAL  
OF AVIATION B.P. BUGAYEV, ULYANOVSK*

**Abstract:** the article analyzes the methods of technical diagnostics of aircraft used in the maintenance and repair of civil aircraft. Also in this article the analysis of classification of means of control applied, engineering personnel of aviation and technical base, for determination of technical condition in which the system of the aircraft or its part, is at a certain time three maintenance and repair of the aircraft of civil aviation.

**Keywords:** methods, means, technical diagnostics, control, aviation equipment.

УДК 629.7.08

В настоящее время для объективного определения технического состояния авиационной техники используется огромное множество различных приборов, которые могут с определённой достаточной точностью измерять сигналы соответствующие диагностическим параметрам объекта контроля.

Для разработки методов и средств технической диагностики какой-либо техники, прежде всего, следует выявить, какие параметры характеризуют работу проверяемой техники и определяют ее надежность. Затем надо установить диагностические критерии количественной величины параметров и для их определения разработать соответствующие методы и средства.

В зависимости от природы контролируемых параметров объектов контроля различают параметрические и физические методы диагностирования. Параметрические методы базируются на контроле основных выходных и входных параметров, а также внутренних параметров, характеризующих правильное или неправильное функционирование объекта.

Физические методы основаны на контроле характеристик тех явлений в объекте, которые являются следствием его правильного или неправильного функционирования (нагрев, магнитные, электрические поля, шумы, световые излучения и т. д.) [1].

В зависимости от условий и времени проведения диагностирования применяются следующие методы технической диагностики:

Техническая диагностика, проводимая в динамике объекта: по параметрам рабочих процессов (мощность, расход топлива, производительность, давление и др.); по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (температура, шум, вибрации и т.д.).

Техническая диагностика, выполняемая в статике объекта: по структурным параметрам (износ деталей, зазор в сопряжениях и т.п.).

По объему, методам и глубине операций она может быть комплексной (называемой также общей) и поэлементной.

Комплексная диагностика выявляет нормальное функционирование, эффективность, работоспособность оборудования (агрегата) в целом. Цель ее – определить соответствие нормам выходных эксплуатационных показателей проверяемого оборудования по его основным функциям. Примером такой диагностики может быть определение мощности и топливной экономичности двигателя, производительности и долговечности насоса и т.д.

Поэлементная диагностика определяет причину нарушения работы агрегатов (механизмов) обычно по сопутствующим косвенным признакам. Однако в этом случае конкретизация причин неисправностей доводится лишь до такого уровня, при котором выявляется потребность снятия или разборки проверяемого оборудования.

Вообще диагностику, как правило, проводят на нескольких уровнях:

- 1) на уровне машины в целом;
- 2) на уровне ее агрегатов;
- 3) на уровне систем, блоков и элементов, механизмов и деталей и др.

При этом на каждом из перечисленных уровней определяют техническое состояние, главным образом, двухмерно. Это означает, что диагностика должна дать однозначный ответ: нуждается или не нуждается в настоящее время проверяемое оборудование в ремонте или техническом обслуживании с учетом обеспечения безотказной работы до очередного планового технического воздействия. Если техническое состояние проверяемого оборудования не соответствует нормам, и он состоит из нескольких самостоятельных элементов, то необходима поэлементная диагностика каждого из этих элементов и т. д.

Методы и средства диагностики отдельных агрегатов, систем и механизмов определяются их конструкцией и выполняемыми функциями.

Диагностику оборудования необходимо начинать с получения сведений о наработке оборудования и ремонтах, которым оно подвергалось.

Эти сведения позволяют более целеустремленно проводить дальнейшую диагностику уже с применением технических средств, при помощи которых проверяют показатели эффективности и работоспособности оборудования в целом, его агрегатов, механизмов, элементов.

Средства диагностики авиационной техники служат для фиксирования и измерения величины диагностических признаков (параметров). Для этого применяют приборы, приспособления и стенды сообразно характеру диагностических признаков и методам диагностики.

Процессы диагностирования и прогнозирования состояния сложных технических объектов, обеспечиваются ручными, автоматизированными и автоматическими средствами контроля.

Ручные средства контроля, применяемые в настоящее время при обслуживании АТ, обладают низкой достоверностью контроля, большими временными затратами при проведении обслуживания и требуют высококвалифицированного персонала.

Вследствие этого они утрачивают свое значение в процессе обслуживания и заменяются на автоматизированные.

Автоматизированные средства контроля (АСК) последовательно решают задачи сбора, передачи, обработки и анализа информации об объекте контроля с целью определения его технического состояния. При этом большинство операций осуществляется без участия операторов. Современные автоматизированные средства контроля обладают высокой достоверностью контроля, простотой обслуживания и резко сокращают временные затраты при диагностировании и прогнозировании состояния АТ.

Автоматические средства контроля пока редко применяются при эксплуатации АТ, так как полная автоматизация контроля требует больших затрат, сложна в реализации и не имеет достаточной надежности.

Существующие в настоящее время АСК АТ отличаются значительным многообразием, характеризуемым как областью их применения, так и технической реализацией. Чтобы иметь четкое представление о месте АСК в процессе технической эксплуатации АТ и об их свойствах, необходима классификация АСК. Основными признаками, по которым целесообразно классифицировать АСК АТ, — место расположения или установки, назначение в системе технической эксплуатации, характер решаемых задач, режим определения технического состояния АТ, способ сбора и обработки информации, способ представления информации о состоянии АТ.

По месту расположения АСК АТ подразделяются на бортовые, наземно-бортовые и наземные. Бортовые АСК (БАСК) в зависимости от конструктивной реализации, в свою очередь, делятся на встроенные и внешние. Встроенные средства контроля (ВСК) выполняются в общей конструкции с объектом контроля. Внешние БАСК конструктивно выделены в отдельные устройства. Основные задачи БАСК — осуществление оперативного контроля АТ в полете, локализация и ликвидация отказа, выдача информации о состоянии АТ экипажу или устройству долговременной памяти, которыми снабжают внешние БАСК.

Наземно-бортовые АСК (НБАСК) состоят из двух конструктивных частей. Одна из них, включающая бортовое устройство регистрации, устанавливается на летательный аппарат (ЛА). Другая часть, состоящая из аппаратуры обработки, отображения и документирования регистрируемой в полете информации, входит в состав средств наземного технического обслуживания ЛА.

Наземные АСК (НАСК), предназначенные для обслуживания АТ на земле, представляют собой сложные комплексы, способные решать все задачи контроля, диагностирования, прогнозирования и воспроизведения технического состояния АТ. Построение НАСК в основном базируется на применении цифровых вычислительных машин (ЦВМ) различных классов. Поэтому они обладают универсальностью, высокой достоверностью и большим быстродействием при решении различных задач контроля.

Параметры статических и динамических характеристик объектов можно получить по реакциям на вводимые стимулирующие сигналы (тестовый контроль) или в режиме нормального функционирования (функциональный контроль).

Отечественная и международная практика работ многих авиакомпаний свидетельствует о том, что идёт интенсивная борьба за снижение расходов на ТОиР для повышения эффективности эксплуатации ЛА.

Эта проблема может быть решена путем специальных исследований, разработки и внедрения в эксплуатацию прогрессивных методов и средств контроля технического состояния изделий авиационного оборудования, а также методов поиска мест отказов в них.

### *Список литературы / References*

1. Диагностирование и прогнозирование технического состояния авиационного оборудования: учеб. пособие для вузов гражд. авиации / под ред. И.М. Синдеев. М.: Транспорт, 1984. 191 с.
2. Волкова В.Н. Теория систем / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. М.: Высшая школа, 2006. – 511 с.
3. Воробьёв В.Г. Надёжность и техническая диагностика авиационного оборудования: учебник / В.Г. Воробьёв, В.Д. Константинов. М.: МГТУ ГА, 2010. 448 с.
4. Ицкович А.А. Надёжность летательных аппаратов и двигателей / А.А. Ицкович. М.: МГТУ ГА, 1990. 104 с.
5. Прилепский В.А. Контроль состояния и диагностирование неисправностей авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов. Учеб. пособие / В.А. Прилепский, А.Н. Коптев. Минобрнауки России. Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (нац. исслед. ун-т). Самара, 2011. 102. с
6. Машошин О.Ф. Диагностика авиационной техники: учеб. пособие. М.: МГТУ ГА, 2007. 141 с.
7. Биргер И.А. Техническая диагностика. М.: Машиностроение, 1978. 240 с.
8. Сапожников В.В., Сапожников Вл.В. Основы технической диагностики: Учебное пособие для студентов вузов ж-д. транспорта. М.: Маршрут, 2004. 318 с.

# СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

## ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТА КАРТОФЕЛЯ ХИБИНСКИЙ РАННИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Травина С.Н. Email: Travina17127@scientifictext.ru

Травина Светлана Николаевна - кандидат биологических наук, научный сотрудник,  
филиал Полярная опытная станция

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский  
институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, г. Апатиты

**Аннотация:** в статье приводится краткий анализ и обобщение накопленных данных за 12 лет (с 2006 по 2017 гг.) по основным элементам продуктивности сорта картофеля Хибинский ранний (урожайность, товарность, количество товарных клубней, масса товарных клубней). При формировании урожая картофелем на Севере лимитирующим фактором выступает температурный режим летнего сезона. Выявлена зависимость между накоплением урожая картофелем и суммой активных температур воздуха 1 и 2 декады июня. Это время совпадает с периодом прохождения картофелем фазы посадка-всходы; посадка-массовые всходы. При благоприятных погодных условиях сорт Хибинский ранний может формировать высокие урожаи (55-60 т/га) с массой товарного клубня в среднем 100-198 г.

**Ключевые слова:** картофель, сорт Хибинский ранний, урожайность, товарность, масса товарного клубня.

## PRODUCTIVITY OF POTATO VARIETY Khibiny EARLY IN THE CONDITIONS OF THE NORTH (MURMANSK REGION)

Travina S.N.

Travina Svetlana Nikolaevna – PhD in Biologys, Researcher,  
BRANCH POLAR EXPERIMENTAL STATION

STATE SCIENTIFIC INSTITUTION OF THE ALL – RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF PLANT  
GENETIC RESOURCES N.I. VAVILOV, APATITY

**Abstract:** the article presents a brief analysis and generalization of the accumulated data for 12 years (from 2006 to 2017) on the main elements of the productivity of the potato variety Khibinsky early (yield, marketability, number of commercial tubers, weight of commodity tubers). In the formation of the crop potatoes in the North, the limiting factor is the temperature regime of the summer season. The dependence between potato yield accumulation and the sum of active air temperatures of June 1 and 2 decades is revealed. This time coincides with the period of passage of the potato planting phase-shoots; planting-mass shoots. Under favorable weather conditions, varieties Hibinsky early can generate high yields (55-60 t / ha) with a mass of commercial tubers on average 100-198 g.

**Keywords:** potato, variety Khibiny early, the yield, marketability, marketable tuber weight.

УДК 635.21:631.526.32 (470)

DOI: 10.20861/2304-2338-2018-127-003

Климат Мурманской области характеризуется низкими среднесуточными температурами воздуха в летний период, длинным полярным днем, нестабильностью погодных условий. Устойчивый переход в Заполярье через 0°C, обычно наблюдается с середины третьей декады апреля – первой декаде мая. В это же время наблюдается начало схода снегового покрова. Период активного роста растений наступает с третьей декады мая- начале первой декады июня, когда среднесуточная температура воздуха выше +5°C [1].

Работа на полях, отведенных под картофель, начинается, как правило, с середины третьей декады мая; посадка культуры осуществляется до 10 июня; уборка до 10 сентября. Вегетационный сезон картофеля составляет 80-90 дней.

В таких экстремальных условиях Севера лучшие урожаи возможно получить от сортов раннеспелой группы, к которым и относится старейший сорт Хибинский ранний [2, 3, 4]. Данный сорт отличается ранним клубнеобразованием и высоким урожаем товарных клубней. Аналогов этому сорту по характеристикам раннеспелости в условиях Севера нет до сих пор. Сорт Хибинский ранний с 1967 года используется на станции в качестве стандарта по скороспелости и продуктивности.

Цель работы: анализ и обобщение накопленных данных по основным элементам продуктивности сорта Хибинский ранний с 2006 по 2017 гг.

В задачи исследования входило изучение и оценка характера изменчивости элементов продуктивности сорта Хибинский ранний в зависимости от агрометеорологических условий окружающей среды по годам.

Экспериментальная работа выполнена с 2006 по 2017 гг. в филиале Полярная опытная станция ВИР, Мурманская область, Апатиты. Изучение проводили согласно Методическим указаниям по изучению и поддержанию образцов мировой коллекции картофеля ВИР [5]. Опыты проводили в 10-кратной повторности. Количество растений в каждой повторности составляло 10 растений.

Для статистической обработки данных был использован пакет статистики в программе Excel Microsoft [6].

Исследования проводились на освоенных мелиорированных землях, площадью 0,05 га. Почвы – подзолистые культурные. pH = 4,9±0,05; содержание органических веществ 9,93% ±0,5; P2O5 – 61,6 ± 2,0 мг/100 г; нитратного азота – 5,9 ± 1,0 мг/кг; K2O – 29,8 ± 3,7 мг/100 г.

Практической ценностью данной работы стала возможность использования полученных данных для прогнозирования будущих урожаев картофеля раннеспелой группы созревания в зависимости от агрометеорологических условий.

**Результаты исследований:** Накопление урожая сортом Хибинский ранний сильно зависит от агрометеорологических условий. Исследования проводили в течение 12 лет: с 2006 по 2017 гг. Самыми благоприятными для картофеля были: 2006, 2008, 2010, неблагоприятными 2007, 2012, 2015, 2017 гг. В 2009, 2011, 2013, 2014, 2016 гг. были получены урожаи со средними показателями [3].

В пробную копку (на 60-70 день от посадки) самые высокие урожаи картофеля (в 2006 году 904 ± 61,6 г/куст; в 2008 году 1004 ± 54,8 г/куст; в 2010 году 1044 ± 74,7 г/куст) были получены при сумме активных температур воздуха ≥+10 °С (за июнь, июль, август) от 738,6°С до 978,9°С. При этом число товарных клубней в среднем с куста составляло 8,2; 8,9; 9,0 шт. Самые низкие урожаи (в 2007 году 395 ± 37 г/куст; в 2012 году 477 ± 47,3 г/куст; в 2015 году 280 ± 22,6 г/куст; в 2017 год 450 ± 40,2 г/куст) были сформированы сортом при сумме активных температур воздуха от 610,8°С до 923,0°С (рисунок 1). Число клубней на куст варьировало в среднем от 2,8 до 4,6 шт. Сильная вариабельность в накоплении урожая в ранние сроки данным сортом картофеля связана, вероятно, с комплексом факторов (температура, осадки, солнечная активность, яровизация клубней и пр.), доминирующее значение из которых принадлежит среднесуточной температуре воздуха.

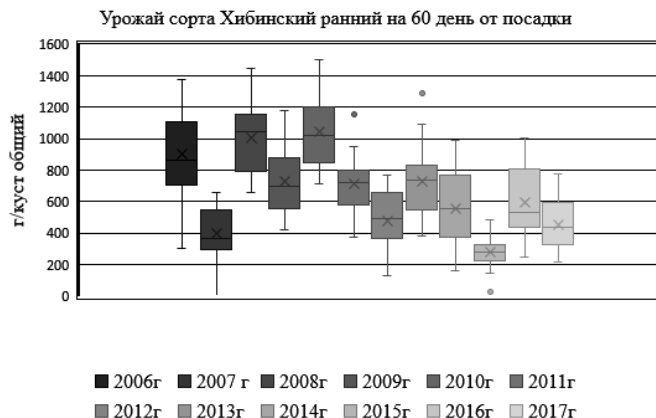


Рис. 1. Продуктивность картофеля сорта Хибинский ранний на 60 день от посадки, г/куст общий

**Фенология:** Нами было выявлено, что продолжительность довсходового периода (фаза посадка – всходы) на 28% зависит от суммы активных температур, полученных во II и III декадах июня. Уравнение связи этих показателей  $y = -0,028x + 22$ . Полученное уравнение применительно в пределах суммы от 100 до 350°C. Ошибка уравнения в этом пределе температур составляет  $\pm 4^\circ\text{C}$ . График зависимостей изображен на рисунке 2.

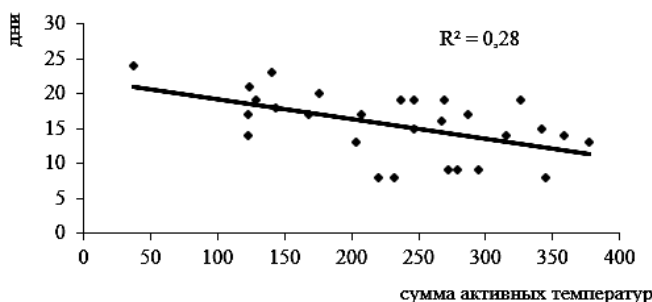


Рис. 2. График зависимости фазы посадка-всходы от суммы активных температур

Период прорастания клубней картофеля на Севере сильно растянут во времени и составляет от 12 до 18 дней; от посадки до бутонизации 24 - 35 дней; от посадки до цветения 40 - 54 дня. Важным показателем для проведения традиционной селекции является способность сортов завязывать ягоды от самоопыления, что определяет возможность использования данного сорта картофеля в гибридизации. В результате полевой оценки было выявлено, что сорт способен образовывать обильное ягодообразование (15-20 ягод или 7 баллов) в благоприятные по погодным условиям годы. При неблагоприятных погодных условиях цветение сильно растянуто во времени, а формирование ягод незначительно или вовсе отсутствует ввиду опадания бутонов.

К окончательной уборке (80-90 день от посадки) сорт способен накапливать в среднем от  $400 \pm 23,3$  г. до  $1278 \pm 51,2$  г. с куста. Количество товарных клубней у данного сорта варьировало по годам от  $4,5 \pm 0,14$  до  $8,6 \pm 0,08$  шт. с куста. Масса товарного клубня в благоприятные годы в среднем составляла от  $100 \pm 5,3$  до  $198,5 \pm 5,4$  г. В урожае также встречались клубни, вес которых был более 200 г.

Интересен тот факт, что реакция раннеспелых сортов на изменение температур воздуха в окружающей среде в сторону неблагоприятных факторов, заключалась в

формировании в урожае больше мелких клубней, а не в снижении их количества в гнезде. Так, у сорта Хибинский ранний коэффициент вариации процента мелочи в гнезде составил 77%, а изменения массы товарного клубня лишь 24%.

Крахмалистость сорта составляет в среднем 11,3% - 11,5%. Изменение динамики накопления крахмала в клубнях сильно зависит от метеорологических условий года (температура и осадки). В благоприятные по погодным условиям для картофеля годы сорт может накопить  $12,7 \pm 0,7$  до  $14,7 \pm 0,4$  % крахмала, тогда как в неблагоприятные годы содержание в клубнях данного показателя опускалось до 8% - 8,2%.

**Выводы:** В формировании урожая картофелем в условиях Севера лимитирующим фактором выступает температурный режим летнего сезона, особенно первая и вторая декады июня. Это время совпадает с периодом прохождения картофелем фазы посадка-всходы; посадка-массовые всходы. В это же время у сортов раннеспелой группы происходит формирование надземной части вегетирующей массы растений (количество стеблей), которая в отличие от сортов картофеля среднеспелых и позднеспелых групп созревания, в северных условиях в дальнейшем не изменяется. При благоприятных агрометеорологических условиях сорт Хибинский ранний может формировать высокие урожаи (55-60 т/га) со средней массой товарного клубня 100-198 г, 200-250 г.

**Благодарность:** работа выполнена в рамках государственного задания ВИР № 0662-2018-0015, АААА-А16-116040710369-4.

#### *Список литературы / References*

1. *Яковлев Б.А.* Климат Мурманской области. Мурманск: Мурманское книжное издательство, 1961. 199 с.
2. *Травина С.Н., Жигadlo Т.Э.* Источники продуктивности и раннеспелости, выделенные из коллекции картофеля генетических ресурсов растений ВИР в условиях Мурманской области // Вестник науки и образования, 2018. № 4 (40). Том 1. С. 37-43.
3. *Травина С.Н.* Урожайность и продовольственные качества картофеля на Крайнем Севере // Проблемы современной науки и образования, 2018. № 5 (125). С. 32-38.
4. *Жигadlo Т.Э., Травина С.Н.* Результаты изучения коллекции генетических ресурсов растений ВИР. Картофель в условиях Мурманской области // Проблемы современной науки и образования, 2018. № 6 (126). С. 44-45.
5. *Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля* // Составители: С.Д. Киру, Л. И. Костина, Э.В. Трускинов, Н.М. Зотева, Е.В. Рогозина, Л.В. Королева, В.Е. Фомина, С.В. Палеха, О.С. Косарева, Д.А. Кирилов // Под ред. С.Д. Киру, Санкт-Петербург, 2010. 28 с.
6. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

## МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО - ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ В РОССИИ И РЕСПУБЛИКЕ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ В 2014-2016 гг.

Гугкаева С.С. Email: [Gugkaeva17127@scientifictext.ru](mailto:Gugkaeva17127@scientifictext.ru)

*Гугкаева Софья Сосланбековна – кандидат экономических наук, преподаватель,  
факультет среднего профессионального образования,  
Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, г. Владикавказ*

**Аннотация:** статья подготовлена по материалам анализа статистических показателей развития малого бизнеса в России и Республике Северная Осетия-Алания с представлением выводов для дальнейшего развития малого предпринимательства в России и ее регионах. Приводятся основные экономические показатели деятельности малых и средних предприятий, которые свидетельствуют о достаточно сложных экономических, социальных и политических условиях существования и развития малого бизнеса.

**Ключевые слова:** предприятия малого бизнеса, социально-экономическая роль, кредитование и страхование, нормативно-правовая база, государственная поддержка, инвестиции.

## SMALL BUSINESS - PROBLEMS OF DEVELOPMENT IN RUSSIA AND THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA-ALANIA IN 2014-2016 Gugkaeva S.S.

*Gugkaeva Sofya Soslanbekovna – Candidate of Economic Sciences, Lecturer,  
FACULTY OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION,  
FINANCIAL UNIVERSITY UNDER THE GOVERNMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION,  
VLADIKAVKAZ*

**Abstract:** the article is based on the analysis of statistical indicators of small business development in Russia and the Republic of North Ossetia-Alania with the presentation of conclusions for the further development of small business in Russia and its regions. The main economic indicators of small and medium-sized enterprises, which indicate a fairly complex economic, social and political conditions of existence and development of small business.

**Keywords:** small business enterprises, socio-economic role, lending and insurance, regulatory framework, state support, investments.

УДК 657.22

В современных условиях развития Российской экономики, основой которой является крупный бизнес, нельзя недооценивать необходимость деятельности малого и среднего бизнеса, как звена активной взаимосвязи с крупным. Развитие малого бизнеса способствует расширению рыночных отношений и стабилизации экономики страны. Это свидетельствует о том, что развитие сектора малого предпринимательства способствует успешному функционированию и всестороннему развитию экономики страны. Малый бизнес – это такой сектор, который влияет на темпы экономического роста, структуру и объемы необходимого валового национального продукта, а также является источником налоговых поступлений в бюджеты всех уровней, значительно влияет на улучшение инвестиционного климата региона [1, 76].

Предприятия малого и среднего бизнеса имеют значительный вес в развитии экономики страны. Такие предприятия быстрее адаптируются к новому, сами разрабатывают и внедряют новаторские идеи, выступают полигоном для тестирования новых технологий. Малые и средние предприятия выступают в качестве партнеров

крупных предприятий, предлагающих проекты инновационного характера. Они могут представлять опытные полигоны для апробации новинок, рекламировать новые образцы и проводить их диагностику [4, 367].

Анализ результатов исследования показывает, что предприятия малого бизнеса формируются и развиваются в достаточно сложных экономических, социальных и политических условиях. Существенным препятствием развития малого предпринимательства являются проблемы оптового рынка сырья, материалов, оборудования, недостаточная информированность и развитость рынка рабочей силы, отсутствие понимания организациями кредитной системы, правовая неграмотность сотрудников предприятий малого бизнеса.

И все же сектор малого предпринимательства в России развивается, о чем свидетельствуют статистические показатели, приведенные в Российском статистическом ежегоднике Российской государственной службы статистики. Почти треть оборота всех компаний России приходится на малый и средний бизнес, в которых работают более одной пятой от числа лиц, занятых в экономике страны. Количество малых предприятий в 2016 г. по сравнению с 2015 г. в целом по России возросло на 24,7% (таблица 1) [2, 323].

Снижение численности работающих в 2016 г. против 2015 г. на 2,6 % и оборота малых предприятий на 11,9 % возможно произошло по причине внедрения современных форм хозяйствования при увеличении объемов внеоборотных активов на 14 % и оборотных активов – на 13,3 %. Кроме этого, предприятия малого бизнеса увеличили объемы капитала и резервов на 15,4 %, что является положительным фактором для таких предприятий. Финансовый результат (прибыль) возрос более, чем в 1,5 раза.

Таблица 1. Основные экономические показатели деятельности малых и средних предприятий

<b>Малые предприятия</b>		
	<b>всего</b>	<b>в том числе микропредприятия</b>
Число предприятий (на конец года)		
2015	2222372	1990003
2016	2770562	2597646
Средняя численность работников, тыс. человек		
2015	11330,7	4605,7
2016	11040,1	5651,1
Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей), тыс. человек		
2015	10377,6	4197,9
2016	10055,9	5005,7
Оборот предприятий, млрд руб.		
2015	10377,6	4197,9
2016	10055,9	5005,7
Внеоборотные активы, млрд руб.		
2015	31165,0	26520,9
2016	35522,4	29674,0
Оборотные активы, млрд руб.		
2015	49685,6	37066,5
2016	56310,4	42939,5
Капитал и резервы, млрд руб.		
2015	21804,0	18409,1
2016	25156,0	21250,8
Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток), млрд руб.		
2015	1492,1	938,2
2016	2349,6	1497,9
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), процентов		
2015	5,2	5,2
2016	5,0	5,0
Рентабельность активов предприятий процентов		
2015	1,8	1,5
2016	2,6	2,1

В Республике Северная Осетия-Алания в основном наблюдаются те же тенденции развития малого предпринимательства, как и в целом по Российской Федерации (таблица 2) [2, 320-322].

Согласно данным таблицы 2 Российского статистического ежегодника Росстата число субъектов малого предпринимательства в Республике Северная Осетия-Алания увеличилось в 2016 г. по сравнению с 2015 г. на 11,8%, что выше показателей по Северо-Кавказскому федеральному округу (8,7%). Оборот предприятий малого бизнеса в федеральном округе увеличился на 32,4%, тогда как в Республике Северная Осетия-Алания произошло снижение на 2,2%.

Таблица 2. Число малых предприятий по субъектам Российской Федерации (на конец года)

	2015	2016	Отклонение
Российская Федерация	2222372	2770562	24,7
Северо-Кавказский федеральный округ	49604	53899	8,7
Республика Ингушетия	2946	1474	-50
Кабардино-Балкарская Республика	4084	5322	30,3
Карачаево-Черкесская Республика	2947	3438	16,7
Республика Северная Осетия-Алания	4749	5308	11,8
Чеченская Республика	4145	4797	15,7
Ставропольский край	26093	25758	-1,3
<b>Оборот малых предприятий по субъектам Российской Федерации</b> (миллиардов рублей)			
	2015	2016	Отклонение (в %%)
Российская Федерация	10377,6	10055,9	-3,1
Северо-Кавказский федеральный округ	700,4	927,0	32,4
Республика Дагестан	35,3	192,1	444,2
Республика Ингушетия	12,5	15,6	24,8
Кабардино-Балкарская Республика	50,7	47,3	-6,7
Карачаево-Черкесская Республика	25,9	20,4	-21,2
Республика Северная Осетия-Алания	45,8	44,8	-2,2
Чеченская Республика	89,0	102,6	15,3
Ставропольский край	441,2	504,2	14,3

Поскольку социально-экономическая роль предприятий малого бизнеса заключается в том, что эти предприятия оперативно реагируют на изменение конъюнктуры рынка, своевременно придают существующей экономике нужную ей гибкость, способствуют созданию новых рабочих мест, обеспечивая занятость населения, малый бизнес позволяет обеспечить насыщение рынка необходимыми потребительскими товарами и услугами, а также способствовать расширению ассортимента товаров и услуг и повышать их качество.

Несмотря на то, что малому сектору экономики оказывается государственная поддержка, в решении проблем этого сектора государство все же играет незначительную роль. К основным проблемам функционирования малого сектора экономики можно отнести [5, 37]:

- дефицит финансовых ресурсов;
- отсутствие развитой инфраструктуры малого сектора экономики;
- недолговечность большинства малых предприятий, обусловленная чаще всего отсутствием интереса к долгосрочным инвестициям в развитие производства;
- не совершенна нормативно-правовая база;
- неравномерность экономического развития регионов.

Для расширения сферы предпринимательской деятельности в России требуется более существенная государственная поддержка малых предприятий на всех уровнях,

и прежде всего, в сфере инвестирования, кредитования и страхования малого предпринимательства, стимулирования его инвестиционной активности, обеспечение правовой защиты, совершенствование налогового законодательства [6, 51].

Общий вывод заключается в том, что развитие малой, также как и средней предпринимательской деятельности в регионах продолжает быть сложным и противоречивым процессом (идет постоянный процесс закрытия и открытия предприятий различных сфер деятельности). Требуется дальнейшее расширение поиска новых путей и организационных и кредитных инструментов с целью достижения социально-экономических результатов от деятельности малых предприятий.

### *Список литературы / References*

1. *Северин Александр Геннадьевич.* Сущность и значение малого предпринимательства. // «Бенефициар», 2017. № 9. Кемерово. Издательский дом «Плутон». [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.idpluton.ru](http://www.idpluton.ru) e-mail: [admin@idpluton.ru](mailto:admin@idpluton.ru)/ (дата обращения: 15.06.2018).
2. Российский статистический ежегодник. 2017: Стат.сб./Росстат. Р76 М., 2017. 686 с. ISBN 978-5-89476-440-5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 15.06.2018).
3. Малое и среднее предпринимательство в России. 2017: Стат.сб./ М 19 Росстат. М., 2017. 78 с.
4. *Ильясов М.М., Вараев У.С., Бакаева М.М.* Развитие малого и среднего предпринимательства. // Молодой ученый, 2016. № 1. С. 366-369.
5. *Купрюхина Л.И.* Роль инновационной деятельности в Российской Федерации // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации (МГТУ ГА). Москва, 2015.
6. *Гузгаева С.С.* О некоторых проблемах бухгалтерского учета на малых предприятиях // Проблемы современной науки и образования, 2018. № 6 (126). С. 51-54.

---

## **РЕШЕНИЕ АГЕНТСКОГО КОНФЛИКТА ЧЕРЕЗ КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ НАЛИЧНОСТЬЮ**

**Агапова А.В.<sup>1</sup>, Лихачёва О.Н.<sup>2</sup>**

**Email: [Agapova17127@scientifictext.ru](mailto:Agapova17127@scientifictext.ru)**

<sup>1</sup>*Агапова Анна Владиславовна – студент;*

<sup>2</sup>*Лихачёва Ольга Николаевна - кандидат экономических наук, доцент, департамент корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва*

**Аннотация:** в данной статье даётся определение агентского конфликта, рассматриваются его участники, проблемы возникновения и существования агентского конфликта. Помимо этого приведены причины и условия возникновения агентских издержек, характер их содержания, а также методы и пути их минимизации. На основе приведённого исследования автором предложены и обоснованы показатели эффективности управления денежными потоками и оттоками, формулы их расчёта и их влияние на решение агентского конфликта. Также приведён пример расчётов на основе предложенной модели.

**Ключевые слова:** агентский конфликт, ключевые показатели эффективности, управление денежными потоками.

# THE DECISION OF THE AGENCY CONFLICT THROUGH CONTROL OF EFFECTIVE MANAGEMENT OF CASH

Agapova A.V.<sup>1</sup>, Likhacheva O.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agapova Anna Vladislavovna – Student;

<sup>2</sup>Likhacheva Olga Nikolaevna - PhD in Economics, Associate Professor,

DEPARTMENT OF CORPORATE FINANCE AND CORPORATE GOVERNANCE,  
FINANCIAL UNIVERSITY UNDER THE GOVERNMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION,  
MOSCOW

**Abstract:** in this article definition of the agency conflict is given, its participants, problems of appearing and existence of the agency conflict are considered. In addition reasons and conditions of appearing of agency expenses, the nature of their maintenance and also methods and ways of their minimization are given. On the basis of the given research the author has offered and proved indicators of effective management of cash inflows and outflows, formulas of their calculation and their influence on the decision of the agency conflict. The example of calculations on the basis of the offered model is also given.

**Keywords:** agency conflict, KPI's, management of cash flows.

УДК 658.14/.17

Что такое агентский конфликт и как контроль за эффективностью управления денежными потоками может повлиять на разрешение этого самого конфликта?

Начнём с того, что любые отношения, построенные в рамках контракта, в котором один субъект привлекает другого субъекта для выполнения каких-либо действий от лица первого субъекта и при этом независимости от сферы их применения [1, с. 532]. Наиболее ярко агентские отношения проявляются в крупных организациях со сложной иерархической структурой. Агентский конфликт возникает в том случае, если менеджеру компании принадлежит менее 75% её акций, в противном случае, владелец 75% акций и более будет действовать уже в интересах собственного благосостояния, одновременно с этим улучшая финансовое состояние своей компании.

Любой агентский конфликт порождает агентские издержки – расходы, которые вынужден нести субъект, заключающий договор с агентом, связанные с оплатой его деятельности, контролем за деятельностью агента, и иные [3, с. 120]. Свести агентский конфликт и агентские издержки к нулю невозможно, это та объективная реальность, в которой существуют владельцы компаний. Однако каждый крупный акционер волен ввести ряд мер, которые помогут снизить издержки, возникающие вследствие агентского конфликта.

В больших компаниях с многопрофильным производством и несколькими подразделениями наладить качественное и эффективное управление денежными потоками довольно сложная задача. Так, например, коммерческий директор департамента может отвечать за денежные потоки своего подразделения перед финансовым директором компании. Каждой компании необходима система мотивации высшего менеджмента с целью снижения агентских издержек. Такая система может быть построена на 5 ключевых показателях эффективности (KPIs) в сфере управления активами, которые призваны улучшить ликвидность компании и повысить эффективность управления денежными потоками.

1. Кредиторская задолженность: как получить наиболее выгодные условия по срокам оплаты поставщикам?

2. Дебиторская задолженность: как ускорить получение оплаты от клиентов?

3. Материально-производственные запасы: как оптимизировать материально-производственные запасы компании?

4. Просроченная дебиторская задолженность: как наладить процесс своевременного получения платежей от клиентов?

5. Чистый оборотный капитал: как ускорить оборачиваемость рабочего капитала с целью финансирования операционной деятельности?

В качестве критериев эффективности управления наличностью можно рассмотреть ранжирование ряда финансовых показателей, в зависимости от полученного результата. Возьмём 5 коэффициентов:

Таблица 1. Перечень финансовых показателей

№	Перевод	Название показателя	Формула расчёта
1	Период оборота дебиторской задолженности в днях	DSO: Days of Sales Outstanding	$\frac{\text{Дебиторская задолженность}_{3\text{-их лиц}}}{\text{Сумма выручки за последние 12 месяцев}} * 365$
2	Период оборота запасов в днях	DSI: Days Sales of Inventory	$\frac{\text{Запасы}}{\text{Сумма выручки за последние 12 месяцев}} * 365$
3	Период оборота кредиторской задолженности в днях	DPO: Days of Payable Outstanding	$\frac{\text{Кредиторская задолженность}_{3\text{-их лиц}}}{\text{Сумма выручки за последние 12 месяцев}} * 365$
4	Период оборота чистого оборотного капитала в днях	OCP: operating cycle period	$\frac{\text{Чистый оборотный капитал}}{\text{Сумма выручки за последние 12 месяцев}} * 365$
5	Просроченная дебиторская задолженность	AR>90 days	$\frac{\text{Дебиторская задолженность}_{\text{более 90 дней}}}{\text{Общая величина дебиторской задолженности}} * 365$

Данные показатели должны высчитываться ежемесячно в течение года и сравниваться со средним аналогичным показателем за прошлый год по следующей формуле:

$$\Delta = \frac{KPI_1 - KPI_0}{KPI_0}$$

Для каждого коэффициента вводятся свои целевые показатели, а также баллы, которые получают менеджеры проектов или департаментов за полученные результаты:

Таблица 2. Ранжирование финансовых показателей

DSO		DIO		DPO		OWC		AR>90	
Показатель	Балл	Показатель	Балл	Показатель	Балл	Показатель	Балл	Показатель	Балл
$\Delta < -20\%$	2	$\Delta < -20\%$	3	$-10\% > \Delta$	-2	$\Delta < -50\%$	3	$\Delta < -20\%$	2
$-20\% < \Delta < -10\%$	1	$-20\% < \Delta < -10\%$	2	$-10\% < \Delta < -5\%$	-1	$-50\% < \Delta < -30\%$	2	$-20\% < \Delta < -10\%$	1
$-10\% < \Delta < +10\%$	0	$-10\% < \Delta < -5\%$	1	$-5\% < \Delta < +5\%$	0	$-30\% < \Delta < -15\%$	1	$-10\% < \Delta < +10\%$	0
$+10\% < \Delta < +20\%$	-1	$-5\% < \Delta < +5\%$	0	$+5\% < \Delta < +10\%$	1	$-15\% < \Delta < +15\%$	0	$+10\% < \Delta < +20\%$	-1
$+20\% < \Delta$	-2	$+5\% < \Delta < +10\%$	-1	$+10\% < \Delta < +20\%$	2	$+15\% < \Delta < +30\%$	-1	$+20\% < \Delta$	-2
		$+10\% < \Delta$	-2	$+20\% < \Delta$	3	$+30\% < \Delta$	-2		

Например, по результатам февраля 2018 года:

Таблица 3. Расчёт показателей

Показатель	Значение
Выручка март 2017-февраль 2018, т.р.	759
Дебиторская задолженность, т.р.	89
DSO	42,80
DSO ср. за предыдущий год	21,10
$\Delta$ DSO	1,03
$\Delta$ DSO, %	103%

Сотнося полученную дельту в % с таблицей выше, мы видим, что по результатам февраля 2018 количество дней оборота дебиторской задолженности выросло на 102%, в связи с чем менеджер получает -2 балла за представленные результаты.

Смысл описанной системы в том, что менеджеры различных подразделений конкурируют между собой за наилучшие результаты деятельности департамента по результатам месяца. В итоге в конце года баллы, полученные за каждый месяц, суммируются, а менеджер подразделения, набравшего наибольший балл, получает определенный бонус в виде либо денежного вознаграждения, либо премирования акциями, либо иного вида поощрения. При данном раскладе акционеры получают выгоду в виде более высоких финансовых показателей деятельности компании в целом, а менеджеры – в виде материального поощрения.

### *Список литературы / References*

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М.: Олимп-Бизнес, 2015. 1008 с.
2. Ковалев В.В. Управление денежными потоками, прибылью и рентабельностью: учебно-практ. пособие. М.: Проспект, 2008. 333 с.
3. Корпоративные финансы: учебник/коллектив авторов; под ред. Е.И. Шохина. М.: КНОРУС, 2018. 318 с.
4. Лукасевич И.Я. Финансовый менеджмент: учебник. М.: Эксмо, 2010. 184 с.
5. Финансовый менеджмент: учебник / под ред. Е.И. Шохина. М.: КНОРУС, 2012. 380 с.

---

## **KPI - КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ, ИХ ВИДЫ И ПРИМЕНЕНИЕ**

**Ставицкая О.С. Email: Stavitskaya17127@scientifictext.ru**

*Ставицкая Оксана Сергеевна – бакалавр,  
кафедра финансов и кредита, экономический факультет,  
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва*

**Аннотация:** в статье анализируется система KPI по достижению поставленных целей и оптимизации бизнес процессов, рассматривается применение KPI в качестве инструмента контроля для оценки деятельности сотрудников, отмечены особенности их формирования с подробным обзором главных понятий. Также подробно представлены основные моменты, касающиеся внедрения данной системы, классификация ключевых показателей, указаны основные проблемы, с которыми сталкиваются компании при разработке, отражены положительные и отрицательные характеристики данной системы показателей, приведены примеры практического применения KPI и пути дальнейшего совершенствования.

**Ключевые слова:** ключевые показатели эффективности, key performance indicators, оценка, критерии оценки.

## **KPI – KEY PERFORMANCE INDICATORS, THEIR TYPES AND ITS PRACTICAL APPLICATION**

**Stavitskaya O.S.**

*Stavitskaya Oksana Sergeevna – Bachelor,  
FACULTY OF ECONOMICS, DEPARTMENT OF FINANCE AND CREDIT,  
FINANCIAL UNIVERSITY UNDER THE GOVERNMENT OF THE RUSSIAN FEDARATION,  
MOSCOW*

**Abstract:** the article analyzes the system of KPI to achieve the goals and optimize business processes, considers the use of KPI as a control tool for assessing the performance of employees, the features of their formation with a detailed overview of the main concepts. Also, the main points concerning the implementation of this system, the classification of key indicators are presented in detail, the main problems faced by companies in the development are indicated, the positive and negative characteristics of this system of indicators are reflected, the examples of practical application of KPI and ways of further improvement.

**Keywords:** key performance indicators, KPI, evaluation, evaluation criteria.

УДК 331.101.39

Основным и важнейшим фактором процветания любой компании является наличие в ней квалифицированного сплоченного рабочего коллектива и грамотного руководства. Необходима так же *система управления*, обеспечивающая эффективное взаимодействие между этими двумя группами и *система показателей ответственности* для достижения общих целей предприятия. Сотрудники должны знать ради каких целей они работают и вовлечены в процесс реализации общей стратегии компании.

Для достижения успеха в бизнесе, используются не только финансовые показатели (прибыль, рентабельность), но и нефинансовые аспекты, такие как лояльность клиентов, качество обслуживания клиентов и т.д. Данные показатели получили название ключевых показателей эффективности бизнеса (*Key Performance Indicators - KPI*) и были первоначально рассмотрены в методологии **Balanced Scorecard** (*Система сбалансированных (взаимосвязанных) показателей*).

Главное преимущество экономической системы, построенной с помощью ключевых показателей, является ее *универсальность*, так как идет взаимосвязь с повышением заинтересованности работников в результатах деятельности предприятия. Субъективно оценить эффективность деятельности компании бывает сложно, поэтому нужны четко определенные критерии, чтобы видеть связь между плановыми показателями, уровнем исполнения задач персоналом и полученными результатами.

При разработке KPI учитывают специфику деятельности организации. Другой сильной стороной системы KPI является возможность оценки работы всей компании, ее отдельных подразделений и конкретных работников. KPI позволяет объективно оценивать результаты работы предприятия при оптимальном использовании ресурсов и минимизации затрат. Такую систему можно применять в различных областях деятельности, но наиболее действенна она там, где вклад каждого сотрудника оказывает влияние на экономические показатели компании. Например, оценка деятельности агентов в страховых фирмах, менеджеров по персоналу в рекрутинговых агентствах, логистов в транспортных компаниях. [2]

Например, если анализировать труд менеджера, то можно определить, насколько грамотно и эффективно он справляется с задачей реализации товара и привлечением новых клиентов. KPI помогает задать работнику конкретные цели, мотивируя его системой бонусов и премий за определенный результат. Человек будет знать: увеличив объем продаж на 20%, он получит вознаграждение в виде соответствующей надбавки.

При разработке системы KPI следует учитывать определенные требования, которые предъявляются к каждому из коэффициентов - *систему SMART*. Представленная аббревиатура включает пять характеристик, которыми должен обладать любой ключевой показатель эффективности. [1]

- **S (specific)** – «конкретный» – означает, что цель должна быть конкретной и четко сформулированной, а показатель иметь прямое отношение к процессу.

• **M (measurable)** – «измеримый» – означает, что цель должна иметь количественные или качественные параметры, по которым ее можно оценить, что гарантирует возможность четкого ее определения на каждой стадии выполнения процесса.

• **A (achievable)** – «достижимый» – означает, что цель должна быть реалистичной и достижимой в отведенных для нее временных рамках.

• **R (reasonable, relevant)** – «уместный, подходящий или реалистичный» – означает, что цель должна быть адекватной и согласованной с другими целями, не идти в разрез с деятельностью компании и быть ориентированными на результат.

• **T (time-bounded)** – «определен во времени или имеет временные рамки» – означает, что цель должна быть ограничена временными рамками и достигнута к определенному, заранее оговоренному, сроку.

Ключевые показатели эффективности можно разделить на два вида – *оперативные* и *стратегические*. **Оперативные показатели** предназначены для анализа текущей деятельности предприятия и его подразделений, они позволяют приблизить цели и задачи к реальным условиям, а также адаптировать их в соответствии с изменениями; характеризуют качество организации производства, поставок сырья, изготавливаемой продукции или оказываемых услуг. **Стратегические показатели** отражают результат деятельности компании за определенный период, позволяют скорректировать планы на следующие периоды; характеризуют денежные потоки, также на их основе рассчитываются показатели эффективности деятельности предприятия, такие как рентабельность и др. [1]

*По видам ключевые показатели могут быть следующими:*

1. КРІ функционирования – относятся к показателям выполнения бизнес-процессов и позволяют оценить, насколько соответствует процесс требуемому алгоритму его выполнения.

2. КРІ результата – показывают количество и качество результата. Это персональные показатели, оптимальное их количество должно составлять от 3 до 5, формулируют их вполне конкретно: «объемы продаж не ниже...», «привлечение новых клиентов в количестве не менее...», «сумма среднего контракта по клиенту составляет...».

3. КРІ затрат – показывают затраченные ресурсы.

4. КРІ производительности – производные показатели, характеризующие соотношение полученного результата и времени, затраченного на его получение.

5. КРІ эффективности – производные показатели, которые характеризуют соотношение полученного результата к затратам ресурсов. Ключевые показатели нужны не только руководству компании – по ним удобнее работать и самим сотрудникам, особенно тем, чей доход напрямую зависит от результатов труда. К примеру, компании, осуществляющие прямые продажи, в основном используют такой показатель, чтобы оценить соотношение холодных звонков и встреч с потенциальными клиентами к количеству реальных продаж.

Самыми распространенными ключевыми показателями деятельности (КРІ) являются:

- объем продаж, соизмеримый в выбранном отрезке времени;
- показатели эффективности производства;
- удовлетворенность пользователей продуктом работы компании;
- текучесть персонала;
- величина прибыли;
- уменьшение оттока пользователей продуктом и т.д.;

Рассмотрим некоторые примеры показателей для оценки результатов работы:

• Уровень прибыльности (Gross Margin) - прибыль, остающаяся после уплаты налогов, на которую влияют уровни доходов, расходов, инвестиций. Рассчитывается как:

$$\text{Уровень прибыльности} = \frac{\text{Валовая прибыль}}{\text{Общий объем продаж (Выручка)}} * 100\% \quad (1)$$

На основе данного показателя происходит ежегодная и ежемесячная оценка деятельности руководителей отделов, направлений бизнеса, развивающих продукт или услугу, для оценки перспектив развития продукта, влияния спроса на товар, влияния конкуренции.

- Если нужно оценить деятельность кадрового подразделения или степень стабильности обеспечения специалистами, отличным примером характеристик КРІ можно считать ротацию кадров, вычисляемую как:

$$\text{Ротация кадров} = \frac{\text{Число уволенных работников за период}}{\text{Среднесписочная численность работающих за период}} * 100\% \quad (2)$$

Представленный выше показатель показывает эффективность работы директора по персоналу, руководителей структурных подразделений компании. Расчет этого показателя производится ежемесячно, ежеквартально и ежегодно для оценки влияния текучести кадров на результаты бизнеса, прогнозирования периодов наиболее активного поиска персонала, определение лояльности каждой категории работающих.

- *Соотношение периодов оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности* рассчитывается как отношение среднего срока оплаты покупателей к среднему сроку оплаты поставщикам. Этот показатель позволяет оценить работу финансового отдела, коммерческого отдела, а также клиентской службы и отдела продаж. Расчет проводится ежемесячно, ежеквартально и ежегодно для планирования денежных потоков, расчета отсрочек платежей по контрактам, установления размеров скидок за раннюю оплату, выявления внутренних источников финансирования и т.д.

Главный вопрос заключается в том, как на практике разработать и внедрить ключевые показатели эффективности (КРІ). По мнению многих экспертов, рекомендуется разрабатывать показатели по иерархии сверху вниз – от главной цели предприятия до целей отдельных подразделений.

При определении главной цели предприятия, компания должна задать себе некоторые вопросы: «для чего мы работаем», «почему мы нужны потребителям» и др. При постановке цели не рекомендуется отталкиваться от финансовых аспектов. Они должны вытекать из поставленной цели, а не четко прописываться в ней. Цель должна быть связана не с определенной единицей, а с рынком – поэтому действия будут изначально настроены на рыночные изменения. Например, цели можно сформулировать таким образом: оказаться в пятерке лидеров по производству молочных продуктов, стать лидером продаж в определенном регионе, завоевать лояльность большей части женского населения и т.д. Из данных формулировок будут понятны и финансовые цели (прибыль, оборот, затраты и др.) [3]

Отбор самых значимых ключевых показателей - непростая задача. КРІ может быть сколько угодно. Каждому показателю экспертным путем присваивается свой «вес», чтобы сумма всех КРІ составляла единицу. Обычно в роли экспертов выступают генеральный директор компании и топ-менеджмент.

Вес нужно определять с учетом принципа необходимости – какие показатели необходимо выполнить для достижения цели. Для данных показателей и характерен наибольший вес. Затем следует исключить показатели с весом ниже 0,1, и вновь распределить веса между теми КРІ, которые остались. В конечном итоге останется не больше 3-5 показателей.

Примеры КРІ, которые могут обеспечить эффективность деятельности отдела продаж компании (Таблица 1):

Таблица 1. Примеры KPI для отдела продаж компании

Ключевой показатель эффективности	Вес KPI
Выручка от продаж	0,5
Объем просроченной дебиторской задолженности	0,3
Рентабельность продаж	0,2
<b>Итого</b>	<b>1</b>

Процесс разработки и внедрения системы ключевых показателей требует достаточно много времени, сил, финансовых и иных затрат. В первую очередь, у компании должна быть четкая уверенность в том, что они смогут довести дело до конца. Не стоит затевать проект, если компания переживает трудности и не сумеет адаптироваться к новым изменениям.

При разработке системы показателей компании сталкиваются с рядом трудностей, например, определение цели деятельности, ограниченные сроки, незаинтересованность сотрудников и др. Однако внедрение и эффективное использование ключевых показателей позволит компании не только достигнуть поставленных целей, но и выявить ряд проблем, которые её «тормозят». Например, установление результативного показателя (число заключенных контрактов) в отдел продаж может спровоцировать уход «пассивных» сотрудников, которые не нашли силы или желания добиваться поставленных задач. [2]

Для создания эффективной системы ключевых показателей необходимы, как и профессиональные навыки (знание предметной области, опыт работы, квалификация), так и интуиция, творческий подход. Следует заметить, что нельзя просто взять примеры показателей других компаний или из альтернативных источников и внедрить их к себе, так как каждая компания индивидуальна и имеет свои особенности. Именно поэтому зачастую интегральные и уникальные показатели приносят компании наибольшую пользу. [1]

Для быстрого и эффективного внедрения системы KPI важную роль играет план проекта. В нем необходимо четко определить выполнение каждой стадии, ее временные рамки, ресурсное обеспечение и др. Очень важно придерживаться установленного плана, так как, чем больше времени уходит на прохождения каждой стадии, тем труднее становится мотивировать привлеченных сотрудников, и интерес к проекту угасает.

Помимо указанных трудностей, основными проблемами при введении KPI являются:

- неправильно разработанные KPI могут спровоцировать злоупотребления и махинации. Ради собственных выгод сотрудники могут принимать невыгодные для компании решения;
- человеческий фактор (субъективность, мнение большинства и др.)
- наличие в компании других систем оценки эффективности работы персонала. Например, если в компании существуют такой бонус, как «тринадцатая зарплата», то новая система ключевых показателей для ее сотрудников будет нежелательной, так как они итак получают гарантированный и фиксированный бонус;
- неоправданно большое количество KPI. Отдельно каждый показатель обладает небольшим весом в бонусе, поэтому люди могут игнорировать ряд показателей, которые оказывают незначительное влияние на размер бонуса;
- слишком высокая детализация некоторых KPI. Выполнение на 100% показателя по сбору дебиторской задолженности может привести к блокированию многих клиентов. Со многими из них отношения выстраиваются при помощи компромиссов.

**Положительных моментов от внедрения системы немало:**

1. Сотрудникам удобнее работать, ведь они понимают цели своего труда (общую для компании и свои личные задачи) и осознают перспективы в случае успеха – получение премий, надбавок, бонусов.

2. Руководству эти показатели помогают анализировать деятельность своих подчиненных, выявлять проблемные участки, оценивать качество работы персонала.

3. Высший менеджмент может корректировать планы и цели компании с учетом показателей эффективности деятельности КРІ.

4. Осуществляется обратная связь между сотрудниками и руководством: замечания и претензии возникают на основе четко прописанных критериев работы, таким образом, улучшается качество трудовой деятельности.

**Однако негативные моменты в этой системе также присутствуют:**

1. Показатели оценки эффективности не всегда трактуются корректно.

2. Порой критериев слишком много, и выполнить все требования сотрудникам компании бывает весьма затруднительно.

3. Разработка и внедрение требует затрат ресурсов: временных, трудовых, материальных.

4. Нередко возникает необходимость глобального переобучения персонала, а менеджменту требуется освоить новые методики оценивания сотрудников - как результат, наблюдается текучка кадров.

Рассмотрим сущность применения КРІ в компании на простом практическом примере. Так, в фирме «Альфа» для оценки работы штатного бухгалтера применяют следующие ключевые показатели (Табл. 2).

Таблица 2. КРІ для отдела бухгалтерии компании «Альфа»

КРІ	Единица измерения	Расчет показателя	Целевые значения пок-ля	Тренд	Вес показателя
Коэффициент загруженности подчиненных сотрудников	%	<i>Расчетное раб. время за период</i>	80-100%	Оставаться в границах нормальной загруженности	0,1
		<i>Фактически отработанное время</i>			
Текучесть кадров департамента	%	$\frac{\text{Кол} - \text{во уволенных за период}}{\text{Среднесписочная числ. за период}}$	5%	Минимизировать	0,1
Кол-во замечаний со стороны налоговых органов	кол-во	Количество замечаний	-	Минимизировать	0,2
Сумма убытков, возникших из-за наличия кассовых разрывов	%	$\frac{\text{Фактические платежи}}{\text{Норма}}$	100%	Минимизировать	0,2
Пени и штрафы по просроченной кред. зад-ти	%	$\frac{\text{Фактические платежи}}{\text{Норма}}$	100%	Минимизировать	0,2
Кол-во ошибок, выявленных в процессе аудита	кол-во	Количество ошибок	-	Минимизировать	0,2

Коэффициент загруженности подчиненных сотрудников рассчитывается как  $\frac{\text{Расчетное рабочее время в периоде}}{\text{Фактически отработанное время}} * 100$ . Данную информацию можно получить из данных

учета отработанного времени и определить целевые значения для своей организации, которые чаще всего варьируются в пределах 80-100% (с учетом нормы простоя).

Например, если значение вычисляемого показателя менее 70%, с руководителя отдела бухгалтерии взимается штраф в размере 10% от его заработной платы. Компания может постановить, что трендом для данного показателя может быть получение показателей в пределах нормальных значений. Некоторые же значения коэффициентов (текучесть кадров, пени и штрафы по просроченной кредиторской задолженности) следует минимизировать.

С каждым годом все больше возрастает количество российских предприятий, внедряющих у себя систему ключевых показателей эффективности. Каждая четвертая компания (26%), в основном это касается крупных предприятий, использует систему KPI для оценки деятельности своих сотрудников и подразделений. Вполне естественно, что многих HR-менеджеров интересуют перспективы использования KPI в российском бизнесе, возможности «привить» эту практику ввиду невероятного успеха и популярности данной система во всех странах Запада.

Однако, в настоящее время в России о KPI, к сожалению, больше говорят, чем применяют и получают желаемую отдачу. Будущее развитие и применение KPI в значительной степени зависят от рыночной конъюнктуры российского и международного рынка, а также от стремительности развития менеджмента и эффективности управленческого анализа в отечественных компаниях.

#### *Список литературы / References*

1. *Мартин Клюбек*. Бизнес-метрика: Как улучшить ключевые результаты компании. Аpress, 2011 г.
2. Журнал «Генеральный директор». Статья «KPI (ключевые показатели эффективности). Как внедрить систему KPI в компании» от 03.10.2014 г.
3. Официальный сайт по разработке ССП и KPI. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.balancedscorecard.org/> (дата обращения: 07.06.2018).

# ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

## ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ АББРЕВИАТУР<sup>1</sup>

Белоус Н.С.

*Белоус Нина Сергеевна – студент,  
профиль: иностранный язык,  
Гуманитарный институт,*

*Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, г. Северодвинск*

**Аннотация:** в статье анализируются вопросы изучения аббревиатур в лингвокультурологическом аспекте на основе выборки из электронной версии англоязычной газеты «The Guardian». В статье изучаются вопросы не только актуальности и распространенности аббревиатур в современном английском языке, но и целесообразности изучения данных лексических единиц. Аббревиатуры рассматриваются как лексемы, которые обладают высоким культурным значением – несут в себе ценности народа изучаемого языка, для раскрытия их лингвокультурного потенциала, в статье представлен краткий анализ 11 аббревиатур по спортивной тематике.

**Ключевые слова:** аббревиатура, лингвокультурологический аспект, лингвокультурный потенциал.

## LINGUO-CULTURAL COMPETENCE OF ABBREVIATIONS Belous N.S.

*Belous Nina Sergeevna – Student,  
PROFILE: FOREIGN LANGUAGES,  
HUMANITARIAN INSTITUTE*

*NORTHERN (ARCTIC) FEDERAL UNIVERSITY, SEVERODVINSK,*

**Abstract:** in the following article, we analyze the questions of studying abbreviations in the linguo-cultural aspect. As a basis of our investigation, we took the abbreviations from the electronic version of the world-known English-language newspaper “The Guardian”. The article examines not only the prevalence and actuality of the abbreviations’ use in modern English, but also the expediency of studying these lexical units. The abbreviations are considered as lexemes, which have a high cultural value - they carry the values of nation, history and people of a certain country. For revealing their linguistic and cultural potential, the article presents a brief analysis of 11 abbreviations of the sport topic from the newspaper “The Guardain”.

**Keywords:** abbreviation, linguo-cultural aspect, linguo-cultural competence.

УДК 81'27

При изучении слов и аббревиатурных лексем важным является их рассмотрение в лингвокультурологическом аспекте, задачей которого является детальное описание системы функционирования единиц в той лингвокультуре, которой они принадлежат – по причине того, что некоторые языковые единицы несут в себе культурные ценности и особенности [6]. Под понятием лингвокультурный потенциал мы подразумеваем наличие в языковой единице лингвокультурных предпосылок, которые имеют связь с различными предметными областями культуры, истории, ценностной системы народа [4].

<sup>1</sup> Научный руководитель – Хохлова Наталья Валентиновна, кандидат филологических наук, доцент кафедры общего и германского языкознания филиала САФУ.

Следует также учитывать следующий факт: каждая лингвокультура уникальна, следовательно, русская лингвокультура отличается от английской, это значит, что при их пересечении возможны совпадения, но они не совпадут в полной мере ни при каких условиях. Во время общения людей разных лингвокультур не исключено недопонимание, довольно часто определенная информация может транслироваться неправильным способом и из-за этого появляются коммуникативные барьеры [2]. Все это является естественным процессом, так как на участников коммуникации первоначально влияет множество факторов, а именно: их жизненный опыт, анекдоты, слухи и стереотипы о других нациях и странах, определенные языковые привычки, разница между поколениями, восприятие языка и речи, и любой другой культурологический фон, который играет в жизни человека важную роль [5].

Не вызывает сомнения, что аббревиатуры обладают данной культурной информацией – в настоящее время аббревиатуры получили широкое распространение не только в научных сферах, но так и же и в публицистике и порой даже в устной речи, что свидетельствует о их широком использовании [3]. Данные языковые единицы приобрели новое значение в становлении и развитии языка и, как следствие, они обладают лингвокультурным потенциалом, значение которого растет и по сей день. Рост использования аббревиатур в современном английском и русском языках говорит также о том, что существует общенациональный вариант восприятия того феномена, на который данная аббревиатура указывает. Лингвокультурный компонент включает в себя знание национально-маркированной лексики, т.е. языковых единиц, которые используются в устной речи многими людьми и которые имеют культурную ценность. В то время как, аббревиатуры являются своего рода «маской» для нескольких слов, которые безусловно имеют культурное значение [8].

Материал исследования отбирался методом ограниченной выборки. Ограничения включают: 1) тематический принцип (отбирались только аббревиатуры тематической группы «Спорт»); 2) источника аббревиатур (аббревиатуры отбирались из электронной версии британской газеты «The Guardian» [9]); 3) хронологический принцип (аббревиатуры отбирались из статей, опубликованных за месяц апрель).

В результате сформирована выборка объемом 111 спортивных аббревиатур, число которых с учетом повторений составляет 739 аббревиатур из 531 статьи. В ходе нашего исследования выяснилось, что большинство статей содержали в себе, как минимум, одну спортивную аббревиатуру, которая упоминалась несколько раз в данной статье и также в других статьях.

При изучении аббревиатур и других сокращений важным является их рассмотрение в лингвокультурном аспекте [1]. Такой анализ важен ввиду того, что многие языковые единицы несут в себе культурные ценности и особенности. По этой причине, мы проанализировали выбранные нами аббревиатуры в данном аспекте.

Важно отметить, что аббревиатуры обладают разным лингвокультурным потенциалом. Высоким уровнем культурно маркированности обладают те аббревиатуры, в которых зашифрованы какие-либо реалии спортивной жизни Великобритании, не встречающиеся в других национальных культурах. Например, аббревиатуры с именами британских игроков, объектов спортивной инфраструктуры (стадионы и прочее), именующие названия национальных видов спорта и всего, что с ними связано (крикет, например).

В результате, мы отобрали 11 аббревиатур из 111, которые в особенной степени обладает лингвокультурным потенциалом:

1) 4 аббревиатуры означают футбольные клубы, которые находятся в различных регионах и графствах Великобритании.

- QPR (Queens Park Rangers) – футбольный клуб «Куинз Парк Рейнджерс», часто именуемый по аббревиатуре КПП – английский профессиональный футбольный клуб из округа Хаммерсмит и Фулем во Внутреннем Лондоне.

- WBA (West Bromwich Albion) – профессиональный английский футбольный клуб, базирующийся в городе Уэст-Бромидж, графство Уэст-Мидлендс.

- MK Dons (Milton Keynes Dons) – английский профессиональный футбольный клуб из города Милтон-Кинс, в графстве Бакингемшир.

- CFC (Chelsea Football Club) – футбольный клуб Челси, английский профессиональный футбольный клуб из западного Лондона.

2) 2 аббревиатуры, которые обозначают союз и ассоциацию на территории Великобритании.

- PFA (Professional Footballers Association) – профессиональная футбольная ассоциация – профсоюз профессиональных футболистов в Великобритании.

- RFU (Rugby Football Union) – регбийный союз; организация, осуществляющая общее руководство регби на территории Англии.

3) 2 аббревиатуры лиги Англии.

- PRL (Premiership Rugby Limited) – Английская Премьер-лига.

- EFL (English Football League) – футбольная лига Англии.

4) 1 аббревиатура – британская радиопрограмма.

- TMS (Test Match Special) – является британской радиопрограммой, первоначально, как следует из ее названия, которая имела дело исключительно с тестовыми матчами, но в настоящее время охватывает любой профессиональный крикет.

5) 1 аббревиатура – британский боксер.

- AJ (Anthony Joshua) – Энтони Джошуа, непобежденный британский боксер-профессионал, выступающий в тяжелой весовой категории.

6) 1 аббревиатура – это чемпионат, который обладает огромной значимостью в Англии.

- EFL Cup (English Football League Cup) – чемпионат футбольной лиги является высшим дивизионом футбольной лиги и второй по значимости футбольной лигой в Англии после премьер-лиги.

Как известно, Англия является в определенной степени родиной футбола и регби, существуют данные, которые гласят, что эти виды спорта зародились в Древнем Китае, однако они едва ли напоминали современную версию данных игр с мячом. В то время как, футбол, к форме которого мы действительно привыкли, появился в Великобритании еще в 14 веке. Все это свидетельствует о большом значении этих двух видов спорта, люди разных возрастов всегда играли в регби и футбол независимо от того, где происходило действие – на улице или на поле. Англичане продолжали играть в данный вид спорта, несмотря на запреты властей, травмы, которые вели к летальному исходу. Эта страна является родиной футбола и регби по той причине, что именно в ней эти виды спорта прошли сквозь вековую историю. Именно поэтому, среди выбранных нами 12 аббревиатур, 9 из них относятся к футболу и регби. Данные виды спорта до сих пор будоражат сердца англичан и играют огромное значение в истории и культуре этой страны, именно с этим связан такой рост количества аббревиатур и других сокращений не только в масс-медийном дискурсе Англии, но и в самом языке, как таковом.

Не менее значимым видом спорта является крикет. Он начал свое существование еще раньше футбола и регби – в 13 веке, однако являлся в большей степени детской игрой. Однако уже в 18 веке в Англии стали появляться официальные правила данной игры, ассоциации и клубы, крикет стал весомой частью любимых традиций Великобритании. Именно поэтому, среди выбранных нами аббревиатур встречается следующая – TMS. Она обладает большим лингвокультурным потенциалом, по причине того, что она является британской радиопрограммой, которая исключительно вещает о крикете.

Следующая аббревиатура относится к боксу, который по-особенному почитаем в Англии. Бокс стал пользоваться популярностью в 17 веке и пусть поначалу этот спорт считался развлечением для низшего класса, вскоре он стал достоянием элиты, боксерские матчи стали проводиться в театрах. По этой причине, аббревиатура AJ также обладает большим лингвокультурным достоянием для британцев. AJ или Anthony Joshua (Энтони Джошуа), в настоящее время считается непобежденным боксером в своей весовой категории. Он является гордостью Великобритании.

Продолжая говорить о разных уровнях лингвокультурного потенциала, мы хотим также отметить, что наименьшим лингвокультурным потенциалом характеризуются аббревиатуры, называющие международные ассоциации, спортивные события и прочее, поскольку они в меньшей степени отражают особенности национальной культуры. В этих случаях речь может идти об особенностях национального осмысления того или иного события, спортивной ассоциации, особенностях отношения к ним на национальном уровне и т.п. Однако все это не является предметом настоящего исследования.

В данной статье требовалось проанализировать выбранные нами аббревиатуры по теме «Спорт» в лингвокультурном и лингвостилистическом аспектах. Мы подробно рассмотрели аббревиатуры, которые обладают лингвокультурным потенциалом в современном английском языке и в Великобритании, рассмотрели предпосылки и причины такого феномена. В процессе изучения были сделаны следующий вывод: аббревиатуры могут рассматриваться с различных подходов, они многогранны и в данной работе невозможно осветить все моменты по этим лексическим единицам.

### *Список литературы / References*

1. *Каховская Л.Ф.* Аббревиация как способ словообразования: автореф. дис. ... канд. филол. наук. Минск, 2004. С. 24.
2. *Матюнова А.А.* К вопросу о лингвокультурных аспектах мотивации при именовании (на примере языка Интернета и русскоязычных СМИ) // *Вестник БДУ.* 2009. № 3. С. 46-50.
3. *Орел И.В.* Аббревиация и сложносокращенные слова. [Электронный ресурс]. 2012. Режим доступа: [http://www.confcontact.com/2012\\_06\\_14/f14\\_orel.htm/](http://www.confcontact.com/2012_06_14/f14_orel.htm/) (дата обращения: 02.06.2018).
4. *Ратникова И.Э.* Имена собственные как «смыслы в масках»: степени образности // *Слово – сознание – культура: Сб. науч. тр. / Сост. Л.Г. Золотых. М.: Флинта: Наука, 2006. С. 176–185.*
5. *Ракитина Н.Н.* Лингвокультурологические аспекты функционирования аббревиатур в политическом дискурсе: диссертация кандидата филологических наук: дис. ... канд. филологических наук: 10.02.19. Челябинск, 2007. С. 253.
6. *Русское культурное пространство. Лингвокультурологический словарь / Брилева И.С., Вольская Н.П., Гудков Д.Б., Захаренко И.В., Красных В.В., 1 изд. М.: ИТДГК «Гнозис», 2004. С. 318.*
7. *Хохлина М.Л.* Лингвокультурный потенциал фразеологических единиц с «чужим» антропонимическим компонентом. // *Научная редакция «Филология».* 2011.
8. *The Guardian.* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.theguardian.com/international/> (дата обращения: 02.06.2018).

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

## МЕТОДЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Хакназарова Н.К. Email: [Khaknazarova17127@scientifictext.ru](mailto:Khaknazarova17127@scientifictext.ru)

*Хакназарова Нилуфар Куранбоевна - базовый докторант,  
Головной научно-методический центр  
Министерство высшего средне-специального образования,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** статья посвящена исследованию методов и показателей прогнозирования подготовки кадров как важному аспекту деятельности современного высшего образовательного учреждения. На современном этапе переход Республики Узбекистан на инновационно-ориентированное социально-экономическое развитие, обуславливает совершенствование менеджмента системы высшего образования, который должен опираться на научно обоснованный процесс прогнозирования, что в свою очередь требует применения соответствующих методов, подходов, адекватных теории и практики функционирования высших образовательных учреждений. Традиционные подходы к менеджменту высших образовательных учреждений, основанные на относительно упрощенных моделях, как правило, не позволяют в полной мере решать задачи адаптации к внешним условиям, которые со временем коренным образом меняются.

**Ключевые слова:** прогнозирование, показатели прогнозирования, методы прогнозирования, развитие высшего образования, подготовка кадров, высшие образовательные учреждения.

## METHODS AND INDICATORS FOR FORECASTING THE TRAINING PROCESS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS Khaknazarova N.K.

*Khaknazarova Nilufar Quranboyevna - basic doctoral Student,  
HEAD SCIENTIFIC-METHODOLOGICAL CENTER  
MINISTRY OF HIGHER SPECIALIZED SECONDARY EDUCATION,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

**Abstract:** the article is devoted to the research of methods and indicators of personnel training forecasting as an important aspect of the activity of a modern higher educational institution. At the present stage, the transition of the Republic of Uzbekistan to innovative socio-economic development determines the improvement of management of the higher education system, which must be based on a scientifically based forecasting process, which in turn requires the application of appropriate methods, approaches, adequate theory and practice of the functioning of higher educational institutions. Traditional approaches to the management of higher educational institutions, based on relatively simplified models, as a rule, do not allow to fully solve the problems of adaptation to external conditions, which eventually change radically.

**Keywords:** forecasting, forecasting indicators, forecasting methods, development of higher education, training of personnel, higher educational institutions.

УДК 37.013

На современном этапе переход Республики Узбекистан на инновационно-ориентированное социально-экономическое развитие, обуславливает совершенствование менеджмента системы высшего образования, который должен опираться на научно обоснованный процесс прогнозирования, что в свою очередь требует применения соответствующих методов, подходов, адекватных теории и практики функционирования высших образовательных учреждений. Традиционные подходы к менеджменту высших образовательных учреждений, основанные на относительно упрощенных моделях, как правило, не позволяют в полной мере решать задачи адаптации к внешним условиям, которые со временем коренным образом меняются. При этом разработка всех видов управленческих решений в сфере высшего образования в форме прогноза, соответствующих программ невозможна без использования системы показателей. Только с их помощью может быть реализована логика, принципы и методологические подходы к прогнозированию.

Проведенный анализ научной литературы по исследуемой проблеме показывает, что система показателей, используемых в прогнозировании, должна соответствовать определенным требованиям. Они касаются и области образования, в том числе и системы высшего образования. К числу важнейших из них целесообразно отнести следующие:

- единство и обязательность показателей для соответствующего уровня прогнозирования;
- сопоставимость показателей;
- показатели, используемые в прогнозировании, должны иметь четкое измерение, то есть быть определяющими, измерительными;
- в целом система показателей должна обеспечивать комплексную характеристику всех аспектов функционирования прогнозируемых объектов;
- система показателей должна быть гибкой, адаптивной, способной отображать все изменения и состояние объекта прогнозирования;
- показатели прогнозов должны быть адресными;
- показатели, применяемые в прогнозах, должны ориентировать соответствующие объекты на рост производительности, результативности и эффективности;
- количество применяемых показателей должно быть численно ограничено [1].

На макроуровне, показатели в сфере высшего образования охватывают общие данные, касающиеся конечных результатов функционирования отрасли образования и науки в целом (количество студентов, преподавателей, персонала по отрасли в целом на начало и окончание учебного года, развития материально-технической базы отрасли и т.д.). Под конечными показателями на микроуровне следует принимать те данные, которые характеризуют деятельность данного высшего образовательного учреждения на протяжении учебного года (прием абитуриентов - выпуск специалистов, динамика кадрового состава вуза, средняя заработная плата персонала и др.)

Показатели прогнозов необходимо рассматривать как в абсолютном, так и в относительном выражении. Абсолютные показатели выражают количественную характеристику учебно-образовательной деятельности высшего образовательного учреждения. Относительные же показатели - характеризуют эти процессы на основе определенной базы (с их помощью определяются темпы прироста контингента студентов или выпуска подготовленных специалистов, наращивание материально-технической базы).

Относительно качественных показателей, то данный вид более сложный. Так, качество образования - проблема многогранная и системная, которая состоит из следующих элементов: качество педагогического персонала; качество учебных программ; качество абитуриентов и студентов; качество учебной инфраструктуры; качество морально-психологической атмосферы; качество отношений с внешней и социальной средой; качество менеджмента, как единого целого, так и его составляющими структурами.

Все названные элементы в своем единстве характеризуют общую целостность проблемы качества образования, на основе которой формируется образовательная политика, осуществляется руководство высшим образовательным учреждением в соответствии с поставленными целями и задачами. Содержание и точность качественных показателей зависит от определения критериев, стандартов качества подготовки специалистов (повышение качества педагогического состава, контингента студентов принятых в высшее образовательное учреждение, обеспечение современного уровня учебно-методического процесса, совершенствование материально-технической, социально-бытовой и информационной инфраструктуры, разработка механизмов и инструментария управления и самоуправления высшим образовательным учреждением и др.).

Существующие методы оценки качества остаются в основном опосредованными, или основанные на рейтинговом подходе. При первом подходе оцениваются основные факторы учебного процесса, такие как материальная база, информационное и кадровое обеспечение. Наличие этих факторов является необходимым условием, но они не могут гарантировать высокое качество подготовки специалистов. Серьезным недостатком второго подхода является относительный субъективизм [2].

Проведенный анализ научной литературы по исследуемой проблеме показывает, что помимо вышеупомянутых широко известных методов существует подход оценивания качества образования, в основу которого положено сопоставление полученных выпускником знаний и умений с тем, которые необходимы для эффективного решения задач и выполнения работ в соответствующей области. В этом случае критерий качества включает две основные составляющие: первая из них показывает, какую долю задач специалист способен решать на уровне допустимых решений; вторая составляющая отмечает качество полученных решений (выполненных работ) по отношению к оптимальным (эталону).

В теории и практике прогнозирования за прошедшие годы накоплен значительный набор различных методов разработки прогнозов. По оценкам различных исследователей насчитывается более ста различных методов прогнозирования, на практике же, как основные, используется около двадцати. Что касается прогнозирования развития высшего образования в соответствии с нашим анализом, то можно предложить около десяти основных.

Вместе с тем, развитие информационных технологий создают возможность расширение круга используемых методов прогнозирования и их совершенствования. Так, на основе проведенных исследований нами выделены наиболее актуальные (с т.з. практики) по содержанию подходы (методы) разработки прогнозов. Рассмотрим данные методы более подробно.

Так, главная идея прогнозирования на основе экспертных оценок заключается в построении рациональной процедуры интуитивно-логического мышления в сочетании с количественным анализом оценки и обработки получаемых результатов. Сущность методов экспертных оценок заключается в том, что в основу прогноза закладывается мнение специалиста или коллектива специалистов, обоснованная на профессиональном, научном и практическом опыте [3].

Метод морфологического анализа предполагает выбор наиболее целесообразного решения проблемы из числа возможных вариантов. Его важно использовать при прогнозировании фундаментальных исследований. Метод морфологического анализа включает ряд приемов, которые предусматривают систематизированный подход к изучению сущности проблем [4].

Рассмотренные выше подходы к прогнозированию проблем высшего образования можно считать лишь подготовительным этапом к следующим более глубоким процессам составления прогнозов.

Методы экстраполяции выступают одними из основных инструментов прогнозирования в области высшего образования. Сущность их заключается в

изучении устойчивых тенденций, которые сложились в прошлом и проявят себя в текущем периоде, и могут быть задействованы на будущее. Методы экстраполяции наиболее распространены при исследовании прогнозных явлений и процессов в различных областях общественной жизни. Как известно, в основе экстраполяционных методов прогнозирования лежит изучение динамических рядов (множественность наблюдений, полученных последовательно во времени).

Особое место в прогнозировании развития занимают методы моделирования и использования экономико-математических методов. Прогнозирование образовательных процессов с использованием оптимальной модели вмещает разработки такой, которая позволяет включить экспериментальный анализ, сопоставление результатов прогнозных расчетов на основе фактических данных, определяющие перспективные направления развития высшего образовательного учреждения.

Кроме того, полагается целесообразным выделить некоторые экономико-математические модели, которые могут применяться в процессе формирования прогнозных подготовки кадров в высших образовательных учреждениях. Так, матричные модели, которые используются на основе комплексных показателей, могут стать основой прогнозирования, как на краткосрочный период, так и на перспективу.

Методы педагогического, социально-экономического анализа дают возможность в процессе прогнозирования учитывать основные закономерности, происходящие изменения и трансформации и ориентироваться на проблемы экономической и социальной политики, определять основные задачи развития высшего образования на перспективу. В процессе прогнозирования важно использовать анализ данных численности рабочих мест и занятости населения, потребностей в специалистах в отдельных отраслях производства и в отраслях непроектируемой сферы.

Методы прямых педагогико-экономических расчетов касаются внутренних проблем высших образовательных учреждений, связанных с организационно-учебной, научной и хозяйственной деятельностью. Расчеты включают: количество и структуру педагогического персонала; студенческого контингента; потребности на развитие материально-технической базы высшего образовательного учреждения.

Важное место в организации процесса прогнозирования может занять метод системного анализа и синтеза, с помощью которого становится возможным разложить целостную образовательную систему на составные части и те процессы, которые в них происходят, и выделить основные ключевые проблемы развития высшего образования на перспективу. Именно при этом методе становится возможным осуществлять перспективный комплексный анализ, находится в единстве с синтезом исследуемых проблем. Метод системного анализа и синтеза может быть использован при решении практически всех проблем прогнозирования в сфере высшего образования.

Современные тенденции рыночных отношений, возрастающая конкуренция, практический опыт функционирования крупных современных фирм и корпораций показывает, что их достижения, эффективность во многом зависят от обоснованной разработки и внедрения так называемых бизнес-планов. По своей сути это своеобразное прогнозирование и планирование, причем объектами прогнозирования выступают спрос, производство продукции или оказание услуг, объем реализации, потребности в материальных и трудовых ресурсах, издержки производства, цены, доходы предприятия (фирмы), его материально-техническое развитие, возможные риски и пр. [5].

Конечно, учитывая соответствующую специфику, в аспекте высшего образования не все вышеуказанные показатели могут быть включены в подобный прогноз. Однако идентичный вариант-аналог может быть разработан для любого высшего образовательного учреждения. По нашему мнению, такая форма прогнозирования неоднократно оправдана и может быть использована, с учетом адаптации к

образовательной специфике, в практике высших образовательных учреждений, что, несомненно, будет весьма актуально в свете решения задач инновационно-ориентированного развития системы высшего образования в целом.

Мировая практика показывает, что бизнес-план разрабатывается для выработки стратегии предприятия (фирмы), оценки его финансового положения, определения потребностей в инвестициях, введение новаций в науке и технике. Он востребован всеми (предпринимателями, банкирами, инвесторами проектов, менеджерами и сотрудникам подразделений). Зарубежные деловые и научные круги осознали, что без бизнес-плана невозможно реализовать на практике любой проект. Руководству предпринимательской, научно-исследовательской или образовательной структуры бизнес-план помогает разобраться в перспективах своей деятельности, предвидеть возможные изменения и проблемы на будущее, контролировать текущие операции и многое др.

Составление бизнес-плана дело сложное и ответственное. Его разработка требует наличия соответствующей информации, которая базируется на комплексном анализе деятельности высшего образовательного учреждения. Кроме того, для принятия решений и обоснований необходимо иметь достаточно достоверную информацию, в связи с чем повышается роль прогнозов, совершенствование методов прогнозирования, применяемых на практике, с целью повышения точности расчетов и реальности проекта. При прогнозировании показателей бизнес-плана целесообразно использовать следующую систему методов: экспертные оценки; факторные модели; методы оптимизации и др.

Исходя из специфики образовательной сферы в бизнес-план высшего образовательного учреждения целесообразно включать следующие основные структурные разделы:

- основные данные, характеризующие высшее образовательное учреждение;
- основные направления и цели деятельности высшего образовательного учреждения;
- анализ за прошлый период, т.е. достижения и не решенные вопросы за последние 5 лет;
- стратегические задачи на перспективу, т.е. объемы набора обучаемых, кадровый состав высшего образовательного учреждения, ориентировочные данные подготовки специалистов, исходя из реальных условий;
- новации в организационно-методической работе по совершенствованию учебного процесса;
- научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы;
- материально-техническое обеспечение;
- анализ и прогноз финансово-хозяйственной деятельности;
- основные направления учебно-воспитательной и культурно-просветительной работы в высшем образовательном учреждении;
- решение комплекса социальных проблем.

Таким образом, исходя из вышеизложенного можно заключить, что в зависимости от прогнозируемых задач и объектов, показатели могут охватывать данные, касающиеся конечных результатов функционирования системы высшего образования и науки (количество обучаемых, преподавателей, научных кадров, др. персонала на начало и окончание учебного года, развития материально-технической базы и пр.). Показатели в прогнозировании необходимо рассматривать как в абсолютном, так и в относительном выражении. Абсолютные показатели выражают количественную характеристику учебно-образовательной деятельности высшего образовательного учреждения. Относительные характеризуют эти процессы на основе определенной базы, с их помощью можно определять темпы прироста контингента студентов или выпуска подготовленных специалистов, наращивание материально-технической базы и пр.

При прогнозировании в высших образовательных учреждениях актуальны следующие основные методы экспертные оценки, методы прогнозного сценария, морфологического анализа, моделирования, педагогического, социально-экономического анализа, прямых педагогико-экономических расчетов, системного анализа и синтеза, экономико-математические методы и др. При этом, важным инструментом прогнозирования в области высшего образования, который целесообразно применять на практике для выявления тенденций изменения показателей, являются методы экстраполяции.

Современные тенденции рыночных отношений, возрастающая конкуренция, инновационно-ориентированное развитие экономики, практический опыт функционирования крупных современных фирм и корпораций показывает, что их достижения, эффективность во многом зависят от обоснованной разработки и внедрения бизнес-планирования. По своей сути это своеобразное прогнозирование, причем объектами прогнозирования выступают спрос, производство продукции или оказание услуг. По нашему мнению, такой прогнозный план целесообразно применять в деятельности современных высших образовательных учреждений.

#### *Список литературы / References*

1. Прогнозирование в образовании: теория и практика / Под ред. Б.С. Гершунского. М.: Ин-т теоретич. педагогики и междун. исслед. в образовании, 2003. С. 209.
  2. Лада И.В., Наместникова Г.А. Социальное прогнозирование. Курс лекций: Педагогическое сообщество России. М.: Эксмо, 2008. С. 392.
  3. Безруков Д.Л. Вопросы социального прогнозирования в области образования. М.: Высшая школа, 2011. С. 116.
  4. Слободчиков В.И. Структура образовательного проекта // Технологии проектной деятельности в образовании. Киров: КОГУП «Кировская областная типография», 2000. С. 11-14.;
  5. Мартыненко В.Ф. Классификация прогнозов и методов прогнозирования. М.: Феникс, 2006. С. 98.
-

# КАК УДЕРЖАТЬ ВНИМАНИЕ СТУДЕНТОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА, ЕСЛИ ИХ ИНТЕРЕСУЕТ ТОЛЬКО ФИЗИКА?

Журавлева В.И.<sup>1</sup>, Журавлева Н.А.<sup>2</sup>  
Email: Zhuravleva17127@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Журавлева Вера Ивановна – старший преподаватель;

<sup>2</sup>Журавлева Наталья Александровна – старший преподаватель,  
кафедра иностранных языков,  
Национальный ядерный университет  
(Московский инженерно-физический институт),  
г. Москва

**Аннотация:** в статье говорится о трудностях обучения английскому языку студентов неязыковых вузов, где основное внимание уделяется техническим предметам. В профильных технических вузах остро стоит проблема изучения английского языка, который используется как язык общения на международных конференциях, симпозиумах. Но времени на его изучение катастрофически мало. Рассматриваются вопросы вовлечения студентов в урочную и внеурочную деятельность и пути повышения их активности в процессе изучения английского языка. Ставятся проблемы и предлагаются пути их преодоления.

**Ключевые слова:** технический вуз, изучение английского языка, удержание внимания студентов, внеурочная деятельность.

## HOW TO GRAB AND KEEP STUDENTS' ATTENTION DURING THE ENGLISH LESSONS IF THEY ARE INTERESTED ONLY IN PHYSICS?

Zhuravleva V.I.<sup>1</sup>, Zhuravleva N.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zhuravleva Vera Ivanovna – Senior Teacher,

<sup>2</sup>Zhuravleva Natalia Alexandrovna – Senior Teacher,  
FOREIGN LANGUAGE DEPARTMENT,  
NATIONAL RESEARCH NUCLEAR UNIVERSITY  
(MOSCOW ENGINEERING PHYSICS INSTITUTE),  
MOSCOW

**Abstract:** the article deals with the difficulties of teaching English to students of non-linguistic universities, where the main attention is paid to technical subjects. In specialized technical universities, there is an acute problem of learning English, which is used as a language of communication at international conferences and symposia. However, the time to study it too little. The issues of involving students in the vicious and extracurricular activities and ways to increase their activity in the process of learning English are considered. Problems are identified and ways to overcome them are proposed.

**Keywords:** specialized university, studying of English language, grabbing of students' attention, extracurricular activities.

УДК 378.016.37.017.925

В наши дни английский язык является языком общения на научных конференциях, и изучение его очень важно для студентов технических вузов. И все они очень хотели бы его знать. Но в век интернета и электронных переводчиков, мало кому хватает терпения сидеть на уроках, учить правила и совершенствовать произношение. Но, как показывает практика, это необходимо. Если студенты пришли к вам на урок, они, конечно, заинтересованы, но столько соблазнов вокруг! И если мы хотим, чтобы

студенты учились, нам нужно бороться за их внимание. Так как же заинтересовать студентов, какие методы можно и нужно использовать на занятиях?

1. Прежде всего, задания, которые мы даем студентам. Они должны соответствовать их возрасту, интересам и уровню знаний. И, несомненно, новые знания должны быть тесно связаны с информацией, которая уже есть у студентов. Новые знания надо тесно переплести со старыми, давая соответствующие домашние задания, проводя круглые столы, конференции, показывая презентации. [1] Только в этом случае у студентов формируется долгосрочная память. Были проведены исследования, и оказалось, что если давать новый материал без опоры на старые знания, то спустя неделю у студентов оставалось всего 10 процентов знаний.

2. Обучение должно иметь уровень сложности, который соответствует уровню сложности знаний студентов. Нельзя в группах с уровнем Elementary давать темы уровня Advanced и наоборот. Если уровень сложности не соответствует уровню группы, то студенты перестают слушать преподавателя. Прежде чем начать новую тему, надо выяснить, какие знания у них есть по предыдущим темам. Следует обязательно проводить вводные тесты по теме, особенно если берете новые группы.

3. Постоянно просите студентов, особенно с низким уровнем знаний языка, проговаривать все вслух: ключевые слова и фразы, предложения. Это не только позволяет им сосредоточиться на ключевых моментах, но и позволяет им отработать произношение и уловить ритм английского языка. Вводя новые слова и произнося их много раз за урок, мы даем студентам прекрасную возможность запомнить их правильное произношение. Но это прекрасное упражнение может быть скучным для студентов. Поэтому надо, после повторения хором, попросить студентов произнести слова за вами в индивидуальном порядке, меняя тон и громкость голоса. Это поможет разнообразить скучное упражнение, а преподавателю проконтролировать индивидуальное произношение каждого студента. Очень хорошо в это время показать короткий мультик или отрывок из фильма, включающий в себя вводимые слова.

4. Используйте наглядные материалы, фильмы, чаты анимации, чтобы удержать внимание студентов. Фильмы, бесспорно, очень хороши для удержания внимания студентов и повышения интереса к изучаемому материалу. Но, прежде чем показать фильм, надо обязательно провести подготовительную работу: ввести новую лексику, проговорить ее (особенно на начальном этапе обучения), выписать на доске устойчивые выражения, которые встретятся в видео, дать задания, которые нужно будет выполнить в течение фильма и после просмотра. Например, написать аннотацию на просмотренный отрывок. Ну, и конечно, надо объяснить, как писать аннотацию. Конечно, такая подготовка к просмотру фильма займет немало времени, но и даст хороший результат.

5. Во время урока вовлекайте студентов в учебную деятельность: пусть они не только слушают то, что вы объясняете, но и отвечают на ваши вопросы, делают выводы. Используйте метод критического мышления, не давайте ответ сразу, дайте студентам подумать, может быть ошибиться, но не сидеть безучастными потребителями информации. Пусть почувствуют сопричастность к происходящему на уроке.

6. Юмор – лучшее средство борьбы со скукой на уроке. Студенты ценят преподавателя, который умеет к месту рассказать анекдот, с юмором, объясняя Past Simple, расскажет о том, какой ужасный день был у него вчера или каким был прошедший отпуск. Студенты с удовольствием слушают информацию о преподавателе, атмосфера на уроке становится легче и внимание студентов вам обеспечено. При изучении прошедших времен с юмором можно рассказать о самом ужасном отпуске (о самом хорошем слушать обычно скучно – он у всех одинаков).

7. Четко ставьте задачи и определяйте временные интервалы. Всегда придерживайтесь хронометража урока. Не позволяйте себе отвлечься от темы занятия.

8. План всегда должен быть четкий и написан на доске. Студенты видят перед собой свои задачи и могут на них сосредоточиться [2]. Перед началом урока можно проговорить отдельные пункты плана и рассказать, как они связаны с предыдущим материалом.

9. Делите большие задачи на подзадачи. Иначе студенты смешают все в одну кучу и не получат ясного представления, и, соответственно, не выполняют задание качественно [2].

10. Если у вас идет обсуждение материала в группе, у каждого члена должно быть конкретное задание. Неплохо распределять роли в соответствии с уровнем знаний каждого студента. Только в случае четкого планирования по удержанию внимания студентов, вы получите нескучный урок, завладеете вниманием студентов, и творчески подойдете к обучению студентов английскому языку в неязыковом вузе [3].

В заключении хочется отметить, что урочная работа неразрывно связана с внеурочной. Англоязычная литература - это огромный стимул и помощник при изучении языка. Познакомить студентов с этой литературой – святая обязанность преподавателя. Невозможно в наши дни рассматривать обучение английскому языку без просмотра сериалов, общения с друзьями из других стран в чатах, использования соц. сетей. Можно и нужно организовать просмотр и обсуждение английских сериалов на английском языке, организовать общение по скайпу со студентами из английских и американских университетов, участие в англоязычных социальных сетях типа Facebook, Twitter, FourSquare и других. В университетах, где обучаются иностранные студенты, организовать локальную социальную сеть или просто организовать студенческий чат. Преподаватель постоянно должен иметь в виду эту внеурочную деятельность и использовать ее на своих занятиях. Это и облегчает задачу, и в то же время, осложняет ее, потому что надо постоянно следить за современными тенденциями развития английского языка, вращаться в той среде, где общаются студенты, знать все сокращения и сленговые слова. В этом есть вызов и, отвечая на него, преподаватель всегда идет вперед.

#### *Список литературы / References*

1. How to Drill Drilling Activities for Your English Classroom by Tara Arntsen. Busy Teacher.
  2. It's Not Them, It's You Why Students Don't Pay Attention And How To Keep Dead Time Out Of Your Classroom by Walton Burns. Busy Teacher.
  3. Ways to Get (and Keep) Students' Attention March 19, 2015 by Cathy Vandewater, TEACH.
-

# АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕРЕСА У СТУДЕНТОВ ВУЗОВ К ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЕ УЗБЕКИСТАНА

Ахмедова Н.М.<sup>1</sup>, Хамидова Н.У.<sup>2</sup>, Ишанкулова Г.Р.<sup>3</sup>,  
Файзиева Д.И.<sup>4</sup> Email: Akhmedova17127@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Ахмедова Назира Махмудовна – старший преподаватель,  
кафедра безопасности жизнедеятельности;

<sup>2</sup>Хамидова Нигора Уриновна - старший преподаватель;

<sup>3</sup>Ишанкулова Гулшан Равшановна – преподаватель,  
кафедра узбекского и иностранных языков;

<sup>4</sup>Файзиева Дилсора Игоревна – студент,  
горный факультет,

Навоийский государственный горный институт,  
г. Навои, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в статье рассматриваются оптимальные условия решения проблемы: выявление изначальных интересов студентов к художественным ценностям Узбекистана; мотивы и «перспективное видение» в развитии личности; личностно-ориентированный подход к студентам; модернизация образовательного и учебно-воспитательного процесса; педагогически целесообразное сочетание художественного просвещения студентов с приобщением к опыту эстетического восприятия и художественного анализа произведений искусства; использование интересного информационно-познавательного материала, ярких примеров, незабываемых фактов, необычных историй и легенд; алгоритмов художественного восприятия–анализа с индивидуально-творческим подходом к нему.

**Ключевые слова:** интерес, художественная культура, эстетическое восприятие, художественно-архитектурное творчество, древнеархитектурное зодчество, эстетические ценности, художественно-аналитический анализ, национально-художественные ценности, национально-художественное наследие, духовно-эстетическое воспитание.

## ACTUAL ASPECTS PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF INTEREST IN STUDENTS OF HIGH SCHOOLS TO THE ART CULTURE OF UZBEKISTAN

Akhmedova N.M.<sup>1</sup>, Khamidova N.U.<sup>2</sup>, Ishankulova G.R.<sup>3</sup>, Faizieva D.I.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Akhmedova Nazira Mahmudovna - Senior Lecturer,  
DEPARTMENT SAFETY OF LIFE;

<sup>2</sup>Khamidova Nigora Urinovna - Senior Lecturer;

<sup>3</sup>Ishankulova Gulshan Ravshanovna - Teacher,  
UZBEK AND FOREIGN LANGUAGES DEPARTMENT;

<sup>4</sup>Faizieva Dilsora Igorevna - Student,  
MINING FACULTY,

NAVOI STATE MINING INSTITUTE,  
NAVOI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** the article considers the optimal conditions for solving the problem: the identification of the students' primary interests in the artistic values of Uzbekistan; motives and "perspective vision" in the development of the individual; personal-oriented approach to students; modernization of the educational and educational process; pedagogically expedient combination of art education of students with familiarization with the experience of aesthetic perception and artistic analysis of works of art; use of interesting information and cognitive material, vivid

*examples, unforgettable facts, unusual stories and legends; algorithms of artistic perception-analysis with an individually creative approach to it.*

**Keywords:** *interest, artistic culture, aesthetic perception, interest, artistic and architectural creativity, ancient architectural architecture, aesthetic values, artistic analysis, national and artistic values, national and artistic heritage, spiritual and aesthetic education.*

УДК: 37.011.33

Формирование интереса у студентов к художественной культуре Узбекистана – фактор многогранного изучения национально-художественного наследия Узбекистана, а в этом процессе – расширение культурно-художественного кругозора, духовно-эстетическое воспитание - совершенствования личности, а, следовательно, - приобретения профессионально-личностного престижа, статуса и авторитета.

Ключевые педагогические подходы к решению проблемы обусловлены методолого-теоретическими позициями исследования, научно-педагогическими установками к формирующему процессу, национальным фактором и личностно-ориентационной направленностью в образовании, воспитании обучающихся, и, безусловно, - концепцией данного исследования, в основе которой следующие теоретико-практические позиции:

- развитие интереса у студентов к художественной культуре Узбекистана:
  - посредством художественных ценностей Узбекистана;
  - на основе теоретико-методологических подходов к решению проблемы;
  - на необходимой словарно-понятийной базе;
  - в рассмотрении теоретических основ интереса, художественной культуры; при условии разработки критериев этого интереса;
  - по мере предложения студентам широкого круга интереса в художественной культуре Узбекистана – на выбор (доминантных, сопутствующих им);
  - акцентуацией внимания студентов на художественных ценностях Узбекистана из национально-художественного наследия Узбекистана, ставшего мировым достоянием; в определенной системе (рассмотрение – изучение - эстетическое восприятие – художественно-аналитический анализ – отношение) освоения художественных ценностей Узбекистана:
  - древнезодческих памятников на территории Узбекистана;
  - восточной – среднеазиатской миниатюры, творчества нашего соотечественника – великого художника-миниатюриста Бехзада [2];
  - национально-традиционного декоративно-прикладного искусства Узбекистана [3];
  - изобразительного искусства – живописи Узбекистана (пейзажного, портретного, тематического жанров) [1];
  - художественные ценности Узбекистана;
  - выполнение студентами заданий, интеллектуально-творческих, методических, познавательно-просветительских и других работ по интересу к художественной культуре Узбекистана;
  - при ориентире, руководстве и управлении:
  - самосовершенствование студентами своего интереса к художественной культуре Узбекистана в целом, его отдельным явлениям;
  - социокультурной деятельностью студентов по актуализации, социализации «своих» интересов к художественной культуре Узбекистана, знаний в художественной культуре Узбекистана в целом;
  - предложением студентам *само-* изучения – характеристики - оценки: «своего» интереса (интересов) к художественной культуре Узбекистана;
  - обогащения знаний в художественной культуре Узбекистана;
  - личностного совершенствования;
  - передачи «своих» знаний художественной культуре Узбекистана – другим.
- Основные условия:* - выявление изначальных интересов студентов к художественным ценностям Узбекистана;

- мотивы и «перспективное видение» в развитии личности;
- внеучебные условия;
- системно-последовательный, структурно-содержательный, творческо-педагогический подход к решению проблемы;
- личностно-ориентированный подход к студентам;
- ориентация студентов в вариантах интересов к художественной культуре Узбекистана, их свободный выбор – по предпочтению;
- модернизация образовательного и учебно-воспитательного процесса;
- педагогически целесообразное сочетание художественного просвещения студентов с приобретением к опыту эстетического восприятия и художественного анализа произведений искусства, признанных ХЦУ;
- в центре внимания художественный интерес студентов к древнезодческим ценностям на территории Узбекистана, среднеазиатской миниатюре (в лице величайшего узбекского художника Бехзада), изобразительному искусству и декоративно-прикладному искусству Узбекистана;
- использование интересного информационно-познавательного материала, ярких примеров, незабываемых фактов, необычных историй и легенд; алгоритмов художественного восприятия–анализа с индивидуально-творческим подходом к нему;
- формирование интереса студентов к художественной культуре Узбекистана в пределах научно обоснованной педагогической системы; на разработанных теоретико-педагогических и практических основах (принципы, условия, система, формы, технологии, методы, средства, методика – в том числе, инновационные);
- задания, поручения, работы, предлагаемые студентам (устные, письменные);
- социально-общественная деятельность студентов, например, распространение знаний по художественной культуре Узбекистана, национально-художественному наследию Узбекистана; создание для студентов ситуаций: комфорта, эмоционально-положительной атмосферы;
- прогнозирование успеха студентов в освоении художественной культуры Узбекистана;
- внимание творческому настрою студентов в постижении художественной культуры Узбекистана;
- поощрение студентов за активное отношение к заданиям, работам, деятельности, соотнесенным с художественной культурой Узбекистана;
- требование от студентов самохарактеристики и самооценки интереса к художественной культуре Узбекистана, знаний в сфере художественной культуры Узбекистана, личного совершенствования.

Студенты приобретают совокупность систематизированных знаний по художественной культуре Узбекистана, умений и навыков, взглядов и убеждений, а также «свой» интерес в художественной культуре Узбекистана, и опыт восприятия художественных ценностей Узбекистана – эмоционально-эстетического, художественно-аналитического. С непрерывной передачей своих знаний в художественной культуре Узбекистана другим – на разных уровнях социально-коммуникативной деятельности (в группе, вузе).

#### *Список литературы / References*

1. *Абдуллаев Н.У.* Пейзажная живопись Узбекистана. Т.: Изд-во лит.и иск-ва им. Гафура Гуляма, 1975. 201 с.
2. *Захидов П.* Несравненный в живописи (Бехзад). // San”at, 2000. № 2. С. 16-23.
3. *Культура Среднего Востока. Изобразительное и прикладное искусство.* Т.: Фан, 1990. 371 с.

**МЕТАПРОЕКТНОЕ МЫШЛЕНИЕ: ОТ ПОНЯТИЙ  
К КОНСТРУИРОВАНИЮ СТРУКТУР  
(ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО НАСЛЕДИЮ  
С.М. ПРОКУДИНА-ГОРСКОГО)**

**Кубли Е.В. Email: Kubli17127@scientifictext.ru**

*Кубли Елена Викторовна – преподаватель,  
Карельский колледж культуры и искусств, г. Петрозаводск*

**Аннотация:** в статье проанализирована сложившаяся ситуация в образовательных учебных заведениях, обозначены приоритеты введения современной образовательной концепции. Рассмотрены понятия метапроект, метапроектное образовательное пространство и метаобразовательная среда, а также тесно связанные и ними понятия интегративное знание и практический интеллект. Практическая часть содержит описание интеграции двух проектов в структуру метапроекта по популяризации наследия фотографа, ученого, химика, общественного деятеля С.М. Прокудина-Горского (18 августа 1863-27 сентября 1944).

**Ключевые слова:** метапроект, метапроектный подход, метапроектное обучение, универсальные учебные действия, когнитивная психология, интенциональный и креативный опыт, практический интеллект, С.М. Прокудин-Горский.

**METAPROJECT THINKING: FROM CONCEPTS TO DESIGNING  
OF STRUCTURES (PROJECT ACTIVITIES FOR S.M. PROKUDIN-  
GORSKY'S HERITAGE)**

**Kubli E.V.**

*Kubli Elena Victorovna – Teacher of Art Department,  
KARELIAN COLLEGE OF CULTURE AND ARTS, PETROZAVODSK*

**Abstract:** in article current situation in educational institutions is analysed, priorities of introduction of the modern educational concept are designated. Concepts the metaproject, metadesign educational space and the metaeducational environment and also closely connected with them integrative knowledge and practical intelligence are considered. Practical part contains the description of integration of two projects into structure of the metaproject on promoting of heritage as photographer, scientist, chemist, public figure S.M. Prokudin-Gorsky (18 August, 1863 - 27 September, 1944).

**Keywords:** Metaproject, metaproject approach, metaproject training, universal educational actions, cognitive psychology, intentsional and creative experience, practical intelligence, S.M. Prokudin-Gorsky.

УДК 377.031

Большинство научных статей, посвященных педагогике, психологии, проектному методу и многим смежным понятиям начинаются с упоминания положений Юнеско по образованию XXI века (Доклад «К обществам знания») [1] и заканчиваются необходимостью переосмысления и введения современной образовательной концепции, направленной на достижение необходимого уровня развития современной личности (отражено в федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС)).

Вместе с тем ряд авторов, в том числе и педагогических концепций, подчеркивает тот факт, что во многих образовательных учреждениях по-прежнему сохраняется приоритет передачи готовых знаний – «картины мира», но нет нацеленности действовать в этом мире [2, с. 35]. К тому же объем новых знаний, скорость их добывания человечеством

беспреданно возрастает; фактически любое учебное заведение не может обновлять содержание своих образовательных программ и наращивать их объемы в современном темпе. В связи с чем самостоятельное добывание знаний обучающихся, их развитая способность хорошо ориентироваться в действительности, прогнозировать будущее, выступает как жизненно важная, главная цель.

То, что, несмотря на более чем столетнее существование, благодаря актуальности предметного содержания, современному инструментарию и способам реализации, метод проектов по-прежнему инновационен и лучше других (или в совокупности с другими методами) способен решить эту цель и вытекающие из нее задачи, подтверждают многие научные публикации [3]. Однако единичные примеры применения метода проектов на практике не так эффективны, как целый комплекс, целостная структура из подобных проектов.

С введением более обобщающего, глобального понятия «метапроект»<sup>1</sup>, в более широком смысле – «метапроектный подход», а в нашем контексте «метапроектное обучение», в данной категории появились определения, требующие не простого перечисления, но более детального объяснения, разработки и педагогической интерпретации.

В качестве примеров можно привести такие понятия данной категории, как метапроектное образовательное пространство и метаобразовательная среда: где под первым понятием понимается специально организованное социокультурное и пространственно-предметное окружение учащегося, включающее: соисполнителей проектной деятельности, содержание проектной деятельности, информационное, технологическое и ресурсное сопровождение; а самой главной ведущей составляющей второго (данной среды) является содержание метапроектного образования [4, с. 39]. Сущность его заключается не столько в соединении различного рода знаний в определенный учебный текст, сколько объединение различной мыслительной информации в сознании обучающихся в целые смысловые структуры, самостоятельное конструирование таких систем, которыми они будут успешно пользоваться в реальной жизни.

У одних авторов этот процесс перехода называется «интегративным знанием, метазнанием» или «интенциональным опытом», у других «практическим интеллектом» [2].

Помимо неоспоримой ценности рассмотренного выше понятия с точки зрения педагогической науки (в качестве универсальных учебных действий – УУД, оно рассматривается и когнитивной психологией (тесно связанной с тем, на что направлена педагогическая деятельность в совокупности всех методов: памятью, вниманием, логическим мышлением и пр.).

Важно помнить, что данные общеучебные умения формируются только через личный опыт обучающегося и проходят трехуровневую структуру: первый уровень представляет собой когнитивный опыт, обеспечивающий переработку данных, второй уровень – метакогнитивный опыт, позволяющий осуществлять контроль, сознательное управление собственной интеллектуальной деятельностью, третий – интенциональный, – позволяющий учитывать собственные познавательные склонности и мотивацию, направления поиска решения задачи, средств ее представления и т. д. Отдельное значение имеет тесно связанный с интенциональным креативный опыт – творческая деятельность, направленная на решение нестандартных задач, использования нестандартных путей решения проблем проектирования, выполнения исследовательских заданий.

Все это стало понятным и возможным в применении благодаря состоянию современной науки, равным образом как и полипарадигмальности<sup>3</sup> современной образовательной концепции с одним из главных ее постулатов: «совсем необязательно рассматривать образование как систему методов, направленных на человека для достижения поставленных целей. Образование можно рассматривать как

принадлежащее лично каждому человеку стремление к познанию (*непрерывному образованию – прим. автора*)» [5].

<sup>1</sup> Метапроект – структура, объединяющая несколько проектов, которые обмениваются между собой задачами, целями, результатами; охватывает несколько различных, но связанных между собой предметных областей, при этом связь между областями может проявиться именно в метапроекте. Также метапроект должен решать некоторую более значимую задачу, чем проекты в отдельности.

<sup>2</sup> Практический интеллект – особый тип мышления, обеспечивающий человеку возможность адекватно понимать ситуации, возникающие в его жизнедеятельности, ставить цели практических действий, планировать их достижение, принимать решения в ходе выполнения действий, прогнозировать и оценивать их возможные последствия. Развивается у человека в течение всей его жизни, однако, когда он развивается только на основе опыта, то не достигает высокого уровня развития. Для достижения высокого уровня развития практического интеллекта нужно включаться в решение практических задач и развивать необходимые интеллектуальные умения [2, с. 39].

<sup>3</sup> Под полипарадигмальностью образования понимается допустимость сосуществования ряда методологических систем, в рамках которых выстраиваются целостные, законченные модели формирования личности и организации образовательного процесса, выраженные в виде педагогических теорий, технологий, систем обучения [6].

Расширяя временные, пространственные, физиологические и личностные горизонты каждого человека, социума в целом, мы приходим к пониманию проектной деятельности, ориентированной на выполнение метапроекта, как к диалогу, сотрудничеству и взаимопомощи между всеми участниками этого процесса (учащимися, студентами, руководителями, консультантами и другими лицами), обмену культурно-информационными, духовно-нравственными, эмоционально-ценностными потоками между ними. «Подобное взаимодействие, обеспечивающее продуктивное сотрудничество участников метапроекта, способствует созданию новых, иногда уникальных культурных продуктов познавательной деятельности – социальных, интеллектуальных, культурных» [4, с. 34].

По накопленному практическому опыту метапроектное обучение может быть реализовано на уровне школ, колледжей, вузов как в форме самостоятельной образовательной системы (*именно в этой форме она наиболее эффективна – прим. автора*), так и в форме нескольких метапроектов, включенного в традиционную образовательную программу и реализуемых педагогами того или иного образовательного учреждения.

Рассмотрим вводную и теоретическую части статьи на конкретном примере: в 2016 году на базе Карельского колледжа культуры и искусств был реализован проект, презентация которого прошла 30 ноября того же года на Круглом столе, организованном Министерством культуры РК и БУ «Национальный музей Республики Карелия». По заявленной теме Круглого стола: «Цветная фотолетопись русского гения (по страницам биографии и творчества С.М. Прокудина-Горского)» руководителем этого проекта преподавателем «Основ фотографии» Е.В. Кубли вместе со студентами был представлен шестиминутный фильм «Живая фотография С.М. Прокудина-Горского». По мнению экспертов «фильм оставил яркие впечатления у участников Круглого стола и стал удачным дополнением рабочей программы мероприятия».

Этому событию предшествовали хорошо известные в проектной деятельности стадии: постановка проблемы, выявление целей, проработка плана действий по достижению целей, команда проекта, ресурсное обеспечение, действия, обеспечивающие реализацию проекта, результаты, рефлексия.

Тему (проблему) обозначил директор колледжа в виде поручения: участия студентов в программе Круглого стола Министерства культуры РК по творческому

наследию С.М. Прокудина-Горского, о котором на тот момент была известна информация крайне общего характера (у участвующих в данном проекте). Срок реализации – три недели.

Анализ информации, собранной всеми обучающимися 4-го курса специальности «Дизайн», был крайне разношерстным, зависел от интеллектуального и иных компетенций учащихся. Обзор обладал широким охватом, благо за последнее двадцатилетие интерес к творческому наследию фотографа, ученого, общественного деятеля Сергея Михайловича Прокудина-Горского становится все более известным широкому кругу любителей фотографии, а не только узким специалистам. В немалой степени широте освещения и доступности информации способствуют: телевидение, интернет-проекты, книги и отдельные статьи по данной теме.

Так, на стадии сбора информации, глубокое впечатление на всех участников проекта (группу в целом) произвел фильм «Альбом для царевича. Фотограф С.М. Прокудин-Горский» [7]. В нем автобиографический материал о Сергее Михайловиче был хорошо сбалансирован живым общением с потомками династии Прокудиных-Горских, что сразу привело к нужной интеллектуальной и эмоциональной атмосфере. Также нельзя обойти вниманием фильм Л. Парфенова «Цвет нации», выпущенный в 2014 году при софинансировании нескольких грантодателей, что сделало возможным расширить географию съемок и применить к фильму большое количество дорогих спецэффектов.

В список самых полезных для нашей работы источников еще вошли: один из самых ранних, крупный и достоверный интернет-портал «Международный научный проект «Наследие С.М. Прокудина-Горского» (знаемый и ценимый потомками Сергея Михайловича Прокудина-Горского по всему миру, руководитель: В.В. Дрючин); две книги внучатой племянницы Сергея Михайловича Н.А. Нарышкиной-Прокудиной-Горской [8]; несколько статей С. П. Гараниной [9], побуждающие к изучению первоисточников – книжкам по фотоделу [10], вступительным статьям к журналу «Фотограф-любитель», личной переписке (с Львом Николаевичем Толстым) С.М. Прокудина-Горского.

Размышления над всем вышеперечисленным, особенно над простым и интеллигентным изложением материала самим Сергеем Михайловичем Прокудиным-Горским, привели нас к мысли о том, что не целесообразно повторять замечательные, но чужие наработки, нужно искать свой стиль подачи, идти к своему, такому же понятному широкому кругу людей, результату.

Весь курс начал с написания небольшого эссе, по своему усмотрению каждый обучающийся описал 2-3 понравившиеся фотографии: кто-то описывал фотографии с технической точки зрения – при каких условиях освещения, характеристиках современного фотоаппарата можно достичь подобного результата; кто-то с эстетической – разбирал композицию, цветовую гамму и пр. Несколько студентов сразу интуитивно нашли правильный тон, пошли другим путем; они описали то, что чувствовали, когда рассматривали тот или другой фотоснимок.

Это были очень трогательные, проникновенные мини-рассказы, написанные через их личный эмоциональный опыт. Дальнейшая судьба этих рассказов была вынесена на обсуждение группы. Совместно мы пришли к заключению, каким должен быть конечный продукт – видеофильм по одиннадцати фотографиям, поданных в уже найденной, утвержденной манере.

В рабочую группу непосредственных исполнителей данного проекта вошли две студентки, продолжившие работу по обрабатыванию текстов, и лидеры обсуждения: один из них внес ценное предложение по приему представления данных фотографий<sup>4</sup>, другой, когда все составляющие были готовы, помог смонтировать весь сценарий в программе Adobe Premiere Pro.

Стадии монтажа предшествовал этап написания сценария видеофильма, выполненный руководителем проекта на основе отобранных фотографий, им же были подправлены и

связаны в единую историю тексты с сохранением авторской стилистики, подобрана сопровождающая фильм легкая электронная музыка — красивый ритм, располагающий к размышлению, с влечением звучания виолончели, аккордеона и человеческого голоса. Повторяющийся циклически с разными оттенками интонаций, он вторил раздумчивой, развертывающейся картине повествования до самого конца, когда Сергей Михайлович покидает Россию навсегда...

Для всей группы специальности «Дизайн» презентация этого видеofilmа прошла в социальной сети ВКонтакте [11]. Для непосредственных исполнителей этого проекта полученный опыт был настолько захватывающим, что мы решили продолжить тему популяризации творческого наследия С.М. Прокудина-Горского, в первую очередь, среди молодежной аудитории. Через год к нам присоединились обучающиеся со 2-го курса специальности «Дизайн» Карельского колледжа культуры и искусств, представитель молодежного НКО и праправнучка Сергея Михайловича — Анна Прокудина Горская - (Франция).

На данном этапе разрабатывается следующий проект, продолжающий первый. Он охватывает больший период деятельности С.М. Прокудина-Горского, имеет международный характер и еще более направлен в пространство вовне.

<sup>4</sup> С помощью обработки в одном из спецэффектов программы Adobe Photoshop: сначала делается четким объект на переднем плане фотографии, потом, через плавный переход, — на среднем или дальнем. (Таким образом, имитируя естественный процесс рассматривания фотографом объектов в видоискатель (метод центральной фиксации глаза)).

Почему два этих проекта следует считать метапроектом в целом? Первый, выполненный по всем правилам метода проектов, для всех участвующих в нем служил базой для усовершенствования универсальных учебных действий: личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных, равно как и нарабатывания более высокого уровня интенционального и творческого опытов.

Таким же (только более масштабным) планируется вклад второго проекта — международной Арт-резиденции с поиском нового творческого формата, с привлечением дизайнерских трендов и коммуникационных технологий на материале творческого наследия С.М. Прокудина-Горского.

Оба проекта хорошо встраиваются в матрицу уже добытых, обработанных и представленных творческих и интеллектуальных продуктов по данной тематике. В более широком понимании переосмысление, популяризация наследия ярчайших представителей нации (*«Отечествоведение» — по С.М. Прокудину-Горскому*), служит дальнейшему духовно-нравственному развитию, гражданской идентичности молодого поколения.

При определенных условиях и навыках подобные проекты, обменивающиеся между собой целями, задачами, результатами, становятся целой инновационной и эффективной технологией педагогического управления учебной деятельностью обучающихся, которую педагогу крайне желательно уметь выстраивать самому.

### *Список литературы / References*

1. Всемирный Доклад ЮНЕСКО «К обществам знания» (Towards knowledge societies). ISBN 92-3-404000-7. © ЮНЕСКО 2005 г.
2. *Лазарев В.С.* Новое в понимании метода проектов в образовании // Проблемы современного образования, 2011. № 6.
3. *Полат Е.С., Бухаркина М.Ю.* Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва: Изд. Центр «Академия», 2010.

4. Колеснина К.Ю., Мирошниченко А.В. Метапредметная проектная деятельность в системе метапроектного обучения // Российский психологический журнал, 2012. № 2.
5. Краевский В.В., Хуторской А.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах // Педагогика. 2003. № 2.
6. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. Томск: Изд-во Томск. ун-та; Москва: Изд-во «Барс», 1997.
7. ООО «Синемедиа», Автор: Е. Головня. Продюсер: Б. Грачевский (документальный, 2004).
8. Нарышкина-Прокудина-Горская Н.А. Семейная сага. Секунды, минуты, столетия. СПб.: «Нестор-История», 2010. 472 с., ил. Нарышкина-Прокудина-Горская Н.А. Семейная сага. Секунды, минуты, столетия. СПб.: НППЛ «Родные просторы», 2015. 304 с.+вклейки 48 с.: илл.
9. Гаранина С.П. Обзор источников творческого наследия С. М. Прокудина-Горского (1863-1944) // Проблемы культурного наследия в области инженерной деятельности. Вып.2; Место хранения оригинала: Библиотека РАН (БАН)
10. Прокудин-Горский С.М. Изо-хроматическая съемка моментальными ручными камерами. — Спб.: Типография журн. «Самокат», 1903 г.
11. Ссылка на фильм «Живая фотография С.М. Прокудина-Горского». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zDO21ZbIMVI&feature=youtu.be/> (дата обращения 7.06.2018).

# МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

## ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ГРУДИНО-БРЮШНЫХ И СОЧЕТАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

**Ыдырысов И.Т.<sup>1</sup>, Туйбаев З.А.<sup>2</sup>, Кочконбаев Ж.А.<sup>3</sup>**

**Email: Ydyrysov17127@scientifictext.ru**

<sup>1</sup>Ыдырысов Исмаилла Токтосунович – кандидат медицинских наук, доцент,  
заведующий кафедрой,

кафедра хирургии последипломного медицинского образования;

<sup>2</sup>Туйбаев Заир Адиевич - доктор медицинских наук, профессор,

кафедра хирургии, медицинский факультет,

Ошский государственный университет,

г. Ош;

<sup>3</sup>Кочконбаев Женишбек Асаналиевич - кандидат медицинских наук, доцент,  
кафедра пропедхирургии,

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,

г. Бишкек, Кыргызская Республика

**Аннотация:** в статье отмечены повреждения органов грудной и брюшной полостей, которые характеризуются тяжестью состояния пострадавшего и представляют большие трудности для диагностики и лечения, которые объясняются многими причинами, а именно тем, что такие больные поступают со спутанным сознанием, в состоянии травматического шока или в алкогольном опьянении. Довольно часто переоценка клинических данных приводила к гипердиагностике повреждений внутренних органов, а следовательно и к неоправданным оперативным вмешательствам. В статье представлены методики и техники оперативного вмешательства при грудно-брюшных и сочетанных повреждениях.

**Ключевые слова:** сочетанная травма, лапароцентез, торакоцентез, УЗИ, лапаротомия, торакотомия.

## SURGICAL TACTICS FOR BREAST AND ABDOMINAL AND ASSOCIATED INJURIES

**Ydyrysov I.T.<sup>1</sup>, Tuybaev Z.A.<sup>2</sup>, Kochkonbaev Zh.A.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Ydyrysov Ismatilla Toktosunovich - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,  
Head of the Department,

DEPARTMENT SURGERY OF POSTGRADUATE MEDICAL EDUCATION;

<sup>2</sup>Tuibaev Zair Adievich - Doctor of medical sciences, Professor,

DEPARTMENT SURGERY, MEDICAL FACULTY,

OSH STATE UNIVERSITY,

OSH;

<sup>3</sup>Kochkonbaev Zhenishbek Asanalievich - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,  
DEPARTMENT PROPEdic SURGERY,

KYRGYZ STATE MEDICAL ACADEMY I.K. AKHUNBAEV,

BISHKEK,

REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

**Abstract:** the article notes damage to the thoracic and abdominal cavities, which are characterized by the severity of the patient's condition and present great difficulties for diagnosis and treatment, which are explained by many reasons, namely the, that such patients act with confused consciousness, in a state of traumatic shock, or in alcoholic intoxication . Pretty often reevaluation of clinical data led to over diagnosis of injuries of internal organs, consequently, to unreasonable surgical interventions. The article provides

*methods and techniques for surgical intervention for breast and abdominal and associated injuries.*

**Keywords:** *combined trauma, laparocentesis, thoracocentesis, ultrasound, laparotomy, thoracotomy.*

УДК:616-089

**Актуальность темы.** Нарастающая частота возникновения и смертность в результате сочетанных травматических повреждений прежде всего среди молодой, трудоспособной части населения ставят эту патологию за рамки медицинской проблемы в ряд наиболее социально значимых. Особое место среди них занимают сочетанные повреждения органов грудной и брюшной полостей, которые характеризуются тяжестью состояния пострадавшего и представляют большие трудности для диагностики и лечения [1; 3; 8].

Подавляющее большинство подобных повреждений сопровождается травматическим шоком, нередко утяжеляющимся массивной кровопотерей, а также терминальным состоянием, требующим незамедлительного проведения современных реанимационных мероприятий [9; 13; 18]. Ошибки в диагностике и неверный выбор тактики в последовательности осуществления лечебных мероприятий, наряду с тяжестью состояния больных, являются основными причинами высокой летальности в этой группе пострадавших.

**Общая характеристика больных и методы исследования.** Наша работа основана на анализе лечения 136 больных возрасте от 11 до 70 лет, поступивших лиц из лечебных учреждений отделений хирургии и травматологии Южного региона Кыргызской Республики.

В течение первых 3 часов после получения травмы в клинику доставлены 86 больных (63,2%), 46 (33,8%) поступили через 6 ч и 4 – через 12 часов. У 64 (47,1%) пострадавших наблюдались сочетанные проникающие ранения с травмой органов обеих полостей и у 72 (52,9%) - торакоабдоминальные повреждения.

Из 72 (52,9%) наблюдений торакоабдоминального колото-резаного ранения в 18 случаях правильный диагноз поставлен на основании данных клиники, и рентгенологического обследования, у 22 - на основании УЗИ, а в 6 случаях диагноз был уточнен с помощью лапароцентеза, у 12 - торакоцентеза и в 14 (19,4%) правильный диагноз поставлен во время операции. Предоперационная подготовка, в которой нуждались 48,2% раненых, сводилась к восстановлению нарушенных функций дыхания и гемодинамики.

При обнаружении крови в брюшной полости большинство хирургов считают показанием к экстренной лапаротомии.

На основании клинической картины и данных инструментального обследования пострадавших выделены 3 группы для выбора операционного доступа и последовательности операционного пособия.

1. Сочетанная травма с преобладанием клиники повреждения органов брюшной полости.

2. Сочетанная травма с преобладанием клиники повреждения органов грудной клетки.

3. Сочетанная травма с клиникой повреждения органов обеих полостей.

Большинство (33,4%) доставленных в клинику больных оперированы в первые 2 часа с момента поступления. В сомнительных ситуациях воспроизводился УЗИ брюшной полости, рентгенологического исследования, лапароцентез, торакоцентез. Выявлено, что ультразвуковое исследование брюшной полости является наиболее точным дополнительным методом диагностики внутрибрюшной катастрофы, позволяющим своевременно поставить показания к экстренной лапаротомии у пациентов с сочетанной травмой живота. Основные задачи оперативного

вмешательства: окончательная остановка кровотечения, восстановление анатомической целостности или удаления поврежденного внутреннего органа, профилактика послеоперационных осложнений. Применяли следующие хирургические доступы лапаротомии, тораколапаротомии.

Мы убедились, что хирургический доступ необходимо выбирать дифференцированно, в зависимости от превалирования клинической картины повреждения органов в той или иной полости. При повреждении органов брюшной полости основным выполнено широкая лапаротомия.

Трансдиафрагмальная торакотомия целесообразна при правосторонних ранениях с повреждением верхней поверхности печени. При левосторонних ранениях торакоабдоминальный доступ: с одновременным вскрытием брюшной и левой плевральной полостей посредством тораколапаротомии обеспечивает проведение полноценной ревизии верхнего этажа брюшной полости. На рану легкого накладывали узловые шелковые швы, в 4 наблюдениях пришлось прибегнуть к атипичной резекции. При повреждениях печени на рану накладывали кетгуттовые швы, а при более обширных повреждениях после удаления нежизнеспособных участков печеночной ткани подшивали сальник. В 12 случаях использовались тахокомб в рану в труднодоступных отделах печени.

В хирургическом лечении разрыва и ранения селезенки с успехом применяли наложения швов, а при невозможности наложения швов произведено спленэктомия. Неполные разрывы и ранения поджелудочной железы зашивали узловыми швами, дренировали сальниковую сумку и забрюшинную клетчатку. При разрыве кишечной стенки у большинства больных оказалось возможной наиболее щадящая операция – зашивание отверстия с иссечением краев раны. При разрыве толстой кишки для профилактики несостоятельности швов накладывали разгрузочную коло- или цекостому. Осложнения в послеоперационном периоде наблюдались у 12 (8,8%) больных, летальность составила 5,8%.

### **Вывод**

1. Сроки проведения лапаротомии и торакотомии зависят от общего состояния больного и характера, тяжести повреждений.
2. Очередность операции зависит, какая патология превалирует по тяжести
3. Немедленное вмешательство при сочетанных повреждениях оправдано только при продолжающем кровотечении в брюшной и грудной полости.
4. Оптимальным методом диагностики внутрибрюшного кровотечения у пострадавших с сочетанными повреждениями является ультразвуковое исследование, которое необходимо проводить во время первичного осмотра.

### **Список литературы / References**

1. Абакумов М.М., Лебедев Н.Н., Малярчук В.И. Повреждения живота при сочетанной травме. М.: Медицина, 2005. 174 с.
2. Абакумов М.М., Дубров Э.Я., Владимирова Е.С. *с соавт.* // Ультразвуковые методы исследования в определении лечебной тактики у пострадавших с повреждением селезенки. Хирургия, 2001. № 8. С. 21-23.
3. Абакумов М.М., Лебедев Н.В., Малярчук В.И. // Диагностика и лечение повреждений живота // Хирургия, 2001. № 6. С. 24-28.
4. Александров А.И. // Видеолапароскопия в диагностике экстренной хирургической патологии. Автореф. дис... канд. мед. наук. Москва, 2002. 20 с.
5. Богданов П.И. Роль ультразвукового и инструментального методов исследования в диагностике и хирургическом лечении закрытой травмы живота. Дисс.. канд. мед. наук. Москва, 1997. 237 с.

6. *Бойцов Н.И., Журавлев Н.М., Попова Е.А.* // Диагностика и лечение пострадавших с травмой живота. Актуальные вопросы клинической хирургии. Иваново, 1997. С. 47-51.
  7. *Болотников А.И.* Диагностика и хирургическая тактика при сочетанной дорожно-транспортной травме живота. Дисс. канд. мед. наук. Москва, 1999. 172 с.
  8. *Бояринцев В.В., Маркевич В.Ю.* // Применение новых технологий в диагностике и лечении закрытых повреждений органов брюшной полости. Актуальные вопросы неотложной хирургии: сб. науч. тр. М.: НИИСП им. Н.В. Склифосовского, 1999. Т. 125. С. 120-122.
  9. *Владимирова Е.С., Абакумов М.М.* // Хирургическая тактика при закрытых повреждениях печени. Хирургия, 1997. № 3. С. 53-57.
  10. *Гайбатов Р.С.* Хирургическая тактика при повреждении полых органов живота. Дис. канд. мед. наук. СПб, 1999. 197 с.
  11. *Девятков В.Я.* // Трудности и ошибки в диагностике и лечении закрытой травмы органов брюшной полости. Хирургия, 1993. № 11. С. 65-69.
  12. *Картавенко В.И., Погодина А.Н., Шабанов А.К.* // Принципы диагностики и лечения тяжелой сочетанной травмы. Актуальные проблемы современной тяжелой травмы. СПб., 2001. С. 54-55.
  13. *Acosta J.A., Yang J.C., Winchell R.J., Simons R.K., Fortlage D.A., Hollingsworth Fridlund P., Hoyt D.B.* // Lethal injuries and times to death in a level one trauma center. J. Amer. Coll. Surg., 1998. Vol. 186. № 5. P. 528-533.
  14. *Allen G.S., Moore F.A., Cox C.S., Wilson J.T., Cohn J.M., Duke J.H.* // Hollow visceral injury and blunt trauma. J. Trauma, 1998. № 45. P. 69-78.
  15. *Asher W., Parvins S., Virgilio R.W., Harber K.* // Echographic evaluation of splenic injury after blunt trauma. Radiology, 1976. № 118. P. 411-415.
  16. *Baker S.P., O'Neil B., Haddon W., Long W.B.* // The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J. Trauma, 1974. Vol. 14. № 3. P. 187-196.
-

# ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СОЧЕТАННЫХ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ И БРЮШНОЙ ПОЛОСТЕЙ С ПЕРЕЛОМАМИ КОНЕЧНОСТЕЙ

Ыдырысов И.Т.<sup>1</sup>, Сулайманов С.С.<sup>2</sup>, Аманов Г.М.<sup>3</sup>

Email: Ydyrysov17127@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Ыдырысов Исмаи́лла Токто́сунович – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой,

кафедра хирургии последипломного медицинского образования;

<sup>2</sup>Сулайманов Санжар Сулайманович – ассистент;

<sup>3</sup>Аманов Гамиль Монолбаевич - кандидат медицинских наук, доцент,

кафедра травматологии, медицинский факультет,

Ошский государственный университет,

г. Ош, Кыргызская Республика

**Аннотация:** при травмах груди, живота с переломами конечностей нередко наблюдаются повреждения жизненно важных органов, что сопровождается высокой летальностью. Состояние их нередко обтягивается нарушениями внешнего дыхания при множественных переломах ребер и повреждениях органов грудной клетки, массивной кровопотерей вследствие переломов крупных трубчатых костей и повреждений органов брюшной полости. Сочетанные повреждения не являются простой комбинацией травматических повреждений различных органов. Это особая категория повреждений, при которой патологический процесс имеет свои особенности и законы. Важное значение в уменьшении летальности имеет своевременность оказания медицинской помощи и эффективность диагностики и лечения.

**Ключевые слова:** сочетанная травма, блокада, гемоторакс, пневмоторакс, лапароцентез, торакотомия, остеосинтез.

## FEATURES OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF COMBINED TRAUMATIC DAMAGE OF ORGANS OF THE BREAST AND ABDOMINAL SEATS WITH FRACTURES OF LIMBS

Ydyrysov I.T.<sup>1</sup>, Sulaimanov S.S.<sup>2</sup>, Amanov G.M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ydyrysov Ismatilla Toktosunovich - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department,

DEPARTMENT SURGERY OF POSTGRADUATE MEDICAL EDUCATION;

<sup>2</sup>Sulaimanov Sanjar Sulaimanovich – Assistant;

<sup>3</sup>Amanov Gamil Monolbaevich - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,

DEPARTMENT TRAUMATOLOGY, MEDICAL FACULTY,

OSH STATE UNIVERSITY,

OSH, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

**Abstract:** with injuries of the chest, abdomen with limb fractures, damage to vital organs is often observed, which is accompanied by high mortality. Their condition is often burdened by violations of external respiration with multiple fractures of the ribs and damage to the organs of the chest, massive blood loss due to fractures of large tubular bones and injuries to the abdominal cavity organs. Combined damage is not a simple combination of traumatic injuries of various organs. This is a special category of damage, in which the pathological process has its own characteristics and laws. The timeliness of the provision of medical care and effectiveness of diagnosis and treatment are important in reducing mortality.

**Keyword:** combined injuries, blockade, hemothorax, pneumothorax, laparocentesis, thoracotomy, osteosynthesis.

**Актуальность темы.** С увеличением транспорта в Республике и возрастанием значимости других негативных факторов технического прогресса количество пострадавших с сочетанной травмой с каждым годом возрастает. Особое место среди них занимают сочетанные повреждения органов грудной и брюшной полостей и конечностей, которые характеризуются тяжестью состояния пострадавшего и представляют большие трудности для диагностики и лечения.

Подавляющее большинство подобных повреждений сопровождается травматическим шоком, нередко утяжеляющимся массивной кровопотерей, а также терминальным состоянием, требующим немедленного проведения современных реанимационных мероприятий.

При угрожающем для жизни повреждении нескольких анатомических областей или сегментов тела иногда возникает необходимость производить операции несколькими бригадами одновременно. При этом следует придерживаться следующих принципов:

- оперативное вмешательство не должно утяжелять состояние пострадавшего;
- оно не должно сопровождаться дополнительной кровопотерей;
- обеспечить адекватность, оптимальную последовательность и этапность шокогенных моментов операции.

**Материалы и методы.** За период с 2007 по 2015 годы в отделении хирургии и травматологии ОГКБ наблюдалось 340 больных с сочетанными повреждениями органов грудной и брюшной полостей и конечностей.

Повреждения груди у многих больных отличались большой тяжестью. Преобладали множественные одно и двусторонние переломы ребер, часто сопровождавшие образованием флотирующего клапана, подкожной и медиастинальной эмфиземой, гемопневмотораксом, разрывами легких и крупных сосудов, кровоизлиянием в средостение, ушибами сердца.

Повреждения грудной клетки и ее органов, на первом этапе оказания специализированной помощи, диагностируются на основании клинических данных. При обнаружении пневмоторакса применяются пункции, подводный дренаж. Наряду с воздухом удаляется кровь (при гемотораксе); при множественных переломах ребер показана вагосимпатическая блокада (одно- или двусторонняя), блокада области доступных переломов, а при возможности – паравертебральная блокада.

Учитывая это обстоятельство, довольно, многие хирурги пропагандируют более активную хирургическую тактику в той или иной области [2, 25; 5, 45].

**Результаты и их обсуждение.** Абсолютными показаниями к неотложному хирургическому вмешательству мы считаем только угрожающие кровотечения (ранения сердца, крупных сосудов), прогрессирующий напряженный пневмоторакс. Основанием для оперативного вмешательства является безуспешность пункционной терапии гемо-пневмоторакса и неэффективность дренажа.

Основные трудности диагностики внутрибрюшных повреждений обусловлены забрюшинными гематомами (при переломах таза, бедра), псевдоперитонеальным синдромом, в случае переломов нижних ребер. При множественных переломах длинных трубчатых костей, костей таза, обширной отслойки трудно, а подчас и невозможно, определить главный источник кровотечения – места перечисленных повреждений или поврежденные паренхиматозные органы брюшной полости. Только этим можно объяснить высокий процент диагностических лапаротомий.

Весьма ценным, дополнительным методом обследования является лапароцентез, показания к которому при тяжелых сочетанных повреждениях, по нашему мнению, должны быть расширены.

Сроки проведения лапаротомии зависят от общего состояния больного и характера повреждений. Немедленное вмешательство при сочетанных повреждениях оправдано только при продолжающем кровотечении в брюшной полости.

Вопрос об оптимальном сроке проведения операции и объема оперативного вмешательства по поводу повреждений конечностей при сочетанных повреждениях до сих пор дискутируется.

Мы считаем, что хирургическая помощь по поводу повреждений конечностей при сочетанных травмах должна ограничиваться минимумом мероприятий: блокада мест переломов слабым раствором новокаина, футлярные блокады, иммобилизация переломов гипсовой повязкой, скелетной вытяжением. Из хирургических вмешательств показана хирургическая обработка ран. Необходимые вмешательства по поводу переломов целесообразно производить в более поздние сроки, после улучшения состояния больного.

Последние годы в отделении травматологии ОГКБ, где одновременно в одной бригаде дежурят хирурги, травматологи, анестезиологи и реаниматологи, мы проводим остеосинтез конечностей при сочетанных повреждениях в первые дни или сразу после выведения больного из состояния шока.

При локализации повреждений на разных участках органов в большинстве случаев проводим операции одновременно двумя бригадами хирургов. Хирурги оперируют в брюшной полости, а травматологи – на конечностях. Это сокращает и длительность операции, и дозу анестетиков, что небезразлично для организма оперируемого. В таких случаях чаще применяют чрескостный остеосинтез или его сочетание с внутрикостным на одном из сегментов.

При сочетанной травме наружный чрескостный остеосинтез имеет неоспоримые преимущества перед другими видами остеосинтеза, так как фиксация переломов достигается при минимальной травматизации и кровопотере.

Тяжелое состояние больного с сочетанной травмой требует максимально быстро наложить аппарат, при этом не нужно ставить цель – сразу добиться полной одномоментной репозиции и абсолютной стабилизации костных отломков. Этого можно достичь позже, когда улучшится общее состояние пострадавшего. Важно, что аппарат в первый момент после травмы стабилизирует сломанные фрагменты кости до такой степени, чтобы больной мог быть мобильным и не нуждался в гипсовой повязке.

**В заключение** следует сказать, что при множественных и сочетанных травмах доминирующее значение того или иного повреждения имеет свои временные особенности клинических проявлениях. После проведения неотложных мероприятий по поводу повреждений внутренних органов через некоторое время на первый план может выступить тяжелая травма конечностей.

Таким образом, можно заключить, что лечение больных с множественной и сочетанной травмой отличается многоэтапностью и перемещением акцентов в тактике лечения в различные периоды времени.

#### *Список литературы / References*

1. *Абакумов М.М., Лебедев Н.Н., Малярчук В.И.* Повреждения живота при сочетанной травме. М.: Медицина, 2005. 174 с.
2. *Абакумов М.М., Лебедев Н.В., Малярчук В.И.* // Диагностика и лечение повреждений живота // Хирургия, 2001. № 6. С. 24-28.
3. *Бойцов Н.И., Журавлев Н.М., Попова Е.А.* // Диагностика и лечение пострадавших с травмой живота. Актуальные вопросы клинической хирургии. Иваново, 1997. С. 47-51.
4. *Болотников А.И.* Диагностика и хирургическая тактика при сочетанной дорожно-транспортной травме живота. Дисс.. канд. мед. наук. Москва, 1999. 172 с.

5. *Бояринцев В.В., Маркевич В.Ю.* // Применение новых технологий в диагностике и лечении закрытых повреждений органов брюшной полости. Актуальные вопросы неотложной хирургии: сб. науч. тр. М.: НИИСП им. Н.В. Склифосовского, 1999. Т. 125. С. 120-122.
  6. *Гайбатов Р.С.* Хирургическая тактика при повреждении полых органов живота. Дис. канд. мед. наук. СПб, 1999. 197 с.
  7. *Грошев Ю.В., Круглов М.И., Волченко Д.В.* // Лечение сочетанных травм и заболеваний конечностей. Тезисы Всероссийской конференции. Москва, 2003. С. 78-79.
  8. *Девятков В.Я.* // Трудности и ошибки в диагностике и лечении закрытой травмы органов брюшной полости. Хирургия, 1993. № 11. С. 65-69.
  9. *Иванов В.И., Елфимов А.Л., Иванов Д.В.* // Лечение сочетанных травм и заболеваний конечностей. Тезисы Всероссийской конференции. Москва, 2003. С. 136-137.
  10. *Картавенко В.И., Погодина А.Н., Шабанов А.К.* // Принципы диагностики и лечения тяжелой сочетанной травмы. Актуальные проблемы современной тяжелой травмы. СПб., 2001. С. 54-55.
  11. *Acosta J.A., Yang J.C., Winchell R.J., Simons R.K., Fortlage D.A., Hollingsworth Fridlund P., Hoyt D.B.* // Lethalinjuriesandtimes to death in a level one trauma center. J. Amer. Coll. Surg., 1998. Vol. 186. № 5. P. 528-533.
  12. *Allen G.S., Moore F.A., Cox C.S., Wilson J.T., Cohn J.M., Duke J.H.* // Hollow visceral injury and blunt trauma. J. Trauma, 1998. № 45. P. 69-78.
  13. *Asher W., Parvins S., Virgilio R.W., Harber K.* // Echographic evaluation of splenic injury after blunt trauma. Radiology, 1976. № 118. P. 411-415.
  14. *Baker S.P., O'Neil B., Haddon W., Long W.B.* // The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J. Trauma, 1974. Vol. 14. № 3. P. 187-196.
-

**ПРИМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ SOFA В ПРОГНОЗИРОВАНИИ  
ИСХОДОВ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ДЕТЕЙ**  
Сафаров З.Ф.<sup>1</sup>, Шоикрамов Ш.Ш.<sup>2</sup>, Алимов А.А.<sup>3</sup>, Абдуллаев К.Г.<sup>4</sup>  
Email: Safarov17127@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Сафаров Зафар Файзуллаевич – ассистент;

<sup>2</sup>Шоикрамов Шоильес Шорасулович – ассистент;

<sup>3</sup>Алимов Ахрор Абдурасулович – ассистент;

<sup>4</sup>Абдуллаев Комилжон Гофуржонович - кандидат медицинских наук, ассистент,  
кафедра неотложной педиатрии и медицины катастроф,  
Ташкентский педиатрический медицинский институт,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в данном исследовании отражены результаты оценки эффективности современных методов прогноза исходов критических состояний у детей для совершенствования лечебной тактики на этапах экстренной медицинской помощи путем сравнительного анализа с применением интегрированной оценки степени тяжести состояния.

В исследовании участвовало 895 детей, из которых были выбраны 143 детей возрасте от 12 до 18 лет, находящихся в отделении реанимации и интенсивной терапии с соматической патологией и наличием недостаточности функции жизненно важных органов, которые поступили по линии скорой помощи. Всем пациентам был проведен комплекс интенсивной терапии. Ретроспективно проанализированы истории болезни детей с критическими состояниями различной степени тяжести по шкале APACHE-2, SAPS, MODS, SOFA.

В результате исследования было выявлено, что шкала SOFA может быть использована у больных с критическими состояниями как для индивидуального прогноза исхода заболевания, так и в оценке эффективности проведения интенсивной терапии на этапах лечения. Использование балльной оценки только дыхательной и почечной систем по шкале SOFA может найти практическое применение в оценке индивидуального прогноза у пациентов с критическими состояниями.

**Ключевые слова:** прогноз развития неотложных состояний, интегрированная оценка степени тяжести состояния, шкалы APACHE-2, SAPS, MODS, SOFA.

**APPLICATION OF SOFA SCALES IN FORECASTING OUTCOMES  
OF CRITICAL STATES OF CHILDREN**

Safarov Z.F.<sup>1</sup>, Shoikramov Sh.Sh.<sup>2</sup>, Alimov A.A.<sup>3</sup>, Abdullaev K.G.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Safarov Zafar Faizullaevich - Assistant of Professor;

<sup>2</sup>Shoikramov Shoilles Shorasulovich - Assistant of Professor;

<sup>3</sup>Alimov Ahror Abdurasulovich - Assistant of Professor;

<sup>4</sup>Abdullaev Komiljon Gafurzhonovich - – PhD in medicine, Assistant of Professor,  
DEPARTMENT OF EMERGENCY PEDIATRICS AND DISASTER MEDICINE,  
TASHKENT PEDIATRIC MEDICAL INSTITUTE,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** this study reflects the results of the evaluation of the effectiveness of modern methods for predicting the outcome of critical conditions in children for improving treatment tactics in the stages of emergency medical care by means of a comparative analysis using an integrated assessment of the severity of the condition.

The study involved 895 children, of whom 143 children aged 12 to 18 years who were in the intensive care unit with somatic pathology and the lack of function of vital organs, who were

*taken by ambulance, were selected. All patients underwent intensive care. The medical history of children with critical conditions of different severity according to APACHE-2, SAPS, MODS, SOFA was retrospectively analyzed.*

*As a result of the study it was revealed that the SOFA scale can be used in patients with critical conditions both for individual prognosis of the outcome of the disease and for evaluating the effectiveness of intensive care at the stages of treatment. The use of the scores of only respiratory and renal systems according to the SOFA scale can find practical application in the estimation of individual prognosis in patients with critical conditions.*

**Keywords:** *prognosis of development of emergency conditions, integrated assessment of the severity of the condition, APACHE-2 scales, SAPS, MODS, SOFA.*

УДК 616-071.3

Прогнозирование тяжести заболевания необходимо для определения тактики ведения пациентов, выбора интенсивной терапии, а также оценки эффективности проводимых лечебных мероприятий и анализа работы ОРИТ. С учетом вышеперечисленного, особенно важным является выявление ранних диагностических критериев для оценки тяжести состояния пациентов.

Прогнозирование вероятности летального исхода, объективизация тяжести состояния пациентов, оценка эффективности проводимой интенсивной терапии у больных, находящихся в критическом состоянии, остается актуальной на протяжении длительного периода времени [1, 2].

Это обусловлено необходимостью анализа результатов, выявления перспективных направлений лечения и оценки их эффективности [3].

Кроме того, прогнозирование результатов лечения дает возможность объективного выбора лечебной тактики, оценки эффективности и экономического обоснования целесообразности того или иного метода терапии, а также повышает надежность планирования ресурсов здравоохранения [6, 7].

Полиорганная дисфункция является причиной летального исхода в детских реанимационных отделениях и взаимосвязана с ним [6, 7].

Прогнозирование тяжести заболевания, также необходимо для определения тактики ведения, выбора интенсивной терапии, а также оценки эффективности проводимых лечебных мероприятий и анализа работы ОРИТ.

С учетом вышеперечисленных задач, особенно важным считаем выявление ранних диагностических критериев для оценки тяжести состояния пациентов [8, 9, 10].

На практике уже долгое время используют традиционную градацию тяжести состояния больного, основанную на субъективном опыте врача и выражающуюся в номинальных категориях: легкая, среднетяжелая, тяжелая и крайне тяжелая [11].

Разнонаправленные сдвиги функциональных показателей организма в критическом состоянии выдвигают задачу объективной и комплексной оценки тяжести пациента, ориентированной на исход. Эта задача может быть решена путем применения различных прогностических схем, которые бывают специализированными и неспециализированными.

Огромный поток информации, обрушившейся на врача, создает большие, а иногда и непреодолимые трудности для её анализа и выбора адекватной для данного больного лечебно-диагностической тактики. Все более необходимой становится проблема правильной оценки качества и эффективности оказываемой медицинской помощи и ее последствий, что тоже актуализирует проблему создания объективных оценочных систем [12, 13].

Обоснование о необходимости объективизации тяжести состояния больного Зильбер (1995) приводит в 1 томе «Этюдов клинической медицины», где он подчеркивает, что точное выражение тяжести состояния больного необходимо для анализа результатов работы и выявления перспективных направлений в ведении больных. Чтобы объективно оценить эффективность терапии при использовании

разных методов лечения какой-то патологии и нового метода для лечения разных болезней, требуется количественное выражение тяжести состояния больного [13].

Вместе с достижениями в производстве вычислительной техники и программировании наступила эра компьютеризации баз данных пациентов и разработки новых прогностических систем [14, 15, 16].

В последние десятилетия успехи медицины позволили накопить большое число объективных признаков болезней с достаточно четкими количественными показателями. Вследствие этого на протяжении последних десятилетий проявляется стремление перевести оценку тяжести патологического процесса и тяжести состояния больного на язык количественных показателей [12, 17, 18].

В последние годы активно разрабатываются системы быстрой и объективной оценки степени тяжести патологического процесса и прогнозирования исхода заболевания на основе учета анамнестических, клинических, лабораторных и инструментальных данных. Протоколы обследования и лечения реанимационных больных, учитывают тяжесть критического состояния, без объективной оценки которой невозможно проведение эффективной целенаправленной интенсивной терапии, прогнозирование исходов и анализ результатов лечения больных [8, 19].

Разработка прогностических систем началась в медицине преимущественно в рамках изучения механической травмы. Исследователи шли тремя путями. Одни считали, что тяжесть травмы лучше всего оценивать по морфологическим критериям, другие – на основе функционального состояния организма, третьи применили комплексный подход и использовали как анатомическую характеристику повреждения, так и реакцию основных систем организма на травму. Процесс математического прогнозирования шел по пути создания сначала простых описательных схем, а затем – сложных алгоритмов, требующих применения современной вычислительной техники [18, 20].

В зарубежных странах с 60—70 годов оценка тяжести состояния пострадавших и тяжести шока осуществлялась по трем параметрам: уровень АД, ЧСС, ЧД (например, принцип Киса или индекс Альговера), поскольку главными причинами ранней смерти пострадавших являются нарушения деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем [14, 15].

J.R. Le Gall и соавт. (1984) предлагают упрощенный вариант шкалы APACHE II — «Simplified Acute Physiology Score» (SAPS), в которой применено 13 параметров из APACHE II, соотносенных с балльной оценкой. В шкале SAPS имеется балльная оценка ИВЛ, что немаловажно. Эта система проста в использовании и приемлема в повседневной практике реанимационных отделений [14, 15].

В дальнейшем J.-R. Le Gall и соавт. усовершенствовали эту шкалу (SAPS-II), а в 1995 г. предложили принципиально новую шкалу LOG, основанную на многофакторном анализе большого числа признаков и объективно выделяющую диапазоны баллов для оценки тяжести состояния больных, находящихся в отделении интенсивной терапии и реанимации. Принцип суммирования баллов для определения итоговой тяжести состояния больного остался прежним [14].

В 1985 году J. Marshall, D. Cook и N. Cristou предложили систему MODS (Multiple Organ Dysfunction Score) – шкалу оценки полиорганной дисфункции. Она включает оценку степени дисфункции в системах организма, т.е. определяет выраженность нарушений функции дыхания, почек, печени, системы гемостаза, сердечно-сосудистой и нервной систем. Общая оценка по шкале MODS состоит из суммы баллов по каждой из 6-ти систем гомеостаза. Минимальная сумма – 0, максимальная – 26 баллов [14, 15, 21].

В 1994 году европейский исследователь J.L. Vincent с соав. специально для сепсиса разработали шкалу SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessments или Score Sequential Organ Failure Assessment), которая была принята Европейским обществом интенсивной терапии (Париж, 1994) и дополнена в 1999 г. Количество баллов

суммируется по каждой строке. Система является шкалой оценки органной недостаточности, связанной с сепсисом. Она отличается более упрощённой, по сравнению с MODS, оценкой состояния сердечно-сосудистой системы – по уровню АД и использованию катехоламинов. В системе SOFA также упрощена оценка функции почек – по уровню креатинина и объёму мочеотделения, что является более удобным в практической деятельности. Остальные показатели аналогичны таковым в системе MODS [14, 15].

В настоящее время, для оценки степени ПОН, наиболее часто используются шкала SOFA и шкала MODS [22].

С учетом вышеперечисленных, особенно важным считаем выявление ранних диагностических критериев для оценки тяжести критических состояний и раннего прогнозирования их развития [8, 9, 19].

**Цель исследования.** Оценка эффективности современных методов прогноза исходов критических состояний у детей для совершенствования лечебной тактики на этапах экстренной медицинской помощи путем сравнительного анализа с применением интегрированной оценки степени тяжести состояния.

**Материалы и методы исследования.** Из общего количество больных 895 были выбраны 143 детей возрасте от 12 до 18 лет, находящихся в ОРИТ клиники ТашПМИ с соматической патологией и наличием недостаточности функции жизненно важных органов, которые поступили по линии скорой помощи города Ташкента.

Критерии включения больных в исследование были следующие:

Больные дети обоих полов с соматическими патологиями в состоянии шока и/или с нарушениями сознания и/или дыхания и/или витальных функций;

- Больные дети в возрасте от 12 до 18 лет (ср возраст 15,0±0,16).
- Наличие 2 и больше признаков синдрома системного воспалительного ответа (ССВО) - повышение температуры тела выше 38°C или снижение ее ниже 36°C; больше 20 дыхательных движений за 1 минуту; тахикардия больше 100 ударов за 1 минуту
- Тяжесть состояния пациентов за шкалой APACHE II от 10 и выше баллов
- Наличие дисфункции или недостаточности двух или более органов или систем (5 и более по шкале SOFA)
- Больные дети с летальным исходом в приёмном отделении и первые сутки в отделении ОРИТ.

Критерии исключения больных из исследования были следующие:

• Больные с сопутствующими неизлечимыми заболеваниями в стадии декомпенсации.

- Больные дети с хирургическими патологиями и с травмами
- Больные дети с врождёнными кардиологическими патологиями

Больные были разделены на 2 группы: умершие (n-63) и выжившие (n-80).

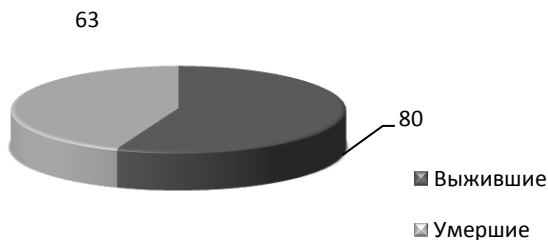


Рис. 1. Количество выживших и умерших больных

Всем пациентам был проведен комплекс интенсивной терапии, включающий следующие медицинские вмешательства:

- инфузионно-трансфузионную терапию (коррекция нарушений гемостаза и анемии, водно-электролитных нарушений, парентеральное питание),
- респираторные методы терапии (оксигенотерапия, респираторная поддержка в режимах управляемой и вспомогательной вентиляции при отеке головного мозга, развитии ОРДС, острой сердечной недостаточности (ОСН)).
- введение инотропных и вазоактивных препаратов (дофамина, мезатона) при декомпенсированном шоке, дислокации ствола головного мозга, септическом шоке, ОСН и снижении среднего АД
- профилактику тромбоэмболических осложнений и стресс-язв.

Ретроспективно проанализированы истории болезни детей с критическими состояниями различной степени тяжести по шкале APACHE-2, SAPS, MODS, SOFA.

### **Результаты исследования**

В первую – вошли 63 пациентов, умерших в ранние сроки после поступления. Из групп умерших больных 29 умерли в течение оказания экстренной медицинской помощи на шокковой палате приёмного покоя. Их средний возраст составил  $13,9 \pm 2,3$  года. У всех больных отмечен шок различного типа III степени. 19 больных, умерли на первые сутки с момента поступления в ОРИТ. Их средний возраст составил  $14,6 \pm 1,8$  года. Из них у 16 пациентов зарегистрирован шок III степени, у 3 – II степени. 15 больных умерло после 2-й сутки с момента поступления в ОРИТ. Средний возраст –  $15,2 \pm 1,2$  лет. Шок различного типа III степени наблюдался у 45, II – у 18 пациентов.

Группу выживших составили 80 больных с благоприятным исходом. Средний возраст  $15,3 \pm 1,4$  года. III степень кардиогенного шока зарегистрирована у 1 пациента, II – у 16, I – у 3 пациентов.

Системная антикоагуляционная терапия в составе интенсивной терапии проведен у 39 пациентов (у 27 пациентов с благоприятным исходом, у 12 – с летальным). У остальных пациентов тромболизис не проводился ввиду поздней госпитализации больных, либо в связи с наличием прямых противопоказаний.

Как показали результаты проведенных исследований, в группе умерших пациентов в различные сроки после поступления на этапах исследования не отмечено достоверных отличий по среднему возрасту, но они неотчётливо отличались по развития степени тяжести шока. Вместе с тем отмечена достоверная разница по среднему возрасту между двумя исследуемыми группами пациентов, который оказался значительно меньше у выживших ( $p < 0,05$ ). Также оказалось, что степень шока у пациентов с летальным исходом значительно выше ( $p < 0,05$ ). Следовательно, указанные факторы, безусловно, влияют на прогноз, что вполне объяснимо.

Анализ проведенных исследований показал, что у всех пациентов с шоком та или иная степень органной дисфункции, выраженная от 1 до 4 баллов по шкале SOFA, встречается практически с одинаковой частотой касательно сердечнососудистой и дыхательной системы. Нарушения функции этих систем отмечены у 100% ( $p < 0,05$ ) больных в виде моно-, либо полиорганной дисфункции. Недостаточность сердечно-сосудистой системы отмечена у всех пациентов обеих групп, и всегда была максимальной, составляя от 3 до 4 баллов ( $p < 0,05$ ). Частота в группе умерших больных дыхательной недостаточности составляла 100% ( $p < 0,05$ ), особенно на первых двух этапах исследования. После 2-х суток процент больных с поражением данной системы несколько меньше (рисунок 2). У выживших пациентов поражение дыхательной системы отмечено в 66,3% ( $p < 0,05$ ) случаев.

Таким образом, подтверждается закономерный факт развития в 1-е часы и сутки «шоковой почки» и ОПН у больных с критическими состояниями. Следовательно, шкала SOFA закономерно коррелирует с патогенезом шока различного типа.

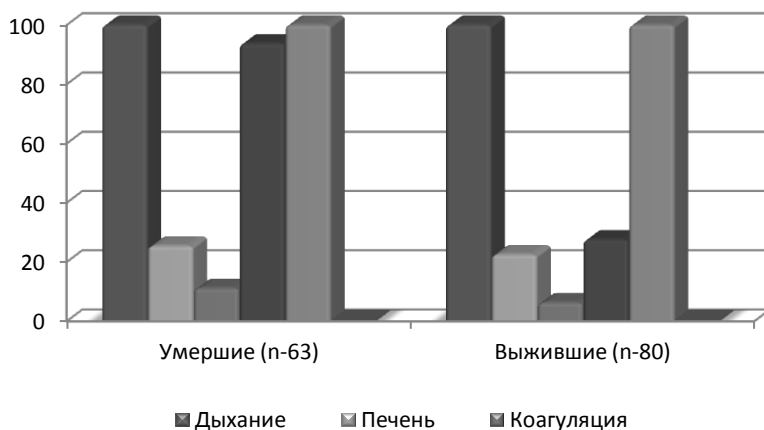


Рис. 2. Частота органной дисфункции при критических состояниях по шкале SOFA (n-143)

Следует также отметить, что у умерших больных наряду с дисфункцией дыхательной и сердечнососудистой системы, в 100% случаях отмечалась и поражением почек, что являлось прогностическим неблагоприятным признаком. В группе выживших пациентов поражение почек не наблюдалось. Следовательно, развитие неблагоприятного прогноза имели больные с шоком, у которых помимо недостаточности сердечнососудистой системы и дыхательной системы имела место и поражения почек (рис. 2).

Дисфункция печени у умерших и выживших больных встречалась в одинаковом числе случаев, соответственно 25,4% ( $p < 0,05$ ) и 22,5% ( $p < 0,05$ ). Однако у умерших пациентов имелось заметное увеличение процента поражения печени на этапах исследования: (рис. 2). Такая динамика может быть связана по крайней мере с двумя причинами.

Во-первых, более поздними проявлениями признаков печеночной недостаточности, по сравнению с другими органами. Во – вторых, нельзя исключить неравномерность распределения пациентов с хронической сердечной недостаточностью в относительно небольшой изучаемой группе на этапах исследования. На это же указывают и незначительные изменения уровня билирубина, и печеночных ферментов у больных с тяжелой и длительной недостаточностью кровообращения.

Значительно реже у умерших больных (в 11,1% случаев) выявлялась тромбоцитопения, указывая на нарушения гемостаза. Такой относительно небольшой процент выявленной коагулопатии объясняется вероятнее всего тем, что у обследуемой группы имела место лишь первая стадия ДВС синдрома. Давно известно, что при шоке характерно повышение агрегации тромбоцитов, которое, очевидно, сокращает продолжительность их жизни. Установлено, что у больных с нарушением гемодинамики повышается способность к образованию в тромбоцитах эндопероксида, способствующего образованию тромбксана и повышающего агрегационную способность тромбоцитов. Поэтому развитие ДВС синдрома и его переход в следующие стадии всегда предопределяет наиболее неблагоприятный прогноз. Поражение ЦНС не было затронуто ни у одного больного.

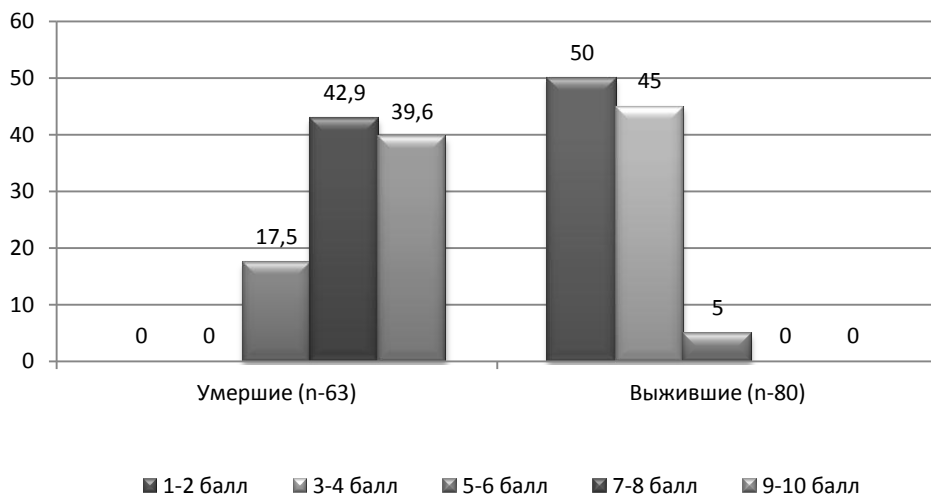


Рис. 3. Оценка летальности по шкале SOFA (%)

При отдельном рассмотрении и сравнении количества баллов по развитию сердечнососудистой, печеночной недостаточности и дисфункции ЦНС значимой разницы между группами выживших и умерших пациентов не отмечалось (рис. 3).

Поэтому для оценки прогноза летального исхода мы попытались суммировать баллы трех систем — дыхательной сердечнососудистой и почечной, поражающихся у умерших больных в 100% ( $p < 0,05$ ) случаях. Во внимание принималось количество больных в группе и баллы, характеризующие дисфункцию той или иной системы. Суммируя баллы по трем указанным системам, можно с высокой вероятностью сказать, что летальность в каждом конкретном случае, как в первые часы, так и на первые сутки после поступления составляла 100% ( $p < 0,05$ ), несколько снижаясь на 2 сутки (рис. 3).

Следовательно, балльная оценка только двух систем по шкале SOFA может найти практическое применение как в оценке индивидуального прогноза, так и в оценке эффективности проведения интенсивной терапии на этапах лечения у пациентов с критическими состояниями.

Прогнозируя тяжесть состояния больных с критическими состояниями, можно проследить ряд закономерностей. Так, общее количество баллов по шкале SOFA у умерших больных на этапах исследования всегда было более 6, без четкой зависимости от времени наступления смерти, т.е. около 75% обследованных пациентов имели достаточно тяжелую полиорганную дисфункцию, ассоциирующуюся с резким увеличением риска летального исхода от  $41,4 \pm 1,3$  до  $64,7 \pm 1,2\%$  ( $p < 0,05$ ). Можно предположить, что сочетание дыхательной, сердечнососудистой и почечной недостаточности объясняет плохой прогноз заболевания. У выживших количество баллов всегда ниже 6, соответственно и процент летальности намного ниже от  $17 \pm 1,1$  до  $30,2 \pm 1,1\%$  ( $p < 0,05$ ) (табл. 3).

Таким образом, можно отметить, что летальность у больных с критическими состояниями в течение трех суток после поступления имеет четкую корреляцию с общим количеством баллов по шкале SOFA: у умерших больных накапливалось более 6 баллов, у выживших пациентов – менее 6 баллов.

Для проверки пригодности шкалы SOFA оценки эффективности проводимой терапии нами были проанализированы 13 пациентов, которым была проведена тромболитическая терапия. Анализ результатов исследования показал, что у всех больных на момент поступления суммарное количество баллов по всем исследуемым системам было достаточно высоким, составляя в основном 5–6 баллов. В

последующие часы у 9 выживших пациентов после проведения тромболитического лечения количество баллов заметно снижалось, что подтверждало положительный эффект тромболитической терапии. У 4 умерших больных, несмотря на проведение тромболитической терапии, сумма баллов не изменялась. Следовательно, шкалу SOFA можно использовать для оценки эффективности интенсивной терапии.

#### **Выводы:**

1. Шкала SOFA может быть использована у больных с критическими состояниями как для индивидуального прогноза исхода заболевания, так и в оценке эффективности проведения интенсивной терапии на этапах лечения.

2. Использование балльной оценки только дыхательной и почечной систем по шкале SOFA может найти практическое применение в оценке индивидуального прогноза у пациентов с критическими состояниями.

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

1. Светухин А.М., Звягин А.А., Слепнев С.Ю. Системы объективной оценки тяжести состояния больных. Часть II // Хирургия, 2002. № 10.
2. Murphy D.J. SUPPORT: Study to understand prognoses and preferences for outcomes and risks of treatment / D.J. Murphy, L.E. Cluff // J. Clin. Epidemiol., 1990. Vol. 43. P. 1S-123S.
3. Женило В.М., Бычков А.А., Литвинова В.Н. Объективизация тяжести состояния пациентов. // Методические рекомендации. РостГМУ, 2003.
4. Стаканов А.В., Зиборова Л.Н., Поцелуев Е.А., Мусаева Т.С., Заболотских И.Б. Прогностическая ценность шкал у пациентов с различным уровнем постоянного потенциала при острой толстокишечной непроходимости. Общая реаниматология. Россия, 2012. VIII. 3. Ст 36-41.
5. Moreno R., Matos R. New issues in severity scoring: interfacing the ICU and evaluating it. Curr. Opin. Crit. Care, 2001. 7 (6): 469—474.
6. Гизатуллин Р.Х., Салимгареев А.А., Ахмадеева Э.Н., Франц М.В. Информативность шкал оценки тяжести состояния у новорожденных. Педиатрия. Перинатология и неонатология. Практическая медицина 06 (13). Казань. 25 ноября, 2013.
7. Лекманов А.У., Ерпулева Ю.В. Раннее энтеральное питание при критических состояниях // Вестник интенсивной терапии, 2012. № 1. С. 65-67.
8. Карякина О.Е., Карякин А.А., Кузков В.В., Низовцев Н.В., Яковлева Я.В. Разработка прогностической шкалы оценки тяжести состояния пациентов с острой почечной недостаточностью. XI Международная научно-практическая конференция «Естественные и математические науки в современном мире». Россия, г. Новосибирск, 14 октября 2013.
9. Zobel G. Evaluation of clinical scoring systems in critically ill infants and children / G. Zobel, M. Kuttig // Clin. Intens. Care, 1990. Vol. 1. P. 202-206.
10. Goitein K.I. Scoring system to assess disease severity in children / K.I. Goitein, I.I. Rein, A. Gornstein // Intensive Care Med., 1985. Vol. 11. № 1. P. 20-25.
11. Мельникова Н.И., Борисова Т.Л., Венгерская Т.Д. и др. / Алгоритм терапии новорожденных детей с пороками развития в ОРИТ в зависимости от причин и тяжести состояния // Анестезиология и реаниматология, 2007. № 1. С. 57-63.
12. Шапошников Ю.Г., Назаренко Г.И., Малаховский Д.Е., Делецкая Н.А. / Разработка шкал для оценки тяжести и прогнозирования исходов шока у хирургических больных // Хирургия, 1988. № 8. С. 10-17.
13. Сепетлиев Д. Статистические методы в научных медицинских исследованиях / Д. Сепетлиев. М.: Медицина, 1968. 415 с.
14. Александрович Ю.С. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний: Справочник / Ю.С. Александрович, В.И. Гордеев. СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2010.

15. Светухин А.М., Звягин А.А., Слепнев С.Ю. Системы объективной оценки тяжести состояния больных. Часть II // Хирургия, 2002. № 10.
16. Mukhopadhyay A., Tai B.C., See K.C., Ng W.Y., Lim T.K., Onsiong S., Ee S., Chua M.J., Lee P.R., Loh M.L., Phua J. Risk factors for hospital and long-term mortality of critically ill elderly patients admitted to an intensive care unit. Biomed Res Int., 2014.
17. Лебедев И.В. Оценка тяжести состояния больных в неотложной хирургии и травматологии / И.В. Лебедев. М. Медицина, 2008. 143 с.
18. Ельский В.Н., Зяблице С.В. Математическое моделирование патологических процессов / М.: Литтерра, 2012.
19. Wang I.K., Wang S.T., Lin C.L, et al. Early prognostic factors in patients with acute renal failure requiring dialysis // J. Am. Soc. Nephrol., 2006. Vol. 17. № 4. P. 1143—1150.
20. Миронов П.И., Цыденжапов Е.Ц. Шкалы оценки тяжести состояния у детей // Анестезиол. и реаниматол., 2009. № 1.
21. Vincent J.L., de Mendonca A., Cantraine F. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of multicentric prospective study // Crit. Care Med., 1998. Vol. 26, № 11. P. 1487.
22. Левит А.Л., Прудков М.И., Коркин О.В., Разжигаева Н.Е. Шкала оценки полиорганной дисфункции у хирургических больных // Анестезиол. и реаниматол., 2000. № 3.

---

**СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ  
ОЦЕНОЧНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ  
КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ДЕТЕЙ**  
**Сафаров З.Ф.<sup>1</sup>, Абдуллаев К.Г.<sup>2</sup>, Шоикрамов Ш.Ш.<sup>3</sup>, Алимов А.А.<sup>4</sup>**  
**Email: Safarov17127@scientifictext.ru**

<sup>1</sup>Сафаров Зафар Файзуллаевич – ассистент;

<sup>2</sup>Абдуллаев Комилжон Гофуржонович - кандидат медицинских наук, ассистент;

<sup>3</sup>Шоикрамов Шоильес Шорасулович – ассистент;

<sup>4</sup>Алимов Ахрор Абдурасулович – ассистент,  
кафедра неотложной педиатрии и медицины катастроф,  
Ташкентский педиатрический медицинский институт,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в данном исследовании проведен сравнительный ретроспективный анализ шкал APACHE II, SAPS, SOFA, MODS в отношении прогноза результатов диагностики у детей с неотложными состояниями различной тяжести. В исследовании было проанализировано 143 детей, находившихся на лечении. В отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) клиники доставлены по линии городской службы скорой медицинской помощи с неотложными состояниями, преимущественно с респираторным дистрессом.

Исследование подтвердило допустимость применения в педиатрической практике оценочной системы APACHE II. Максимальной информационной ценностью среди использованных интегральных систем у детей обладает шкала SAPS и MODS. Явных преимуществ SAPS перед APACHE II и MODS перед SOFA мы не выявили.

**Ключевые слова:** шкалы APACHE II, SAPS, SOFA, MODS, интегральные оценочные системы.

# COMPARISON OF THE RESULTS OF DIFFERENT INTEGRATED EVALUATION SYSTEMS FOR EVALUATING THE DEGREE OF CRITICAL STATUS OF CHILDREN

Safarov Z.F.<sup>1</sup>, Abdullaev K.G.<sup>2</sup>, Shoikramov Sh.Sh.<sup>3</sup>, Alimov A.A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Safarov Zafar Faizullaevich - Assistant of Professor;

<sup>2</sup>Abdullaev Komiljon Gafurzhonovich - – PhD in medicine, Assistant of Professor;

<sup>3</sup>Shoikramov Shoilles Shorasulovich - Assistant of Professor;

<sup>4</sup>Alimov Ahror Abdurasulovich - Assistant of Professor,

DEPARTMENT OF EMERGENCY PEDIATRICS AND DISASTER MEDICINE,  
TASHKENT PEDIATRIC MEDICAL INSTITUTE,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** *in this study, a comparative retrospective analysis of the APACHE II, SAPS, SOFA, and MODS scales was made with respect to the prognosis of diagnostic results in children with acute conditions of varying severity. The study analyzed 143 children who were on treatment. In the intensive care unit (ICU), the clinic was delivered through the city emergency medical service with emergency conditions, mainly with respiratory distress. The study confirmed the feasibility of using the APACHE II evaluation system in pediatric practice. The maximum information value among the integrated systems used in children is the scale SAPS and MODS. The obvious advantages of SAPS before APACHE II and MODS in front of SOFA, we did not find.*

**Keywords:** *APACHE II, SAPS, SOFA, MODS scales, integrated assessment systems.*

УДК 616-071.3

Одним из основополагающих принципов в ведении пациентов с критическими состояниями в СЭМ Узбекистана является широкое применение высокотехнологичной медицинской помощи [1].

Развитие неотложных угрожающих жизни состояний в детском возрасте обусловлено многими факторами, в том числе анатомо-физиологическими особенностями, несовершенством нейрогуморальной регуляции функций организма, отягощенным преморбидным фоном. Все это способствует формированию у ребенка напряженного гомеостаза, и приводит к быстрому срыву адаптационно-компенсаторных возможностей при воздействии различных неблагоприятных факторов. Вариабельность клинических проявлений, умеренная симптоматика на ранних сроках заболевания, особенно у детей раннего возраста, а также специфические условия оказания экстренной медицинской помощи (ЭМП) на догоспитальном этапе, осложняют проведение своевременных и целенаправленных мероприятий по оказанию неотложной помощи врачами скорой медицинской помощи (СМП).

Многообразие клинических проявлений полиорганной недостаточности и трудности определения риска развития опасных для жизни осложнений, а также нарастающее из года в год число публикаций, посвященных этим вопросам, свидетельствуют об актуальности исследований в этом направлении, и о необходимости дальнейших углубленных поисков в направлении формализации диагностической информации о полиорганной недостаточности у пациентов.

В тоже время в большинстве случаев острые заболевания у детей требуют решительных, незамедлительных действий, как в плане диагностики, так и в выборе дальнейшей тактики. Особенно это относится к врачам скорой медицинской помощи, ибо от их действий при неотложных состояниях во многом зависит исход заболевания. Поэтому необходимые лечебно-диагностические мероприятия должны проводиться в оперативном режиме с момента возникновения неотложной ситуации до стабилизации состояния ребенка и возможности обеспечения специализированной

адекватной помощи в стационаре. При этом одной из главных задач является профилактика развития дыхательных и сердечнососудистых расстройств, нарушений со стороны ЦНС.

К настоящему времени предложен ряд способов оценки тяжести полиорганного проявления острых заболеваний. Статистический смысл предложенных способов заключается в использовании множества клинико-инструментальных признаков, отражающих как тяжесть течения основного заболевания, так и его отдельных системных осложнений. На основе этого созданы различные шкалы для определения тяжести состояния больных ургентными заболеваниями, а также прогностические алгоритмы, призванные установить вероятность летального исхода или же численно выразить степень тяжести заболевания.

Однако эти шкалы не могут полностью удовлетворить врача, прежде всего потому, что по величинам индексов тяжести состояния больного, определяемых по достаточно полному набору признаков состояний, сложно выделить и оценить те параметры заболевания, которые на данный момент развития патологического процесса требуют дополнительного лечебного воздействия. Выбрать решение о тяжести состояния больного выносится по достаточно малому количеству признаков заболевания, то получается такая оценка всегда оказывается малоинформативной.

Анализ литературы показывает, что по проблеме оценки прогноза при критических состояниях существует ряд следующих неразрешенных вопросов:

- ☞ прогнозирование исхода критических состояний на этапах экстренной медицинской помощи с использованием объективных шкал несовершенно,

- ☞ не разработано прогнозирование осложнений критических состояний по шкалам-системам оценки тяжести состояния,

- ☞ у больных с критическими состояниями стандартные протоколы разработаны без учета прогноза результатов лечения

- ☞ отсутствуют исследования по оценке эффективности оказанной помощи по интегральным шкалам-системам.

Исходя из вышеизложенных, проблема объективной оценки степени риска и прогнозирования исходов лечения у детей имеет важное научное и практическое значение. В связи с этим, актуальность создания тактического алгоритма при критических состояниях с учётом прогностических оценочных систем является необходимым.

**Цель исследования:** оценка систем прогноза исхода и осложнений состояний различной тяжести для оптимизации лечебной тактики в этапах догоспитальной помощи на основании сравнительного анализа наиболее распространенных в настоящее время шкал.

**Материалы исследования:** В исследование включены 143 ребенка, находившиеся на лечении в период с 2008 по 2012 г. в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) клинике Ташкентского педиатрического института, которые были доставлены по линии городской службы скорой медицинской помощи (СМП).

Критерии включения в исследование:

- ☞ Больные дети обоих полов с соматическими патологиями в состоянии с нарушениями витальных функций;

- ☞ Больные дети в возрасте от 12 до 18 лет (средний возраст 15).

- ☞ Наличие 2 и больше признаков синдрома системного воспалительного ответа (ССВО) - повышение температуры тела выше 38°C или снижение ее ниже 36°C; больше 20 дыхательных движений за 1 минуту; тахикардия больше 100 ударов за 1 минуту

- ☞ Тяжесть состояния пациентов за шкалой APACHE II от 10 и выше баллов

- ☞ Наличие дисфункции или недостаточности двух или более органов или систем (5 и более по шкале SOFA).

☞ Больные дети с летальным исходом в приёмном отделении и первые сутки в отделении ОРИТ.

☞ Критерии исключения из исследования:

☞ Больные с неизлечимыми заболеваниями в стадии декомпенсации.

☞ Больные дети с хирургическими патологиями и с травмами

☞ Больные дети с врождёнными или генетическими патологиями

Причиной госпитализации и причиной поступления в отделение реанимации в большинстве случаев (n = 94) имело респираторный дистресс синдром, у 35 детей была повышена температура тела, 11 — нарушения уровня сознания, у 3 — судороги. У большинства пациентов в анамнезе не отмечалось хронических заболеваний, 8 детей страдали бронхиальной астмой, 15 пациентов — хронической пневмонией, 2 — хроническим бронхитом.

Всем детям было проведено общие клинические и лабораторные методы исследования и было проведено комплекс интенсивной терапии, включающий:

☞ инфузионно-трансфузионную терапию (коррекция нарушений гемостаза и анемии, водно-электролитных нарушений, парентеральное питание);

☞ респираторные методы терапии (оксигенотерапия, респираторная поддержка в режимах управляемой и вспомогательной вентиляции при отеке головного мозга, развитии ОРДС, острой сердечной недостаточности (ОСН));

☞ введение инотропных и вазоактивных препаратов (дофамина, мезатона) при декомпенсированном шоке, дислокации ствола головного мозга, септическом шоке, ОСН и снижении среднего АД;

☞ профилактику тромбоэмболических осложнений – антикоагулянт терапия.

**Методы исследования:** Проведена ретроспективная оценка тяжести состояния детей, основываясь на результатах ранее проведенных обследований по шкале APACHE II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation - Оценка острых физиологических изменений и хронических заболеваний) [2], шкалы SAPS (Simplified Acute Physiology Score - Упрощенная шкала острых физиологических изменений), шкалы SOFA (Sequential Organ Failure Assessment - Динамическая оценка органной недостаточности) и шкалы MODS (Multiple Organ Dysfunction Score - Шкала оценки полиорганной дисфункции) для прогноза результатов диагностики у детей неотложными состояниями различной тяжести [3].

Статистическая обработка материалов исследования проводилась с использованием методов биометрического анализа, реализованного в пакетах программ EXCEL-2007 и STATISTICA 6.1 [4, 5], для оценки дискриминационной значимости шкал использовали ROC-анализ (Receiver Operating Characteristic) [4]., MedCalc [5]. Результат представляли как значение площади под ROC-кривой, построенной на значениях показателей чувствительности (Se) и специфичности (Sp) теста, с указанием 95% доверительного интервала (95 % ДИ).

**Результаты исследования:** Больные распределены на 5 групп по набранным баллам по шкале APACHE II на шоковой палате приёмного покоя (диаграмма 1). Для упрощения расчётов при оценке по шкале APACHE II балльную разницу между группами условно брали по 5 баллов.

При оценке по шкале APACHE II больные, по тяжести состояния набравшие от 10 до 14 баллов, составили 1-группы, от 15 до 19 баллов 2- группы, от 20 до 24 баллов 3- группы, от 25 до 29 баллов 4-группы и 30 и выше баллов 5-группы.

Для уточнения переделов распределения баллов по шкалам SAPS, SOFA, MODS одновременно была оценена состояния тяжести с помощью вышеперечисленными шкалами с балльной разницей 4, 3 и 3 соответственно. Полученные результаты показали одинаковое распределение больных в группах по количеству при оценке тяжести состояния по шкале SAPS, но при использовании шкалы SOFA и MODS обнаружены количественное перераспределение больных по группам.

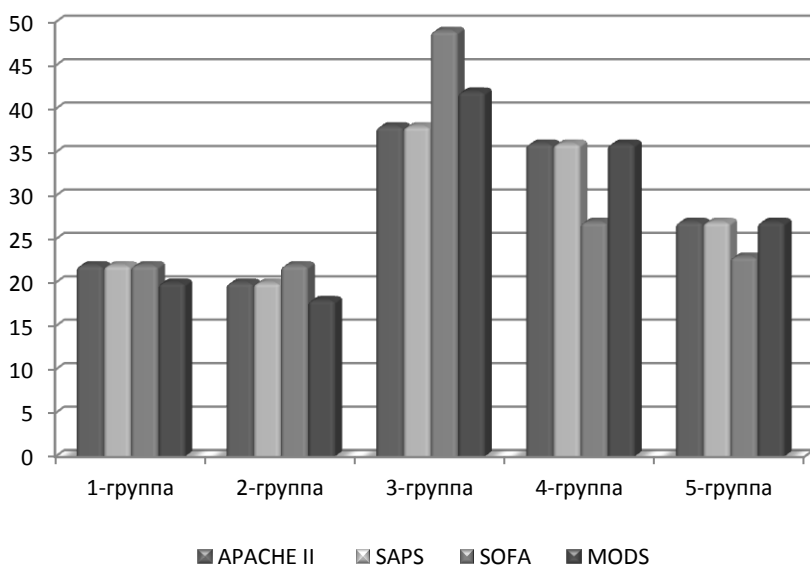


Рис. 1. Количественное перераспределение больных по группам при использовании шкалы APACHE II, SAPS, SOFA, MODS

Для сопоставления полученных данных именно по этим группам было повторно проведено балльная оценка в первые сутки в интенсивной палате ОРИТ (диаграмма 2). Только по первой группы в связи с улучшением состояния некоторых больных минимальный балл был снижен.

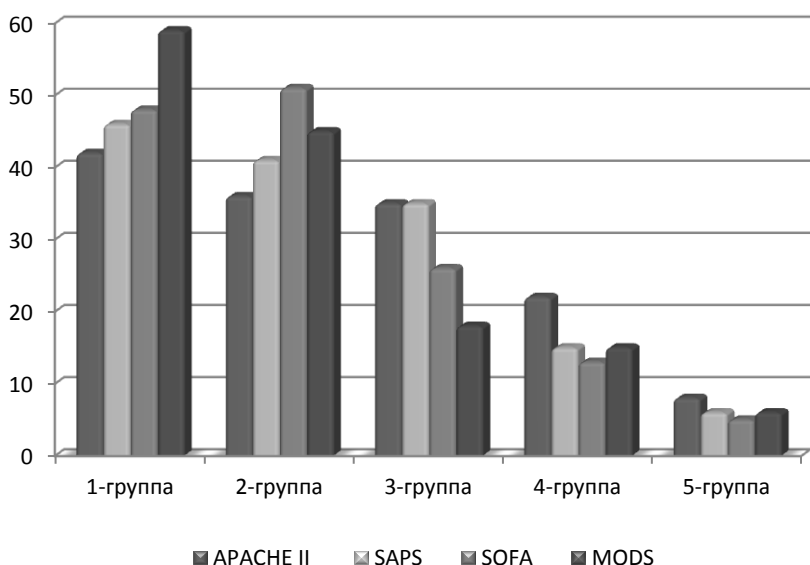


Рис. 2. Количественное перераспределение больных по группам при использовании шкалы APACHE II, SAPS, SOFA, MODS в первые сутки в интенсивной палате ОРИТ

При распределении больных (n=143, 100%) по ведущей системной недостаточности выявлено (диаграмма 3), что у основных категорий детей превалировало острая дыхательная недостаточность (n=94, 65,7%), острая

сердечнососудистая недостаточность (n=31, 21,7%) и острая нарушения функции центральной нервной системы (n=18, 12,6%).

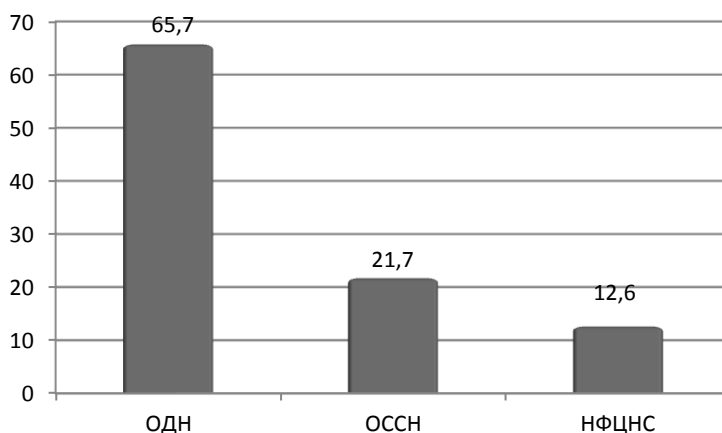


Рис. 3. Распределение больных по ведущей системной недостаточности

Анализ полученных средних величин баллов по использованным шкалам (APACHE II, SAPS, MODS и SOFA) было сопоставлено по полученным данным оценки состояния шоковой палате приемного отделения и первые сутки интенсивной палате ОРИТ (таблица 1).

Таблица 1. Средние величины баллов по использованным шкалам в шоковой палате приемного отделения и первые сутки в интенсивной палате ОРИТ

	Тяжесть состояния, баллы				Летальность	
	APACHE II	SAPS	MODS	SOFA	абс.	%
Приёмный покой	23,0±0,56	17,6±0,53	14,4±0,42	12,3±0,34	63	44,1
Первые сутки в ОРИТ	18,6±0,56	13,8±0,56	9,0±0,54	9,2±0,37		

В шоковой палате приёмного отделения больные набирали по APACHE II 23,0±0,56 баллов, по SAPS 17,6±0,53 баллов, по MODS 14,4±0,42 баллов и по SOFA 12,3±0,34 баллов. В первой сутки интенсивной палате ОРИТ по APACHE II 18,6±0,56 баллов, по SAPS 13,8±0,56 баллов, MODS 9,0±0,54 баллов и по SOFA 9,2±0,37 баллов. Из общей количество случаев было наблюдаено 63 (44,1 %) летальных исходов.

При анализе балльной оценки по интегральным шкалам умерших больных было получено следующие результаты: по APACHE II 28,7 (±2,9) баллов, по SAPS 25,9 (±2,3) баллов, MODS 12,9 (±1,9) баллов по SOFA 10,9 (±1,1) баллов (таблица 2).

Таблица 2. Анализ балльной оценки по интегральным шкалам умерших больных

APACHE II	SAPS	MODS	SOFA
27,9±0,49	23,6±0,43	16,1±0,25	15,2±0,26

Рассчитаны чувствительность и специфичность, а также точность прогноза. Анализ полученных результатов показал, что чувствительность шкалы APACHE II было 0,83, специфичность 0,75, точность прогноза 0,86. Чувствительность шкалы SAPS было 0,88, специфичность 0,85, точность прогноза 0,9. Чувствительность шкалы MODS было 0,87, специфичность 0,79, точность прогноза 0,88. Чувствительность шкалы SOFA было 78 %, специфичность 74 %, точность прогноза 0,77 (диаграмма 3).

По результатам ROC-анализа прогностические шкалы APACHE II, SAPS, SOFA и MODS обладают приемлемой дискриминационной способностью (площадь под ROC-кривой 0,831 для APACHE II, 0,890 для SAPS, 0,820 для SOFA и 0,850 для MODS) (диаграмма 4).

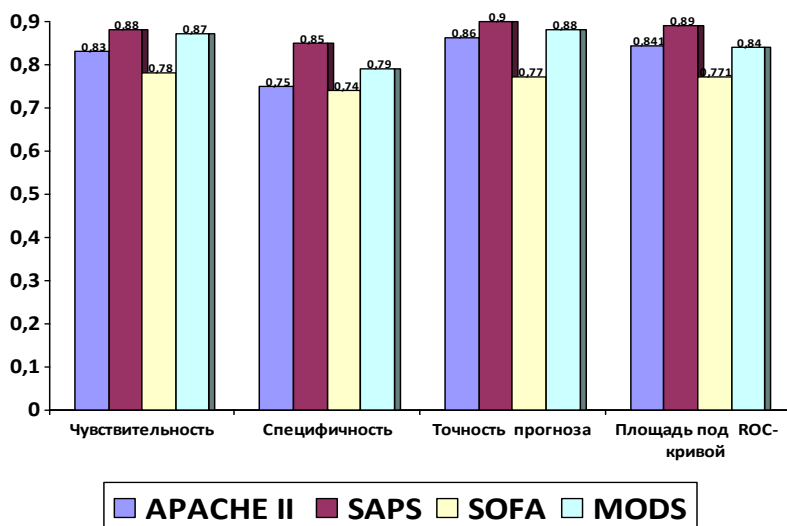


Рис. 4. Прогностические параметры шкал

**Вывод:** На основе результатов исследования установлено, что характер, течение и прогноз критических состояний во многом определяются возрастными особенностями и ограничением компенсаторных возможностей детского организма. Затрудненный вербальный контакт и неадекватная оценка детьми сложившейся ситуации значительно затрудняют диагностику тяжести состояний, это следует учитывать при оказании экстренной медицинской помощи.

Наши исследования ещё раз утверждает на допустимость применения в педиатрической практике оценочной системы APACHE II. По нашим данным, максимальной информационной ценностью среди использованных интегральных систем у детей обладает шкала SAPS и MODS. Явных преимуществ SAPS перед APACHE II и MODS перед SOFA мы не выявили.

#### Список литературы / References

1. Алимов А.В., Туйчиев Л.Н., Алимова Х.П. Организационные аспекты оказания экстренной медицинской помощи детям в Республике Узбекистан. Материалы 12-й научно-практической конференции Вестник экстренной медицины. № 2, 2014. 5-6.
2. APACHE II: a severity of disease classification system [Text] / W.A. Knaus, E.A. Draper, D.P. Wagner, J.E. Zimmerman // Critical Care Medicine, 1985. Vol. 13. P. 818–829.

3. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment Score) to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine [Text] / J. I. Vincent, R. Moreno, J. Takala, [et al.] // Intensive Care Medicine, 1996.–Vol. 22. P. 707–710.
4. *Лапач С.Н.* Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н. Лапач, А.В. Губенко, П.Н. Бабич. К.: Морион, 2000. 320 с. ISBN 966-.
5. *Реброва О.Ю.* Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA [Текст] / О.Ю. Реброва. М.: МедиаСфера, 2002. 312 с.

---

**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ  
ЭЛЕКТРОГАСТРОЭНТЕРОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
В ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ДИАРЕЙНЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА**

**Иргашева Н.С.<sup>1</sup>, Ахматалиева М.А.<sup>2</sup>, Сафаров З.Ф.<sup>3</sup>**

**Email: Irgasheva17127@scientifictext.ru**

<sup>1</sup>*Иргашева Наргиза Сайфуллаевна – магистрант;*

<sup>2</sup>*Ахматалиева Майрам Ахматалиевна – кандидат медицинских наук, доцент;*

<sup>3</sup>*Сафаров Зафар Файзуллаевич – ассистент,  
кафедра неотложной педиатрии и медицины катастроф,  
Ташкентский педиатрический медицинский институт,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в этой работе была исследована диагностическая эффективность некоторых электрогастроэнтерографических показателей в определении тяжести течения диарейных заболеваний у детей раннего возраста (относительный показатель электрической активности органов ЖКТ и определены варианты электрической активности желудка). Было обследовано 107 детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет с диареей и рвотой при поступлении в приемное отделение больницы. Тяжесть дегидратации верифицировалась по уровню гематокрита, калия и натрия сыворотки крови.

Определялись мощность электрического сигнала по частотам, характерным для желудка, двенадцатиперстной кишки, тонкой кишки, с последующим вычислением относительного показателя, который в отличие от первого показателя является специфичным.

Полученные результаты (по данным расчета относительного риска и доверительного интервала) показали надежные результаты в отношении электрической активности желудка и двенадцатиперстной кишки и увеличения частоты пиков активности желудка при тяжелом варианте диарейного заболевания у детей раннего возраста, и они могут быть рекомендованы для оценки детей с диареей и рвотой для определения тактики лечения.

**Ключевые слова:** диарейные заболевания у детей, дегидратация у детей, электрогастроэнтерография, оценка тяжести неотложного состояния у детей.

# A STUDY OF SOME ELECTROGASTROENTEROGRAPHIC INDICES IN DETERMINING THE SEVERITY OF DIARRHEAL DISEASE IN YOUNG CHILDREN

Irgasheva N.S.<sup>1</sup>, Akhmatalieva M.A.<sup>2</sup>, Safarov Z.F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Irgasheva Nargiza Sayfullaevna – Graduate Student;

<sup>2</sup>Akhmatalieva Mayram Akhmatalievna - PhD in medicine, Associate Professor;

<sup>3</sup>Safarov Zafar Faizullaevich - Assistant of Professor,

DEPARTMENT OF EMERGENCY PEDIATRICS AND DISASTER MEDICINE,  
TASHKENT PEDIATRIC MEDICAL INSTITUTE,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** *in this study, the diagnostic effectiveness of some electrogastroenterographic indices in determining the severity of the course of diarrheal diseases in infants (the relative index of the electrical activity of the gastrointestinal organs and the variants of the electrical activity of the stomach) were studied. 107 children aged 6 months to 5 years with diarrhea and vomiting were examined at admission to the hospital admission department. The severity of dehydration was verified by the level of hematocrit, potassium and sodium serum.*

*The power of the electrical signal was determined according to the frequencies characteristic of the stomach, duodenum, jejunum, followed by the calculation of the relative index, which, in contrast to the first, is specific.*

*The results obtained (based on the relative risk and confidence interval) showed reliable results for the electrical activity of the stomach and duodenum, and an increase in the frequency of peaks in gastric activity in severe diarrheal disease in young children, and they can be recommended for evaluation of children with diarrhea and vomiting to determine the tactics of treatment.*

**Keywords:** *diarrheal diseases in children, dehydration in children electrogastroenterography, assessment of severity of emergency in children.*

УДК 616.34-008.314.4

Диарея является основной причиной заболеваемости и смертности во всех возрастных группах и регионах мира. Среди детей в возрасте 0-59 месяцев диарея отвечает за 1.236 миллионов смертей в год и является второй ведущей причиной смерти в этой возрастной группе [1]. Хотя показатели смертности среди детей старшего возраста, подростков и взрослых ниже, чем у детей в возрасте до пяти лет, диарея по-прежнему представляет собой существенное бремя, составляющее примерно 2,8 млрд. его случаев среди детей старшего возраста, подростков и взрослых [2].

Несмотря на наличие шкал тяжести диареи и связанной с ней дегидратации, многие системы их оценки такие как Hjelt, Vesikari и Clark и другие шкалы [3], недостаточно надежны. Большой мета-анализ показал, что ни один клинический признак, симптом или лабораторный тест не продемонстрировал адекватную чувствительность, специфичность и надежность для обнаружения обезвоживания у детей [4, 5].

Точная оценка состояния обезвоживания имеет решающее значение для предотвращения смертности и заболеваемости, так как дети с тяжелой дегидратацией требуют немедленных внутривенных вливаний, для предотвращения гемодинамических нарушений, ишемии органов и смерти [5]. 2 % случаев диареи у детей будет прогрессировать до тяжелой степени [6].

В настоящий момент электрогастроэнтерография (ЭГЭГ) привлекает все большее внимание специалистов как метод неинвазивного исследования функционального

состояния желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), отражающий функциональные изменения ЖКТ. [7, 8, 9, 10, 11].

Результаты указанных исследований свидетельствуют о том, что сигналы, регистрируемые с поверхности тела человека и животных, достоверно отражают электрическую активность желудка и кишечника, а информативность результатов исследования определяется выбором адекватных методов обработки сигналов и физиологически значимых показателей ЭГЭГ [12].

**Целью нашего исследования** было изучить диагностическую ценность электрогастроэнтерографических показателей в определении тяжести течения диарейных заболеваний у детей раннего возраста.

#### **Материалы и методы исследования**

Нами было обследовано 107 детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет с диареей и рвотой при поступлении в приемное отделение Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи Министерства здравоохранения Республики Узбекистан. Тяжесть дегидратации верифицировалась по уровню гематокрита, калия и натрия сыворотки крови. Они были также оценены по шкале CDC. У 12 детей было определена тяжелая дегидратация, 18 детей средняя степень, 23 легкая степень, 54 детей не было дегидратации. У всех детей была измерены некоторые электрогастроэнтерографические показатели: относительный показатель электрической активности органов ЖКТ и определены варианты электрической активности желудка. Измерения проводились прибором «PC Oscilloscope», где определялась частота колебаний электрической активности различных отделов ЖКТ. Электроды при измерении относительного показателя электрической активности органов ЖКТ накладывались по В.А. Ступину: 1-й активный электрод располагается в зоне антродуоденального водителя ритма; 2-й активный электрод располагается в зоне илеоцекального угла; 3-й нейтральный электрод закрепляется в левой подвздошной области. Определялись мощность электрического сигнала по частотам, характерным для желудка, двенадцатиперстной кишки, тощей кишки, но она не демонстрирует в различных исследованиях достаточную специфичность. Относительный показатель электрической активности, напротив показывает высокую точность. Этот показатель представляет собой отношение абсолютных значений электрической активности в каждом отделе ЖКТ к суммарной активности.

При определении электрической активности желудка электроды накладывались по Ch. Stendal: 1-й активный электрод на середине расстояния между пупком и мечевидным отростком; 2-й активный электрод – на 5 см левее и на 45 градусов выше первого; нейтральный – на 10-15 см правее первого. При этом определялись три варианта доминирующей частоты колебаний сигнала: нормогастрия – при частоте от 2 до 4 циклов в минуту; брадигастрия – при частоте менее 2-х циклов в минуту; тахигастрия – при частоте от 4 до 10 в минуту. Измерения проводились натощак. Пищевую стимуляцию в ряде случаев проводить не удалось, в связи с тяжестью состояния и снижением аппетита у детей.

*Таблица 1. Частота колебаний при нормальной электрической активности различных отделов ЖКТ*

<b>Отдел ЖКТ</b>	<b>Частота (Гц)</b>
Толстая кишка	0,01 – 0,03
Желудок	0,03 – 0,07
Подвздошная кишка	0,07 – 0,13
Тощая кишка	0,13 – 0,18
ДПК	0,18 – 0,25

Таблица 2. Частота пиков в норме

нормогастрия	при частоте от 2 до 4 циклов в минуту
брадикастрия	при частоте менее 2-х циклов в минуту
тахикастрия	при частоте от 4 до 10 в минуту

Были вычислен относительный риск показателей с доверительным интервалом, демонстрирующих значительные отклонения.

### Результаты исследования

При проведении исследования были получены результаты, показанные в таблицах 3 и 4.

Таблица 3. Относительный показатель электрической активности у детей раннего возраста в зависимости от тяжести дегидратации при диарейных заболеваниях

Показатель (%)	Дегидратации нет n=54	Легкая дегидратация n=12	Умеренная дегидратация n=18	Тяжелая дегидратация n=23
Желудок	20-35	11- 40	12- 18	5 - 7
Двенадцатиперстная кишка	1 - 4	5 - 8	6 - 12	11 - 19
Тощая кишка	2-5	3 - 7	5 - 20	4 - 9
Подвздошная кишка	4-15	10 - 22	12 - 25	5 - 18
Толстая кишка	30 - 98	40 - 100	70 - 100	31 - 70

Таблица 4. Варианты электрической активности желудка у детей раннего возраста в зависимости от тяжести дегидратации при диарейных заболеваниях

	Дегидратации нет n=54	Легкая дегидратация n=12	Умеренная дегидратация n=18	Тяжелая дегидратация n=23
Нормогастрия	48	9	2	1
Брадикастрия	2	1	14	3
Тахикастрия	4	1	2	19

Таблица 5. Относительный риск показателей с доверительным интервалом, демонстрирующих значительные отклонения для тяжелого течения диарейного заболевания у детей раннего возраста

Показатель	Относительный риск	Доверительный интервал
Относительный показатель электрической активности желудка	1,9	90
Относительный показатель электрической активности двенадцатиперстной кишки	2,1	95
Тахикастрия	3,2	95

### Выводы

Исследования электрической активности у детей раннего возраста в зависимости от тяжести дегидратации при диарейных заболеваниях показывает, что для легкой и умеренной тяжести течения болезни характерны умеренное снижение электрической активности желудка, умеренное увеличение этого показателя для двенадцати перстной, тощей и подвздошной, толстой кишки (причем с усилением тяжести состояния показатель растет). Для тяжелой степени заболевания характерно сильной

снижение исследуемого показателя для желудка, выраженное увеличение его для двенадцатиперстной кишки и умеренное увеличение для других органов ЖКТ. Из вариантов электрической активности желудка при тяжелом течении болезни значительно преобладала тахигастрия, а при умеренном – брадикастрия. Расчеты относительного риска и доверительного интервала говорят о надежности этих тестов для определения тяжести течения диарейного заболевания обусловленной дегидратацией.

### Список литературы / References

1. WHO. Causes of death 2008 summary tables. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.who.int/entity/gho/mortality\\_burden\\_disease/global\\_burden\\_disease\\_DT\\_H6\\_2008.xls/](http://www.who.int/entity/gho/mortality_burden_disease/global_burden_disease_DT_H6_2008.xls/) (дата обращения: 15.06.2018).
2. Fischer-Walker C.L., Black R.E. Diarrhoea morbidity and mortality in older children, adolescents, and adults. *Epidemiol Infect.*, 2010. 138(9):1215–1226. doi: 10.1017/S0950268810000592.
3. Hjelt K., Grauballe P.C., Andersen L., Schiøtz P.O., Howitz P., Krasilnikoff P.A. Antibody response in serum and intestine in children up to six months after a naturally acquired rotavirus gastroenteritis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.*, 1986;5(1):74–80. doi: 10.1097/00005176-198601000-00014.
4. Steiner M.J., DeWalt D.A., Byerley J.S. Is this child dehydrated? *JAMA*, 2004. 291 (22): 2746–2754. 10.1001/jama.291.22.2746).
5. Fonseca B.K., Holdgate A., Craig J.C. Enteral vs intravenous rehydration therapy for children with gastroenteritis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 2004. 158 (5): 483–490. 10.1001/archpedi.158.5.483).
6. Fischer Walker C.L., Perin J., Aryee M.J., Boschi-Pinto C., Black R.E. Diarrhea incidence in low- and middle-income countries in 1990 and 2010: a systematic review. *BMC Public Health.*, 2012. 12 (1): 220. . 10.1186/1471-2458-12-220.
7. Ступин В.А., Смирнова Г.О., Баглаенко М.В., Силюянов С.В., Закиров Д.Б. Периферическая электрогастроэнтерография в диагностике нарушений моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта // *Лечащий врач*, 2005. № 2. С. 60-62
8. Функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта у детей (диагностика, лечебная тактика) : пособие для врачей / В.Н. Копейкин и др. Н. Новгород, 2005. 48 с.
9. Ступин В.А. Богданов А.Е. Мишулин Л.Е. Артемьев А.С. Лаврова Н.И. Бельков А.В. Нарезкин Д.В. Закиров Д.Б. Силюянов С.В. Смирнова Г.О. Способ диагностирования моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта. Патент № 2203612 от 10 мая 2003 г.
10. Смирнова Г.О., Силюянов С.В. Периферическая электрогастроэнтерография в клинической практике. Пособие для врачей. / Под ред. профессора В.А. Ступина. М., 2009. 20 с.
11. Белоусова Л.Н., Барышникова Н.В., Журавлева М.С. и др. Сравнительная характеристика спазмолитических препаратов по данным периферической электрогастроэнтерографии // *Фарматека*, 2012. № 13. С. 108-112.
12. Drossman D.A. The functional Gastrointestinal Disorders and the Rome III Process. *Gastroenterology*, 2006. 130 (5): 13 77-90.

# ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ КОЖИ У ДЕТЕЙ С ДИАРЕЙНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПРИ ОЦЕНКЕ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ДЕГИДРАТАЦИИ

Иргашева Н.С.<sup>1</sup>, Ахматалиева М.А.<sup>2</sup>, Сафаров З.Ф.<sup>3</sup>

Email: Irgasheva17127@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Иргашева Наргиза Сайфуллаевна – магистрант;

<sup>2</sup>Ахматалиева Майрам Ахматалиевна – кандидат медицинских наук, доцент;

<sup>3</sup>Сафаров Зафар Файзуллаевич – ассистент,  
кафедра неотложной педиатрии и медицины катастроф,  
Ташкентский педиатрический медицинский институт,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в данной работе была исследована диагностическая эффективность электропроводности в определении тяжести дегидратации при диарейных заболеваниях у детей раннего возраста. Было обследовано 107 детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет с диареей и рвотой при поступлении в приемное отделение больницы. Тяжесть дегидратации верифицировалась по уровню гематокрита, калия и натрия сыворотки крови.

Определялись электропроводность кожи на ладонях (внутренняя поверхность), стопах (внутренняя поверхность), животе (околопупочная зона), лице (лоб). Были оценены показания электропроводности кожи при различных степенях тяжести дегидратации.

Полученные результаты (по данным расчета относительного риска и доверительного интервала) показали высокую информативность измерения электропроводности на животе и лице.

С высокими показателями относительного риска при доверительном интервале 95% метод продемонстрировал высокую надежность в оценке тяжести дегидратации умеренной и тяжелой степени, и он может быть рекомендован для оценки детей с диареей и рвотой для определения тактики лечения.

**Ключевые слова:** диарейные заболевания у детей, дегидратация у детей, электропроводность кожи, оценка тяжести неотложного состояния у детей

## DIAGNOSTIC EFFICIENCY OF MEASURING THE ELECTRICAL CONDUCTIVITY OF SKIN IN CHILDREN WITH DIARRHEAL DISEASES IN ASSESSING THE SEVERITY OF DEHYDRATION

Irgasheva N.S.<sup>1</sup>, Akhmatalieva M.A.<sup>2</sup>, Safarov Z.F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Irgasheva Nargiza Sayfullaevna – Graduate Student;

<sup>2</sup>Akhmataliyeva Mayram Akhmatalievna - PhD in medicine, Associate Professor;

<sup>3</sup>Safarov Zafar Faizullaevich - Assistant of Professor,  
DEPARTMENT OF EMERGENCY PEDIATRICS AND DISASTER MEDICINE,  
TASHKENT PEDIATRIC MEDICAL INSTITUTE,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** in this study, the diagnostic efficiency of electrical conductivity in determining the severity of the dehydration of diarrheal diseases in infants was studied. 107 children aged 6 months to 5 years with diarrhea and vomiting were examined at admission to the hospital admission department. The severity of dehydration was verified by the level of hematocrit, potassium and sodium serum.

*The electrical conductivity of the skin on the palms (inner surface), the feet (inner surface), the abdomen (periapus zone), the face (forehead) were determined. The indications of skin electrical conductivity at various degrees of severity of dehydration were evaluated.*

*The obtained results (according to the calculation of the relative risk and confidence interval) showed a high information value of the electrical conductivity measurement on the abdomen and face.*

*With high relative risk for a confidence interval of 95%, the method demonstrated high reliability in assessing the severity of moderate and severe dehydration and it can be recommended for evaluation of children with diarrhea and vomiting to determine treatment tactics.*

**Keywords:** *diarrheal diseases in children, dehydration in children, skin electrical conductivity, assessment of severity of emergency in children.*

УДК 616.34-008.314.4

Острый гастроэнтерит, характеризующийся началом диареи с или без рвоты, по-прежнему является основной причиной заболеваемости и смертности у детей в основном в странах с ограниченными ресурсами. Хотя, чаще всего, это легкое и с самостоятельным выздоровлением заболевание, гастроэнтерит является одной из наиболее распространенных причин госпитализации и связан с существенным бременем болезни [1, 2].

В то время как большинство эпизодов диареи у детей разрешаются без последствий, примерно 36 миллионов случаев в год прогрессируют до тяжелой болезни, в результате чего погибло 700 000 детей или 10% всех случаев смерти детей во всем мире [3].

Охват случаев диареи у лиц в возрасте до 16 лет составляет примерно 430 миллионов годовых эпизодов диареи. Примерно 408,5 млн легких эпизодов (95%); 21,3 млн умеренных (4,95%); 0,2 млн являются серьезными (0,05%) [4].

Тяжесть диареи у детей колеблется в широких пределах, точная оценка тяжести обезвоживания имеет решающее значение для предотвращения смертности и заболеваемости. Дети с тяжелой дегидратации требуют немедленного внутривенных вливаний, чтобы предотвратить гемодинамические нарушения, ишемию органов и смерть, дети же с легкой и умеренной дегидратацией имеют более короткие сроки госпитализации и меньшее количество побочных эффектов при введении растворов для пероральной регидратации [5].

К сожалению, диагностические инструменты, доступные клиницистам в условиях ограниченных ресурсов для оценки степени обезвоживания у детей с диареей ограничены. Исследования показали, что ни один клинический признак, симптом адекватную чувствительность, специфичность и надежность для определения тяжести дегидратации у детей.

**Целью нашего исследование** было оценить эффективность измерения электропроводности кожи для оценки степени тяжести дегидратации у детей раннего возраста.

#### **Материалы и методы исследования**

Нами было обследовано 107 детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет с диареей при поступлении в приемное отделение Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи Министерства здравоохранения Республики Узбекистан. Тяжесть дегидратации верифицировалась по уровню гематокрита Тяжесть дегидратации верифицировалась по уровню гематокрита, калия и натрия сыворотки крови. Они были также оценены по шкале CDC. У 12 детей было определена тяжелая дегидратация, 18 детей средняя степень, 23 легкая степень, 54 детей не было дегидратации. У всех детей был измерена электропроводность кожи в диапазоне 0- 30 мкА электродами со смоченной контактной поверхностью без давления на кожу на расстоянии 10 мм друг от друга микроамперметром В7-35 (универсальный цифровой). Измерения проводились на ладонях (внутренняя поверхность), стопах (внутренняя

поверхность), животе (околопупочная зона), лице (лоб). Были оценены показания электропроводности кожи при различных степенях тяжести дегидратации.

Были вычислен относительный риск показателей с доверительным интервалом, демонстрирующих значительные отклонения.

### Результаты исследования

В группе детей с тяжелой дегидратацией электропроводность составила 0-3 мкА во всех измеряемых областях при доверительном интервале 95%, при средней степени дегидратации также во всех областях с таким же доверительным интервалом 5-7 мкА.

При умеренной дегидратации при доверительном интервале 95% электропроводность на ладонях и стопах измерение электропроводности показала 9-12 мкА, на животе 7-11 мкА, на лбу 8-13 мкА.

Легкая степень дегидратации при доверительном интервале 90% на ладонях и стопах измерение электропроводности показала 9-12 мкА, на животе 7-11 мкА, на лбу 8-13 мкА. При отсутствии дегидратации во всех измеряемых областях у всех детей этой группы электропроводность была выше 15 мкА (15-30 мкА).

Таблица 1. Электропроводность кожи на разных областях тела

Области тела	Дегидратации нет n=54 ДИ = 90%	Легкая дегидратация n=12 ДИ = 90%	Умеренная дегидратация n=18 ДИ = 95%	Тяжелая дегидратация n=23 ДИ = 95%
Ладони	15 – 30 мкА	9-12 мкА	4-10 мкА	0-3 мкА
Стопы	15 – 30 мкА	9-12 мкА	5-12 мкА	0-3 мкА
Живот	15 – 30 мкА	7 -11 мкА	4-5 мкА	0-3 мкА
Лицо	15 – 30 мкА	8-13 мкА	7-9 мкА	0-3 мкА

Относительный риск измерения электропроводности кожи на лбу и околопупочной области для отсутствия дегидратации и ее легкой степени при доверительном интервале 90% было 2,3, а для умеренной и тяжелой степени при доверительном интервале 95% 3,0.

### Выводы

Исследование показало, что наиболее информативной для измерения областями тела являются живот (околопупочная зона) и лицо (лоб). Измерение электропроводности кожи может служить достоверным быстрым неинвазивным методом для оценки степени тяжести дегидратации при диарейных заболеваниях у детей в первичном звене здравоохранения.

### Список литературы / References

1. *Pieścik-Lech M., Shamir R., Guarino A., Szajewska H.* Review article: the management of acute gastroenteritis in children. *Aliment Pharmacol Ther.* 2013;37:289–303.
2. *Guarino A., Dupont C., Gorelov A.V. et al.* The management of acute diarrhea in children in developed and developing areas: from evidence base to clinical practice. *Expert Opin Pharmacother*, 2012. 13:17–26.
3. *Walker C.L., Rudan I., Liu L., Nair H., Theodoratou E. et al.*, 2013. Global burden of childhood pneumonia and diarrhoea. *Lancet* 381: 1405-1416.
4. *Fischer-Walker C.L., Black R.E.* Diarrhoea morbidity and mortality in older children, adolescents, and adults. *Epidemiol Infect.*, 2010. 138 (9):1215–1226. doi: 10.1017/S0950268810000592.
5. *Fonseca B.K., Holdgate A., Craig J.C.* Enteral vs intravenous rehydration therapy for children with gastroenteritis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 2004. 158 (5): 483–490. 10.1001/archpedi.158.5.483.

# ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА «ВОЛЮСТИМ» ПРИ НЕФРОТИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Маматкулов Б.Б.<sup>1</sup>, Зокиров Н.К.<sup>2</sup>, Алимов А.А.<sup>3</sup>,  
Шоикрамов Ш.Ш.<sup>4</sup> Email: Mamatkulov17127@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Маматкулов Бахром Босимович – ассистент;

<sup>2</sup>Зокиров Нодир Комилжон угли – магистрант;

<sup>3</sup>Алимов Ахрор Абдурасулович – ассистент;

<sup>4</sup>Шоикрамов Шоильес Шорасулович – ассистент,  
кафедра неотложной педиатрии и медицины катастроф,  
Ташкентский педиатрический медицинский институт,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в данном исследовании было оценена эффективность использования препарата Волюстим в комплексной терапии нефротического синдрома.

Было исследовано 16 детей в возрасте от 1,5 до 14 лет с нефротическим синдромом, продолжительностью заболевания от 2 недель до 4 лет. Диагностическими критериями были протеинурия более 50 мг/кг/день, гипоальбуминемия менее 25 г/л, гиперхолестеринемия более 5 ммоль/л, выраженный отек. Волюстим применялся в суточной дозе 6-8 мл/кг на фоне стандартной терапии с первых дней лечения до тех пор, пока отек отеочного синдрома не сошел. На третий день умеренные значения гематокрита значительно достоверно увеличились, нормализация показателя составила в среднем 6-7 дней. Полное отсутствие отека достигалось в период от 6 дней до 3 недель. На фоне лечения общее состояние детей постепенно улучшалось, симптомы интоксикации прекращались в течение первых 8-10 дней.

ГЭК 130/0.4 Волюстим показан при гиповолемическом варианте нефротического синдрома, с учетом его способности надежно связываться и удерживать воду в сосудистом объеме, чтобы уменьшить проявления отеочного синдрома. Комплексная терапия нефротического синдрома у детей с использованием препарата Волюстим позволила добиться уменьшения отеков и статистически значимого улучшения клинико-параклинических показателей в течение первых трех недель госпитализации.

**Ключевые слова:** нефротический синдром, отек, HES 130 / 0,4, Волюстим.

## THE EXPERIENCE OF USING VOLUSTIM IN PEDIATRIC NEPHROTIC SYNDROME

Mamatkulov B.B.<sup>1</sup>, Zokirov N.K.<sup>2</sup>, Alimov A.A.<sup>3</sup>, Shoikramov Sh.Sh.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mamatkulov Bakhrom Bosimovich - Assistant of Professor;

<sup>2</sup>Zokirov Nodir Komiljon ugli – Magistrant;

<sup>3</sup>Alimov Ahror Abdurasulovich - Assistant of Professor;

<sup>4</sup>Shoikramov Shoilles Shorasulovich - Assistant of Professor,

DEPARTMENT OF EMERGENCY PEDIATRICS AND DISASTER MEDICINE,  
TASHKENT PEDIATRIC MEDICAL INSTITUTE,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** evaluate the effectiveness of the use of the drug "Volustim" in the complex therapy of nephrotic syndrome. 16 children aged 1.5 to 14 years who suffered nephrotic syndrome duration of the disease from 2 weeks to 4 years were investigated. The diagnostic criteria were proteinuria more than 50 mg / kg / day, hypoalbuminemia less than 25 g / l, hypercholesterolemia more than 5 mmol / l, pronounced edema. First days of treatment until the edema of the edematous syndrome were treated received a "Volustim" infusion in a daily dose of 6-8 ml / kg on a background of standard therapy. On the third day, the

*moderate values of hematocrit increased significantly ( $p < 0.05$ ), the normalization of the indicator came on the average to 6-7 days. Complete absence of edema at the same time occurred in the period from 6 days to 3 weeks, more often by the end of the second week. In the background of treatment, the general condition of children gradually improved, the symptoms of intoxication stopped within the first 8-10 days. HES 130/0.4 "Volustim" is shown in the hypovolemic version of the NS, taking into account its ability to reliably bind and to keep water in the vascular bed, to reduce the manifestations of edematous syndrome. Complex therapy of NS in children with the use of the drug "Volustim" allowed to achieve relief of edema and a statistically significant improvement in clinico-paraclinical data during the first three weeks of hospitalization.*

**Keywords:** *nephrotic syndrome, edema, HES 130/0.4, "Volustim".*

УДК 616.633.962.3

В структуре заболеваний актуальность нефротического синдрома (НС) - симптоматического комплекса, включающего высокий уровень протеинурии, гиподиспротеинемию, гиперхолестеринемию, отеки, высока. Нефротический синдром является клиническим проявлением различных гломерулопатий (у детей, чаще всего развивается при болезни минимальных изменений, а также может развиваться при фокально-сегментарном гломерулярном склерозе, мезангиопролиферативном гломерулонефрите, мембранно-пролиферативном гломерулонефрите, мембранной нефропатии, амилоидозе, генетическом дефекте мембранных белков из подоцитов) [1, 2]. Гиповолемический шок не является необычным проявлением при нефротическом синдроме, но его редко упоминают в литературе. Параллельно с нарушениями белкового и липидного обмена при НС часто развиваются изменения в системе гемостаза; как правило, активируются различные механизмы гемостаза, уровень антитромбина III и других природных антикоагулянтов уменьшается из-за потерь в моче. Гиперкоагуляция также способствует усилению адгезии и активации тромбоцитов с локально-почечной активацией. В связи с этим НС относится к числу состояний с возможностью развития локальной или диссеминированной внутрисосудистой коагуляции [3, 4]. С целью купирования отечного синдрома используются петлевые, тиазидные и калийные диуретики. Большое значение имеет инфузионная терапия с целью коррекции гиповолемии, увеличения коллоидного осмотического давления, улучшения микроциркуляции, устранения отечного синдрома. Из агентов, которые увеличивают осмотическое давление в сосудистом слое, а затем увеличивают фильтрацию в просвете канальцев, можно использовать повторное введение альбумина. Однако использование альбумина ограничено из-за его кратковременного эффекта, значительного увеличения протеинурии и прогрессирования проксимальной нефротической дистрофии проксимального нефрона [5]. Введение экзогенного альбумина приводит к его накоплению в междоузельном пространстве, что чревато развитием отека легких. Альтернативой может быть введение низкомолекулярных декстранов в сочетании с петлевыми диуретиками. В нефрологической практике с недавних пор начали использовать производные гидроксиэтилкрахмала (ГЭК), в том числе лекарственное средство Волюстим. Гидроксиэтилкрахмал (ГЭК) получен из амилопектина и характеризуется его молекулярной массой и степенью замещения. Для Волюстима средняя молекулярная масса составляет 130 000 дальтон, а степень замещения составляет около 0,42. ГЭК структурно связан с гликогеном, что объясняет его высокую толерантность и низкий риск анафилактических реакций. Длительно циркулируя в кровотоке (за счет коллоидного осмоса), он увеличивает объем циркулирующей крови, помогает нормализовать и улучшить гемодинамические параметры. Создает длительный эффект сохранения объема, а также оказывает положительное влияние на реологические свойства крови. 6% Волюстим представляет собой плазмозамещающий коллоидный изонкотический раствор ГЭК.

Он приводит к увеличению внутрисосудистого объема плазмы эквивалентно введенному объему. Стабильный волемический эффект 6% «Волюстима» составляет 100% в течение 4 часов с момента введения препарата в сосудистый слой. Терапевтический эффект длится до 6 часов и зависит от молекулярного веса и степени замещения вещества [6, 7].

**Целью исследования** было оценить эффективность использования препарата Волюстим в комплексной терапии нефротического синдрома.

#### **Материалы и методы**

Исследование проводилось в клинической больнице Республиканского научно-исследовательского центра экстренной медицины, в отделении интенсивной терапии и педиатрии. Мы исследовали 16 детей в возрасте от 1,5 до 14 лет с продолжительностью заболевания от 2 недель до 4 лет. Диагноз НС был установлен на основе следующих критериев: протеинурия более 50 мг/кг/день, гипоальбуминемия менее 25 г/л, гиперхолестеринемия более 5 ммоль/л, выраженный отек. Группы из стероид-резистентных и стероид-чувствительных пациентов получали лечение в соответствии с ответом на стандартный курс стероидной терапии в течение 8 недель (преднизолон 2 мг/кг/день). Пациенты с первых дней госпитализации до лечения отечного синдрома получали инфузию Волюстим в суточной дозе 6-8 мл/кг на фоне стандартной терапии. Основными критериями эффективности лечения было снижение степени тяжести, а затем исчезновение отечного синдрома. Дополнительными критериями были: динамика тяжести общего состояния, лабораторных и клинических анализов крови и мочи, биохимических показателей, результатов ультразвукового исследования почек.

#### **Результаты исследования**

По результатам клинического и лабораторного исследования у всех детей с НС были проявления острого или хронического гломерулонефрита. Стероид-чувствительный НС наблюдался у 13 пациентов, у 3 пациентов - частично стероид-резистентный. Фильтрационная функция почек была нарушена у 5 детей. У обследованных детей были лихорадка, отек, боль в поясничной области, усталость, летаргия и снижение диуреза. Подавляющее большинство заболело после вирусных инфекций (12 пациентов), лихорадки (2) и вакцинации (2). В анамнезе отмечались пищевые и медикаментозные аллергии у 5 детей. У всех детей был периферический отек - на лице, теле, конечностях, мошонке и губах; У 7 детей также был полостной отек - наличие жидкости в брюшной полости, гидроперкард. При ультразвуковом исследовании почек наблюдалось увеличение размера почек, уменьшение их эхогенности, гетерогенность, гранулярность паренхимы, а у 5 детей нарушение дифференцировки кортикального и мозгового веществ. Наличие выраженного отечного синдрома потребовало применения агентов, которые увеличивали осмотическое давление в сосудистом ложе, с последующим увеличением ультрафильтрата в просвете канальцев. У всех пациентов в период выраженного и умеренно выраженного отека проводилась регулярная инфузионно-диуретическая терапия фуросемидом. У детей на фоне внутривенного введения Волюстим в сочетании с фуросемидом наблюдалось значительное увеличение диуреза уже в первые дни терапии. На третий день значительно увеличились значения гематокрита ( $p < 0,05$ ), нормализация показателей составила в среднем 6-7 дней. Полное исчезновение отеков происходило в период от 6 дней до 3 недель, чаще всего к концу второй недели. На фоне лечения общее состояние детей постепенно улучшалось, симптомы интоксикации прекратились в течение первых 8-10 дней.

Значимым показателем динамики заболевания был уровень протеинурии у исследуемых детей. На фоне лечения значительное снижение протеинурии произошло в течение первой недели терапии, но у некоторых детей (17,3%) она сохранялась на протяжении всего пребывания в больнице. Рефрактерный мочевого синдром отмечался у 3 детей с частично гормонорезистентным вариантом НС. Динамика

гипоальбуминемии также имела отчетливую положительную тенденцию с  $20,5 \pm 3,7$  г/л в первый день в больнице до  $37,6 \pm 5,1$  г/л на 7-й день. Переносимость «Волюстима» во всех случаях была хорошей, при использовании препарата побочных эффектов не было. Необходимости отменять лекарство не было.

#### **Выводы**

Наличие сильного отека и симптомов гиповолемии у детей с нефротическим синдромом обуславливает необходимость инфузионной терапии, направленной на коррекцию коллоидного осмотического давления, гемодинамики, микроциркуляции в комплексе лечебных мероприятий. Препарат ГЭК Волюстим показан при гиповолемическом варианте нефротического синдрома, учитывая его способность надежно связываться и удерживать воду в сосудистом объеме, чтобы уменьшить проявления отечного синдрома. Комплексная терапия нефротического синдрома у детей с использованием препарата Волюстим позволила добиться уменьшения выраженности отеков и статистически значимого улучшения клинико-параклинических данных в течение первых трех недель госпитализации. Принимая во внимание данные о влиянии «Волюстима» на коллоидное осмотическое кровяное давление и гемодинамику, а также результаты собственного наблюдения об эффективности использования с высокой безопасностью использования, использование препарата Волюстим может рекомендоваться при комплексной терапии нефротического синдрома у детей.

#### *Список литературы / References*

1. Джаналиев Б.Р., Варшавский В.А. Частота, динамика и клинические проявления морфологических форм первичной гломеруллопатии. // Нефрология и диализ, 2001. Т. 3. № 1. Стр. 43-48.
2. Игнатова М.С. Нефриты и нефротический синдром. // Детская нефрология/ Под ред. М.С. Игнатова, Ю.Е. Вельтишев. М.: «Медицина», 1989. Стр. 205-212.
3. Игнатова М.С., Шатохина О.В. Клинико-генетические аспекты диагностики нефропатий у детей // Нефрология и диализ, 2003. Т. 5. № 1. Стр. 16-22.
4. Савенкова Н.Д., Папаян А.В. Нефротический синдром в практике педиатра: Руководство для врачей. // Спб.: Эскулап, 1999.
5. Игнатова М.С., Шатохина О.В. Диагностика и лечение нефротического синдрома у детей. Руководство для врачей / М.С. Игнатова, О.В. Шатохина. М., 2009. 300 с.
6. Эрман М.В. Нефрология детского возраста. Руководство для врачей / М.В. Эрман. СПб.: СпецЛит, 2010. С. 222-255.
7. Filler G. Treatment of nephrotic syndrome in children and controlled trials // Nephrol. Dial. Transplant, 2003. № 18 (suppl. 6). P. 75-78.

# ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

## РАБОТА - СЕМЬЯ: КОНФЛИКТ ИЛИ ВЗАИМООБОГАЩЕНИЕ

Толстая С.В. Email: Tolstaya17127@scientifictext.ru

Толстая Светлана Викторовна - доктор психологии, доцент,  
кафедра психологии,  
факультет психологии, педагогических наук, социальной работы,  
Молдавский государственный университет, г. Кишинев, Республика Молдова

**Аннотация:** работа и семья - важные сферы жизни каждого человека. Балансирование между требованиями, предъявляемыми работой, и домашними обязанностями часто приводит к конфликту между этими сферами. Исследования в области организационной психологии демонстрируют, что работа и личная жизнь могут не конкурировать, а сотрудничать. Руководители с современным мышлением должны уметь создавать условия сотрудничества, «взаимобогащения» между двумя сферами жизнедеятельности с целью повышения эффективности как производства, так и личной жизни сотрудников.

**Ключевые слова:** работа, семья, конфликт, сотрудничество, работа дружественная семье.

## WORK - FAMILY: CONFLICT OR MUTUAL ENRICHMENT

Tolstaya S.V.

Tolstaya Svetlana Viktorovna - PhD in Psychology, Associate Professor,  
DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY, FACULTY OF PSYCHOLOGY, EDUCATION SCIENCES,  
SOCIOLOGY AND SOCIAL WORK,  
MOLDOVA STATE UNIVERSITY, KISHINEV, REPUBLIC OF MOLDOVA

**Abstract:** work and family are important spheres of life for every person. Balancing between the demands of work and household duties often leads to conflict between these areas. Research in organizational psychology demonstrates that work and personal life can not compete, but cooperate. Leaders with modern thinking should be able to create conditions for cooperation, "mutual enrichment" between the two spheres of life activity in order to increase the efficiency of both production and personal life of employees.

**Keywords:** work, family, conflict, cooperation, family-friendly policies.

УДК 159.9

DOI: 10.20861/2304-2338-2018-127-005

**Введение.** На современном этапе происходят процессы трансформации социальных отношений, меняются социальные ценности и стереотипы, образ жизни людей, происходят кардинальные изменения в экономической, политической и социальной жизни, что приводит к появлению серьезных проблем в институте семьи и в профессиональной сфере. На сегодняшний день осталось мало семей, в которых работает только муж, а жена занимается хозяйством и воспитанием детей. Однако на предприятиях сохраняется традиционная политика в отношении организации рабочего процесса и требований к работникам. Работодатели зачастую не учитывают, что их работники - это люди, имеющие собственные увлечения и цели, матери и отцы, одинокие родители или семейные люди. С учетом требований, предъявляемых работой и домашними обязанностями, вероятность стресса и возникновения конфликта работа-семья увеличивается.

Исследователи в области организационной психологии сравнительно недавно заинтересовались вопросами семейных отношений и их влияния на

профессиональную деятельность. Многие годы они были склонны отделать вопросы работы и семьи и заниматься лишь проблемами, непосредственно связанными с работой (условия труда, профессиональные отношения, конфликты в коллективах и т. д.) и совершенно не учитывали влияние частной жизни, полагая, что этими вопросами должны заниматься другие области профессионального исследования [3].

Однако многочисленные исследования продемонстрировали наличие конфликта между работой и семейными требованиями, наличие ролевого конфликта. Так же исследователями было установлено, что конфликт работа-семья имеет серьезные негативные последствия в профессиональной сфере для работников и работодателей, а в личной – для членов семьи в целом и для личностного развития каждого индивида [4].

María del Río Carral, Fabienne Fasseur et Marie Santiago-Delefosse провели сравнительное исследование двух групп сотрудников, работающих в области здравоохранения и менеджеров среднего звена с целью исследования субъективного восприятия конфликта работа-семья. Анализ тематического содержания показывает наличие двойственных тенденций, с одной стороны стремление к автономии между этими сферами, с другой – взаимопроникновение и взаимозависимость. Исследователями были выделены три наиболее напряженных аспекта, связанных с конфликтом работа-семья: возрастающая динамика взаимосвязи между сферами, функциональная неспособность все успеть и невозможность всестороннего контроля над ситуацией. Эти результаты подчеркивают ключевую роль психологического конфликта в процессе адаптации и формировании чувства удовлетворения от жизни [8].

Nadine Le Floc'h, René Clarisse et François Testu исследовали особенности родительской и профессиональной роли как факторы, влияющие на воспитание ребенка». Они проанализировали влияние организации труда на рабочем месте и стресс, связанный с конфликтом ролей «родителя» и «добытчика» на уровень развития внимания детей в школьной ситуации. В исследовании приняли участие более четырехсот детей, в возрасте от пяти до десяти лет, разделенных на три группы по возрастному критерию и по уровню трудностей с вниманием, в то время как их родителей попросили заполнить анонимную анкету. Результаты, обработанные с помощью ANOVA с повторными измерениями ( $\alpha = 0,05$ ), показывают, что организация работы и стресс на рабочем месте отца и матери оказывают влияние на уровень внимания детей разного возраста. Исследователи пришли к выводу, что непредсказуемые обстоятельства труда, смешение общественной жизни и семейной, кумулятивный стресс влияют на регуляторную функцию семьи, что на наличие в академическое обучение ребенка [1].

Monique Robin провела два исследования уровня тревожности, связанной с распределением времени между работой и семейной жизнью у матерей, с целью изучить причины выбора в пользу работы или семьи и эффективности используемых стратегий согласования двух сфер жизни. Первое исследование было проведено с двумя группами женщин: первая группа из 40 матерей, работающих полный рабочий день и вторая группа из 33 матерей, занятых неполный рабочий день. Во втором исследовании приняли участие 45 женщин, работающих в розничной торговле и имеющие возможность выбирать свое рабочее время (работать рано утром, поздно вечером или в течение дня). Полученные результаты подтверждают, что на психологическом уровне, проблема рабочего времени имеет решающее значение для работающих матерей. Результаты показывают, что профессиональная деятельность, связанная с большей гибкостью и нестабильностью рабочего графика, оказывает более плодотворное влияние на женщин, снижает их тревожность и дает возможность более гармонично организовать свою жизнь, как на работе, так и дома [7].

**Постановка проблемы.** Многочисленные исследования демонстрируют, что конфликт работа-частная жизнь оказывают негативное влияние на всех участников

[4, 2, 5]. У сотрудников наблюдается повышенный уровень стресса, ухудшение физического здоровья, эмоциональные проблемы (депрессия, повышенная тревожность), злоупотребление алкоголем, увеличение семейного стресса, низкий уровень удовлетворенности работой и жизнью в целом. В семье, у супруга(и), детей: поведенческие и эмоциональные проблемы, нарушение взаимодействия, распад семьи, проблемы в школе. Последствия для компании: низкая лояльность к компании, повышение интереса к смене места работы, увеличение текучести кадров, конфликты на рабочем месте, высокая стоимость проблем со здоровьем работников (больничные), снижение эффективности и производительности труда [3].

**Метод.** В рамках проекта «Взаимосвязь между профессиональной деятельностью и частной жизнью. Межкультурные аспекты, региональный опыт, стратегии вмешательства» (проект 15.817.06.06А) было проведено структурированное интервью с целью выявления влияния работы на характер постановки и реализации жизненных целей. Интервью проводилось среди сотрудников частного предприятия с иностранным капиталом. Было опрошено 38 человек, среди которых 21 женщина и 17 мужчин.

**Обсуждение результатов.** Наиболее распространенными ответами в отношении профессиональной деятельности были предложения типа: *«моя работа мне очень нравится, сложная, интересная, получаю моральное удовлетворение и т.д.»* (76% - 29 человек). На вопрос о целях собственного развития и продвижения в профессии, как правило, дается ответ о целях, связанных с карьерным ростом (31,5% - 12 человек) и профессиональным ростом (приобретением профессионального опыта и навыков) (60,5% - 23 человека).

На вопрос о том, для чего вы работаете сейчас, обычно даются ответы, касающиеся внешней и внутренней по отношению к работе мотивации. Как правило, эти типы ответов встречаются вместе: *«материальное обеспечение, профессиональный интерес»* (39,5% - 15 человек). Реже встречаются ответы, касающиеся только внешней мотивации: *«Общение, финансовая независимость, помощь детям. Очень хочется свою квартиру себе и детям»* (21% - 8 человек) или только внутренней мотивации: *«Сейчас для того, чтобы наработать опыт после долгого периода сидения дома. Через пять лет для того, чтобы расширить круг профессиональных интересов и повысить свой уровень»* (21% - 8 человек).

Личные цели респондентов содержательно касаются следующих тем: будущего детей (*«поднять детей»; «заработать деньги на учебу ребенка»*) - (81,5% - 31 человек); материального благополучия: *«достроить дом (дачный)»; «приобрести жилье»; «купить машину»* (21% - 8 человек); карьерного или профессионального роста: *«получить повышение»; «получить диплом»; «открыть свое дело»* (18% - 7 человек).

Отвечая на вопрос о проблемах, связанных с работой, респонденты выделяли большую загруженность и нехватку времени для семьи (*«сильно устаю на работе и вечером не хватает сил на детей и семью»*): 29% - 11 человек; страх увольнения (*«работа хорошая и я боюсь ее потерять, поэтому из кожи вон лезу»*): 16 человек - 42%; игнорирование со стороны руководства любых вопросов, не связанных с работой (*«начальник никогда не идет навстречу, когда мне что-то нужно», «на работе не приветствуются проблемы, работник должен быть предан работе»*): 18% - 7 человек.

Отвечая на вопрос: *«Что именно связанное с семейной жизнью доставляет вам наибольшие проблем»*, люди дают очень разные ответы. Эти ответы касаются: усилий, направленных на поддержание семейного благополучия: *«мало времени провожу с семьей»; «хочу иметь возможность больше баловать своих близких»* (47% - 18 человек); особенностей отношений в семье: *«чувствую, что моим близким не хватает поддержки, тепла, понимание только в семье», «быть терпимее»* (34% - 13 человек); материального положения: *«надо больше зарабатывать», «никак не могу сделать ремонт в доме,*

купить машину, дачу и т.д.» (45% - 17 человек). Некоторые оставляли этот вопрос без ответа или писали, что «дома все и так хорошо» (18% - 7 человек).

Отвечая на вопрос о стратегиях установления баланса между работой и семьей, в семейной жизни женщины чаще всего говорят о необходимости помощи мужа или других родственников в домашних делах («мой муж очень помогает мне дома»; «муж отвечает за продукты, а за приготовление еды», «муж проверяет школьные уроки у дочери, я у сына», «с нами живут родители, которые взяли на себя заботы по дому»): 47% - 18 человек. Среди возможностей, которые предоставляет работа женщины выделяют: гибкость рабочего графика («у меня свободный график работы»): 7 человека – 18%; отношение работодателей («я могу брать работу домой», «моему начальнику важен результат, поэтому я могу и не выходить на работу, и выйти в выходные дни»): 34% - 13 человек.

На вопрос, какие изменения на работе могли бы способствовать установлению баланса между семейной жизнью и работой, женщины выделили: гибкость рабочего графика (66% - 25 человек), создание мини детских садов при предприятии (68% - 26 человек), повышение зарплаты, что увеличит возможность привлечения сферы услуг в семейный быт: 29 человек – 76% и возможность взять отпуск в тот же период, что и у мужа/жены (26% - 10 человек). В семейной жизни женщины ждут большей самостоятельности от детей (8 человек – 38%), помощи мужа с домашними делами (10 женщин – 47%); пользоваться услугами в сфере организации семейного быта (уборка, приготовление еды и пр.) - 57% - 12 человек.

Таким образом, негативные последствия конфликта работа-семья могут быть поняты и сведены к минимуму путем вмешательства в различные сферы жизнедеятельности, имеющие отношение к человеку, его работе, его семье и его организации.

**Выводы.** В последнее время, исследователи предложили изучить связь между работой и семьей, с точки зрения «взаимообогащения», согласно которой каждая из сфер генерирует определенные ресурсы, которые могут быть использованы и в другой сфере. Для Greenhaus и Powell, «обогащение» означает, что «выполняемые обязательства в различных сферах и ролях позволяют приобретать ресурсы, которые при перенесении в другую сферу позволяют человеку лучше ее реализовать» [5]. В контексте качественного и количественного дефицита рабочей силы, работодатели все больше заинтересованы в профессиональном и постоянном сотруднике.

Caroline Closon провела интервью с 331 медсестрами для того, чтобы определить их восприятие конфликта работа-частная жизнь, узнать об уровне поддержки организации и роли, которую они приписывают работодателю в области согласования двух сфер жизнедеятельности, также было измерено отношение вовлеченности в работу и уровень удовлетворенности. Результаты показывают, что организация и работодатели играют значительную роль в процессе согласования двух сфер деятельности женщин (работа и семья), с одной стороны и оказывают большое влияние на уровень вовлеченности в работу и удовлетворенность трудом [2].

Grover & Crooker [6] приводят данные национального опроса сотрудников тех организаций, которые проводят в области человеческих ресурсов политику, учитывающую семейные интересы, например, предоставляют помощь в уходе за ребенком. Сотрудники этих организаций демонстрируют значительно большую организационную преданность и не склонны выражать намерение уйти со своей работы. Авторы интерпретируют их как подтверждение теории о том, что оказание помощи нуждающимся работникам символизирует заботу о сотрудниках и позитивно влияет на привязанность к организации.

Таким образом, современные компании не должны воспринимать работу и личную жизнь, как две конкурирующие области. Успехи в одной сфере не обязательно приводит к потерям в другой. Руководители с современным мышлением должны уметь создавать условия сотрудничества, «взаимообогащения» между двумя сферами

жизнедеятельности с целью повышения эффективности как производства, так и личной жизни сотрудников. Для этого менеджерам надлежит информировать работников о бизнес-приоритетах компании и поощрять сотрудников в установлении личных приоритетов; оказывать поддержку сотрудникам в исполнении обеих социальных ролей и обязанностей и заботиться о тех, кто находится за пределами трудовых отношений; заниматься постоянным совершенствованием как профессиональных навыков, так и личностным ростом сотрудников.

В современных условиях компании должны руководствоваться принципами организационной культуры «дружественной семье». Это культура предоставляет программы и политику, которые вносят свой вклад в достижение баланса между работой и семейной жизнью сотрудниками [3].

Организационные политики, направленные на создание баланса между работой и личной жизнью / семьей должны включать:

- меры по сокращению обязательных рабочих часов для сотрудников;
- программы и/или условия труда, предназначенные для сотрудников с детьми;
- действия или программы, ориентированные на женщин после отпуска по беременности и родам.
- меры, направленные на облегчение доступа сотрудников к уходу за детьми и пожилыми (ясли, детский сад, внеклассные программы для сотрудников с детьми, услуги по уходу за пожилыми людьми).
- услуги по оптимизации профессиональной и личной жизни сотрудников:
  - оказание помощи работникам при составлении плана индивидуального управления карьерой;
  - создание условий личностного роста (тренинги, индивидуальные программы);
  - оказание психологической помощи и поддержки в трудные периоды жизни (развод, периоды эмоциональных трудностей, конфликты);
  - организация семинаров по различным тематикам: конфликт между работой и личной жизнью, оптимизация отношений с коллегами, психология супружеских взаимоотношений, особенности психологии детей разного возраста, методы ухода за новорожденными, методы эффективного общения с ребенком, управление эмоциями, улучшение образа жизни.

### *Список литературы / References*

1. *Clarisse R., Brachet M., Testu F. & Le Floc'h N.* Rythmicités de l'attention et du sommeil nocturne d'adolescents selon leur niveau de scolarisation et leur degré de développement pubertaire. Congrès national de la Société Française de Psychologie, Nancy, France, 2005. Septembre. Pages 173-189.
2. *Closon C.* L'impact de la satisfaction des travailleurs à l'égard de la performance sociale de leur entreprise sur le soutien organisationnel perçu, l'implication organisationnelle et la satisfaction travail des travailleurs, *Revue des Sciences de Gestion*, 2010. 241 pag.
3. *Closon C., Pohl S.* Mesure de la perception de la Responsabilité Sociale des employeurs par leurs employés. In «Workshop on Research Advances in Organizational Behavior, Human Resources Management and Corporate Social Responsibility». CD-rom. Toulouse, Lirhe & Gracco CNRS, 2007.
4. *Cotton, J.T. and Jeffrey M.* Tuttle Employee turnover: A meta: analysis and review with implication for research.” *Academy of Management Review*, 2011. Pages 50-70.
5. *Greenhaus Jeffrey H. and Powell Gary N.* When Work and Family Are Allies: A Theory of Work-Family Enrichment *The Academy of Management Review*. Vol. 31. № 1. Jan., 2006.. Pages 72-92.
6. *Grover S., Crooker K.J.* Who appreciates family-responsive human resource policies: the impact of family-friendly policies on the organizational attachment of parents and non-parents. *Personnel Psychology* Volume 48. Issue. 2 June, 1995. Pages 271–288.

7. Robin Monique, Fontaine Anne Marie. Parentalité tout qu long de la vie. Revue internationale de l'éducation familiale, n°33 novembre, 2013. 178 p.
8. Santiago-Delefosse M., del Rio Carral M. Manuel pratique de méthodes qualitatives. Psychologie et Sciences Humaines de la santé. Dunod. Pages 155-171.

---

## ИДЕНТИЧНОСТЬ ЛИЧНОСТИ И ВОСПРИЯТИЕ НЕРАВЕНСТВА ДОХОДОВ

**Донченко И.А. Email: Donchenko17127@scientifictext.ru**

*Донченко Игорь Александрович – студент-докторант,  
кафедра психологии,*

*Молдавский государственный университет, г. Кишинев, Республика Молдова*

**Аннотация:** *проблема неравномерного распределения доходов является одной из актуальных в современной Молдове, причем эта проблема носит далеко не только экономический характер. Представления людей о своем материальном положении определяют как их экономическое поведение, так и характер взаимодействий внутри общественной системы. Данная статья призвана определить степень взаимосвязи восприятия неравенства доходов и идентичности личности, а также определить основные критерии восприятия неравенства доходов, критерии формирования экономической идентичности личности.*

**Ключевые слова:** *идентичность личности, самоидентификация, экономическая идентичность, социальная идентичность, восприятие, неравенство доходов.*

## PERSONAL IDENTITY AND PERCEPTION OF INEQUALITY OF INCOMES

**Donchenko I.A.**

*Donchenko Igor Aleksandrovich – Student-Doctorant,  
DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY,*

*MOLDOVA STATE UNIVERSITY, KISHINEV, REPUBLIC OF MOLDOVA*

**Abstract:** *problem of uneven distribution of income is very actual in present-day Moldova, moreover this problem bears not only economical nature. People's perceptions of their financial position determine their economic behavior and the nature of interactions within the social system. This thesis aims to define degree of interconnectedness between perception of uneven distribution of income and personal identity as well as to identify main criteria of above mentioned perception and criteria of formation of economical identity of a person.*

**Keywords:** *personal identity, self-identity, economical identity, social identity, perception, uneven distribution of income.*

УДК 159.99

DOI: 10.20861/2304-2338-2018-127-004

Восприятие неравенства доходов тесно связано с идентичностью личности и играет большую роль в определении мировоззрения, жизненной направленности и сферы ценностей человека.

«Целостность личности связана с такими понятиями, как идентификация, идентичность личности и кризис идентичности» [9, с. 98]. Идентичность крайне важна для личности, именно благодаря ей осуществляется интегративная функция путем конвертации знаний и опыта человека в его эго; идентичности

подготавливает человека к опасностям, защищает от воздействий внешней среды. Э.Эриксон называл идентичность неким синтезом общественного и личного, выделяя особо социальный аспект [8].

С. Хантингтон выделил следующие типы идентичности у личности: аскриптивный (пол, возраст, этническая принадлежность и др.), культурный (например, национальная или языковая принадлежности), территориальный (регион, климатическая зона и др.), политический (идеология и др.), экономический (профессия, работа, должность и др.) и социальный (например, социальный статус или круг друзей). «Процесс идентификации человека переводит требования внешней среды, стоящие вне индивида, в личностно-приемлемую для него форму, которая начинает переживаться им как собственные свойства» [10, с. 124].

Социальная идентичность – это личностно-идентификационный феномен, выявляющий связь среды общества, в которой существует личность и его структуры идентичности. Поэтому можно говорить о том, что социальная идентичность связана с социальной адаптацией человека в социуме: «процесс ее формирования предполагает соотнесение образа жизни и стиля социального взаимодействия человека с доминирующим образом жизни и характером взаимодействия», который принят в обществе [2, с. 13].

По мнению А.В. Микляевой и П.В. Румянцевой, символический интеракционизм рассматривает в качестве главной особенности идентичности человека особенность различать так называемых «своих» и «чужих» с помощью культурных норм, определенных ожиданий, ценностей и санкций. Таким образом, сама по себе «идентичность» является частью «Я идентичности», которая определяет поведение человека, разумеется, вместе с остальными компонентами идентичности (например, с экономическими) [2].

Идентичность формируется в результате социальной идентификации, включающей в себя процесс определения самого себя с помощью участия, членства в социальной группе и обладания определенным статусом во всей системе общественных отношений.

Итак, в современном мире мы можем наблюдать, как «экономическая идентичность» так же занимает немаловажную роль в структуре «Я-идентичности» в целом. Разрыв между бедными и богатыми в любом крупном городе крайне велик: маргинальные кварталы, лица без определенного места жительства соседствуют с линиями бутиков и бизнес-центров. Есть установленная планка, которой каждый хочет достичь; не имея при этом возможностей для получения высокого материального достатка, люди начинают жить не по средствам: студент, который снимает комнату в квартире и имеет невысокий достаток предпочтет взять несколько кредитов, снизив качество своей жизни, но при этом будет стремиться к соответствию тем стандартам, которые навязывает современность. Особенно психологический подтекст «экономической идентификации» прослеживается в рекламной среде: если еще совсем недавно образование стояло на первом месте, то сегодня в первую очередь вывод делается по уровню технических средств и «коэффициенту брендиванности».

Говоря о понятии «доходы», безусловно, необходимо отметить, что оно появилось после осознания категории «деньги». Именно с появлением денег все имущество человека, так или иначе, приобрело денежное выражение, а потому доходы стало возможным рассматривать не в абстрактной, а вполне конкретной форме. Можно говорить об экономическом, социальном и психологическом аспектах восприятия категории «доходы»: с точки зрения экономики, доходы – денежная сумма, благодаря которой можно приобретать различные потребительские блага или осуществлять накопление; социологический аспект изучает доходы в качестве одного из факторов, которые обозначают статус личности; наконец, с позиций психологии, доходы и их

восприятие рассматриваются как символ психологической, причем как внешней, так и внутренней оценки личности.

В современной Молдове неравенство распределения доходов воспринимается достаточно негативно. Безусловно, на восприятия неравенства действует комплекс различных факторов. Предположительно это может быть вследствие продолжающегося сильного действия эффекта начальных условий, заключающегося в сохранении у населения отголосков социалистического менталитета, отрицающего социальное неравенство. Во-вторых, следующее за неравным распределением доходов расслоение общества по признаку «богатый/бедный», основывающееся на дихотомическом мышлении. В-третьих, можно говорить о некой особой черте менталитета, связанной с нежеланием признавать чужой успех, в данном случае, финансовый. К примеру, проводя параллели с работами М. Кляйн, нежелание и/или отрицание финансового успеха значимого «Другого» может приводить к зависти, ненависти, агрессии, тревоги и чувству вины. Зависть – это деструктивное ощущение, которое вызывает враждебность к обладателю желаемого блага, в контексте нашей темы – финансового достатка. Завистливая часть «Эго» нарушает многочисленные попытки конструктивного решения внутреннего конфликта, связанного с восприятием финансового неравенства.

На восприятие процесса получения доходов человеком, помимо степени экономического развития общества, влияет ряд факторов. Рассмотрим их подробнее [1, с. 88-104].

1. Степень политической стабильности общества. Снижение доходов в ситуации политической нестабильности влечет за собой крайне резкое недовольство, которое может перерасти в социальный конфликт.

2. Общекультурная система ценностей, которая существует в конкретном обществе. Эта система формирует у человека стратегию преодоления возникающих экономических проблем, в том числе и по поводу дифференциации в доходах различных субъектов деятельности.

3. Сравнение своих доходов с другими величинами, а именно: с затраченными усилиями, условиями труда, с доходами других людей, а также с информацией о встречном предложении товаров и услуг.

4. Характер ожидания доходов. Существуют как позитивные (предвкушение приобретения товаров и услуг), так и негативные (необходимость погашения кредита) реакции, которые связаны с процессом ожидания получения доходов.

5. Характер получения доходов. Влияние оказывает не только частота или непосредственный уровень доходов, но и постоянность, регулярность их получения.

6. С развитием общества доходы воспринимаются человеком все меньше – как средство приобретения благ (экономические позиции), и все больше – как фактор социального престижа (психологические позиции).

7. Наконец, по мере роста доходов индивида отмечается тенденция к удовлетворению более высоких потребностей, выраженные уже в духовных, а не материальных, денежных характеристиках.

На основании вышеизложенного, мы считаем, что присутствует взаимосвязь между восприятием неравенства доходов и идентичностью личности, особенно, если речь идет об экономической идентичности. В данном контексте, по-видимому, ведущая роль в процессе формирования принадлежит факторам материального характера. Помимо того, что материальные блага обладают определенными коммерческими назначениями, они также формируют довольно сложную систему социальных и психологических символов, которая несет информацию о владельцах: их внутренней и внешней составляющей личности.

Экономическая идентичность связана с осознанием принадлежности индивида к определенной социальной группе, выделенной им по признаку примерно равного получения доходов, с переживанием этой причастности и с наделением себя

объективными и субъективными психологическими признаками этой социальной группы. Экономическая идентичность достаточно специфична, поскольку, несмотря на то, что является частью «Я личности», то есть продукта экономического осознания себя, она также является и психологической категорией, связанной с соотношением человеком своего места во всей системе экономических отношений. Центральной категорией в таком соотношении является отношение человека к его собственности, поэтому можно сделать вывод о том, что именно собственность является показателем благосостояния человека и его социальной зависимости или независимости [12].

Таким образом, осознание человеком отношения к собственности является основой экономической идентичности, при этом человек не просто определяет, владеет ли он какой-либо собственностью, он также определяет возможность ею обладать, то есть он оценивает свои деловые возможности, способности и таланты. Поэтому помимо простого осознания наличия или отсутствия у человека собственности значение имеет и запрос или его отсутствие на приобретение собственности. Такой запрос наделяет человека определенным набором личностных качеств и влияет на идентификацию человека. Экономическая идентичность ориентирована на перспективу, что влечет за собой переоценку личностью своего статуса и с изменением своего поведения.

Экономическая идентичность специфична, так как является результатом социальной категоризации в биполярной системе между двумя категориями – «богатых» и «бедных», при этом выделение каких-то промежуточных категорий крайне затруднительно [11, с. 34].

Говоря об объективных признаках, стоит отметить уровень дохода, а также наличие объектов собственности, среди субъективных же признаков такие, как социальные потребности, представления о бедности и богатстве, общий уровень притязаний. Именно с помощью субъективных признаков личность может установить свой социально-экономический статус: человек осознает свой имущественный статус и размер своих доходов с помощью сравнения объективного (экономическое положение человека) и личной, внутренней субъективной шкалой экономического благосостояния.

Определим основные критерии восприятия неравенства доходов [4, с. 53-67].

1. Во-первых, как уже было сказано выше, важную роль играет отношение личности к собственности. Сюда можно отнести такие показатели, как: собственная оценка своего финансового положения, его денежный эквивалент, готовность приобрести собственность, ее значимость для индивида в структуре ценностных ориентаций личности, желаемые для индивида формы собственности или сферы бизнеса, модальность отношения к богатым и бедным, а также рефлексия мнения общества об экономическом статусе индивида.

2. Во-вторых, стоит отметить такой критерий, как отношение индивида к себе как к экономическому субъекту. Можно говорить о следующих показателях: представление личности о себе, экономическое самочувствие личности, ее экономические притязания и тип «локус-контроля» экономического самосознания личности.

Рассмотрим эти критерии подробнее. Представление о себе включает в себя, например, восприятие своих деловых качеств и способностей, готовность к самостоятельной экономической деятельности, представление о личной способности достичь успеха, самооценку, показатели самоуважения личности (например, оценка собственных возможностей и шансов стать богатым по сравнению с другими), рефлексия мнения окружающих относительно возможностей и шансов индивида достичь высокого материального благополучия.

Экономическое самочувствие личности включает в себя удовлетворенность – как существующей деловой активностью, личными успехами, материальным положением, так и прогнозом изменения собственного материального положения во

времени. Также можно говорить о таких параметрах, как тревога или ее отсутствие за свое материальное будущее, присутствие или отсутствие ощущения беспомощности, а также степень удовлетворенности основных социально-психологических потребностей.

Наконец, тип «локус-контроля» экономического самосознания личности включает в себя ориентацию на внешние/внутренние факторы обеспечения финансового благополучия, «локус-контроль» принятия решений в условиях экономических рисков, а также выраженность так называемого «внешнего» и «внутреннего» контроля экономического поведения.

3. В-третьих, важным критерием является отношение индивида к условиям жизни, а именно удовлетворенность аспектами жизни (как внутренними, личными, так и внешними – политическими, социальными, экономическими и т.д.), субъективная значимость разных аспектов жизни, а также субъективная значимость оценки качества жизни в целом и ее аспектов отдельно взятых.

#### **Выводы.**

1. Немаловажная роль в процессе формирования личности, в контексте экономической идентичности личности, принадлежит факторам материального характера.

2. Неравенство доходов в современном молдавском обществе воспринимается негативно в связи с особенностями менталитета и биполярной системе представлений о «богатстве /бедности».

3. К критериям восприятия уровня доходов, а также их неравенства, можно отнести: отношение к собственности, отношение к себе как к экономическому субъекту, отношение индивида к условиям жизни.

4. Экономическая идентичность личности связана с активным личностным выбором индивида своего членства в той или иной социальной группе.

5. Единицей анализа экономической идентичности служат осознаваемые элементы ее психологического отношения к экономической среде: когнитивные (социальные представления, рефлексия), конативные (мотивационно-потребностные состояния сознания – готовность, намерения, предпочтения, интересы), эмотивные (переживания, оценки, чувства).

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

1. *Абульханова К.А.* Социальное мышление личности // Современная психология: состояние и перспектива исследований. Социальные представления и мышление личности: Материалы юбилейной научной конференции ИП РАН, 28-29 января 2002 г. М.: ИП РАН, 2002. Ч. 3. С. 88-104.
2. *Микляева А.В., Румянцева П.В.* Городская идентичность жителя современного мегаполиса: ресурс личностного благополучия или зона повышенного риска? М.: Речь, 2011. 160 с.
3. *Монусова Г.А.* Отношение к перераспределению доходов и социальная мобильность // Экономическая социология, 2017. № 5. Т. 18. С. 14-35.
4. *Монусова Г.А.* Чем определяется восприятие неравенства в доходах // Мировая экономика и международные отношения, 2016. № 1. Т. 60. С. 53-67.
5. *Павленко В.Н.* Представление о соотношении социальной и личностной идентичности в современной социальной психологии // Вопросы психологии, 2010. № 1. С. 136-141.
6. *Позняков В.П.* Психологические отношения субъектов экономической деятельности. М.: ИП РАН, 2000. 220 с.
7. *Штомпка П.* Социология социальных изменений. М.: Аспект-пресс, 1996. 416 с.
8. *Эриксон Э.* Идентичность: юность и кризис. М.: Прогресс, 2006. 352 с.

9. *Пузько В.И.* Кризис идентичности личности в условиях глобализации // *Философия и общество*, 2007. № 4. С. 98–113.
10. *Салихов Г.Г.* Проблема идентичности в условиях глобализации // *Век глобализации*, 2011. № 1. С. 122-129.
11. *Хащенко В.А.* Экономическая идентичность личности: психологические детерминанты формирования // *Психологический журнал*, 2004. № 5. Т. 25. С. 32-49.
12. *Шибутани Т.* Органические основы Я-концепции // *Психология Я-концепции: методология, теория, структура: Хрестоматия / Сост. А.В. Ивашенко, В.С. Агапов, И.В. Барышникова.* М.: МГС, 2002. Ч. 1. С. 182-198.

# НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

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

**HTTP://WWW.IPI1.RU**  
**E-MAIL: INFO@P8N.RU**

ТИПОГРАФИЯ:  
ООО «ПРЕССТО».  
153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

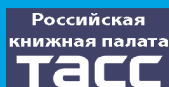
ИЗДАТЕЛЬ:  
ООО «ОЛИМП»  
УЧРЕДИТЕЛИ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ;  
ВОРОБЬЕВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ  
117321, Г. МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ». [HTTP://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](http://www.scienceproblems.ru)  
ISSN 2304-2338(Print), ISSN 2413-4635(Online). EMAIL: [INFO@P8N.RU](mailto:INFO@P8N.RU), +7(910)690-15-09

 **РОСКОМНАДЗОР**

СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-47745



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»  
/PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION»  
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: [HTTPS://IPI1.RU](https://ipi1.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**