

2018  
APRIL  
№.3 (35)

ISSN 2410-2865

# EUROPEAN SCIENCE

[HTTP://SCIENTIFIC-PUBLICATION.COM](http://scientific-publication.com)

UNIVERSITY OF OXFORD

Superior technological camera  
(Rakhymbekov A.Zh.,  
Kunbosynov A.T.) p.5

Nutritional supplements  
in children's nutrition - the point  
of view of the future  
specialist in the food industry  
(Zadera M.I., Baburina A.D.) p.14

The formation of a  
process-oriented business  
environment in organizations  
in conjunction  
with it departments  
(Palitsyn V.A.) p.32



9 772410 286008

SCIENTIFIC PUBLISHING «PROBLEMS OF SCIENCE»

EUROPEAN SCIENCE № 3(35) 2018 ISSN 2410-2865

# EUROPEAN SCIENCE

2018. № 3 (35)

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), *Kajrakbaev 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), *Selitrenikova 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), *Khilukhina 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»

Founded in 2009. Issued monthly

EDITORIAL OFFICE ADDRESS:

153008, Russian Federation, Ivanovo, Lezhnevskaya st., h.55, 4th floor

Phone: +7 (910) 690-15-09.

<http://scientific-publication.com/> / e-mail: [info@p8n.ru](mailto:info@p8n.ru)

Moscow  
2018

# EUROPEAN SCIENCE

## 2018. № 3 (35)

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.**

Заместитель главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

**Выходит 11 раз в год**

Подписано в печать:

11.04.2018

Дата выхода в свет:

13.04.2018

Формат 70x100/16.

Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс».

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 6,5

Тираж 1 000 экз.

Заказ № 1680

**ИЗДАТЕЛЬСТВО**

«Проблемы науки»

**Территория**

**распространения:**

**зарубежные страны,**

**Российская**

**Федерация**

**Журнал**

зарегистрирован

Федеральной службой

по надзору в сфере

связи,

информационных

технологий и

массовых

коммуникаций

(Роскомнадзор)

Свидетельство

ПИ № ФС77 - 60218

Издается с 2014 года

*Абдуллаев К.Н.* (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *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), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Луценко 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), *Муратов 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), *Раджевич 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), *Трезуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цицупан С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чилдазе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамшина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

© ЖУРНАЛ «ЕВРОПЕАН SCIENCE»

© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Свободная цена

# Содержание

<b>PHYSICO-MATHEMATICAL SCIENCES</b> .....	<b>5</b>
<i>Rakhymbekov A.Zh., Kunbosynov A.T.</i> (Republic of Kazakhstan) SUPERION TECHNOLOGICAL CAMERA / <i>Рахымбеков А.Ж., Кунбосынов А.Т.</i> (Республика Казахстан) СУПЕРИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАМЕРА.....	5
<b>CHEMICAL SCIENCES</b> .....	<b>10</b>
<i>Karimova D.A., Jumayeva E.Sh., Karimova Z.U., Kholmurodov B.D.</i> (Republic of Uzbekistan) SOURCES OF ENVIRONMENTAL POLLUTION AND ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE NAVOI REGION / <i>Каримова Д.А., Жумаева Э.Ш., Каримова З.У., Холмуротов Б.Д.</i> (Республика Узбекистан) ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	10
<i>Zadera M.I., Baburina A.D.</i> (Russian Federation) NUTRITIONAL SUPPLEMENTS IN CHILDREN'S NUTRITION - THE POINT OF VIEW OF THE FUTURE SPECIALIST IN THE FOOD INDUSTRY / <i>Задёра М.И., Бабурина А.Д.</i> (Российская Федерация) ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ В ДЕТСКОМ ПИТАНИИ - ТОЧКА ЗРЕНИЯ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ .....	14
<b>TECHNICAL SCIENCES</b> .....	<b>17</b>
<i>Dmitriev M.V., Slepneva K.S., Abramov E.I., Zakharov Yu.B., Nesterenko A.G.</i> (Russian Federation) PHYSICAL PRINCIPLES OF THE IMPACT OF A ROTATING MAGNETIC FIELD IN THE INSTALLATION "ALMA" IN THE TREATMENT OF BREAST CANCER / <i>Дмитриев М.В., Слепнева К.С., Абрамов Е.И., Захаров Ю.Б., Нестеренко А.Г.</i> (Российская Федерация) ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ В УСТАНОВКЕ «АЛМА» ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....	17
<i>Poberezhny I.A., Sviridov A.N.</i> (Russian Federation) TECHNOLOGY OF DEVELOPMENT OF THE APPARATUS AND SOFTWARE COMPLEX ACS TP / <i>Побережный И.А., Свиридов А.Н.</i> (Российская Федерация) ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА АСУ ТП.....	20
<i>Nazarenko Yu.L.</i> (Russian Federation) STEGOANALYSIS OF THE LEAST SIGNIFICATION BITS METHOD (LSB) / <i>Назаренко Ю.Л.</i> (Российская Федерация) СТЕГОАНАЛИЗ МЕТОДА СОКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ В ИЗОБРАЖЕНИИ ЗАМЕНЫ НАИМЕНЬШЕГО ЗНАЧАЩЕГО БИТА (LSB) .....	23
<i>Nazarenko Yu.L.</i> (Russian Federation) APPLICATION OF BLOKSCHEIN TECHNOLOGY FOR SECURITY OF BANKING OPERATIONS / <i>Назаренко Ю.Л.</i> (Российская Федерация) ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ БАНКОВСКИХ ОПЕРАЦИЙ.....	27

<b>ECONOMICS .....</b>	<b>32</b>
<i>Palitsyn V.A.</i> (Republic of Belarus) THE FORMATION OF A PROCESS-ORIENTED BUSINESS ENVIRONMENT IN ORGANIZATIONS IN CONJUNCTION WITH IT DEPARTMENTS / <i>Палицын В.А.</i> (Республика Беларусь) КООПЕРАЦИЯ ТРУДА В БРИГАДАХ И КОМАНДАХ КАК ОСНОВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	32
<i>Nosova A.E.</i> (Russian Federation) EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A FACTOR INFLUENCING EMPLOYEES' MOTIVATION / <i>Носова А.Е.</i> (Российская Федерация) ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА МОТИВАЦИЮ ПЕРСОНАЛА.....	43
<b>MEDICAL SCIENCES .....</b>	<b>47</b>
<i>Saidova Sh.A., Pulatova N.I., Yakubov A.V., Aberaeva Sh.Sh., Yakubov A.A.</i> (Republic of Uzbekistan) INFLUENCE OF SCHEMES OF SECOND-LINE TRIPLE THERAPY ON THE STATE OF OXIDATIVE STRESS AND ANAEROBIC GLYCOLYSIS IN GASTRIC MUCOSA IN TREATMENT OF EXPERIMENTAL ULCERS / <i>Саидова Ш.А., Пулатова Н.И., Якубов А.В., Аберева Ш.Ш., Якубов А.А.</i> (Республика Узбекистан) ВЛИЯНИЕ ТРЕХКОМПОНЕНТНЫХ СХЕМ ТЕРАПИИ ВТОРОЙ ЛИНИИ НА СОСТОЯНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА И АНАЭРОБНОГО ГЛИКОЛИЗА В СЛИЗИСТОЙ ЖЕЛУДКА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЯЗВЫ.....	47
<i>Sherieva A.Yu.</i> (Russian Federation) TO THE QUESTION OF CURRENT TRENDS IN THE TREATMENT OF CERVICAL CANCER (LITERATURE REVIEW) / <i>Шериева А.Ю.</i> (Российская Федерация) НЕКОТОРЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	51
<b>ARCHITECTURE .....</b>	<b>61</b>
<i>Graiti A.A.H., Kolosova N.B.</i> (Russian Federation) ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL, ECOLOGICAL AND SOCIAL ASPECTS AT THE ORGANIZATIONS PROCESSING FOR CONCRETE AND REINFORCED WASTES / <i>Грайти А.А.Х., Колосова Н.Б.</i> (Российская Федерация) АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОТХОДОВ.....	61
<b>PSYCHOLOGICAL SCIENCES .....</b>	<b>66</b>
<i>Farshchi M.</i> (Russian Federation), <i>Abdolabadi H.B., Saremi A.A.</i> (IRAN) THE EFFECTIVENESS OF ENRICHED COGNITIVE-BEHAVIORAL THERAPY (ECBT) ON CLINICAL SYMPTOMS, QUALITY OF LIFE, AND SEXUAL SELF-EFFICACY IN MEN WITH PSYCHOLOGICAL ERECTILE DYSFUNCTION (ED): A CASE STUDY / <i>Фаршчи М.</i> (Российская Федерация), <i>Абдолабади Х.Б., Сареми А.А.</i> (Иран) ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСШИРЕННОЙ КОГНИТИВНО-ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ СИМПТОМОВ, КАЧЕСТВА ЖИЗНИ, А ТАКЖЕ ПОЛОВОЙ САМОЭФФЕКТИВНОСТИ У МУЖЧИН С ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ.....	66

## SUPERION TECHNOLOGICAL CAMERA

Rakhymbekov A.Zh.<sup>1</sup>, Kunbosynov A.T.<sup>2</sup> (Republic of Kazakhstan)

Email: Rakhymbekov435@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Rakhymbekov Aitbai Zhaparovich - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor;

<sup>2</sup>Kunbosynov Aidar Toleubayuly – Magistrant,

DEPARTMENT OF PROFESSIONAL TRAINING AND TECHNICAL DISCIPLINES,  
ZHETYSU STATE UNIVERSITY NAMED AFTER I. ZHANSUGUROV,  
TALDYKORGAN, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**Abstract:** the article analyzes the technological and functional capabilities of a chamber consisting of an oxygen pump, a device for dosing oxygen in a gas stream based on stabilized zirconia. Passing through such a superionic device a current from an external source, oxygen is dispensed in the volume of the technological chamber for the synthesis of a semiconductor nanofilm of vanadium dioxide. The possibility of optical control of the thickness of the synthesized semiconductor nanofilm from vanadium dioxide is considered.

**Keywords:** solid electrolyte, superionic, electromotive force, current, electrode, sensor, control, oxide, dosing, concentration, phase diagram, chamber.

## СУПЕРИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАМЕРА

Рахымбеков А.Ж.<sup>1</sup>, Кунбосынов А.Т.<sup>2</sup> (Республика Казахстан)

<sup>1</sup>Рахымбеков Айтбай Жапарович – кандидат физико-математических наук, доцент;

<sup>2</sup>Кунбосынов Айдар Толеубайұлы – магистрант,

кафедра профессионального обучения и технических дисциплин,  
Жетysуcкый гocударcтвенный университет им. И. Жансугурова,  
г. Талдыкорган, Республика Казахстан

**Аннотация:** в статье анализируются технологические, функциональные возможности камеры, состоящей из кислородного насоса – устройства для дозирования кислорода в газовом потоке на основе стабилизированного диоксида циркония. Пропуская через такое суперионное устройство ток от внешнего источника, дозируют кислород в объеме технологической камеры для синтеза полупроводниковой нанопленки диоксида ванадия. Рассмотрена возможность оптического контроля толщины синтезируемой полупроводниковой нанопленки из диоксида ванадия.

**Ключевые слова:** твердый электролит, суперионик, электродвижущая сила, ток, электрод, датчик, контроль, оксид, дозирование, концентрация, фазовая диаграмма, камера.

Наиболее естественный путь получения окислов металлов, в том числе ванадия – окисление металла кислородом газовой фазы. Течение и результат окисления зависят от времени и кислородного потенциала газовой фазы  $\pi$  [1], который в простейшем случае смеси кислорода с нейтральным газом, взятой при общем давлении 1 атм., определяется температурой  $T$  и парциальным давлением кислорода  $p$ :

$$\pi = RT \ln P \quad (1)$$

где  $R$  - универсальная газовая постоянная.

Важную, иногда определяющую роль играет кинетика окисления. При недостаточно высоких температурах равновесная степень окисления не достигается, либо достигается за такие большие времена, что окисление целесообразно

производить при значениях кислородного потенциала выше равновесного. В последнем случае возникает опасность перекисления. Для расширения возможностей исследования и оптимизации технологии окисления необходимы средства непрерывного управления парциальным давлением кислорода в течение процесса [2].

Наилучшим из таких средств является кислородный насос, основанный на использовании транспортных свойств стабилизированной двуокиси циркония, и предназначенной для дозирования кислорода в атмосфере инертного газа (рис. 1), состоящий из двух блоков: измерительного и качающего определенную порцию кислорода с помощью электрического поля постоянного тока. Чтобы реализовать исключительные возможности кислородного насоса, необходимо при разработке устройства строго выполнять требования к вакуумной плотности керамики и соединений с магистралью, к технологии электродов и к режимам эксплуатации.

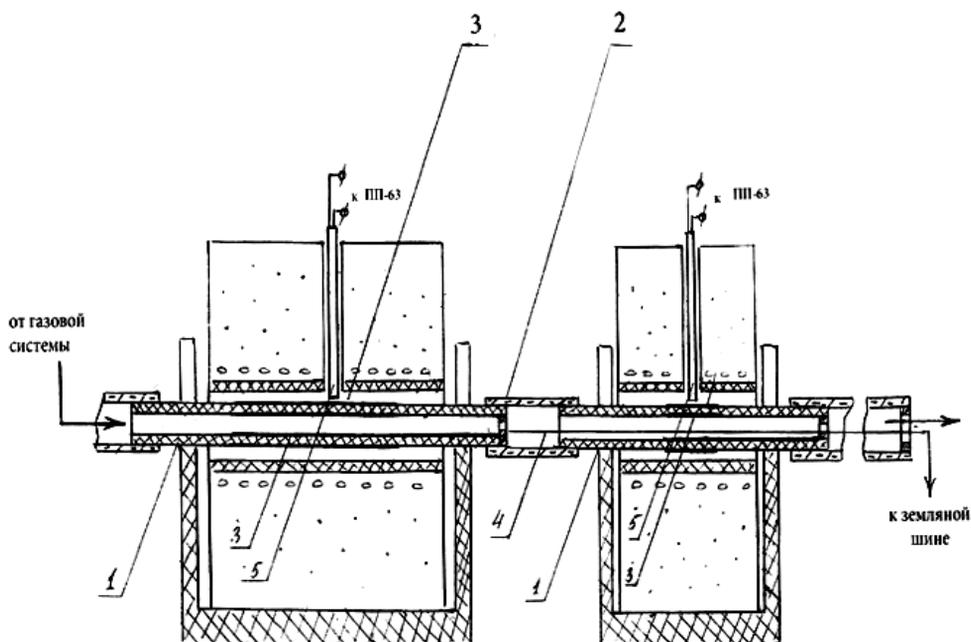


Рис. 1. Макет кислородного насоса из суперионика

Для получения пленок  $VO_2$  путем окисления в регулируемой атмосфере разработана установка, включающая в себя кислородный насос (КН) на основе стабилизированной двуокиси циркония. Блок-схема КН, сконструированного для установки синтеза пленок  $VO_2$ , показана на рис. 2 блок-схема кислородного насоса.



Рис. 2. Блок-схема кислородного насоса (КН)

Кроме собственно КН в нее входят электрические печи сопротивления со стабилизированными источниками питания, стабилизированный источник качающего тока, схемы измерения температуры и (ЭДС) электродвижущей силы измерительной секции, источник газового потока с заданным составом и скоростью. Источник газового потока включает в себя баллон сжатым аргонем с известной примесью кислорода  $p=10$  атм., игольчатый вентиль для регулирования потока, систему осушки и измерительные скорости [3].

КН подключается к электрическим цепям. Величины измеряются цифровым вольтметром Ф-30, ток – миллиамперметром М-82. Источником качающего тока служит ТЕС-20. Термо–ЭДС термопар измеряются низкоомным потенциометром ПП-63.

Собственно КН показан на рис.2. Качающая и измерительная секция во избежание гальванической связи между ними смонтированы на двух последовательно соединенных трубках 1 из керамики состава  $+9$  мол. %  $V_2O_5$ . Длина трубки 240 мм, диаметр – 10 мм, толщина стенки - 1 мм. Электроды 2 получены двукратным вжиганием платиновой пасты при  $900^{\circ}C$  в течение одного часа. Длины качающей и измерительной секции составляют соответственно 100 и 5 мм. Токоотводы 3 выполнены из платиновой проволоки диаметром 0,5 мм припеченной к пастовому покрытию. Платино-платинородиевые термопары 4 смонтированы непосредственно на качающей и измерительной секциях. Вакуумплотные соединения качающей и измерительной секциях. Вакуумноплотные соединения качающей и измерительной секции между собой и с газовой магистралью выполнены как это описано вверху [4].

КН подсоединен к технологической камере, в которой производится окисление пленок ванадия.

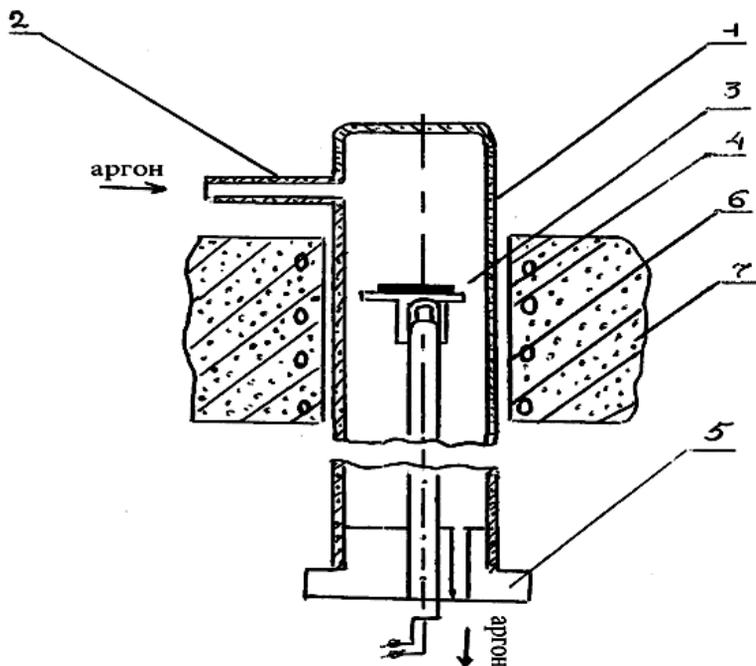


Рис. 3. Технологическая камера для окисления нанопленки диоксида ванадия

Камера представляет собой трубу из оптического кварца 1 диаметром 60 мм, длиной 600 мм. Труба укреплена вертикально запаянным концом вверх. Газ – аргон с концентрацией кислорода, задаваемой кислородным насосом, поступает в камеру через трубку 2, расположенную в верхней части. Образец 3 в виде пленки ванадия на ситалловой подложке вводится в рабочую зону камеры с помощью держателя 4, укрепленного на съемной пробке 5 с отверстием для выхода газа. В держателе смонтирована термопара 6 для измерения температуры образца. Электрическая цепь сопротивления 7 с регулируемым стабилизированным источником питания обеспечивает заданный температурный режим окисления. В установке предусмотрена возможность непрерывного оптического контроля процесса окисления. Она снабжена лазером ЛГ-126. Контроль осуществляется на длине волны  $\lambda=0.63\text{мкм}$  по интенсивности излучения, отраженного от окисляемого образца. В зависимости от текущего значения толщины пленки  $\text{VO}_2$  меняются условия интерференции излучения, отраженного от поверхности  $\text{VO}_2$  и металла, что позволяет судить о глубине проокисления образца.

Следует заранее включить приборы системы оптического контроля и питание цепи качающей секции, после чего установить ток качающей секции, обеспечивающий требуемое парциальное давление кислорода на выходе  $p$ , связанное с эдс измерительной ячейки формулой (2).

$$P = P^1 \exp\left(-\frac{4FE}{RT}\right) \quad (2)$$

Образец пленки ванадия поместить на площадке держателя и ввести его в рабочую зону камеры, после чего настроить систему оптического контроля так, чтобы отраженный от образца луч лазера попал на фотоприемник. В процессе окисления ванадия интенсивность отраженного луча изменяется, при этом наблюдается отчетливая интерференционная картина, по которой можно судить о глубине проокисления образца рис. 4.

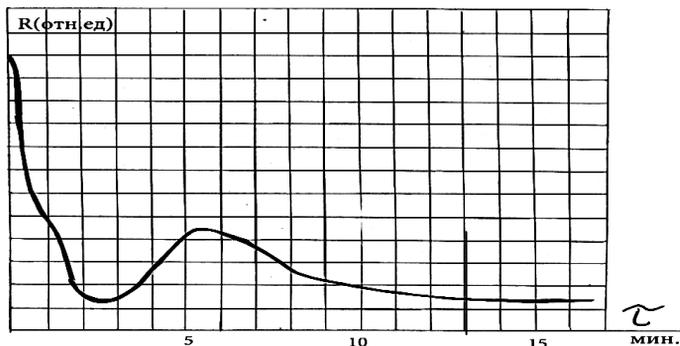


Рис. 4. Интерференционная кривая

На рис. 4 приведена зависимость интенсивности отраженного образцом луча от времени окисления. Видно, что по мере увеличения толщины пленки окисла интенсивность отражения падает, осциллируя [5]. Толщину окисной пленки, соответствующую расстоянию между соседними экстремумами, можно получить по формуле  $d = \frac{\lambda}{4n}$ , где  $\lambda$  - рабочая длина волны лазера,  $n$  - показатель преломления пленки. Для  $\lambda = 0.63 \text{ мкм}$  и  $n$  для  $\text{VO}_2 = 3$  получим  $d = 0.05 \text{ мкм}$ .

#### Список литературы / References

1. Чеботин В.Н., Перфильев М.В. Электрохимия твердых электролитов. М: Химия, 1978. 312 с. Ил.
2. Балкевич Б.Л. Техническая керамика: учеб. пособие для хим.-тех.специальностей высших учебных заведений. М: Стройиздат, 1968. 200 с. Ил.
3. Rakhymbekov A.Zh. Oxyden pump from a hard electrolyte / Global Science and innovation, 2015. Chicago, March 12-13<sup>th</sup>. P. 296-298.
4. Рахымбеков А.Ж. Концентрационные ячейки на основе ТОИП / Наука и Просвещение, 2017. 13-я международная научная практическая конференция. Ч. 1. С. 12-16.
5. Рахымбеков А.Ж., Уразалиев У.И. Электролитическая очистка суперионом расплава полупроводника. Издательство «Проблемы науки». Журнал Достижения науки и образования. № 2, 02.02.2017. Москва.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Chebotin V.N., Perfilyev M.V. Elektrokimiya tverdykh elektrolitov. M: Khimiya. 1978-312s.. il.
2. Balkevich B.L. Tekhnicheskaya keramika: ucheb.posobiye dlya khim.-tekh.spetsialnostey vysshikh uchebnykh zavedeniy. M: Stroyizdat, 1968. 200 s. il.
3. Rakhymbekov A.Zh. Oxyden pump from a hard electrolyte / Global Science and innovation, 2015. Chicago. March 12-13th. P. 296-298.
4. Rakhymbekov A.Zh. Kонтсентратсионные ячейки на основе ТОИП / Nauka i Prosveshcheniye, 2017. 13-a mezhdunarodnaya nauchnaya prakticheskaya konferentsiya. Ch. 1. S. 12-16.
5. Rakhymbekov A.Zh., Urazaliyev U.I. Elektroliticheskaya ochistka superionikom rasplava poluprovodnika . Izdatelstvo «Problemy nauki». zhurnal Dostizheniya nauki i obrazovaniya. № 2. 02.02.2017. Moskva.

# CHEMICAL SCIENCES

---

## SOURCES OF ENVIRONMENTAL POLLUTION AND ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE NAVOI REGION

Karimova D.A.<sup>1</sup>, Jumayeva E.Sh.<sup>2</sup>, Karimova Z.U.<sup>3</sup>, Kholmurodov B.D.<sup>4</sup>  
(Republic of Uzbekistan) Email: Karimova435@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Karimova Dilorom Amonovna – Candidate of Chemical Sciences, Docent;

<sup>2</sup>Jumayeva Eleonora Shukhratovna – Lecturer;

<sup>3</sup>Karimova Zarifa Umarovna – Lecturer;

<sup>4</sup>Kholmurodov Bekhzod Dilshod ugli – Student,

DEPARTMENT OF TEACHING METHODOLOGY OF CHEMISTRY,  
NAVOI STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE,  
NAVOI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** the mining enterprise is a complex source of impact on the environment, has a negative impact on nature through disruption of the earth's surface. Most of the overburden and minerals extracted have an increased concentration of toxic elements, which to a large extent determines the negative impact of mining enterprises on the environment. In the sphere of mining, one of the first places is the problem of ecology. Constant strict account is taken of emissions of harmful substances, their capture and development of the maximum possible non-waste technologies.

**Keywords:** ecology, protection among, ejection, quarry, car wash, sewage, ecogeochemical, analysis, concentration, agglomeration, economics.

## ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Каримова Д.А.<sup>1</sup>, Жумаева Э.Ш.<sup>2</sup>, Каримова З.У.<sup>3</sup>, Холмуротов Б.Д.<sup>4</sup>  
(Республика Узбекистан)

<sup>1</sup>Каримова Дилором Амоновна – кандидат химических наук, доцент;

<sup>2</sup>Жумаева Элеонора Шухратовна – преподаватель;

<sup>3</sup>Каримова Зарифа Умаровна - преподаватель;

<sup>4</sup>Холмуротов Бехзод Дилшод угли – студент,

кафедра методики преподавания химии,

Навоийский государственный педагогический институт,

г. Навои, Республика Узбекистан

**Аннотация:** горное предприятие представляет собой комплексный источник воздействия на окружающую среду, оказывает негативное воздействие на природу посредством нарушения земной поверхности. Большая часть вскрышных пород и добываемых полезных ископаемых имеет повышенную концентрацию токсичных элементов, что в значительной степени обуславливает отрицательное воздействие горнодобывающих предприятий на окружающую среду. В сфере горной промышленности на одном из первых мест стоит проблема экологии. Ведется постоянный строгий учет выбросов вредных веществ, их улавливание и разработка максимально возможных безотходных технологий.

**Ключевые слова:** экология, охраны среды, выброс, карьер, автомойка, сточные воды, экогеохимических, анализ, концентрация, агломерация, экономика.

На территории Навоийской (Узбекистан) антропогенной агломерации к настоящему времени зарегистрировано 131 промышленных предприятий, в том числе транспортных, 8 металлообрабатывающих и металлургических, 6 – связаны с химическими технологиями, 26 – заняты в стройиндустрии, 9- в легкой промышленности, 17- в пищевой промышленности и 30 имеют отношение к хранению и распределению энергоносителей. Около 40% всех предприятий было вовлечено в инвентаризацию источников выбросов вредных веществ в атмосферу, благодаря чему рассчитано суммарное поступления загрязняющих ингредиентов в атмосферу от стационарных источников 551-2,2 тонн в год. Аналогичные расчеты от передвижных источников (транспорт) определили суммарный выброс в 71900 тонн в год. Таким образом, валовый выброс от стационарных и передвижных источников загрязнения составил 127002,2 тонн в год [1].

Вклад вышеуказанных предприятий в общий объем выбросов производства рассматриваемого технологического профиля приближается к 100%, в связи с чем, они используются как эталонные. Оговорим лишь возможные различия в составе индикаторных ассоциаций, так как ГМЗ-1 ориентирован на переработку руд, а деятельность ПО «НМЗ» в основном связана с процессами металлообработки [1].

Основная часть промышленных объектов (104 объекта, 79%) каталогизирована. В границах земельных отводов предприятий, находящихся в пределах Западной промышленные зоны, из поверхностного слоя почв отобрано более экогеохимических проб, в которых определены содержания 17 микроэлементов. Из них числа отобраны для содержательного анализа элементы (мышьяк, свинец, цинк, медь, ванадий, никель, кобальт, хром, олово, марганец, ртуть, сурьма), более или менее регулярно обнаруживаемые в аномальном состоянии. Для каждого предприятия выделенных технологических групп проведена статическая обработка аналитических данных и определены границы изменения содержания элемента, среднее, стандартное отклонение, коэффициенты концентраций, а с помощью корреляционного анализа проверено их генетическое (пара парагенетическая) средство. В итоге установлены экогеохимические парагенезисы:

- для транспортных предприятий-свинец, цинк, медь, олово.
- для предприятий металлургии и металлообработки-мышьяк, никель, кобальт, марганец, молибден, сурьма (медь, ртуть).
- для предприятий химии-ртуть, хром.
- для предприятий стройиндустрии-ванадий, мышьяк (ртуть) [2].

Карта суммарного загрязнения почв и растительности микроэлементами может рассматриваться как геоэкологическая модель зонирования территории по степени техногенной нагрузки окружающее среды. Особое место среди микроэлементов занимает ртуть, которая хотя и маркирует на местности отдельные источники ее поступления, является элементом широкого распространения. Характеризуясь высокой летучестью, наиболее активно проявляющейся в условиях жаркого климата и «горячих» производств ртуть, по-видимому, концентрируются в приповерхностной части почв как за счет сбросы, так и в результате поступлений из атмосферы. Результаты экогеохимического картирования, выполненного в пределах промышленной зоны Навоийской антропогенной агломерации, подготовили необходимые фактические данные и сформировали идеологию механизмов интерпретации результатов, будущих эко геохимических исследований. Задачи будущих исследований состоит в том, чтобы, изучив закономерности взаимоотношений, составляющих окружающее среды обосновать оптимальные условия функционирования городских экосистем, позволившие бы сделать этот по возможности долгим. С прогрессирующим развитием технологии и инноваций в стране, естественно можно наблюдать рост экономики, нерациональное использование ресурсов отдельными предприятиями, отраслями может привести, в тоже время к большим издержкам, учитывая экологический аспект, что немало важно.

Как же ведёт свою деятельность в настоящее время огромный по масштабу и производимой продукции Навоийский Горно-металлургический комбинат? НГМК затрачивает на природоохранные мероприятия 6-7% ассигнований от всех затрат на основную деятельность и особое внимание обращает на их выполнение. Ежегодно комбинат расширяет круг задач по охране атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов, по их рациональному использованию. Следует отметить, что с 2010 по 2016 ассигнования на охрану атмосферного воздуха, водных ресурсов, земель по Северному Рудоуправлению возросло с 1,4 по 2,4 млрд сумов [2]. Этого на заводе добились, используя модернизированные водяные форсунки для орошения дробящей руды. На автотранспорте с бензиновым двигателем производится контроль за содержание токсических веществ в выхлопных газах, и транспорт, превышающий допустимые нормы выбросов CO, выводится из эксплуатации. Лабораторией Охраны окружающей среды ведётся мониторинг вредных химических веществ в зоне влияния хвостохранилища (содержание хвоста – комплексные соединения цианида с различными металлами) [3].

Из года год снижаются объёма сбросов сточных вод в природную среду за счёт повторного их использования.

На сегодняшний день месторождения золото и подземного выщелачивания подземного урана разрабатываются открытым способом. При этом негативное воздействие на природоохранную среду происходит не только в виде нарушения коры, но и в виде пылевых выбросов, пылеподавление осуществляется с использованием орошения забоя карьера, руды, автодорог. К природоохранным сооружениям относятся: автомойка площадки рудника «Кокпатас» с использованием обратного водоснабжения, площадка под заправку сжиженным газом. В 2015 году было предусмотрено рекультивация и возврат землевладельцу 500 га земельных угодий по сельскохозяйственному направлению. Что же делается непосредственно для населения, чтобы покрыть экологически вредную деятельность комбинатом? Учитывая вредность работы, ведутся курсы лечения, ежегодно в санаториях Узбекистана, России, Киргизии поправляют своё здоровье около 150 человек из персонала карьера [2].

Необходимо отметить региональный коэффициент Навоийской области, в частности города Навои-1,2, в г. Зарафшане -1,5-1,6 к основному окладу работников плюс ко всему льготы и гарантии, что также немаловажно. Повышенную стипендию получают ежемесячно студенты относящегося к комбинату Горного института и многие другие мероприятия, которые способствовали бы «восполнению» того вреда, который наносит непосредственно Навоийский горно-металлургический комбинат

Естественно, для поведения всех этих мероприятий необходимы финансы. Откуда их взять? Нам кажется разработать такую программу, способствующую больше производить необходимой рынку продукции, для этого развивать и поощрять инновационную технологию привлекать капитал из внутренних источников, а также из-за рубежа. Главная задача состоит в том, чтобы ту равновесную точку, которая обеспечивала бы экологический эффект без ущерба при этом предприятию с экономической стороны.

#### *Список литературы / References*

1. Каримова Д.А., Тухтаев Ф.С. Очистка отходящих газов и сточных вод предприятий на основе интерполимерных сорбентов. // Материалы республиканской научно технической конференции «Ингредиенты из местного и вторичного сырья для получения новых композиционных материалов». Ташкент, 2016. С. 143-145.

2. *Каримова Д.А., Жумаева Э.Ш.* Об использования композиционных сорбентов полианилина в целях обеззараживания сточных вод промышленности // «Горно-металлургический комплекс: достижения, проблемы и перспективы инновационного развития». Материалы республиканской научно-технической конференции. Навои, 2016. № 9. С. 353.
3. *Каримова Д.А., Жумаева Э.Ш., Норова З.И.* Пористая структура природных адсорбентов // European research: innovation in science, education and technology. № 12 (23), 2016.
4. *Каримова Д.А., Жумаева Э.Ш., Каримова З.У.* Изучение фазового состава поверхностных слоев // Наука, техника и образование, 2018. № 3 (44).

#### ***Список литературы на английском языке / References in English***

1. *Karimova D.A., Tukhtayev F.S.* Cleaning of waste gases and sewage of enterprises based on interpolymer sorbents. // Materials of the republican scientific and technical conference "Ingredients from local and secondary raw materials for obtaining new composite materials". Tashkent, 2016. 143-145 p.
  2. *Karimova D.A., Jumayeva E.Sh.* On the use of composite sorbents of polyaniline for the purpose of disinfecting sewage of industry // "Mining and metallurgical complex: achievements, problems and prospects of innovative development". Materials of the republican scientific and technical conference. Navoi.
  3. *Karimova D.A., Jumayeva E.Sh., Norova Z.I.* Weak structure of natural adsorbent // European research: innovation in science, education and technology. № 12 (23), 2016.
  4. *Karimova D.A., Jumayeva E.Sh., Karimova Z.U.* Study the phase structure of the superficial layers // Science, Technology and Education, 2018. № 3 (44).
-

**NUTRITIONAL SUPPLEMENTS IN CHILDREN'S  
NUTRITION - THE POINT OF VIEW OF THE FUTURE  
SPECIALIST IN THE FOOD INDUSTRY**

**Zadera M.I.<sup>1</sup>, Baburina A.D.<sup>2</sup> (Russian Federation)**

**Email: Zadera435@scientifictext.ru**

<sup>1</sup>Zadera Marina Ivanovna - Teacher of Chemistry and Special Disciplines;

<sup>2</sup>Baburina Anastasia Dmitrievna - Student,

**SPECIALTY: TECHNOLOGY OF CATERING PRODUCTS,  
STATE BUDGET PROFESSIONAL EDUCATIONAL INSTITUTION OF THE ROSTOV REGION  
OCTOBER AGRICULTURAL AND TECHNOLOGICAL COLLEGE,  
VILLAGE OF KACHKAN, ROSTOV REGION,**

**Abstract:** modern food industry can not do without food additives-everywhere and everywhere on the packages we see the notorious letter E. does without food additives food industry that produces baby food? This issue is of concern to many-because the health of a person develops in the earliest childhood, from the first days of life. The main components of health are healthy diet. Therefore, this article gives a brief overview of the issues of chemical composition, the presence of food additives in baby food.

**Keywords:** baby food, food additives.

**ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ В ДЕТСКОМ ПИТАНИИ - ТОЧКА  
ЗРЕНИЯ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ**

**Задёра М.И.<sup>1</sup>, Бабурина А.Д.<sup>2</sup> (Российская Федерация)**

<sup>1</sup>Задёра Марина Ивановна - преподаватель химии и специальных дисциплин;

<sup>2</sup>Бабурина Анастасия Дмитриевна - студент,

**специальность: технология производства общественного питания,  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области**

**Октябрьский аграрно-технологический техникум,  
пос. Качкан, Ростовская область**

**Аннотация:** современная пищевая отрасль не обходится без пищевых добавок – везде и всюду на упаковках мы видим пресловутую букву E. Обходится ли без пищевых добавок пищевая промышленность, производящая детское питание? Этот вопрос волнует многих – ведь здоровье человека складывается в самом раннем детском возрасте, с первых дней жизни. Главным слагаемым здоровья является здоровое полноценное питание. Поэтому в данной статье проводится краткий обзор вопросов химического состава, наличия пищевых добавок в продуктах детского питания.

**Ключевые слова:** детское питание, пищевые добавки.

С точки зрения будущего специалиста пищевой отрасли хотелось остановиться на вопросе химического состава и, вместе с тем, анализа пользы или вреда от использования различных видов детского питания для растущего организма, которое представлено в огромном ассортименте в торговой сети.

Неоспоримым является тот факт, что грудное молоко является идеальным для вскармливания, но не всегда это представляется возможным в силу разных причин. С точки зрения химического состава молочных смесей все они должны содержать витамины, минеральные вещества, необходимые для роста и развития малыша, а так же сбалансированный состав белков, жиров, углеводов. И, разумеется, никаких запрещённых добавок E, сахарозаменителей и т.д.

Покупая готовое детское питание, вы по одному внешнему виду не сможете узнать, что конкретно содержится в баночке, если не прочтаете этикетку. Но вы можете быть абсолютно уверены в том, что пища для малышей не будет содержать нитратов, паразитов, тяжёлых металлов, а также усилителей вкуса. Деятельность таких предприятий регламентируется законом, который также запрещает использование сырья, содержащего ГМО, и выращенного с применением пестицидов [2].

Некоторые искусственно созданные ингредиенты запрещены для использования в питании детей [1]:

- красители (E100–E182);
- консерванты (E200–E299);
- антиокислители (E300–E399);
- стабилизаторы консистенции (E400–E449, E1400–E1499);
- эмульгаторы и загустители (E450–E499);
- регуляторы кислотности и разрыхлители (E500–E599);
- усилители вкуса и аромата (E600–E699);
- антибиотики (E700–E799);
- подсластители (E950–E969); прочие (E900–E949, E970–E1399, E1500 и др.)

#### **Разрешенные пищевые добавки в продуктах питания детей**

Стоит обратить внимание на то, что пищевые добавки в детском питании не должны отсутствовать совсем. Обозначенные кодами «Е» в продуктах питания для детей нередко скрываются и безобидные пищевые ингредиенты. Так, в качестве красителей продуктов детского питания могут использоваться: витамины и провитамины, в частности, каротиноиды (E160a); рибофлавин (E101); витаминные (витаминно-минеральные) премиксы; натуральные красители, полученные из овощей, плодов, ягод (E140, E160–E163 и др.). Такими же безопасными являются: сода пищевая (E500ii), лимонная кислота (E330).

*Таблица 1. Пищевые добавки, разрешенные для использования в продуктах питания детей (в том числе и для питания детей до 3 лет)*

#### **Пищевые добавки, разрешенные для использования в детских продуктах**

E101	E300–E304	E410	E503	E941
E140	E306–E309	E412	E507	E1404
E141	E322	E414	E524–E526	E1410
E160–E163	E325–E327	E415	E551	E1412–E1414
E170	E330–E336	E440	E575	E1420
E260–E263	E400–E402	E466	E920	E1422
E270	E404	E471–E473	E938	E1450
E290	T405	E500	E939	E1451
E296	E407	E501		

Если речь идёт о производстве кисломолочной продукции, предназначенной для детского питания, концентрированного или сгущенного молока, овощей (кроме маслин), фруктов, грибов, муки, крупы, крахмала, яиц и не допускается использование красителей [3, 4].

Часто детское питание дополнительно обогащается витаминами и микроэлементами. В качестве жировой основы для мясных пюре может быть использовано растительное (подсолнечное, соевое, рапсовое) масло. На наличие масел стоит обратить особое внимание. Особое внимание должно быть уделено растительным маслам. Следует обратить внимание на то, какие присутствуют добавки в составе детского питания, нет ли каких-нибудь нежелательных ингредиентов,

например, растительных масел (могут быть рафинированными, а это не рекомендуется ВОЗ). Масла рафинируются (очищаются) за счет щелочи и определенных кислот. Наличие рафинированных растительных масел — большой минус питания консервами. Поэтому, если на баночке написано «растительное масло», то лучше не рисковать, а если «подсолнечное масло», то все в порядке.

Иногда в мясное пюре добавляют лимонный сок, придающий вкус. Благодаря этому можно обойтись без соли и специй. В овощные пюре иногда добавляют укроп, петрушку, сельдерей, что тоже улучшает вкус блюда. В составе овощных пюре может присутствовать крупа. Её добавляют, чтобы повысить энергетическую ценность овощей. А клетчатка, входящая в состав крупы помогает работе желудочно-кишечного тракта [3, 4].

В детском питании могут присутствовать и консерванты, которые используются, причём очень активно, с целью продлить срок годности продуктов. Их также можно отнести к Е-добавкам. Конечно, не все консерванты являются вредным детищем химической промышленности. Например, поваренная соль и уксусная кислота относятся к естественным консервантам, которые ежедневно используются при приготовлении домашних блюд.

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

1. *Габриелян О.С., Крупина Т.С.* Учебное пособие. Пищевые добавки. М.: Дрофа, 2010.
2. Нормативные документы Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования по применению пищевых добавок. СанПиН 2.3.2.1293-03» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18.04.2003 № 59).
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ja-ledy.ru/kak-vybirat-detskoe-pitanie> Источник: <https://www.menobr.ru/article/53601qqe16m6pishchevyedobavkivproduktah-dlya-pitaniya-detey/> (дата обращения: 28.03.2018).
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vse-o-detkah.ru/dlya-mamohek2bavki-v-detskom-pitanii/> (дата обращения: 01.04.2018).

### ***Список литературы на английском языке / References in English***

1. *Gabrielyan O.S., Krupina T.S.* Tutorial. Nutritional supplements. -М.: Drofa, 2010.
2. Normative documents Sanitary-epidemiological rules and standards "Hygienic requirements for the use of food additives. SanPiN 2.3.2.1293-03 »(approved by the Resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation № 59 of April 18, 2003).
3. [Electronic resource]. URL: <http://ja-ledy.ru/kak-vybirat-detskoe-pitanie> Source: <https://www.menobr.ru/article/53601-qqe-16-m6-pishchevye-dobavki-v-produktah-dlya-pitaniya-detey/> (date of access: 28.03.2013).
4. [Electronic resource]. URL: <http://vse-o-detkah.ru/dlya-mamohek2bavki-v-detskom-pitanii/> (date of access: 04.01.2018).

## PHYSICAL PRINCIPLES OF THE IMPACT OF A ROTATING MAGNETIC FIELD IN THE INSTALLATION "ALMA" IN THE TREATMENT OF BREAST CANCER

Dmitriev M.V.<sup>1</sup>, Slepneva K.S.<sup>2</sup>, Abramov E.I.<sup>3</sup>, Zakharov Yu.B.<sup>4</sup>,  
Nesterenko A.G.<sup>5</sup> (Russian Federation)  
Email: Dmitriev435@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Dmitriev Mikhail Vladimirovich – Undergraduate Student;

<sup>2</sup>Slepneva Ksenia Sergeevna – Undergraduate Student;

<sup>3</sup>Abramov Evgeniy Ivanovich - Associate Professor;

<sup>4</sup>Zakharov Yuri Borisovich – PhD in Engineering Sciences, Associate Professor;

<sup>5</sup>Nesterenko Alexander Grigorievich – PhD in Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor,

DEPARTMENT OF PHYSICS AND INFORMATION SYSTEMS,

KUBAN STATE UNIVERSITY,

KRASNODAR

**Abstract:** article reveals the main properties of the influence of the rotating magnetic field on the patient's body during the physiotherapy procedure of magnetotherapy. Physical principles of generation of a rotating magnetic field are considered. Provided functional features automated low-frequency magnetotherapy apparatus of the "ALMA". The use of such a procedure in medical institutions is widely used for therapeutic purposes (including in Oncology) in many health care institutions of the Russian Federation.

**Keywords:** magnetotherapy, rotating magnetic field, amplitude modulation, medical device "ALMA".

## ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ В УСТАНОВКЕ «АЛМА» ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Дмитриев М.В.<sup>1</sup>, Слепнева К.С.<sup>2</sup>, Абрамов Е.И.<sup>3</sup>, Захаров Ю.Б.<sup>4</sup>, Нестеренко А.Г.<sup>5</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Дмитриев Михаил Владимирович – студент бакалавриата;

<sup>2</sup>Слепнева Ксения Сергеевна – студент бакалавриата;

<sup>3</sup>Абрамов Евгений Иванович – доцент;

<sup>4</sup>Захаров Юрий Борисович – кандидат технических наук, доцент;

<sup>5</sup>Нестеренко Александр Григорьевич – кандидат физико-математических наук, доцент,

кафедра физики и информационных систем,

Кубанский государственный университет,

г. Краснодар

**Аннотация:** представленная статья раскрывает основные свойства воздействия вращающегося магнитного поля на организм пациента при проведении физиотерапевтической процедуры магнитотерапии. Рассмотрены физические принципы генерации вращающегося магнитного поля. Указаны функциональные особенности магнитотерапевтического низкочастотного автоматизированного аппарата «АЛМА». Применение подобной процедуры в лечебных учреждениях находит широкое применение в лечебных целях (в том числе в онкологии) во многих учреждениях здравоохранения Российской Федерации.

**Ключевые слова:** магнитотерапия, вращающееся магнитное поле, модуляция амплитуды, аппарат «АЛМА».

Использование магнитотерапии в лечебных целях в практике многих врачей и исследователей ведется давно. Использование различных технических решений, способных удовлетворять потребностям специалиста в наложении различной конфигурации магнитного поля, позволило создать отдельный класс медицинской аппаратуры для применения в физиотерапии.

Созданию магнитотерапевтического комплекса «АЛМА» предшествовало появление установки «Магнитотурботрон-2» в стенах Кубанского государственного медицинского университета в Краснодаре благодаря изобретателю Д.А. Синицкому [1, с. 16].

Практика лечения злокачественных новообразований позволило улучшить методику лечения и ускорить время восстановления. При комбинации вращающегося магнитного поля с лучевой и химиотерапией отмечается противоопухолевый эффект и хорошая переносимость процедур пациентами [2, с. 79].

Достигнуты значительные результаты в лечении рака молочной железы. Применение общесистемной магнитотерапии в предоперационном комбинированном лечении позволяет повысить эффективность лечебного химиолучевого воздействия, а в послеоперационном периоде способствовать уменьшению негативных последствий [2, с. 80]. Также наблюдалась группа больных, у которых опухоли в процессе лечения ВМП полностью регрессировали [2, с. 80].

При большинстве заболеваний на магнитотерапевтических установках проводится монотерапия без использования медикаментов. Отрицательного эффекта от магнитотерапии не отмечено [2, с. 79].

Использование аппарата сведено к минимуму затрат на выполнение манипуляций с прибором медицинским персоналом. В то же время работа самой установки позволяет применять процедуру, не требуя отдельного помещения и экранирующих элементов.

Управление аппаратом осуществляется с рабочей станции врача и позволяет задавать параметры процедуры индивидуально для каждого пациента. Значение конкретных значений генерируемого магнитного поля комплекса оказывает ожидаемый лечебный эффект на пациента.

Представление кровеносной системы человека в качестве парамагнитной жидкости лежит в основе понимания воздействия магнитного поля. Устройство аппарата позволяет генерировать магнитное поле в контурах индуктора. При этом в контуре, представляющем уложенную в специальных пазах трехфазную обмотку и образующем обособленную рамку, возникает переменное однородное магнитное поле [3, с. 3].

Изменение направления вектора магнитной индукции в контуре является основным параметром воздействия на организм. Предварительное задание закона, по которому необходимо изменять значение напряженности магнитного поля, способствует возникновению физиологических эффектов в сосудах и капиллярах (на ионные токи и проводимости мембран клеток), что и обуславливает физическое воздействие на организм пациента. В силу биологических и физиологических особенностей организма человека частота переменного магнитного поля устанавливается в пределах 100 Гц [1, с. 17].

Кроме того, аппарат позволяет получать воздействие на организм пациента равномерного магнитного поля в его рабочей полости. Достигается это с помощью конструктивных особенностей расположения витков обмотки. Особенное расположение достигается применением п-одновитковых короткозамкнутых рамок-излучателей, объединенных в правильную п-угольную призму, охватывающую рабочую полость [3, с. 2].

Идентичный механизм возникновения вращения магнитного поля присутствует в синхронных двигателях. Соответствующее расположение витков организует различное включение в цикл индуцирования магнитного поля со сдвигом фаз  $360/n$  градусов. Подобный функциональный режим создает вращение вектора магнитной

индукции относительно рабочей полости индуктора установки, тем самым создается так называемое вращающееся магнитное поле [3, с. 3].

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

1. Мороз А.Н., Голубцов В.И., Бахмутский Н.Г. Оценка цитогенетического воздействия вихревого магнитного поля, индуцируемого установкой «Магнитотурботрон» // Кубанский научный медицинский вестник, 2006. № 12. С. 16-19.
2. Рыбаков Ю.Л. Общесистемная магнитотерапия в онкологии // Медицина и высокие технологии, 2012. № 1. С. 78-83.
3. Патент РФ № 2039578, 20.07.1995. Устройство для воздействия вращающимся магнитным полем на биологические объекты // Патент России № 2039578 / Игнатьев Г.Ф., Колпаков С.В., Синицкий Д.А.

### ***Список литературы на английском языке / References in English***

1. Moroz A.N., Golubtsov I.V., Bakhmutsky N.G. Otsenka citogeneticheskogo vozdeistvia vikhrevoogo magnitnogo polya, induciruemogo ustanovkoi "Magnitoturbotron" [Evaluation of cytogenetic effects of eddy magnetic field induced "Magnitoturbotron"] // Kubanskii nauchny medicinskii vestnik [Kuban scientific medical Bulletin], 2006. № 12. P. 16-19 [in Russian].
  2. Rybakov Yu.L. Obshchesistemnaya mgnitoterapiya v onkologii [System-wide magnetic therapy in Oncology] // Medicina i visokie tekhnologii [Medicine and high technology], 2012. № 1. P. 78-83 [in Russian].
  3. RF patent № 2039578, 20.07.1995. Ustroistvo dlya vozdeistvia vrashchayushchimsya magnitnim polem na biologicheskie ob'ekti [Device for impact of rotating magnetic field on biological objects] // Patent of Russia № 2039578 / Ignatiev G.F., Kolpakov S.V., Sinitsky D.A.
-

# TECHNOLOGY OF DEVELOPMENT OF THE APPARATUS AND SOFTWARE COMPLEX ACS TP

Poberezhny I.A.<sup>1</sup>, Sviridov A.N.<sup>2</sup> (Russian Federation)

Email: Poberezhny435@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Poberezhny Ivan Alexandrovich - Master Student;

<sup>2</sup>Sviridov Aleksey Nikolayevich - Master Student,

DEPARTMENT OF AUTOMATIC CONTROL AND MONITORING SYSTEMS,

INSTITUTE OF MICRODEVICES AND CONTROL SYSTEMS

NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY MOSCOW INSTITUTE OF ELECTRONIC TECHNOLOGY,  
MOSCOW

**Abstract:** *the main problems arising in the design and simulation of robotic systems, as well as the main directions of solutions of these problems with the development of the hardware and software complex of the automated process control system, are considered in the article. Introduction of automated control systems of technological processes depending on the speed of evaluation, processing and delivery of information. Therefore, the development and study of the structures and modes of the OS ACS TP is an urgent task.*

**Keywords:** *robotics, synthesis, analysis, control.*

## ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА АСУ ТП

Побережный И.А.<sup>1</sup>, Свиридов А.Н.<sup>2</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Побережный Иван Александрович – магистрант;

<sup>2</sup>Свиридов Алексей Николаевич – магистрант,

кафедра систем автоматического управления и контроля,

Институт микроприборов и систем управления

Национальный исследовательский университет Московский институт электронной техники,  
г. Москва

**Аннотация:** *в статье рассматриваются базовые задачи, возникающие при проектировании и моделировании робототехнических систем, а также основные направления решения этих задач посредством разработки аппаратно-программного комплекса АСУ ТП. Внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами приобретает особое значение в связи с ростом требований к скорости вычисления, переработки и выдачи информации. Поэтому разработка и исследование структур и режимов функционирования АСУ ТП являются актуальной задачей.*

**Ключевые слова:** *робототехника, синтез, анализ, управление.*

Грандиозные технологические достижения XX в. стали возможны благодаря тому, что ученые и инженеры научились проводить математическое моделирование огромного числа физических и химических процессов. Активное применение математического моделирования, а в последние десятилетия – информационных технологий, преобразило нашу реальность.

Создание новых робототехнических систем (РТС) происходит при сокращении сроков, отводимых на их разработку. Одновременно увеличивается сложность проектируемых систем. Все это приводит к необходимости широкого применения информационных технологий в этом процессе.

Процесс использования информационных технологий может быть формализован следующим образом.

Будем считать, что исследуемый объект находится в трехмерном евклидовом пространстве  $R^3$ . Тогда подмножество  $R_C \subset R^3$ , на котором размещаются РТС, объекты манипулирования и различное оборудование, назовем рабочей средой. Пространство, в котором может находиться исполнительный механизм РТС или МС в процессе функционирования, назовем рабочим пространством РТС и МС:  $R_U \subseteq R_C$ . Пусть исполнительный механизм (ИМ)  $r$  РТС и состоит из множества звеньев  $r_i$ . Обозначим через  $R_t$  подмножество, занимаемое РТС в момент времени  $t$ . Для  $R_t$  справедливо условие  $R_t \subset R_C$ .

Во время выполнения операций объекты манипулирования могут перемещаться с помощью различных автоматических транспортных средств (транспортные роботы, конвейеры и т.д.).

Подмножество трехмерного пространства, занимаемое объектом манипулирования в момент времени  $t$ , будем обозначать  $M_t$ .

Оборудование, находящееся в рабочей среде, накладывает ограничения на свободу перемещения РТС, и рассматривается как препятствия при выполнении заданных операций. Пусть  $P_t \subset R_C$  - подмножество рабочей среды, занятое препятствиями в момент времени  $t$ , расположенными в рабочей среде.

Пространственное положение РТС и МС характеризуется набором значений обобщенных координат  $(q_1, \dots, q_N) \in Q$ , где  $N$  - количество звеньев исполнительного механизма УМС;  $Q$  - множество состояний РТС.

Можно выделить три основных направления использования информационных технологий в этой области – синтез, анализ и управления РТС.

**Синтез РТС.** Задача синтеза состоит в том, чтобы на основе заданного набора ограничений предложить проектировщику набор конструкций, удовлетворяющих заданным требованиям.

Пусть РТС состоит из  $m$  компонентов ( $k_i \in K, i = 1, 2, \dots, m$ ). Каждый компонент  $k_i$  обладает набором параметров  $p$ . Среди  $p$  параметров  $k_i$ -го компонента выделено подмножество параметров, значения которых могут выбираться из заданного множества фиксированных значений

$$k_i \in \{k_i^{(1)}, k_i^{(2)}, \dots, k_i^{(m)}\}$$

или диапазона значений

$$k_i^{(p_{jmin})} \leq k_i^{(p_j)} \leq k_i^{(p_{jmax})}$$

где  $k_i^{(p_j)}$  –  $j$ -й параметр  $k_i$  компонента;  $k_i^{(p_{jmin})}$ ,  $k_i^{(p_{jmax})}$  – минимальное и максимальное значения  $j$ -го параметра  $k_i$  компонента.

В общем случае задача синтеза механизма сводится к задаче отыскания таких параметров синтезируемого механизма, при которых выполняются принятые ограничения, а целевая функция имеет экстремальное значение.

Для синтеза пространственных механизмов, как правило, используется метод многопараметрической оптимизации. Одним из возможных методов решения, позволяющих значительно уменьшить число перебираемых вариантов, является использование агрегатно-модульного подхода. Синтез исполнительных механизмов управляемых механических систем агрегатно-модульного типа имеет следующие особенности [1]:

1. Синтезируемые механизмы являются пространственными механизмами.
2. Синтез механизмов выполняется на основе заданного множества модулей.
3. Ограничения, накладываемые на синтез механизма, кроме ограничений, накладываемых выполняемой технологической операции, включают ограничения внешней среды в виде препятствий в рабочей зоне РТС.
4. Знания носят часто эвристический и неопределенный характер и представляются в декларативной или процедурной форме.

Таким образом, задачу проектирования РТС можно решить или поиском готового прототипа по заданным значениям поисковых ключей, или синтезом структуры РТС по заданным характеристикам.

В первом случае поиск готового прототипа ведется по предварительно подготовленной базе данных РТС. Поиск выполняется по совокупности значений ключей:  $K: \{k_1, k_2, \dots, k_n\}$ , для каждого из которых может быть установлен критерий поиска:  $k_i < k_i^{(j)}, k_i < k_i^{(j)}, k_i \leq k_i^{(j)}, k_i \geq k_i^{(j)}, k_i \neq k_i^{(j)}$ , где  $k_i$  – заданное значение  $k_i$  ключа,  $k_i^{(j)}$  –  $j$ -е значение  $k_i$  ключа.

Во втором случае решение задачи выполняется экспертной системой (ЭС) [2]. Достоинство применения ЭС заключается в возможности применения в уникальных ситуациях, для которых алгоритм заранее неизвестен и формируется по исходным данным в виде цепочки рассуждений из БЗ, причем в условиях неполноты, недостоверности, многозначности исходных данных. Экспертная система позволит быстро подобрать множество вариантов структуры РТС, удовлетворяющих заданным ограничениям.

Экспертная система проектирования РТС включает в себя: базу данных (БД), базу знаний (БЗ), интерфейс, машину вывода, правила задания неопределенности.

Одной из составляющей ЭС является база знаний (БЗ) – формализованное представление знаний, описание объектов предметной области и их взаимосвязей, действий над объектами, неопределенностей. С помощью механизма вывода из БЗ формирует конкретный алгоритм решения задачи. Для объектно-ориентированного представления знаний характерно применение механизма наследования атрибутов, когда знание атрибутов передается по иерархии от вышестоящих классов к нижестоящим.

Основными факторами, учитываемыми при синтезе РТС, являются выполняемая операция, количество и тип звеньев, грузоподъемность, точность позиционирования, типы приводов, зона обслуживания и т.д. Образами будут являться структуры данных из фактов в рабочей памяти, образцами – правила продукции.

Результатом работы экспертной системы является синтезированный исполнительный механизм, удовлетворяющий заданным ограничениям [3].

Зачастую для того чтобы проверить соответствие синтезированного варианта требованиям проектировщика, необходимо использовать методы математического моделирования.

**Заключение.** В статье предлагается формальное описание основных задач, связанных с проектированием, моделированием и управлением РТС. Реализация этих задач позволит значительно снизить время проектирования РТС, оптимизировать функционирование эксплуатируемых РТС за счет оптимизации алгоритмов управления на моделях РТС и сократить время простоя РТС при смене технологического процесса за счет применения офлайн программирования РТС.

### *Список литературы / References*

1. Горитов А.Н. Построение плана траектории промышленного робота в условиях неполной информации о внешней среде // Мехатроника, автоматизация, управление, 2009. № 10. С. 25-29.
2. Змитрович А.И. Интеллектуальные информационные системы. Минск: ТетраСистемс, 1997. 368 с.
3. Юревич Е.И. Основы робототехники. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 416 с.

1. Goritov A.N. Postroenie plana traektorii promyshlennogo robota v usloviyah nepolnoj informacii o vneshnej srede [Construction of a trajectory plan for an industrial robot in conditions of incomplete information about the external environment] // Mekhatronika avtomatizaciya upravlenie [Mechatronics, automation, control], 2009. № 10. P. 25-29 [in Russian].
2. Zmitrovich A.I. Intellektualnye informacionnye sistemy [Intelligent Information Systems]. Minsk, 1997. P. 368 [in Belarus].
3. Yurevich E.I. Osnovy robototekhniki [Basics of Robotics], Saint Petersburg, 2005. P. 416 [in Russian].

---

## STEGOANALYSIS OF THE LEAST SIGNIFICATION BITS METHOD (LSB)

**Nazarenko Yu.L. (Russian Federation)**

**Email: Nazarenko@scientifictext.ru**

*Nazarenko Yuri Leonidovich – Student,  
DEPARTMENT OF INFORMATICS AND COMPUTER SCIENCE,  
DON STATE TECHNICAL UNIVERSITY, ROSTOV-ON-DON*

**Abstract:** *the article is devoted to the analysis of the principles of the stegoanalysis of messages hidden using the method of substituting the least significant bit. A description is given of the method of hiding information by replacing the least significant bits in image-type containers. The implementation of such methods of stegoanalysis as chi-square attack and RS method are considered. Mathematical realizations of these methods are analyzed and the results of their work in the form of graphs are graphically presented. Conclusions are drawn about the prospects and possibilities for the practical application of these methods.*

**Keywords:** *steganography, least significant bit method, stegoanalysis, chi-square attack.*

## СТЕГОАНАЛИЗ МЕТОДА СОКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ В ИЗОБРАЖЕНИИ ЗАМЕНЫ НАИМЕНЬШЕГО ЗНАЧАЩЕГО БИТА (LSB)

**Назаренко Ю.Л. (Российская Федерация)**

*Назаренко Юрий Леонидович – студент,  
факультет информатики и вычислительной техники,  
Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону*

**Аннотация:** *статья посвящена анализу принципов работы методов стегоанализа сообщений, скрытых с помощью применения метода замены наименьшего значащего бита. Приведено описание метода сокрытия информации путём замены наименьших значащих бит в контейнерах типа изображение. Рассмотрены реализации таких методов стегоанализа как атака хи-квадрат и метод RS. Проанализированы математические реализации данных методов и наглядно представлены результаты их работы в виде графиков. Сделаны выводы о перспективе и возможностях практического применения данных методов.*

**Ключевые слова:** *стеганография, метод наименьшего значащего бита, стегоанализ, атака хи-квадрат.*

**Введение.** Стеганография — способ передачи или хранения информации с учётом сохранения в тайне самого факта такой передачи (хранения). Этот термин ввел в 1499 году аббат бенедиктинского монастыря Св. Мартина в Шпонгейме Иоганн Тритемий в своем трактате «Стеганография» (Steganographia), зашифрованном под магическую книгу.

Преимущество стеганографии над чистой криптографией состоит в том, что сообщения не привлекают к себе внимания. Сообщения, факт шифрования которых не скрыт, вызывают подозрение и могут быть сами по себе уличающими в тех странах, в которых запрещена криптография [1]. Таким образом, криптография защищает содержание сообщения, а стеганография защищает сам факт наличия каких-либо скрытых посланий.

**Метод наименьшего значащего бита (LSB).** Суть метода замена наименее значащего бита (Least Significant Bits - LSB) заключается в сокрытии информации путем изменения последних битов изображения, кодирующих цвет на биты скрываемого сообщения. Разница между пустым и заполненным контейнерами должна быть не ощутима для органов восприятия человека.

Он является наиболее распространенным в электронной стеганографии. Основывается на ограниченных способностях органов чувств, вследствие чего людям очень тяжело различать незначительные вариации звука или цвета. Рассмотрим этот метод на примере 24 битного растрового RGB изображения. Каждая точка кодируется 3 байтами, каждый байт определяет интенсивность красного (Red), зеленого (Green) и синего (Blue) цвета. Совокупность интенсивностей цвета в каждом из 3х каналов определяет оттенок пиксела. Изменяя наименее значащий бит, мы меняем значение байта на единицу. Такие градации, мало того, что незаметны для человека, могут вообще не отобразиться при использовании низкокачественных устройств вывода. Приведенный ниже пример показывает, как сообщение может быть скрыто в первых восьми байтах, относящихся к трем пикселей в 24-битного изображения.

```

Pixels: (00100111 11101001 11001000)
          (00100111 11001000 11101001)
          (11001000 00100111 11101001)
A: 01000001
Result: (00100110 11101001 11001000)
          (00100110 11001000 11101000)
          (11001000 00100111 11101001)
```

*Рис. 1. Пример работы метода LSB*

**Стегоанализ метода LSB.** Нарушение статистических закономерностей естественных контейнеров является одним из наиболее перспективных подходов для выявления факта существования скрытого канала передачи информации является подход, представляющий введение в файл скрываемой информации. При данном подходе анализируются статистические характеристики исследуемой последовательности и устанавливается, похожи ли они на характеристики естественных контейнеров (если да, то скрытой передачи информации нет), или они похожи на характеристики стего (если да, то выявлен факт существования скрытого канала передачи информации). Этот класс стеганоатак является вероятностным, то есть они не дают однозначного ответа, а формируют оценки типа «данная исследуемая последовательность с вероятностью 90% содержит скрываемое сообщение».

В методе используется анализ гистограммы, полученной по элементам изображения и оценка распределения пар значений этой гистограммы. Для BMP-файлов пары значений формируются значениями пикселей изображения, для JPEG-квантуемыми коэффициентами дискретного косинусного преобразования, которые

отличаются по младшему биту. Младшие биты изображений не являются случайными. Частоты двух соседних элементов контейнера должны находиться достаточно далеко от значения частоты среднего арифметического этих элементов. В «пустом» изображении ситуация, когда частоты элементов со значениями  $2N$  и  $2N + 1$  близки по значению, встречается достаточно редко. При встраивании информации данные частоты сближаются или становятся равными.

**Метод стегоанализа «атака хи-квадрат».** Идея атаки хи-квадрат заключается в поиске этих близких значений и подсчете вероятности встраивания на основе того, как близко располагаются значения частот четных и нечетных элементов анализируемого контейнера.

Особенностью алгоритма является последовательный анализ всего изображения и, соответственно, накопление частот элементов.

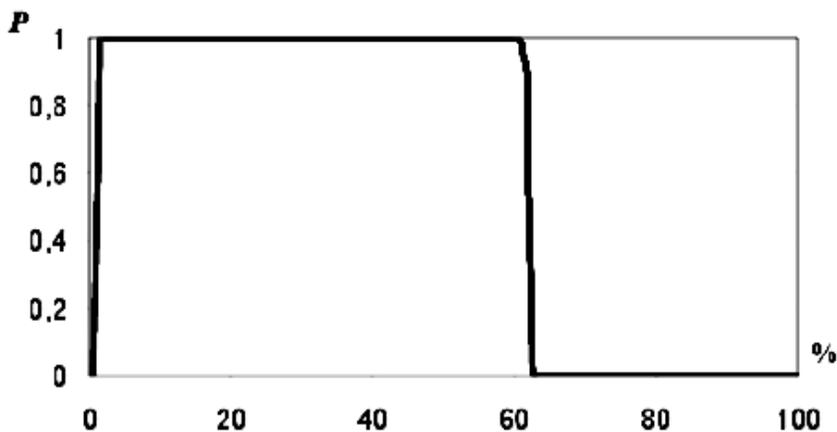


Рис. 2. Вероятность встраивания по критерию Хи – квадрат при анализе стегоконтейнера, полученного методом последовательной замены

Метод Хи–квадрат является универсальным, так как подходит для анализа изображений, созданных различными программами скрытия. Однако результаты работы метода по критерию Хи–квадрат в значительной мере зависят от способа скрытия данных.

При последовательной записи в НЗБ элементов контейнера метод обеспечивает хорошие результаты (рисунок 2), а при псевдослучайном выборе младших бит и рассеивании сообщения по всей длине контейнера метод не срабатывает.

**Метод RS.** Одним из оригинальных методов статистического стегоанализа является метод RS, впервые опубликованным в 2001 г. коллективом ученых под руководством Дж. Фридрих. Сокращение в названии расшифровывается как Regular-Singular, то есть «регулярно-сингулярный».

Суть метода состоит в следующем. Все изображение разбивается на группы по  $n$  пикселей  $G(x_1, x_2, \dots, x_n)$ , где  $n$  четно, например по 2 пиксела, находящихся рядом по горизонтали. Для группы пикселей определяется функция регулярности или «гладкости»  $f(G)$ , в качестве такой функции можно выбрать, например, дисперсию значений внутри группы, либо просто сумму перепадов значений смежных пикселей. Под значением пикселя понимаем целое число от 0 до 255:

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^{n-1} |x_{i+1} - x_i|$$

Функция  $F(x)$  называется флиппингом и имеет свойство  $F(F(x)) = x$ . Определим две функции флиппинга –  $F_L$ , соответствует инверсии младшего бита пиксела, и  $F_{L^*}$ , представляющая собой инверсию с переносом в старший бит (прибавление единицы):

$F_1: 0 \leftrightarrow 1, 2 \leftrightarrow 3, \dots, 254 \leftrightarrow 255, (6)$

$F_{-1}: 255 \leftrightarrow 0, 1 \leftrightarrow 2, 3 \leftrightarrow 4, \dots, 253 \leftrightarrow 254, 255 \leftrightarrow 0.$

При применении флиппинга к группе получаем преобразованную группу пикселей. Далее, поделим все группы пикселей на классы следующим образом:

Регулярные группы:  $GR \Leftrightarrow f(F(G)) > f(G);$

Сингулярные группы:  $GS \Leftrightarrow f(F(G)) < f(G);$

Неиспользуемые группы:  $GU \Leftrightarrow f(F(G)) = f(G).$

В дальнейшем нас будет интересовать соотношение между  $R_M, S_M, U_M, R_{-M}, S_{-M}, U_{-M}$ , где индексы  $M$  и  $-M$  означают соответственно применение и для получения распределения. Цель – определить каким образом внедрение сообщения методом LSB будет влиять на вышеописанную статистику групп пикселей.

Метод основывается на статистическом предположении, что для естественного изображения, другими словами, незаполненного контейнера, характерно следующее:

$$R_M \cong R_{-M} \text{ и } S_M \cong S_{-M}.$$

Предположение основано на том, что применение  $F_{-1}$  даст то же распределение, что и  $F_1$  на изображении, значения пикселей которого сдвинуты на единицу. Для обыкновенного изображения соотношение между группами не должно существенно меняться. Значительное расхождение между значениями свидетельствует о применении LSB-стегаграфии для младших бит изображения.

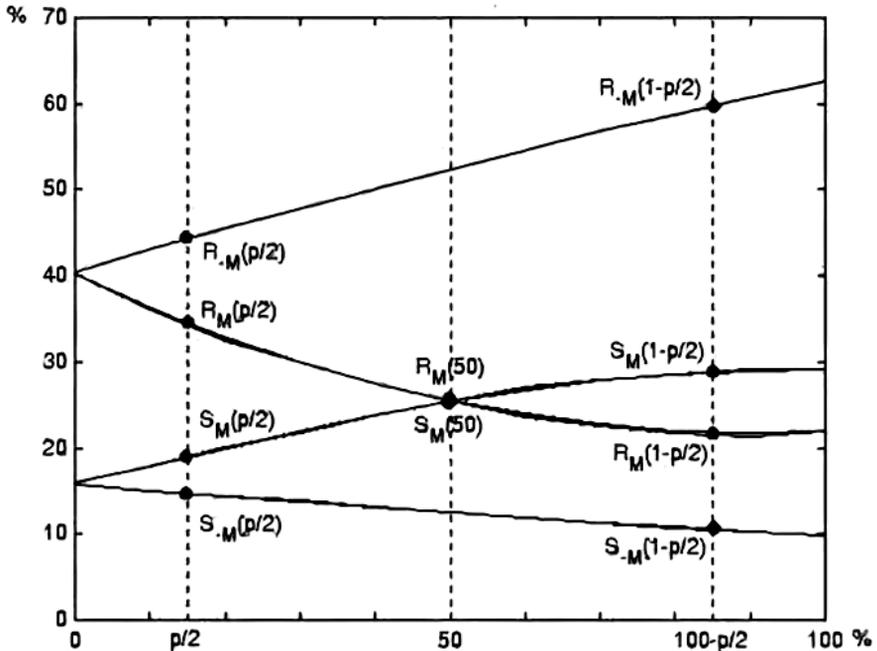


Рис. 3. RS-диаграмма типичного изображения

Рассмотрим изменения младших бит изображения при 100% перезаписи их битами сообщения. Внедрение случайного сообщения длиной, равной размеру изображения, приведёт к тому, что 50% младших бит будут инвертированы. Это, в свою очередь сведет к нулю разность между значениями  $R_M$  и  $S_M$ . Однако на  $R_M$  и  $S_M$  внедрение сообщения будет влиять прямо противоположно, и разность этих величин будет пропорциональна степени наполненности контейнера, иными словами длине сообщения. На рисунке 2 приведена RS-диаграмма для типичного изображения. На оси абсцисс расположено количество инвертированных бит  $x$ , искомая длина сообщения  $p$ , на оси ординат – относительные значения регулярных и сингулярных групп по отношению к общему числу групп изображения

**Вывод.** Метод RS является достаточно новым методом стегоанализа, основанным на анализе соотношения между группами в цифровом изображении. Данный метод позволяет избежать недостатков, присущих методу анализа на основе Хи-квадрат, так как он не зависит от метода встраивания информации в пространственные области изображений.

### *Список литературы / References*

1. *Pahati O.J.* Confounding Carnivore: Как защитить свою конфиденциальность в Интернете (англ.). AlterNet (29 ноября 2001 года).
2. Алгоритмы выявления стеганографического скрытия информации в jpeg-файлах. М.А. Дрюченко Воронежский государственный университет.
3. Применение rs-стегоанализа для обнаружения lsb-стеганографии. Бобченков А.В., Бородин Г.А.

### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. *Pahati O.J.* Confounding Carnivore: How to Protect Your Online Privacy. AlterNet. 29 November, 2001.
2. Algorithms for detecting steganographic information hiding in jpeg-files. M.A. Drychenko Voronezh State University.
3. The use of rs-stegoanalysis to detect lsb-steganography. Bobchenkov A.V., Borodin G.A.

---

## **APPLICATION OF BLOKCHEIN TECHNOLOGY FOR SECURITY OF BANKING OPERATIONS**

**Nazarenko Yu.L. (Russian Federation)**

**Email: Nazarenko435@scientifictext.ru**

*Nazarenko Yuri Leonidovich – Student,  
DEPARTMENT OF INFORMATICS AND COMPUTER SCIENCE,  
DON STATE TECHNICAL UNIVERSITY  
ROSTOV-ON-DON, RUSSIAN FEDERATION*

**Abstract:** *article is devoted to the analysis of features and effectiveness of the use of blocking technology to ensure the security of banking operations. Will review the use of this technology in the financial sector. The analysis of the means providing safety of application of the given technology is spent. The main principles that are useful when using blocking technology in banking operations are described, as well as the possible vulnerabilities of this technology. A conclusion is made about the prospects of its application in the future.*

**Keywords:** *block system, distributed systems, transaction, banking, SWIFT.*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ БАНКОВСКИХ ОПЕРАЦИЙ**

**Назаренко Ю.Л. (Российская Федерация)**

*Назаренко Юрий Леонидович – студент,  
факультет информатики и вычислительной техники,  
Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону*

**Аннотация:** статья посвящена анализу особенностей и эффективности применения технологии блокчейн для обеспечения безопасности банковских операций. Проведён обзор использования этой технологии в финансовом секторе. Проведён анализ средств, обеспечивающих безопасность применения данной технологии. Описаны основные принципы, полезные при использовании технологии блокчейн при проведении банковских операций, а также возможные уязвимости данной технологии. Сделан вывод о перспективах её применения в будущем.

**Ключевые слова:** блокчейн, распределённые системы, транзакция, банковская операция, SWIFT.

**Блокчейн** — выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих информацию. Чаще всего копии цепочек блоков хранятся на множестве разных компьютеров независимо друг от друга [1]. Другими словами, это распределённая децентрализованная защищённая база, в котором каждая совершенная транзакция записывается и становится известна всем участникам сети. Любая транзакция в реестре признаётся действительной, только если её одобряет более чем половина участников сети.

При проведении транзакции на вход подается информация о ней, а на выходе генерируется хеш, который записывается в хеш-сумму. Таким образом, если в блоке попытаются изменить хотя бы один бит, все участники системы (узлы) будут оповещены об этом. Технология блокчейна привлекла внимание банковского сектора. На рис. 1 указан график роста затрат банков на изучение и внедрение блокчейна [2].

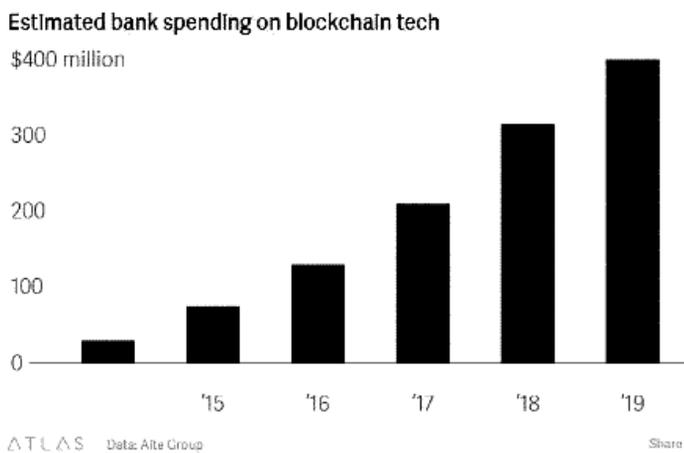


Рис. 1. Динамика затрат банков на изучение и внедрение блокчейна

**Инструменты безопасности.** Двумя основополагающими элементами блокчейна, обеспечивающими его безопасность являются хеш-функции и электронная подпись.

Хеширование – процесс преобразование массива входных данных произвольной длины в битовую строку фиксированной длины, которая подается на выход. Хеш-функции гарантируют неизменность блоков транзакций – невозможно внести изменение в отдельный блок, не изменив всю цепочку. Это происходит из-за того, что каждый новый блок ссылается на хеш предыдущего в реестре. Индивидуальный хеш блока зависит от всех его транзакций, но вместо того, чтобы последовательно передавать транзакции хеш-функции, они собираются в одно хеш-значение.

За счет использования хешей общее состояние блокчейна можно выразить одним-единственным числом: хешем самого нового блока.

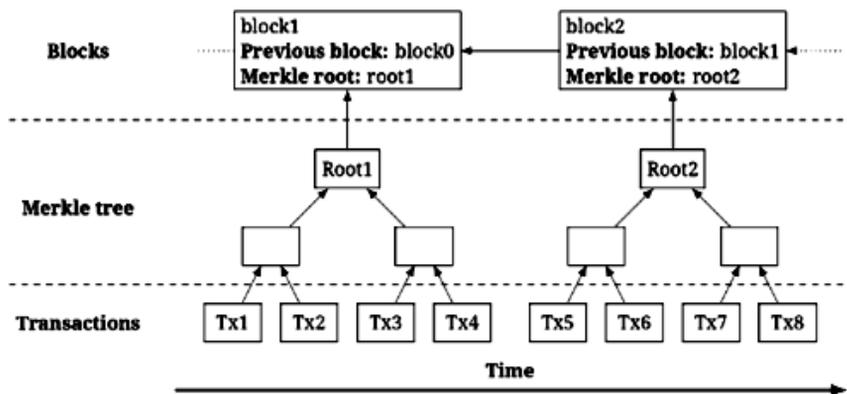


Рис. 2. Структура блокчейна и формирование хеша

В цифровых подписях в блокчейнах используются два ключа – закрытый и открытый. Первый используется для формирования цифровой подписи и является засекреченным. Второй – для проверки подлинности подписи. Открытый ключ можно вычислить на основании закрытого, а вот обратное действие на практике нереализуемо из-за слишком большого объема вычислений.



Рис. 3. Различие в обращении к системе через электронную подпись в блокчейне и в обычных случаях

**Методы подтверждения.** В теории возможна ситуация, когда участник провел транзакцию, а потом захотел ее вернуть. Для этого он может создать свою версию блокчейна, куда эта транзакция не будет включена. Из-за этого участники системы не будут иметь информации касательно валидного состояния реестра. Для этой цели было разработано несколько средств защиты от несанкционированных вмешательств в работу блокчейна.

**Доказательство работы (proof of work)** – протокол защиты системы. Любой, желающий записать блок в базу данных, должен выполнить определенную сложно вычислимую задачу, построенную на принципе односторонней функции [3]. Процесс вычисления занимает длительный срок, в то время как принимающая сторона быстро проверяет полученный результат.

**Угроза безопасности.** За угрозами безопасности банковских операций принимается любое несанкционированное и несогласованное с владельцами счета или участниками транзакции вмешательство в процесс. Выделяются несколько фундаментальных вопросов, касательно безопасности операций на блокчейне.

*Распределенный или растражированный.* Один из главных поводов для критики со стороны специалистов по эксплуатации является вопрос репликации и дублирования. Процесс репликации критиковался за чрезмерную сложность и большие затраты компьютерных мощностей и временных ресурсов.

*Монополия майнеров.* Процесс майнинга поддерживается и осуществляется участниками сети. И хотя система предполагается как децентрализованная, где участники не знают друг друга, есть опасения по поводу монополизации майнинга и создании нескольких групп путем кооперации участников [4].

*Двойное расходование.* Это следствие непостоянного состояния узла (обычно блоки закрываются раз в 10 минут, поэтому теоретически есть возможность совершить несколько транзакций на одни и те же средства в течение этих 10 минут). Двойное расходование – ситуация, когда участник стремится несколько раз провести транзакцию с одними и теми же средствами (оно может быть умышленное и неумышленное).

**Повышение безопасности банковских операций.** Мошенничество сотрудников банка в отношении счетов и кредитных линий клиентов – это как раз то, с чем внедрение блокчейна может бороться. Ключевое отличие блокчейна от обычных децентрализованных баз в формировании блоков, которые практически невозможно скомпрометировать, и замена централизованной базы данных в отдельном банке на приватный блокчейн с определенными ограничениями на чтение и редактирование пошел бы на пользу клиентам (сохраняют деньги), регуляторам и самому банку. Сейчас, при использовании централизованных баз, недобросовестные сотрудники могут без ведома клиента, например, изменять условия по кредиту (повышать процентную ставку). Применение блокчейна позволит избежать этой проблемы по нескольким причинам. Во-первых, никакие изменения в состоянии счета будут невозможны без подтверждения уникальной электронной подписью клиента, которая хранится у него.

Во-вторых, первоначальные условия по договору уже будут представлять из себя блок, который нельзя будет изменить – любые изменения будут рассматриваться уже в рамках нового блока, который будет содержать хэш предыдущего. В-третьих, у каждого клиента в распоряжении будет копия базы из банка, которая будет синхронизироваться в определенный промежуток времени.

**Выводы.** Блокчейн дает результаты, превосходящие другие по обеспечению безопасности. Во-первых, за счет электронной подписи однозначно проводится идентификация пользователя – скомпрометировать ее можно, только украв ключ. Во-вторых, управление доступом и экранирование в блокчейне тоже на высоком уровне – технология позволяет разделять роли в системе (оператор, аудитор, рядовой пользователь) таким образом, чтобы не позволять всем участвовать, например, в подтверждении транзакций. В-третьих, у блокчейна высокий уровень криптографической защиты, поскольку блоки состоят из хеш-сумм, а по хеш сумме нельзя однозначно определить предмет транзакции и другие входные данные.

Четвертое преимущество блокчейна самое важное по сравнению с обычными базами данных и SWIFT – транзакции формируются в блоки, которые практически невозможно изменить. Это позволяет обеспечить близкое к идеальному протоколирование, поскольку без санкционированных действий никто не сможет удалить транзакции, что обеспечивает высокий уровень прозрачности и значительно облегчает аудит, поскольку ничто невозможно спрятать.

#### *Список литературы / References*

1. Блокчейн // Википедия, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/?oldid=91722821/](http://ru.wikipedia.org/?oldid=91722821) (дата обращения: 26.03.2018).

2. *Белла М., Зинатти В.* Технология и приложения Blockchain с финансовой точки зрения. Технический отчет Unicredit, 2016. 33 с.
3. BitFury Group. Подтверждение доли против доказательства работы, 2015. 30 с.
4. *Джонсон Ричард.* Технология распределенных регистров: что мы можем узнать из недавних атак на блокчейн, 2016. 15 с.

#### ***Список литературы на английском языке / References in English***

1. Wikipedia contributors. Blockchain. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. [Electronic resource]. URL: from <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Blockchain/> (date of access: 26.03.2018).
2. *Biella M., Zinetti V.* Blockchain technology and applications from a financial perspective. Unicredit technical report, 2016. 33 с.
3. Proof of Stake vs. Proof of Work White Paper. BitFury Group, 2015. 30 с.
4. *Johnson Richard.* Distributed Ledger Technology: What We Can Learn from Recent Blockchain Attacks, 2016. 15 с.

# ECONOMICS

---

## THE FORMATION OF A PROCESS-ORIENTED BUSINESS ENVIRONMENT IN ORGANIZATIONS IN CONJUNCTION WITH IT DEPARTMENTS

**Palitsyn V.A. (Republic of Belarus) Email: Palitsyn435@scientifictext.ru**

*Palitsyn Vasily Alexandrovich - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Professor,  
DEPARTMENT OF ECONOMICS, ENGINEERING AND ECONOMICS FACULTY,  
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY OF INFORMATICS AND RADIOELECTRONICS,  
MINSK, REPUBLIC OF BELARUS*

**Abstract:** *the regularities of occurrence and development of the prehistoric cooperation of people in groups were considered in the article. The essence and significance of the primary collective as a small group in conditions of industrialization of production was revealed. The understanding of the essence of the primary collective and socio-psychological relations was presented. The influence of the level of socio-psychological relations in collectives on production and social results was shown. The methods of socio-psychological relations management in primary collectives were considered. The features of the formation of the programmers' teams with taking into account their personal characteristics were considered. The importance of carrying out socio-psychological research for the management of teams of programmers was shown.*

**Keywords:** *prehistoric cooperation, primary collective, socio-psychological relations, team of programmers, the level of socio-psychological relations, personal preferences, personality types.*

## КООПЕРАЦИЯ ТРУДА В БРИГАДАХ И КОМАНДАХ КАК ОСНОВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Палицын В.А. (Республика Беларусь)**

*Палицын Василий Александрович - кандидат экономических наук, доцент, профессор,  
кафедра экономики, инженерно-экономический факультет,  
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация:** *в статье рассмотрены закономерности возникновения и развития доисторической кооперации людей в группах. Раскрыта сущность и значение первичного коллектива как малой группы в условиях индустриализации производства. Изложено понимание сущности первичного коллектива и социально-психологических отношений. Показано влияние уровня социально-психологических отношений в коллективах на производственные и социальные результаты. Рассмотрены методы управления социально-психологическими отношениями в первичных коллективах. Раскрыты особенности формирования команд программистов с учетом их личностных характеристик. Показано значение проведения социально-психологических исследований для управления командами программистов.*

**Ключевые слова:** *доисторическая кооперация, первичный коллектив, социально-психологические отношения, команды программистов, уровень социально-психологических отношений, личностные предпочтения, типы личности.*

### **Доисторическое объединение людей в группы.**

С момента появления человека на Земле его, наряду с благоприятными, сопровождали враждебные элементы среды. В одиночку противостоять суровой природе человек не мог и люди объединялись в группы. Таким образом, изначально группа людей—это объективное природное образование такое же, как и другие природные объекты. Группы людей могли исчезать и вновь появляться только в результате смены обстоятельств. В соответствии с эволюционной психологией в группах люди обладают естественным преимуществом. Жизнь людей в доисторический период в социальных группах, позволяла им успешно бороться с такими негативными явлениями как рост конкуренции за еду, вражда половых партнеров, отсутствие места для жилья и недостаток других ограниченных ресурсов. Жизнь в социальных группах позволяла снизить угрозы со стороны естественных врагов и возможных нападений хищников. Объединение в группы при собирательстве и охоте позволяло действовать более эффективно, так как даже если кто-то один находил богатый источник пищи, это имело большое значение для всех членов группы. Предполагается, что сообщества охотников и собирателей, по разным данным исследователей, существовали от ста тысяч до двух миллионов лет. Именно оттуда, из глубины тысячелетий в современный мир, пришла кооперация в виде малых групп. В таких группах собирателей и охотников общество в основе своей было равноправно. Другими словами, не было четкой структуры доминирования. К мнению лучших охотников прислушивались, планируя коллективную охоту. Но если лидеры пытались установить личное доминирование, остальные члены группы быстро «осаживали» их. То же самое происходило при разделе пищи. Если кто-то пытался забрать все себе, остальные члены сообщества сразу же выступали против него. Необходимость такой системы в охотничьем сообществе очевидна. Охота – это деятельность, сопряженная с большим риском. Кооперация нескольких людей с большей вероятностью была плодотворной, чем усилия одиночки. Более того, если убит крупный зверь, охотник, принеся добычу домой, мог использовать лишь малую долю мяса (даже вместе с семьей и родственниками). Большая часть туши могла испортиться и пропасть, если её не разделить между всеми. Вместе с тем, собственнические интересы проявлялись и в таких «равноправных» группах. Образовавшийся излишек мяса иногда пытались не допустить до дележа, а порой делались попытки украсть его. Для описания такой сложной системы дележа пищи в эволюционной психологии используется термин «бдительный дележ». Члены группы хотят получить достаточно для себя и в то же время быть уверенными, что никто не получит больше, чем они.

Эволюционные психологи считают, что общинная фаза собирательства и охоты представляет собой значимый отрезок эволюционной истории. И она стала основой для части врожденных предрасположенностей современных людей. Равноправная система собирателей и охотников перестала быть социальной стратегией лишь после изобретения земледелия и одомашнивания копытных [1].

Сообщества собирателей и охотников формировавшиеся и существовавшие сотни тысяч лет в итоге подошли к такому рубежу, когда они подверглись воздействию мощных разрушительных факторов, таких как изобретение скотоводства и земледелия, с созданием соответствующих средств труда. Прямым результатом действия этих разрушительных факторов явилось разложение первобытнообщинного строя и формирование феодального. Земля как основа феодальной экономики концентрировалась у высших слоев общества. Формировался слой зависимого крестьянства. Характерными чертами этого периода являются низкий уровень развития производительных сил, полное господство натурального хозяйства, слабое развитие общественного разделения труда и отсутствие крупных городов. Первобытная кооперация практически исчезла, а основы государств только создавались. В этот период не могло быть и речи о какой-либо научной организации

туда и управлении производством. И, естественно, не могло быть и речи об изучении закономерностей формирования и функционирования первичных коллективов.

Серьёзное внимание учёные стали обращать на разделение труда, специализацию и кооперацию только с наступлением капитализма и индустриализации экономики.

### **Коллективные формы организации труда в условиях индустриализации производства.**

В условиях индустриализации производства коллективные формы организации труда получили широкое распространение практически во всех отраслях: в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве, бытовом обслуживании и других сферах деятельности. Характерной чертой этого производства были огромные масштабы и высокий уровень технического оснащения. Постоянно возрастали мощность и сложность технических средств. Обслуживание многих технологических процессов оказывалось под силу только группам рабочих. Насыщенность производства высокопроизводительной и дорогостоящей техникой требовало интенсивного её использования и повышения отдачи. Чем больше продукции производилось имеющимися средствами, тем ниже была ее себестоимость. И, наконец, сложное в техническом отношении производство, отличающееся с одной стороны, гибкой специализацией, а с другой – кооперацией, немислимо без четкой ориентации усилий всех работающих и всех звеньев предприятия на конечный результат. А этого невозможно добиться при индивидуальной организации труда, когда процесс изготовления продукции раздроблен [2].

Значительные изменения произошли и в социальном плане. Повысился образовательный и культурно-технический уровень работников, что усилило у них потребность и стремление к творческой деятельности, более активному участию в управлении производством. Бригадная форма организации и стимулирования труда в большей степени, чем индивидуальная, стала соответствовать высокому образовательному и культурно-техническому уровню рабочих.

Следует отметить, что лишь с начала XX века после выхода в свет работы Ф. Тейлора «Принципы научного менеджмента» (Principles of Scientific Management, 1911) во всех развитых капиталистических странах стали распространяться научная организация труда и менеджмента, включая и вопросы коллективных форм организации труда малых групп (бригад, команд). Начали проводиться специальные исследования в этой области [3].

Сущность первичного коллектива как малой группы заключается в том, что он обеспечивает концентрированное влияние на личность и через него преломляются вся система общественных отношений. По значимости влияния на личность первичного коллектива можно сравнить только с семьёй. Объединённые в группу люди реализуют как свои личные цели, так и социально-экономические цели коллектива и общества в целом. В первичном коллективе особое значение имеют социально-психологические отношения, способствующие реализации этих целей.

Что представляют собой социально-психологические отношения? В каждом первичном коллективе складывается определенная система отношений. Это происходит в процессе общения на основе официальных и неофициальных психологических связей. Формируется совокупность официальных и неофициальных отношений между членами коллектива по горизонтали (рабочий ↔ рабочий) и по вертикали (рабочий ↔ менеджер). Официальными принято считать отношения, обусловленные выполнением служебных функций. Эти отношения являются основой целесообразного функционирования коллектива, а степень их рациональности определяет эффективность его деятельности. Совершенствование системы официальных отношений осуществляется посредством различного рода регуляторов, определяющих характер функционирования коллектива.

Необходимо отметить некоторые особенности структуры официальных отношений. В основе ее лежит принцип целесообразности. Она принципиально

безразлична, т.е. рассчитана на абстрактных индивидов, между которыми предполагаются идеальные отношения. Основная функция официальных отношений – выполнение производственных заданий.

Неофициальными принято считать отношения, возникающие на основе психологических связей (симпатия, антипатия), обусловленных общностью или различием интересов и целей членов коллектива. Естественно, процесс формирования неофициальных отношений происходит в рамках официальных отношений. Структуры официальных и неофициальных отношений находятся в постоянном взаимодействии. При этом наиболее благоприятные условия для формирования неофициальных отношений, полезных для коллектива, обеспечиваются в том случае, когда существует определенный приоритет официальных отношений над неофициальными или когда официальные отношения дополняются неофициальными отношениями и действие тех и других является однонаправленным. В таком случае неофициальные отношения способствуют совершенствованию структуры официальных отношений.

Неофициальные отношения, возникающие на основе психологических связей (симпатия, антипатия) как межличностные отношения между членами коллектива, отражающие индивидуальное сознание, психологические особенности и социальный опыт личностей, представляют собой социально-психологические отношения [4].

На характер социально-психологических отношений оказывают влияние как общие окружающие коллектив условия (микросреда), так и отношение каждой личности к другим членам коллектива, к себе, к коллективу и к компании. При этом межличностные отношения (друг к другу) рассматриваются в качестве важнейшего фактора формирования отношения личности к труду, к коллективу, к компании.

Характер социально-психологических отношений между членами коллектива формируется в процессе их взаимодействия в условиях:

- сотрудничества и взаимопомощи;
- безразличного отношения индивидов друг к другу;
- соперничества, разобщенности и противодействия.

Позитивный характер социально-психологических отношений определяется тем, насколько в коллективе развиты сотрудничество и взаимопомощь, которые формируются под влиянием следующих факторов. Во-первых члены коллектива должны осознать и принять цель совместной деятельности и конечного результата. Признание цели требует ее четкого выражения. Конечный результат, конечная цель должны быть доведены до каждого члена коллектива. В противном случае будет отсутствовать сама основа взаимодействия и сотрудничества. Во-вторых, членам коллектива необходимо наличие возможности реализации своих интересов (т.е. интересов, соответствующих личным способностям) без ущерба для интересов коллектива и коллег. В-третьих, необходимо объективно, с учётом затрат труда, качества работ, квалификации, творческой активности оценивать вклад каждого в коллективный результат. В-четвёртых, коллектив должен жить не одним днем, а ориентироваться на будущее, знать перспективу. Отношения сотрудничества и взаимопомощи в коллективе позволяют широко использовать взаимозаменяемость, обмен опытом, наставничество, повышение квалификации членов коллектива.

Как показывают социально-психологические исследования, отношения в коллективе тесно взаимосвязаны с настроением и психологическим климатом в коллективе. Если отношения строятся на основе сотрудничества и взаимопомощи, то и настроение у всех хорошее. А настроение и психологический климат оказывают сильное влияние на производственные результаты. По данным научной литературы, в зависимости от настроения производительность труда у рабочих может повышаться или снижаться на 15-20%. Естественно, от хорошего настроения выигрывают и производство и каждый член коллектива. И, наоборот,

как для производства, так и для любого члена коллектива крайне нежелательны апатия, пессимизм, равнодушие, депрессия.

При исследовании социально-психологических отношений, для оценки и сравнения их во многих первичных коллективах на основе информации, собранной с помощью анкетного опроса принято определять уровень социально-психологических отношений. При этом используются вопросы, направленные на выяснение степени развития отношений сотрудничества и взаимопомощи. Собранная с помощью анкет информация позволяет дифференцировать первичные производственные коллективы по числу, доле, и соотношению низких и высоких оценок, получать суммы оценок в целом по коллективу (по каждому вопросу и группе вопросов), рассчитывать соотношение (индексы) фактических суммарных оценок с нормативными. Величина индексов, оцениваемых уровней социально-психологических отношений, может изменяться в пределах от 0 до 1. Она отражает силу мнения коллектива по вопросам анкеты и показывает степень проявления изучаемых социально-психологических характеристик.

Высокий уровень социально-психологических (отношений взаимопомощи и сотрудничества) благотворно отражаются как на социальных, так и на производственных результатах. Все обследованные первичные коллективы по уровню социально-психологических отношений распределились следующим образом: с высоким уровнем социально-психологических отношений (индекс отношений 1,0 – 0,8) – 20%; со средним уровнем отношений (индекс отношений в пределах от 0,8 до 0,6) – 50%; с низким уровнем отношений (индекс отношений от 0,6 до 0,3) – 30%.

По данным исследования в первичных коллективах чем выше уровень социально-психологических отношений, то есть чем сильнее развиты отношения сотрудничества и взаимопомощи, тем выше социальные и производственные результаты. В коллективах с высоким уровнем социально-психологических отношений (индекс отношений > 0,8) производительность труда в 1,5 – 2 раза выше, чем в отстающих коллективах (индекс отношений < 0,6).

В коллективах с значением индекса отношений 1,0–0,9 при одинаковых производственных условиях текучесть кадров была в 4 раза ниже чем в коллективах со значениями индекса отношений менее 0,8. Чем сильнее развиты отношения сотрудничества и взаимопомощи, тем успешнее члены коллектива повышают свое мастерство. Потери рабочего времени в коллективах со значениями индекса отношений в пределах 1,0 – 0,9 в два раза ниже, чем в группе со значениями индекса отношений от 0,80 до 0,60 [4].

Как показывает практика, создание бригад с учетом результатов социально-психологических исследований формы бригадной организации и стимулирования труда помогают выявлять и использовать большие производственные резервы, даже когда они, казалось бы, исчерпаны.

Чтобы правильно формировать бригады и избежать потерь при использовании коллективных форм организации труда необходимо проводить социально-психологические исследования. Путем анкетного опроса можно диагностировать деятельность первичных коллективов и разработать соответствующие методики и рекомендации по формированию сплоченных высокопроизводительных коллективов. Конечно, социально – психологическая диагностика коллектива осложняется влиянием на развитие группы большого количества факторов, как социальных, так и производственно-экономических. Кроме того, трудности возникают из-за отсутствия или неопределенности «верификаторов» фиксируемых социально психологических характеристик. Однако, как показали исследования, в качестве верификатора можно брать производственную успешность и воспитательный потенциал коллективов. Дифференциация социально – психологических признаков достигается методом элиминированная. В качестве технического инструмента исследования проблемы следует использовать теорию распознавания образов. Для классификации социально–

психологических признаков применяются производственно-экономические показатели. Диагностическая задача изложенного подхода к проблеме формулируется как задача распознавания: образом какого класса по уровню социально – психологических отношений является группа с предъявляемым набором информативных социально – психологических признаков. Решение этой задачи позволяет использовать дискретную социально – экономическую модель первичного производственного коллектива [5].

Анализ собранной социологической информации позволяет выявить основные причины низкого уровня социально-психологических отношений в первичных коллективах. Как показали результаты проведенного исследования, такими причинами являются:

- различия в восприятии и толковании индивидами целей и задач коллектива;
- наличие у индивидов расхождений в оценках существующих в группе норм и традиций;
- неудовлетворенность индивидов оценкой в коллективе их вклада в общий результат;
- непризнание частью индивидов коллективных интересов;
- неудовлетворенность индивидов использованием личных способностей и перспективой их развития.

Осуществление социально-психологических функций в первичном коллективе не является каким-то изолированным процессом. Он протекает параллельно с выполнением всех остальных функций (технологических, производственных, социально-экономических, социальных), которые определяют условия общения индивидов. Так, например, обеспечение высокого качества продукции является производственной функцией первичного коллектива. Эта функция осуществляется в результате выполнения членами коллектива требований, предусмотренных в предписаниях по технологии изготовления продукции, и под воздействием материальных и моральных стимулов за выпуск качественной продукции. Во многих передовых коллективах в процессе их длительного функционирования на основе отношений взаимопомощи и взаимной требовательности складывается прогрессивная традиция осуществлять строгий пооперационный контроль при изготовлении изделий непосредственно на рабочих местах. Это в конечном итоге позволяет первичным коллективам перейти на самоконтроль качества и сдачу изделий без дополнительной проверки со стороны отдела технического контроля предприятия. Самоконтроль качества постепенно превращается в метод работы коллектива, в закон его жизни. Социально-психологическая функция коллектива, выражающаяся в формировании прогрессивной традиции (самоконтроля), выступает в качестве важного фактора повышения качества продукции. Так в общем виде выглядит структура основных функций первичных производственных коллективов, которая может детализироваться в соответствии с разнообразными общественно значимыми действиями, в которые включаются индивиды в рамках организационных звеньев предприятий.

Как показывает практика, создание бригад с учетом результатов социально-психологических исследований формы бригадной организации и стимулирования труда помогают выявлять и использовать большие производственные резервы, даже когда они, казалось бы, исчерпаны

#### **Команды программистов.**

В результате научно-технической революции индустриальное общество трансформируется в постиндустриальное, информационное общество. Возникают новые отрасли и сферы деятельности. Возникла информационно-коммуникационная отрасль включающая производство программного обеспечения. Численность программистов здесь увеличивается ежегодно. Количество разработчиков ПО постоянно растет.

В 1950 году программистов было 100, в 1970 г. – 100 тыс., в 2000 г. – 10 млн, а в 2020 г. – число их достигнет 25 млн. Как принято говорить, программисты люди не простые. Ведь за ними гоняются не только компании, но и государства. Считается, что между складом ума выдающихся программистов и выдающихся ученых и изобретателей можно провести аналогию. И тех и других отличает гибкость ума. Легкий переход от всестороннего подхода к узконаправленному и обратно, от интуитивного мышления к логическому, от теории к деталям. Стремление решать наиболее сложные проблемы. Для программистов характерными чертами являются любопытство, энергия, независимость суждений, тяга к созиданию. Всего лишь полсотни лет назад программистов не было вообще. Первыми программистами были ученые и изобретатели, которые для себя разрабатывали алгоритмы и использовали в первых компьютерах. Только потом появились специально подготовленные молодые люди. Учитывая, что эти люди необыкновенные и много могут сделать. Все стараются создать им такие условия, чтобы личностный потенциал их раскрылся с пользой для организации и общества. По сложности труда программирование можно сравнить с научной сферой, где наряду с фундаментальными, поисковыми и прикладными исследованиями, выполняются опытно-конструкторские и проектно-технологические работы [6].

Согласно исследованиям, при разработке компьютерных программ рабочее время разработчиков распределяется: работа в одиночестве – 30%, работа в сотрудничестве с другим человеком – 50% и работа с двумя или более коллегами – 20%. Эти сведения свидетельствуют о том, что на практике не исключением является объединение программистов в группы для коллективной разработки программ. Команды обычно формируются для средних и крупных проектов [7].

Команды разработчиков создаются в соответствии с планом предстоящих работ. Правильно сформировать команду разработчиков можно лишь тогда, когда менеджер проекта четко знает, сколько и каких программистов включить в команду. С этой целью разрабатывается схема деления работ WBS (Work Breakdown Structure), которая характеризует проект на уровне элементов работ. Подготавливаются перспективный план и календарная схема для каждого этапа работ.

Когда WBS составлена менеджер проекта может видеть как крупные, так и мелкие части проекта, их сложность и характерные особенности. После этого описывается каждая должность и обязанности сотрудника. Предусматриваются необходимые профессиональные навыки для определенной роли в проекте, границы должностных обязанностей, ответственность и требование к работе.

Определяются критерии отбора кандидатов для той или иной роли (должности), которыми могут быть:

- уровень образования;
- знание предстоящих задач;
- опыт выполнения аналогичных работ в прошлом;
- способности, необходимые для решения задач;
- предыдущие достижения в работе;
- способность работать в коллективе;
- обладание качествами лидера и другие возможные критерии.

Определяются тип и структура команды, которая предполагает матрицу частичной или полной занятости в зависимости от особенностей проекта, бюджета и возможности совмещения занятости сотрудников на разных проектах.

Матрица частичной занятости – это структура, позволяющая сотрудникам продолжать исполнение своих обязанностей на старом месте и часть времени выделять на разработку проекта.

Матрица полной занятости - это структура, применяемая для сотрудников, работающих по контракту с полной занятостью, когда они заняты на новом проекте все рабочее время.

Определение типа и структуры команды позволяет начать формирование состава команды. Менеджер проекта получает возможность сформировать команду разработчиков с учетом сложности и уникальности работ. В связи с этим должен быть известен профессиональный уровень каждого члена новой команды [8].

Подбор сотрудников проекта может осуществляться различными методами:

- на основе прошлого опыта работы в должности менеджера проекта (знание сотрудников по совместной работе над проектом);

- на основе учетных записей работы сотрудников в других проектах;

- изучение информации о прошлых заслугах того или иного сотрудника, о выполненных задачах, успехах и неудачах (наиболее важную информацию можно получить в процессе непосредственного общения с руководителем этого сотрудника);

- включение в команду сотрудников по рекомендации руководства компании (вышестоящего руководства), которое самостоятельно ведет учет достижений работников в проектах;

- известные в компании программисты-профессионалы могут порекомендовать в формируемую команду достойных сотрудников, с которыми им приходилось работать раньше.

Тщательный отбор сотрудников в новую команду позволяет с течением времени сформировать отношения сотрудничества и взаимопомощи в коллективе. Ведь практически для любого программного проекта обязательной является совместная работа.

В связи с этим необходимо ввести соответствующую систему мотивации творческой активности. Какова мотивация активного творческого поиска? Что побуждает к активности в творчестве? Многообразие связей, потребностей и интересов в сочетании с неповторимым сознанием и особенностями каждой личности обуславливают механизм мотивации активности человека. Особое место здесь занимают познавательные потребности и интересы. В качестве естественных стимулов познания и творческой активности выступает стремление человека к самоутверждению относительно:

- собственно природы путем проникновения в её тайны (открытие законов, изобретение машин, систем, программ и т.д.);

- других людей, находящихся в обществе, сообществе и работающих в одном научном или техническом направлении, работников одной профессии (ученых, конструкторов, программистов и т.д.);

- своих самооценок, своего внутреннего стремления к развитию способностей и решению новых, более сложных задач.

Это, можно сказать, мотивационный механизм познания и творчества, заключенный в самом человеке как общественном существе. Если же этот механизм не срабатывает, если человек пассивен, то причины следует искать в тех условиях, в которых он живет и трудится. Нужно создать мотивирующие условия, а для этого необходимо знать черты, качества и свойства каждой личности. Все стороны мотивации (определение роли в команде, сложности задач, карьерной лестницы, методов обучения, мер материального и нематериального поощрения) должны базироваться на исследовании личностных характеристик. Такое исследование может быть осуществлено как специалистами с использованием различных опросников, так и непосредственно менеджерами в процессе работы с командой.

Для изучения личностных характеристик программистов разработаны специальные опросники. Основываясь на теории психологических типов Карла Густава Юнга, т.е. на выделении концентрированно выраженных и легко узнаваемых типов личности, Кэтрин Бриггс и Изабель Майерс-Бриггс разработали классификатор типа личности, который кратко называется топологией Майерс-Бриггс (ТМБ) [9].

Все личностные предпочтения человека характеризуются по четырем шкалам. Каждая шкала представляет противоположные предпочтения. В разные моменты

человек может склоняться к любому полюсу каждой из четырех шкал, хотя склонен выбирать то, что более привычно. Чтобы выявить предпочтения необходимо заполнить типологический опросник Майерс-Бриггс (МВТИ). С помощью опросника можно определить наклонности и тенденции поведения личности вообще. При этом при наличии у человека той или иной наклонности, он может развивать противоположные свойства. Интроверт может развивать характерные черты экстраверта, сенсорный – интуитивного, мыслительный – чувственного, воспринимающий – решающего. И наоборот.

Проведенные два крупных исследования среди программистов позволили получить большую и интересную информацию о характерных чертах разработчиков ПО. Использование опросников МВТИ позволяет глубже рассмотреть личные качества программистов и определить мероприятия по повышению эффективности их труда.

На основе знания типов личности можно разработать рекомендации о выборе сферы деятельности в порядке профессиональной ориентации.

Исследования позволили выделить четыре типа личности, которые наиболее склонны к работе, связанной с программированием:

- интуитивно-логический экстраверт – «вперед смотрящий» импульсивный стратег, склонный к синтезу;
- логико-интуитивный интроверт – сильный логист, имеющий аналитический характер мышления, стремление к выявлению системообразующих факторов;
- интуитивно-логический интроверт - критик, стратег, генератор новых алгоритмов, знаток динамических структур;
- логико-интуитивный экстраверт – активный инициатор, изобретатель и рационализатор.

Характеристики типов личности могут быть использованы для формирования команд и подбора ролей в командах для каждой личности.

Есть и другие тесты, позволяющие формировать команды с определением психологических ролей в командах. Наиболее традиционным тестом является Миннесотский стандартный многофакторный метод исследования личности – СМПИ (Minnesota Multiphasic Personality Inventory – MMPI) [10].

В соответствии с этим тестом выделяются следующие ключевые роли в проекте:

- «председатель» - определяет путь к цели, выделяет сильные и слабые стороны команды, обеспечивает максимальное использование каждого члена команды;
- «архитектор» - определяет проблемы и их возможные решения, оформляет действия команды;
- «генератор идей»- предлагает новые идеи, стратегии, походы решения проблемы;
- «критик» - скептик, оценивает проблемы с прагматической точки зрения, выявляет недостатки, изъяны, недоделки и уравнивает оптимизм генератора идей.
- «исполнитель» - программист, не обладающий широтой кругозора и занимающийся непосредственно написанием кода;
- «завершающий» - играет доминирующую роль на завершающих стадиях разработки и поддерживает в команде настойчивость в достижении цели;
- «дипломат» - поднимает силу духа в команде, оказывает помощь участникам проекта, работает на улучшение отношений в команде;
- «организатор» - выявляет и сообщает данные о новых идеях, разработках и ресурсах, имеет связи в организации, что помогает получать необходимые ресурсы для команды.

Стоит ли заниматься личностным подходом. Программист как личность имеет свой интеллект, темперамент, способности. Естественно, каждый обладает своей полезностью для команды.

Программисты в большинстве своем более образованны во всех странах по сравнению с другими сферами занятости. Отбор в высшие учебные заведения на отделения информационных технологий осуществляется, как правило, с высокой школьной подготовкой (преимущественно отличники). Однако, на общем фоне высокообразованных разработчиков ПО можно выделить выдающихся профессионалов, профессионалов середняков и посредственных специалистов. При этом разницу между отдельными разработчиками-программистами подметили давно. В одном из исследований Сакман (Sackman), Эриксон (Erikson) и Грант (Grant) измеряли производительность труда в группе опытных программистов. Внутри одной лишь этой группы соотношение между лучшими и худшими результатами составило примерно 10:1 по производительности труда и 5:1 по скорости работы программ и требуемой для них памяти. Время отладки одной и той же программы различными разработчиками может отличаться до 20 раз. Сравнения выполнялись в группе программистов, имевших не менее 7 лет опыта профессиональной работы. Десятикратное различие в производительности, как факт, было затем многократно подтверждено. Исследователи считают, что даже в нем истинная разница в производительности практикующих программистов занижена. Эти данные свидетельствуют о том, что исследование личностных характеристик программистов для более обоснованного формирования команд и управления ими экономически оправдано.

#### *Список литературы / References*

1. Палмер Джек, Палмер Линда. Эволюционная психология. Секреты поведения Homo sapiens. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК. 2003. 384 с. (Проект «Психология – Best»).
2. Палицын В.А. Что может бригада. М.: Политиздат, 1983. С. 77. (резервы эффективности).
3. Палицын В.А. Формирование процессно-ориентированной бизнес-среды в организациях совместно с ИТ-подразделениями. EUROPEAN SCIENCE, 2018. № 2 (34). С. 19-28.
4. Палицын В.А. и др. Первичный производственный коллектив: формирование, управление, эффективность. / Под ред. Давидюка Г.П. и Палицына В.А., Институт социологических исследований АН СССР. М., 1980. 181 с.
5. Метельский А.В., Палицын В.А., Толмачёв Н.Т. К вопросу о диагностике уровня развития первичного производственного коллектива. С. 116-117. Психология возрастных коллективов. Тезисы докладов к Всесоюзному симпозиуму. 27-29 сентября 1978 г., Кострома. Академия педагогических наук СССР, НИИ общей и педагогической психологии. Москва, 1978.
6. Макконнелл Стив. Персональная разработка программного обеспечения. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2006. 240 с., ил.
7. Демарко Т., Листер Т. Человеческий фактор: успешные проекты и команды. СПб.: Символ – Плюс, 2008. 256 с., ил.
8. Филлипс Джозеф. Менеджмент ИТ-проектов. На пути от старта до финиша. Москва. Издательство «Лори», 2005. С. 376.
9. Психология индивидуальных различий. Под редакцией Ю.Б. Гиппенрейтери, В.Я. Романова. Москва. НОУ Московский психолого-социальный институт, 2002. Бриггс-Майерс И., Мак-колли М.Х., Хаммер А.Л. Типология Майерс-Бриггс. С. 754-775.
10. Собчик Л.Н. Стандартизированный многофакторный метод исследования личности СМИЛ (ММРП). Практическое руководство. М.: Речь, 2007. 224 с.

### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. *Palmer Dzhek, Palmer Linda*. Evolyutsionnaya psikhologiya. Sekrety povedeniya Homo sapiens.SPb: praym-YEVROZNAK, 2003. 384 s. (Proyekt «Psikhologiya - Luchshiy»).
  2. *Palitsyn V.A.* Chto mozhet brigada. M.: Politizdat, 1983. S. 77. (rezervy effektivnosti).
  3. *Palitsyn V.A.* Formirovaniye protsessno-oriyentirovannoy biznes-sredy v organizatsiyakh sovместno s IT-podrazdeleniyami. Yevropeyskaya nauka, 2018. № 2 (34). S. 19-28.
  4. *Palitsyn V.A. i dr.* Pervichnyy proizvodstvennyy kollektiv: formirovaniye, upravleniye, effektivnost'. / Pod red. Davidyuka G.P. i Palitsyna V.A., Institut sotsiologicheskikh issledovaniy AN SSSR. M., 1980. 181 s.
  5. *Metel'skiy A.V., Palitsyn V.A., Tolmachov N.T.* K voprosu o diagnostike urovnya razvitiya pervichnogo proizvodstvennogo kollektiva. S. 116-117. Psikhologiya vozrastnykh kollektivov. Tezisy dokladov k Vsesoyuznomu simpoziumu. 27-29 sentyabrya 1978. Kostroma. Akademiya pedagogicheskikh nauk SSSR, NII obshchey i pedagogicheskoy psikhologii. Moskva, 1978.
  6. *Makkonnell Stiv.* Personal'naya razrabotka programmnoy obespecheniya. Per. s angl. SPb.: Simvol-Plyus, 2006. 240 s. II.
  7. *Demarko T., Lister T.* Chelovecheskiy faktor: uspeshnyye proyekty i komandy. SPb.: Simvol - Plyus, 2008. 256 s., II.
  8. *Fillips Dzhozef.* Menedzhment IT-proyektov. Na puti ot starta do finisha. Moskva. Izdatel'stvo «Lori», 2005. S. 376.
  9. Psikhologiya individual'nykh razlichiy. S. 775. Pod redaktsiyey Yu.B. Gippenreyteri, V.Ya. Romanova. Moskva. NOU Moskovskiy psikhologo-sotsial'nyy institut, 2002. Briggs-Mayyers I., Mak-kolli M.KH., KhammerA.L. Tipologiya Mayyers-Briggs, Str. 754-775.
  10. *Sobchik L.N.* Standartizirovannyy mnogofaktornyy metod issledovaniya lichnosti SMIL (MMPI) Prakticheskoye rukovodstvo. M.: Rech', 2007. 224 s.
-

# EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A FACTOR INFLUENCING EMPLOYEES' MOTIVATION

Nosova A.E. (Russian Federation) Email: Nosova435@scientifictext.ru

*Nosova Alina Evgenievna – Student,  
DEPARTMENT OF LABOR ECONOMICS AND HUMAN RESOURCES MANAGEMENT,  
INSTITUTE OF ECONOMICS AND FINANCE  
RUSSIAN UNIVERSITY OF TRANSPORT (MIIT), MOSCOW*

**Abstract:** *the article considers the issue of increasing staff motivation through the development of emotional intelligence of each employee and the collective as a whole. Employees' motivation is the main method to increase the labor productivity and profitability of the institution, and it also affects the increase in such indicators as loyalty and involvement whose high-level leads to the fact that employees work with the greatest dedication and reach new heights in their careers, and in key indicators of the enterprise itself.*

**Keywords:** *emotional intelligence, motivation, employees, human resource management, increase in labor productivity, efficiency.*

## ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА МОТИВАЦИЮ ПЕРСОНАЛА Носова А.Е. (Российская Федерация)

*Носова Алина Евгеньевна – студент,  
кафедра экономики труда и управления человеческими ресурсами,  
Институт экономики и финансов  
Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва*

**Аннотация:** *в статье рассматривается вопрос повышения мотивации персонала путем развития эмоционального интеллекта у каждого сотрудника и коллектива в целом. Мотивация персонала является основным способом повышения производительности труда и прибыльности учреждения, а также влияет на повышение таких показателей как лояльность и вовлеченность, высокий уровень которых приводят к тому, что сотрудники трудятся с наибольшей самоотдачей и достигают новых высот в своей карьере и в ключевых показателях самого предприятия.*

**Ключевые слова:** *эмоциональный интеллект, мотивация, персонал, управление человеческими ресурсами, повышение производительности, эффективность.*

В современных условиях развития международного рынка, важнейшим фактором поддержания стабильности экономики страны является ее конкурентоспособность. Многим организациям, для выхода на зарубежный рынок и удержания лидирующих позиций на внутреннем рынке, необходимо сформировать такую стратегию предприятия, при которой многие организации смогут успешно функционировать в жестких условиях мировой конкуренции и быстро реагировать на изменения во внешней среде. Помимо этих условий, перед предприятиями стоит не менее важная задача — достичь максимальной производительности труда и увеличить прибыль компании. Это одни из самых главных показателей, определяющих эффективность работы предприятий транспортной отрасли и не только.

Поставленные цели возможно достичь, грамотно выбрав стратегию управления человеческими ресурсами. В основе моей исследовательской работы лежит вопрос, который затрагивает эмоциональный интеллект персонала, как одну из составных частей мотивации сотрудников на предприятии, с точки зрения фактора ее повышения. Эффективность данной стратегии возможна лишь путем использования

инновационных механизмов и моделей мотивации персонала. Они способствуют более активному вовлечению персонала в работу, стимулируют к повышению квалификаций и побуждают в сотрудниках желание быть профессионалами во многих областях, выходя за рамки своих обязанностей.

Одним из базовых драйверов эмоционального интеллекта наряду с осознанностью, самооценкой и адаптивностью является мотивация. Это, прежде всего, готовность идти вперёд, выходить из зоны комфорта, падать и вставать много раз. И каждый раз руководствоваться своим истинным желанием.

Для глубокого изучения мотивационной функции, следует проанализировать непосредственно сам экономический термин «мотивация», в основе которого лежит слово «мотив». Мотив — это побудительная причина, повод к какому-либо действию. Побудить к деятельности можно, вселив идею, знания, определив размер вознаграждения, сопоставив его с результатом деятельности, а можно подойти к этому вопросу со стороны социально-психологических потребностей человека и сформировать систему ценностей, в зависимости от истинных желаний и возможностей человека, и в дальнейшем направить их на удовлетворение потребностей самого предприятия.

Для успешного выполнения работы немалое значение имеет способность сотрудника правильно выстраивать и развивать межличностные отношения в социуме, взаимодействовать с коллегами, работать в коллективе, правильно общаться с партнерами, сослуживцами и клиентами компании, и именно эти навыки и качества напрямую зависят от эмоционального интеллекта каждого из нас.

Так что же такое эмоциональный интеллект?

Эмоциональный интеллект (EQ) [1] — умение определять, использовать, понимать и управлять собственными эмоциями в положительном ключе, например, чтобы снимать стресс, преодолевать трудности и разряжать конфликты. Также эта способность позволяет распознавать эмоциональное состояние других людей.

Эмоциональный интеллект обычно состоит из пяти составляющих:

- Самопознание. Вы признаёте собственные эмоции и понимаете, как они влияют на ваши мысли и поведение. Вы знаете свои сильные и слабые стороны, у вас есть уверенность в собственных силах.

- Самоконтроль. Вы умеете контролировать импульсивные чувства, управлять своими эмоциями в отношениях, брать на себя инициативу, следовать обязательствам и адаптироваться к изменяющимся обстоятельствам.

- Эмпатия. Вы знаете, как развивать и поддерживать хорошие отношения, легко общаться, вдохновлять и направлять других людей.

- Мотивация. Вы представляете свою цель и чётко осознаёте каждый следующий шаг на пути к своей мечте.

- Социальные навыки. Вы можете понимать эмоции, потребности и проблемы других людей, распознавать невербальные сигналы, комфортно чувствовать себя в обществе, определять статус человека в группе или организации, разрешать конфликты внутри команды.

Эмоциональный интеллект влияет на:

- Продуктивность на работе. Эмоциональный интеллект поможет вам сориентироваться в сложных социальных связях на рабочем месте, стать лидером и мотивировать других, преуспеть в карьере. Многие компании оценивают эмоциональный интеллект кандидатов на собеседовании, считая его не менее важной характеристикой, чем профессиональные компетенции.

- Физическое здоровье. Если вы не в состоянии управлять своими эмоциями, вы, вероятно, не умеете контролировать стресс. Это может привести к серьёзным проблемам со здоровьем. Неконтролируемый стресс повышает давление,

подавляет иммунную систему, повышает риск сердечного приступа, способствует бесплодию и ускоряет старение.

- Психическое состояние. Неконтролируемые эмоции и стресс влияют на психическое здоровье, что делает нас уязвимыми перед тревогой и депрессией. Если вы не управляете собственными эмоциями, вы не сможете выстроить прочные отношения. В итоге придёт чувство одиночества и изоляции.

- Отношения. Понимая и управляя собственными эмоциями, вы научитесь выражать своё отношение к близким, ощущать окружающих. Это позволит более эффективно общаться и налаживать доверительные отношения.

### **EQ и стрессы на работе**

Современный ритм жизни и работы очень быстрый, условия постоянно меняются, уровень ответственности постоянно растёт, и количество стресса увеличивается изо дня в день. Из-за перенапряжения психики у человека могут развиваться тревожные состояния, неуверенность в своих действиях, а также испортиться отношения с окружающими. Когда человек охвачен негативными эмоциями и не может объективно оценить свои чувства, желания и возможности, разрушительный эффект обеспечен во всем. Это невыполненный в срок проект, это выбор не того делового партнера, это принятие неверного решения, это конфликты с коллегами, и, как следствие, отрицательные отзывы о работе этого сотрудника и карьерные провалы.

Сотрудник с высоким уровнем EQ не только способен к более объективной оценке сложной ситуации, но и обладает большей мотивацией к достижению поставленной цели. Поэтому он полон оптимизма по отношению к себе и другим, а это позволяет ему легко преодолевать негативные моменты, эффективно решать деловые задачи и в хорошем настроении подниматься по карьерной лестнице.

Один из авторов теории EQ Дэвид Карузо, считает, что способность чувствовать и правильно «читать» эмоциональный настрой окружающих людей может значительно повлиять на достижение хороших результатов в бизнесе. Руководитель, который может правильно интерпретировать человеческие эмоции и управлять ими, обладает способностью верно предсказывать, как поведут себя сотрудники в тех или иных ситуациях и нацелить их деятельность на желаемый результат.

### **Примеры:**

- В эксперименте голландских психологов студенты, которые были в хорошем расположении духа, проявили себя лучше при выполнении заданий на креативность, а те, кто пребывал в состоянии грусти, лучше справлялись с играми на аналитическое мышление.

- Австралийские психологи также выяснили, что люди в подавленном настроении более внимательно относятся к несоответствиям в информации.

- Психологи из Университета Южного Уэльса (Австралия) вызвали у людей грусть или веселье, затем попросили их придумать аргументы, чтобы убедить воображаемого собеседника в своей точке зрения на спорную проблему. Этот опыт доказал, что всегда те, кто находился в плохом настроении, предлагали более убедительные аргументы. По мнению авторов, грусть побуждает людей быть более сосредоточенными и осторожными.

### **Задачи, которые поможет решить внедрение EQ в систему мотивации:**

- улучшение качества и производительности трудовой деятельности на предприятии;

- повышение творческого труда у сотрудников;

- увеличение заинтересованности работников в труде;

- улучшение отношений между работниками и руководителем;

- и как следствие, увеличение прибыли предприятия и повышение конкурентоспособности.

### **В качестве основных инструментов здесь выступают:**

- Проведение социально-психологических исследований на предприятии. С помощью полученных результатов, можно воздействовать на работников непосредственным образом.

- Проведение различного рода командообразующих мероприятий для выявления лидера в коллективе и налаживания общих коммуникаций для дальнейшей слаженной работы.

- Индивидуальный подход к мотивации сотрудников, с учетом их психофизиологических особенностей.

- Гуманизация труда. Это цвет и музыка в кабинетах, присутствие творчества в трудовой деятельности и так далее.

Мотивация персонала является не только основным способом повышения производительности труда и прибыльности учреждения, а также дополнительным методом повышения таких показателей как лояльность и вовлеченность, что в будущем приведет к тому, что сотрудники не только будут трудиться с наибольшей самоотдачей, но и будут лично заинтересованы в успехе их родного предприятия, ведь на сколько вырастет благосостояние компании, на столько же повысятся и их личные финансовые и профессиональные возможности.

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

1. *Гоулман Дэниел*. Пер. с англ. А.П. Исаевой. Эмоциональный интеллект. АСТ Москва; Владимир: ВКТ, 2009. 478. 2 с.

### ***Список литературы на английском языке / References in English***

1. *Goleman Daniel*. English translation A.P. Isaevoy. Emotional intelligence. M.: АСТ Moscow; Vladimir: VKT, 2009. 478. 2 с.

## INFLUENCE OF SCHEMES OF SECOND-LINE TRIPLE THERAPY ON THE STATE OF OXIDATIVE STRESS AND ANAEROBIC GLYCOLYSIS IN GASTRIC MUCOSA IN TREATMENT OF EXPERIMENTAL ULCERS

Saidova Sh.A.<sup>1</sup>, Pulatova N.I.<sup>2</sup>, Yakubov A.V.<sup>3</sup>, Aberaeva Sh.Sh.<sup>4</sup>,  
Yakubov A.A.<sup>5</sup> (Republic of Uzbekistan)  
Email: Saidova435@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Saidova Shakhnoza Aripovna - Candidate of Medical Sciences, Senior Teacher;

<sup>2</sup>Pulatova Nargiza Ihsanovna - Doctor of Medical Sciences, Assistant;

<sup>3</sup>Yakubov Abdujalol Vakhobovich - Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department,  
DEPARTMENT OF CLINICAL PHARMACOLOGY;

<sup>4</sup>Aberaeva Shahzoda Shuhrat qizi – Student,  
TREATMENT FACULTY;

<sup>5</sup>Yakubov Abdujamol Abdujalolovich – Head of the Department,  
DEPARTMENT OF GASTROENTEROLOGY,

1<sup>ST</sup> CLINIC,  
TASHKENT MEDICAL ACADEMY,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** in studying the effect of triple therapy with omeprazole, amoxicillin, furazolidone found that, these drugs increase the processes of anaerobic glycolysis, indicating a worsening microcirculatory disorders in the mucosal tissue of the stomach. As a result of the effect of accelerating the rate of lipid peroxidation. In terms of correction of the broken process of anaerobic glycolysis and lipid peroxidation appropriate to use triple therapy with omeprazole, amoxicillin, tetracycline in the treatment of peptic ulcer.

**Keywords:** experimental ulcer, lipid peroxidation, anaerobic glycolysis, treatment.

## ВЛИЯНИЕ ТРЕХКОМПОНЕНТНЫХ СХЕМ ТЕРАПИИ ВТОРОЙ ЛИНИИ НА СОСТОЯНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА И АНАЭРОБНОГО ГЛИКОЛИЗА В СЛИЗИСТОЙ ЖЕЛУДКА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЯЗВЫ

Саидова Ш.А.<sup>1</sup>, Пулатова Н.И.<sup>2</sup>, Якубов А.В.<sup>3</sup>, Абраева Ш.Ш.<sup>4</sup>,  
Якубов А.А.<sup>5</sup> (Республика Узбекистан)

<sup>1</sup>Саидова Шахноза Ариповна – кандидат медицинских наук, старший преподаватель;

<sup>2</sup>Пулатова Наргиза Ихсановна - доктор медицинских наук, ассистент;

<sup>3</sup>Якубов Абдужалол Вахабович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой,  
кафедра клинической фармакологии;

<sup>4</sup>Абраева Шахзода Шуҳрат кизи – студент,  
лечебный факультет;

<sup>5</sup>Якубов Абдуҷамол Абдуҷалолович – заведующий отделением,  
отделение гастроэнтерологии,

1 клиника,  
Ташкентская медицинская академия,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** при изучении влияния тройной терапии с омепразолом, амоксициллином, фуразолидоном установлено, что эти препараты усиливают процессы анаэробного гликолиза, что свидетельствует об усугублении нарушений микроциркуляции в

*слизистой ткани желудка. В результате такого эффекта ускоряется скорость перекисного окисления липидов. В плане коррекции нарушенных процессов анаэробного гликолиза и ПОЛ целесообразно использовать тройную терапию с омепразолом, амоксициллином, тетрациклином при лечении язвенной болезни.*

**Ключевые слова:** экспериментальная язва, пероксидация липидов, анаэробный гликолиз, лечение.

Наряду с главенствующей ролью хеликобактерной инфекции в патогенезе язвообразования определенное значение имеют изменение микроциркуляции, гипоксия слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, в результате которого усиливается пероксидация фосфолипидов клеточных и субклеточных структурах, что в конечном итоге приводит к нарушению резистентности слизистой оболочки гастродуоденальной зоны [8, 9]. В настоящее время существуют единичные научные исследования, посвященные изучению влияния схем терапии первой линии на состояние перекисного окисления липидов (ПОЛ) и анаэробного гликолиза. Действие же второй линии практически не изучено, и с этой позиции, особый интерес представляет изучение влияния антихеликобактерной терапии второй линии на состоянии окислительного стресса.

**Целью исследования** явилось изучение состояния окислительного стресса и анаэробного гликолиза в слизистой желудка при лечении экспериментальной язвы трехкомпонентными схемами второй линии.

**Материалы и методы.** Исследования проведены на 30 белых крысах самцах смешанной популяции с массой тела 150-190 гр. Модель экспериментальной язвы (ЭЯ) получали по методу В.А. Вертелкина в модификации И.А. Лосева и соавт [5]. Эксперименты выполнены в 5 группах, в каждой группе было по 6 животных: 1-гр. интактная; 2-гр. животные с экспериментальной язвой; 3-гр. ЭЯ+H<sub>2</sub>O (без лечения); 4-гр. ЭЯ+омепразол + амоксициллин + тетрациклин; 5-гр. ЭЯ+омепразол+амоксициллин + фуразолидон. Используемые нами препараты вводили перорально в виде водной суспензии в течение 10 дней. Схемы тройной терапии рекомендованы четвертым Московским соглашением, принятое X- съездом научной организации гастроэнтерологов 5 марта 2010 года [6].

Состояние перекисного окисления липидов в слизистой желудка изучали путем определения содержания малонового диальдегида (МДА) и скорости ПОЛ.

Содержание МДА в надосадке слизистой суспензии определяли по методу Л.И. Андреевой и соавт. [1]. Скорость инициированного перекисного окисления липидов мембран определяли в микросомальной фракции суспензии по методу Ю.А. Владимировой, А.И. Арчакова [2].

Состояние анаэробного гликолиза оценивали по содержанию молочной кислоты, которую определяли по методу И.С. Балеховского и соавт. [3].

**Результаты и их обсуждение.** Как показали проведенные нами исследования, при экспериментальной язве интенсивность процессов ПОЛ значительно увеличивается (табл.). Наблюдали снижение скорости ПОЛ, которое сопровождалось накоплением конечного продукта – МДА. Содержание МДА возросло на 92,5%, НАДФ·Н зависимое ПОЛ увеличилось на 121,8%, а молочная кислота увеличилась в 2,5 раза. У животных без лечения содержание продуктов и скорость ПОЛ оставались почти без изменений, а содержание молочной кислоты уменьшалось недостоверно (>0,05).

Наблюдали прооксидантный эффект при тройной терапии с омепразолом, амоксициллином, фуразолидоном. Увеличение содержания МДА и скорости НАДФ·Н и аскорбатзависимого ПОЛ в этой группе было достоверно высоким от показателя группы без лечения. В этой группе достоверно увеличивалось содержание молочной кислоты на 27,9%.

Тройная терапия, состоящая из омепразола, амоксициллина, тетрациклина, оказывала антиоксидантный эффект. В этой группе содержание МДА достоверно снижалось на 27,9%, скорость НАДФ·Н зависимого ПОЛ снижалось на 27,3%, а аскорбатзависимого на 21,5%, и молочная кислота снижалась на 25,7%.

Таблица 1. Влияние стандартных схем терапии второй линии на показатели ПОЛ и на содержание молочной кислоты в слизистой ткани желудка

Группы животных	Продукты и скорость ПОЛ			Молочная кислота нмоль/мг белка
	МДА нмоль/мин/мг	НАДФ·Н зависимое нмоль/мин·мг	Аскорбатзависимое нмоль/мин·мг	
1. Интактная	1,74±0,06	0,64±0,02	0,52±0,04	0,114±0,01
2. ЭЯ	3,35±0,15	1,42±0,10	1,18±0,10	0,285±0,013
3. ЭЯ+ H <sub>2</sub> O	3,12±0,12	1,36±0,06	1,21±0,08	0,269±0,013
4. ЭЯ+О+А+Т	2,25±0,09*	0,99±0,05*	0,95±0,04*	6,19±0,29*
5. ЭЯ+О+А+Ф	3,92±0,06*	1,78±0,05*	1,72±0,04*	2,64±0,19*

Примечание: \* p<0,05 от показателя группы без лечения. О - омепразол, А - амоксициллин, Т - тетрациклин, Ф - фуразолидон.

В наших исследованиях установлено выраженный прооксидантный эффект схемы с омепразолом, амоксициллином и фуразолидоном. Вероятно, это обусловлено действием фуразолидона. П.Г. Старожук [7] и соавт. установили, что фуразолидон оказывает ингибирующее действие на активность ферментов АОС, что негативно отражается на устраниии образования реактивных оксигенных радикалов.

Антиоксидантный эффект тройной терапии омепразолом, амоксициллином и тетрациклином, видимо, обусловлено инертностью компонентов этой схемы на микроциркуляцию и соответственно на процессы анаэробного гликолиза. Это предположение подтверждает результаты исследований ряда авторов [4,10], который при изучении влияния тетрациклина и амоксициллина на состояние ПОЛ в печени установил, что в терапевтической дозе эти препараты не влияют на содержание МДА.

**Выводы.** 1. Тройная терапия с омепразолом, амоксициллином, фуразолидоном усиливают процессы анаэробного гликолиза. В результате такого эффекта ускоряется скорость ПОЛ.

2. В плане коррекции нарушенных процессов анаэробного гликолиза и ПОЛ целесообразно использовать тройную терапию с омепразолом, амоксициллином, тетрациклином при лечении язвенной болезни.

#### Список литературы / References

1. Андреева Л.И., Кожемякин Л.А., Кишкун А.А. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой // Лаб. дело. Москва, 1988. № 11. С. 41–43.
2. Арчаков А.И. Микросомальное окисление. М., 1975. С. 327.
3. Балаховский И.С., Наточин Ю.В. Проблемы космической биологии. М. Наука, 1984. Т. 12. С. 32.
4. Журавель Е.В. Экспериментальное обоснование коррекции лилоливом лекарственных поражений печени // Провизор, 1998. № 14.
5. Лосев И.А., Кузнецова И.Н. Влияние холинопотенцирующих средств на репаративные процессы в поврежденной слизистой оболочке желудка крыс // Эксперим. и клинич. фармакол. Москва, 1992. № 5. С. 15–17.

6. Стандарты диагностики и лечения кислотозависимых и ассоциированных с *Helicobacter pylori* заболеваний (4-ое Московское соглашение) принятый X съездом НОРГ 5 марта 2010 года // Эксперим. и клин. Гастроэнтерология, 2014. № 5. С. 113–118.
7. Старожук П.Г., Старожук А.П. Побочное действие противоязвенных препаратов на активность ферментов антирадикальной защиты эритроцитов // Росс. жур. гастроэн. гепат. колопр., 1997. № 5. Приложение 4. С. 28-34.
8. *Burkley J.B.* The role of oxygen free radicals in human disease processes // *Surgery*, 2003. Vol. 94. № 3. P. 407-411.
9. *Demir S., Yilmaz M., Köseoğlu M. et al.* Role of free radicals in peptic ulcer and gastritis // *Turk. J. Gastroenterol.*, 2003. Vol. 14. № 1. P. 39-43.
10. *Santra A., Chowdhury A., Chaudhuri S. et al.* Oxidative stress in gastric mucosa in helicobacter pylori infection // *Indian J. Gastroenterol.*, 2000. Vol. 19. P. 21-23.

#### **Список литературы на английском языке / References in English**

1. *Andreeva L.I., Kozhemyakin L.A., Kishkun A.A.* Modification of the method for determining lipid peroxides in a test with thiobarbituric acid // *Lab. business. Moscow*, 1988. № 11. P. 41-43.
2. *Archakov A.I.* Microsomal oxidation. Moscow, 1975. С. 327.
3. *Balakhovsky I.S., Natochin Yu.V.* Problems of space biology. M. Science, 1984. Т. 12. P. 32.
4. *Zhuravel E.V.* Experimental substantiation of correction by lily of medicinal lesions of a liver // *The Provisor.*, 1998. № 14.
5. *Losev I.A., Kuznetsova I.N.* Influence of holinopotential funds on reparative processes in the damaged mucous membrane of the stomach of rats // *Experim. and clinical. pharmacol. Moscow*, 1992. № 5. P. 15-17.
6. Standards for the diagnosis and treatment of acid-dependent and *Helicobacter pylori*-associated diseases (the 4th Moscow Agreement) adopted by the X<sup>th</sup> Congress of the NORG on March 5, 2010 // *Experimental. and a wedge. Gastroenterology*, 2014. № 5. P. 113-118.
7. *Starozhuk P.G., Starozhuk A.P.* Side effect of antiulcer drugs on enzyme activity of antiradical protection of erythrocytes // *Ross. Journal. gastroen. hepatology. Coloproctology*, 1997. № 5. Appendix 4. P. 28-34.
8. *Burkley J.B.* The role of oxygen free radicals in human disease processes // *Surgery*, 2003. Vol. 94. № 3. P. 407-411.
9. *Demir S., Yilmaz M., Köseoğlu M. et al.* Role of free radicals in peptic ulcer and gastritis // *Turk. J. Gastroenterol.*, 2003. Vol. 14. № 1. P. 39-43.
10. *Santra A., Chowdhury A., Chaudhuri S. et al.* Oxidative stress in gastric mucosa in helicobacter pylori infection // *Indian J. Gastroenterol.*, 2000. Vol. 19. P. 21-23.

# TO THE QUESTION OF CURRENT TRENDS IN THE TREATMENT OF CERVICAL CANCER (LITERATURE REVIEW)

Sherieva A.Yu. (Russian Federation)

Email: Sherieva435@scientifictext.ru

*Sherieva Albina Yurievna – Student,  
MEDICAL FACULTY,  
NORTH OSSETIAN STATE MEDICAL ACADEMY, VLADIKAVKAZ*

**Abstract:** *based on longterm experience and analysis of literature data, the authors attempt to assess the existing methods of treatment of cervical cancer and in the form of discussion, they tried to express their vision for this issue. This vision does not infringe the established strategic postulates therapy of this actual problem, which remains unsolved yet fully. According to the researchers' opinion, the practical results obtained after the use of combined radiation therapy of cervical cancer show that this method, along with combined, is one of the modern methods of treatment of malignant tumors of the cervix. The treatment of patients with cervical initial stages of cervical cancer should be the application of various combinations of surgical procedures, radiotherapy, fractionation modes and methods of radiation in the preoperative and postoperative period. In the case of preinvasive cervical cancer, hysterectomy with appendages is performed if the tumor is localized in the cervical canal, combined with salpingitis, fibroid, ovarian tumors, low differentiated tumors with deep invasion of the glandular structures.*

*In the case of cervical cancer in the patients of childbearing age with intact ovaries, it is recommended a hysterectomy without appendages. The strategy for integrated treatment of cervical cancer III - IV stages as a backup method, it is recommended to use autohemotherapy to improve immediate and longterm results of the base treatment, to increase the effectiveness of polichemotherapy and reduce its toxicity. It improves quality of life and survival of patients.*

**Keywords:** *cervical cancer, treatment methos, practical results.*

## НЕКОТОРЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Шериева А.Ю. (Российская Федерация)

*Шериева Альбина Юрьевна – студент,  
лечебный факультет,  
Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ*

**Аннотация:** *исходя из многолетнего опыта работы и анализа литературных сведений, авторами делается попытка дать оценку существующим на сегодняшний день методам лечения рака шейки матки и в форме дискуссии выразить к ним свое видение вопроса, которое, однако, не ущемляет устоявшиеся стратегические постулаты терапии этой, еще не до конца решенной актуальной проблемы. По мнению исследователей, практические результаты, полученные от применения сочетанной лучевой терапии рака шейки матки, показывают, что этот метод, наряду с комбинированным, является одним из основных современных способов лечения злокачественных опухолей шейки матки. Тактика лечения больных раком шейки матки начальных стадий должна заключаться в применении различных комбинаций оперативных вмешательств, лучевой терапии, режимов фракционирования и способов облучения в предоперационном и послеоперационном периоде. При преинвазивном раке шейки матки проводится экстирпация матки с придатками в случаях локализации опухоли в цервикальном канале в сочетании с*

*сальпингитом, фибромиомой, опухолями яичников, низкодифференцированной опухолью с глубокой инвазией в железистые структуры. При раке шейки матки в детородном возрасте с неизменными яичниками, рекомендуется проведение экстирпации матки без придатков. В стратегии комплексного лечения рака шейки матки III- IV стадий в качестве резервного метода рекомендуется применение аутогемотерапии, которая улучшает непосредственные и отдаленные результаты базового лечения, повышает эффективность полихимиотерапии и снижает ее токсичность, что способствует улучшению качества жизни и выживаемости больных.*

**Ключевые слова:** *рак шейки матки, методы лечения, практические результаты.*

На сегодняшний день нет полной ясности в выборе оптимальной тактики лечения рака шейки матки (РШМ), которая обеспечила бы достижение высокого лечебного эффекта и длительную выживаемость больных, поэтому важнейшей задачей современной онкогинекологии продолжает оставаться разработка и внедрение рациональных подходов к решению этой весьма актуальной проблемы.

**Цель исследования** – научная интерпретация эффективности применения существующих в настоящее время методов лечения рака шейки матки.

**Материалы и методы исследования.** Материалом послужили литературные научные источники за последние 10-12 лет, статистические сведения Республиканского онкологического диспансера Республики Северная Осетия - Алания и клинические результаты собственных исследований.

**Результаты и их обсуждение.** В Российской Федерации используются три основных метода лечения РШМ: хирургический, комбинированный и сочетанно-лучевой, из которых лучевая терапия, особенно при III стадии заболевания, признана наиболее приоритетной [1, 2]. Однако некоторые исследователи относительно преимуществ указанных методов высказываются весьма осторожно, утверждая, что существенного роста, от эффективности лучевой терапии пока что не наблюдается, так как темпы роста физико-технического обеспечения лучевой терапии снижаются, отставая от прогноза, связанного с использованием новых более совершенных методик, и технических средств [5].

Дискуссия по вопросу преимуществ оперативного лечения, лучевой терапии или комбинированного лечения больных РШМ продолжается [3, 4]. С одной стороны, это обусловлено тем, что в последние два десятилетия в значительной степени усовершенствованы методы оперативного лечения РШМ в связи с достижениями хирургии, с другой – успехи в области радиационной техники и ядерной физики, способствовали применению лучевой терапии в качестве одного из основных и надежных средств лечения РШМ. Оптимизм в этом вопросе вселяет то, что тактика лечения процесса в зависимости от стадии остается неизменной, так как не вызывает существенных разногласий среди исследователей и практикующих врачей [8].

Автономность и агрессивность течения РШМ диктуют необходимость проведения максимального радикального лечения опухоли. С учетом преимущественного поражения РШМ женщин молодого возраста, по сравнению с другими локализациями рака женской репродуктивной системы, остро стоит вопрос об органосохраняющем лечении. Неудовлетворенность результатами лечения больных способствовала разработке различных способов и вариантов, дополняющих лучевую терапию. В частности, разработаны способы и методы радиомодификации в виде нестандартного фракционирования дозы облучения, основанные на представлениях о кислородной гетерогенности опухолевой ткани [6, 7].

Исследователями делались попытки усиления радиационного поражения опухоли путем создания кратковременной гипергликемии с понижением рН опухоли с 6,7 до 5,4. Однако в эксперименте было установлено, что противоопухолевое действие облучения при всех дозах глюкозы уменьшается с возрастанием исходного объема

опухоли. Некоторое улучшение качества лечения РШМ показали клинические испытания при общепринятых способах введения метронидазола в организм. Эффективность лучевой терапии с ведением в опухоль метронидазола выражалась в ускоренной (при суммарной дозе 35–56 Гр) и практически полной регрессии новообразования у 54,3% больных. Примечательно, что при этом 3-летняя выживаемость больных РШМ III стадии составила  $79,7 \pm 4,1\%$ . Аналогичные данные выживаемости описаны и некоторыми другими авторами [12]. В стратегии лечения РШМ III - IV стадий в качестве резервного метода, применяется аутогемохимиотерапия, которая улучшает непосредственные и отдаленные результаты комплексного базового лечения, повышает эффективность полихимиотерапии и снижает ее токсичность, что способствует улучшению качества жизни и выживаемости больных [7-9].

Существует мнение, что РШМ относится к тем опухолям, при которых возможности дополнительного использования химиотерапевтических препаратов в силу их незначительной эффективности необходимо ограничивать [14]. Достижения химиотерапии по созданию новых цитостатиков, а также разработка более прогрессивных методов комбинированной химиотерапии с последовательным введением противоопухолевых препаратов, привели в онкологии к новой методологии использования лекарственных средств. При лечении РШМ с использованием комбинации цитостатиков платидиама, винкристина и адриамицина у 96,7% больных возникают характерные осложнения в виде тошноты, рвоты, алопеции, угнетения гемопоэза, нефротоксичности. При химиолучевом лечении с включением в схему лечения 5-фторурацила и митомицина С, у 5% пациенток наблюдались тяжелые гематологические осложнения третьей степени, у 4% – диспепсии. Рекомендовались также комплексные программы химиолучевого лечения распространенного РШМ с вариантами полирадиомодификации. После 3 курсов комбинированной химиотерапии циклофосфаном, блеомицином и цисплатином у 44,5% больных РШМ III стадии с последующей лучевой терапией, отмечалась частичная регрессия опухолей.

Применяя комбинацию блеомицина, цисплатина, винкристина перед проведением сочетанной лучевой терапии, 5-летней выживаемости с распространенными процессами РШМ удалось достичь у 68% больных. Методом сочетанного облучения и параллельного введения цисплатины и 5-фторурацила достигнута 3-летняя выживаемость у 87% женщин, больных распространенным РШМ. Многие авторы, положительно оценивают возможности регионарной внутриартериальной полихимиотерапии (ПХТ) при РШМ, принимая во внимание эффективность метода и величину токсических реакций, которые не выше, чем при системном использовании цитостатиков. Итак, оценивая базовую стратегию лечения РШМ, можно прийти к пониманию того, что предпочтение все же отдается лучевой терапии как самостоятельному методу и неотъемлемому компоненту комбинированного лечения [10]. Неоспоримое преимущество комбинации лучевого лечения с химиотерапией позволяет еженедельно вводить препараты платины при лучевом лечении, а также использовать в качестве радиомодифицирующих средств производных фторпиримидинового ряда.

Постоянно дискутируется вопрос о преимуществах комбинированного лечения или лучевой терапии при лечении больных РШМ. Это обусловлено как усовершенствованием методов оперативных вмешательств при РШМ, применением антибиотиков, разработкой более надежных способов обезболивания, гемотрансфузий, так успехами в области радиационной техники в повышении эффективности лечения РШМ. Обсуждаются вопросы, выбора наиболее рационального способа лечения в целях радикального излечения больных и предотвращения возможных осложнений, вероятность которых не исключена как в результате хирургических вмешательств, так и лучевой терапии. Поэтому

обсуждение тактики лечения больных РШМ приобрело сегодня многоотраслевую направленность дальнейшего методического совершенствования каждого из применяемых методов и разработки новых способов терапии в дополнение существующих [4, 9]. Наблюдается тенденция к признанию того, что хирургический и лучевой методы, в принципе, не являются конкурирующими и их сочетание является наиболее оптимальным и эффективным [16].

На основании накопленного клинического опыта и результатов лечения, большинство онкогинекологов считает, что изолированное применение оперативных методов терапии больных РШМ явно недостаточно. Использование только хирургического лечения сегодня ограничено лишь случаями преинвазивного рака, а по последним рекомендациям Ракового комитета Международной федерации акушеров и гинекологов, оно рассматривается целесообразным только при лечении больных ранними инвазивными формами рака – стадии Ia. Дооперационный диагноз и лечение Ia стадии РШМ, по некоторым данным, остается противоречивым, так как для этой стадии диагностическая точность кольпоскопической биопсии довольно низкая. Холодная конизация шейки матки (ШМ) повышает диагностическую точность и может быть рекомендована для пациенток, желающих сохранить деторождаемость. Опыт лечения больных, показывает, что, несмотря на значительные достижения лучевой терапии и хирургического лечения, смертность среди этих больных продолжает оставаться высокой. Это способствовало разработке и внедрению в онкогинекологическую практику новых, дополнительных способов лечения опухолей этой локализации. Выбор метода лечения РШМ определяется стадией заболевания с учетом сопутствующих заболеваний и общего состояния больной. На сегодняшний день сочетанная лучевая терапия применяется для лечения больных I, II и III стадий. В I стадии заболевания сочетанная лучевая терапия наряду с комбинированным лечением является методом выбора.

Высока роль адъювантной терапии РШМ, т.е. лечения, проводимого после хирургического удаления первичной опухоли при полном отсутствии клинически определяемых очагов опухолевого роста по данным имеющихся методов визуализации [15]. Показанием для проведения адъювантной терапии считается представление о системном характере злокачественной опухоли даже на самых ранних этапах ее развития. Проведение адъювантной терапии стало возможным с появлением в арсенале онкологов средств системного воздействия на опухолевый процесс. Идея такого лечения возникла в середине прошлого столетия, когда была показана обратная зависимость между количеством клеток опухоли и эффективностью воздействия на организм химиотерапевтических средств. В крови значительной части больных в послеоперационном периоде были выявлены опухолевые клетки, что с появлением новых цитостатиков послужило основанием для изучения возможностей адъювантной терапии РШМ, что способствовало повышению эффективности лечения больных РШМ и расширило круг обсуждения вопросов, касающихся выбора рационального способа лечения.

В России доля РШМ III–IV стадии составляет 39,8%. Настораживает факт неуклонного роста заболеваемости среди женщин, молодого возраста, что явилось стимулом к разработке и внедрению в клинику более точных и органосохраняющих методов лечения ранних стадий опухолей ШМ и совершенствованию комбинированных методов лечения больных с генерализацией процесса. Таким образом, на сегодняшний день, общепринятым в лечении РШМ являются два метода: комбинированный и сочетанно-лучевой [8]. Наличие или отсутствие метастазов в регионарных лимфатических узлах и степень вовлеченности параметрия в процесс имеет для результатов лечения большее значение, чем клинически определяемая стадия опухоли. Объясняется это тем, что основной причиной неудач в терапии РШМ является поражение регионарных лимфоузлов. Так, пятилетняя выживаемость с метастатически пораженными лимфоузлами составляет при I стадии 33%, II стадии –

29%, при отсутствии метастазов в I стадии – 87,2% и II стадии – 68,9%. Данная тенденция большинством авторов объясняется значительной толерантностью РШМ к воздействию цитостатических средств. При системной же химиотерапии лишь у небольшого числа больных отмечается субъективное или объективное улучшение.

За последние годы, число женщин с впервые установленным диагнозом РШМ в Российской Федерации выросло на 3%. Показатель выявления запущенных форм опухолей ШМ остается стабильно высоким и с момента установления диагноза, в течение первого года умирает каждая пятая женщина. Чаще всего применяемым методом лечения местно распространенного РШМ считается сочетанная лучевая терапия, однако результаты лечения, частота и степень тяжести осложнений у больных этой категории, особенно Ib2–IIIb стадий, остаются малоутешительными. С появлением новых поколений цитостатиков обозначился новый подход к химиотерапии РШМ – как важного и необходимого компонента лечения больных с опухолями всех стадий. В последнее время большинство исследователей склоняется к приоритетному применению неoadъювантной ПХТ, как способа воздействия на открытые метастазы, способствующего уменьшению первичной опухоли и повышению возможности проведения радикальной операции. Преимущество ПХТ заключается в том, что она дает возможность определения порога индивидуальной чувствительности опухоли к противоопухолевым агентам, увеличивает общую и безрецидивную выживаемость пациентов. Однако частое применение цитостатиков усугубляет иммунодефицитное состояние, сопровождающееся прогрессированием опухолевого роста. Кроме того, из-за высокой токсичности большинства цитостатиков, нередко ограничивается возможность проведения полных курсов лечения. Все это стимулирует поиск перспективных новых медицинских технологий в онкогинекологии, способствующих интенсификации ПХТ и профилактике ее токсических воздействий [12].

Существует мнение, что для химиотерапевтических препаратов механизм действия заключается во влиянии на клеточную пролиферацию путем нарушения целостности молекул ДНК, блокирования процессов транскрипции и митоза. Авторы полагают, что блокировка этих процессов приводит к гибели опухолевых клеток с помощью активации одного из генетически детерминированных механизмов – апоптоза. Поводом для применения химиотерапевтических средств является степень их воздействия на чувствительность опухолевых клеток. Исходя из механизма действия химиопрепаратов, чувствительность обеспечивается большим процентом пролиферирующих клеток в опухоли и отсутствием механизмов резистентности в них. Эти механизмы представлены ферментами, инактивирующими фторпиримидины, системы переносчиков лекарственных средств из цитоплазмы в парапластическую субстанцию и механизмы восстановления повреждений ДНК, вызванных цитостатиками. Наряду с этим, для запуска механизмов гибели клетки, в ответ на ее повреждение необходима синхронная адекватная реакция соответствующих внутриклеточных каскадов. Существование этих механизмов может быть обусловлено как самой природой возникшей опухолевой клетки, так и генетической ее нестабильностью, что сопровождается возникновением резистентности и накоплением мутаций. С увеличением объема опухоли уменьшается ее чувствительность к цитостатикам. Наиболее уязвимыми оказываются небольшие опухолевые участки по сравнению с крупными очагами.

Успехи химиотерапии отдельных опухолей, достигнутые в последние годы, выявили еще одну очень важную тенденцию, необходимую для успешного применения цитостатиков – моноклональность заболевания. Это значит, что наибольший эффект от применения цитостатиков можно получить, проводя комплексное лечение при минимальной опухолевой массе, представленной исключительно пролиферирующими клетками, при отсутствии как первичной, так и вторичной лекарственной резистентности. Малоутешительные отдаленные

результаты лечения местнораспространенных форм РШМ показывают, что завершение лучевого лечения с первичным клиническим выздоровлением не является гарантией стойкого излечения от опухоли. Однако, имеются сообщения, указывающие на положительный эффект метода гиперфракционирования, применяемого для снижения количества и интенсивности лучевых повреждений [3]. Противоопухолевые лекарственные средства, имея ряд существенных ограничений, не обеспечивают полноценного лечебного воздействия, что делает проблематичной отдаленную выживаемость больных РШМ, коррелирующую с рецидивированием процесса. Поэтому, в схеме лечения РШМ значительная роль отводится индукционной ПХТ, позволяющей добиться регрессии опухоли до проведения основного этапа лечения, что существенно повышает выживаемость больных.

В лечении больных РШМ начальных стадий используются различные комбинации оперативных вмешательств и лучевой терапии с использованием вариантов режимов фракционирования и способов облучения в предоперационном или послеоперационном периоде. Предшествующий клинический опыт лечения больных РШМ показывает, что, несмотря на значительные достижения лучевой терапии и хирургического лечения, смертность среди этих больных продолжала оставаться высокой. Это способствует разработке и внедрению в онкогинекологическую практику новых дополнительных методов лечения (выбор метода лечения РШМ определяется стадией заболевания с учетом сопутствующих заболеваний и общего состояния больной). Хирургический метод показан при лечении больных преинвазивным раком и микрокарциномах ШМ (стадия 1a), которые, согласно международной классификации, выделены в отдельную группу начальных инвазивных форм.

Слабая биологическая активность, особенности клинического течения микроинвазивных процессов, их крайне низкая предрасположенность к метастазированию (не более 1-2%), позволили онкологам пересмотреть тактику лечения в сторону ограничения объема хирургических вмешательств и практически полностью исключить лучевой компонент. Поэтому, больной с микрокарциномами ШМ 1a стадии показана и наиболее целесообразна простая экстирпация матки с придатками или без них. Шадящие операции позволяют более чем в два раза снизить риск послеоперационных осложнений и обеспечить высокие и стабильные отдаленные результаты лечения – до 97% 5-летней выживаемости больных. Наиболее длительная выживаемость отмечена на ранних стадиях болезни у молодых пациенток, перенесших предварительно операцию. Оказалось, что стадия FIGO, тип и наличие метастазов в лимфоузлах, имеют большую прогностическую значимость для выживания при аденокарциноме ШМ.

К основным задачам, лежащим в основе применения хирургического лечения РШМ относятся:

1) обеспечение необходимой надежности с целью предупреждения рецидивов заболевания и возможного перехода в инвазивный рак;

2) проведение щадящей операции с целью достижения более полной психологической и социальной реабилитации, в связи с чем, методом выбора при лечении большинства больных преинвазивным раком, является конизация ШМ, что позволяет обеспечить высокие отдаленные результаты лечения больных – 99% с 5-летним сроком наблюдения. При преинвазивном РШМ экстирпация матки с придатками проводится в случаях локализации процесса в цервикальном канале в сочетании с воспалительными заболеваниями маточных труб, фибриомой матки, опухолями яичников, низкодифференцированной опухолью с глубоким врастанием в железистые структуры. При окончательном решении вопроса об объеме экстирпации матки необходимо учитывать возраст больной и функциональное состояние яичников. У женщин репродуктивного возраста с неизменными яичниками производится экстирпация матки без придатков.

Эффективность лечения РШМ определяется: характером опухоли, ее гистогенетической принадлежностью, особенностями роста, объемом метастазов, которые в совокупности определяют стадию процесса и адекватность выбранного метода [1]. При выборе метода лечения больных РШМ, очень важно установить диагноз заболевания с учетом клинико-биологических особенностей опухоли и ее метастазов, используя системы комплексной топической диагностики, включающей наряду с клинико-морфологическими методами радиоизотопные исследования. Эти исследования составляют важную основу прижизненной визуализации распространенности и прогнозирования опухолевого процесса, способствуют выбору оптимального метода, его планированию и применению. Поэтому, внутрисполостная гамма-терапия становится одним из важных направлений развития комбинированного метода и сочетанной терапии больных, в соответствии с принципом последовательного двухэтапного введения эндостатов и источников излучения.

Применение внутрисполостной гамма-терапии при ручном и автоматизированном последовательном введении эндостатов и источников излучения, позволяет использовать для лечения больных РШМ фракционированное облучение при высокой мощности дозы с сокращением времени сеансов лечения до 15-45 мин. Биологическая тождественность режимов облучения подтверждается темпами регрессии первичной опухоли ШМ. Так, полная клиническая резорбция опухоли, достигаемая у большей части больных, в сочетании с безрецидивным течением первичного опухолевого процесса при отдаленных наблюдениях в 95,5% случаев позволяют считать внутрисполостную гамма-терапию по принципу последовательного введения эндостатов и источников излучения, основным способом лучевого лечения больных РШМ [3]. Редко, но вследствие радио-терапии в границах поля облучения могут возникать вторичные опухоли, описан случай саркомы мягких тканей, которая развилась спустя 11 лет после радиотерапии ШМ. Долгосрочная выживаемость больных, подверженных радиотерапии, связана с риском образования вторичных опухолей. Поэтому после радикального лечения необходимо проводить повторное регулярное обследование.

Способ дистанционной лучевой терапии больных с использованием фигурных полей облучения и соблюдением принципов их ориентации, основанный на достоверной дозиметрической информации относительно распределений доз во всем облучаемом объеме таза, является одним из наиболее эффективных компонентов сочетанного лучевого лечения больных РШМ [11]. Преимуществом лучевой терапии больных РШМ, включающей внутрисполостную гамма-терапию по двухстадийной системе и дистанционное облучение полями сложной конфигурации, являются значительное снижение частоты и интенсивности ранних лучевых реакций со стороны влагалища, мочевого пузыря, кишечника, а также поздние лучевые осложнения. Все это характеризуется достоверным (в 6-7 раз) уменьшением количества типичных осложнений: поздних язвенных вульвитов, циститов, проктитов с формированием свищей, энтероколитов и пр.

Доказательством эффективности применения комбинированного метода и сочетанной лучевой терапии при РШМ служат ближайшие и отдаленные результаты лечения. Так, выживаемость больных в течение одного года по всем стадиям заболевания составляет  $94,0 \pm 1,2\%$ , 2-летняя –  $83,2 \pm 1,3\%$ , 3-летняя –  $79,3 \pm 1,5\%$ . Повысилась 5-летняя выживаемость больных до  $77,5 \pm 1,5$ . Таким образом, практические результаты применения сочетанной лучевой терапии при РШМ показывают, что этот метод в последнее время благодаря совершенствованию диагностики, достижениям радиационной терапевтической техники математических методов, предстал в новом качестве и наряду с комбинированным методом является одним из основных способов современной терапии злокачественных опухолей ШМ. Дальнейшие поиски, направленные на повышение результатов лечения больных РШМ, предусматривают исследования по оптимизации лучевого и комбинированного

лечения с применением низко-энергетического лазерного излучения в комплексном лечении женщин, в частности с цервикальной интраэпителиальной неоплазией [13].

**Заключение.** Практические результаты применения сочетанной лучевой терапии при РШМ показывают, что этот метод в последнее время, благодаря совершенствованию диагностики, достижениям радиационной терапевтической техники, наряду с комбинированным методом – является одним из основных способов современной терапии злокачественных опухолей шейки матки. Тактика лечения больных РШМ начальных стадий должна заключаться в использовании различных комбинаций оперативных вмешательств, лучевой терапии, разных режимов фракционирования и способов облучения в предоперационном или послеоперационном периоде. При преинвазивном РШМ, экстирпация матки с придатками проводится в случаях локализации опухоли в цервикальном канале в сочетании с сальпингитом, фибромиомой, опухолями яичников, низкодифференцированной опухолью с глубоким врастанием в железистые структуры. У женщин репродуктивного возраста с неизменными яичниками производится экстирпация матки без придатков. В стратегии лечения РШМ III–IV стадий в качестве резервного метода целесообразно применение аутогемохимиотерапии, которая улучшает непосредственные и отдаленные результаты комплексного базового лечения, повышает эффективность полихимиотерапии и снижает ее токсичность, что во многом способствует улучшению качества жизни и выживаемости больных.

#### *Список литературы / References*

1. *Валиахметова Ч.Х.* Социальные и медицинские факторы риска развития предопухолевых заболеваний шейки матки // Казанский мед. журн., 2006. Т. 87. № 3. С. 227–228.
2. *Винокуров В.Л.* Рак шейки, тела матки и яичников: итоги и перспективы исследований в ЦНИРРИ Минздрава РФ // Вопросы онкологии, 2003. Т. 49. № 5. С. 49–52.
3. *Демидова Л.В.* Опыт использования нетрадиционных режимов фракционирования при сочетанном лучевом лечении больных раком шейки матки // Материалы VI Всероссийского съезда онкологов. Ростов-на-Дону, 2005. С. 166–167.
4. Аномальное метилирование генов-супрессоров опухолевого роста как потенциальный маркер предраковых состояний шейки матки / Жевлова А.И., Подистов Ю.И. [и др.] // Клин. лаб. Диагностика, 2006. № 3. С. 46–49.
5. *Залуцкий И.В.* Методические и организационные принципы селективного скрининга рака шейки матки, тела матки и яичников // Вопросы онкологии, 2006. Т. 52. № 1. С. 74–77.
6. *Канаев С.В.* Принципы и обоснования химиолучевого лечения злокачественных опухолей // Практическая онкология, 2008. Т. 9. № 1. С. 1–8.
7. *Козаченко А.В.* Новые направления в диагностике и лечении микрокарциномы шейки матки // Акушер. и гинекол., 2006. Прил. С. 56–59.
8. *Козырева С.М.* Аутогемохимиотерапия в комплексном лечении рака шейки матки II стадии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ростов н/Д, 2009. 25 с.
9. *Гатагонова Т.М., Хетагурова Л.Г., Козырев К.М.* Клинико-морфологическая оценка лечения рака шейки матки аутогемохимиотерапией. Влияние фитоадаптогенов. Владикавказ, 2010. 180 с.
10. *Крейнина Ю.М., Титова В.А., Шипилова А.Н.* Оптимизация послеоперационной лучевой терапии в комплексном лечении рака шейки матки II–III стадии // Вопросы онкологии, 2006. Т. 52. № 1. С. 83–88.

11. Экспрессия Ki-67 как показатель эффективности лучевой терапии и исхода плоскоклеточного местнораспространенного рака шейки матки / Кузнецова М.Е., Пожариский К.М., Винокуров В.Л. [и др.] // Вопросы онкологии, 2007. Т. 53. № 2. С. 175–180.
12. Максимов С.Я., Гусейнов К.Д., Баранов С.Б. Химиолучевая терапия рака шейки и рака тела матки // Практич. онкология. 2008. Т. 9. № 1. С. 39–46.
13. Использование лазерного излучения в комплексном лечении женщин с цервикальной интраэпителиальной неоплазией / Михайлова Н.А., Долгих В.Т., Трещева Т.В. [и др.] // Эфферентная терапия, 2006. Т. 12. № 4. С. 40–44.
14. Органосохраняющее и функционально-щадящее лечение при раке шейки матки / Новикова Е.Г., Антипов В.А. [и др.] // Вопросы онкологии, 2006. Т. 52. № 1. С. 79–82.
15. Новик А.В., Моисеенко В.М. Теоретические предпосылки адъювантной терапии злокачественных опухолей // Практическая онкология, 2007. Т. 8. № 3. С. 109–117.
16. Олейник В.В. Комбинированные хирургические вмешательства при распространенных злокачественных опухолях органов малого таза // Вопросы онкологии, 2007. Т. 53. № 1. С. 79–83.

#### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. Valiakhetova Ch.Kh. Sotsial'nye i meditsinskie faktory riska razvitiya predopukholevykh zabolevaniy sheyki matkiyu [Social and medical risk factors for precancerous cervical disease]. Kazanskiy med. zhurn., 2006. 87 (3):227-2288. Russian.
2. Vinokurov V.L. Rak sheyki, tela matki i yaichnikov: itogi i perspektivy issledovaniy v TsNIRRI Minzdrava RF [Cancer of the cervix, uterine body and ovarian cancer: results and prospects of research in the Ministry of Health TSNIRRI]. Voprosy onkologii, 2003. 49 (5):49-52. Russian.
3. Demidova L.V. Opyt ispol'zovaniya netraditsionnykh rezhimov fraktsionirovaniya pri sochetannom luchevom lechenii bol'nykh rakom sheyki matki. Materialy VI Vserossiyskogo s'ezda onkologov. Rostov-na-Donu, 2005. Russian.
4. Zhevlova A.I., Podistov Yu.I. et al. Anomal'noe metilirovanie genovsupressorov opukholevogo rosta kak potentsial'nyy marker predrakovykh sostoyaniy sheyki matki [Abnormal methylation of tumor suppressor genes tumor growth as a potential marker of cervical precancer]. Klin. lab. Diagnostika, 2006. 3:46-9. Russian.
5. Zalutskiy I.V. Metodicheskie i organizatsionnye printsipy selektivnogo skringinga raka sheyki matki, tela matki i yaichnikov [Methodical and organizational principles of selective screening for cervical cancer, uterine body and ovaries]. Voprosy onkologii, 2006. 52 (1):74-7. Russian.
6. Kanaev S.V. Printsipy i obosnovaniya khimioluchevogo lecheniya zlokachestvennykh opukholey [Principles and rationale chemoradiation therapy of malignant tumors]. Prakticheskaya onkologiya, 2008. 9 (1):1-8. Russian.
7. Kozachenko A.V. Novye napravleniya v diagnostike i lechenii mikrokarzinomy sheyki matki [New trends in the diagnosis and treatment of cervical microcarcinoma]. Akusher. i ginekol., 2006. Pril:56-9. Russian.
8. Kozyreva S.M. Autogemokhimioterapiya v kompleksnom lechenii raka sheyki matki II stadii [dissertation]. Rostov n/D., 2009. Russian.
9. Kozyreva S.M. Autogemokhimioterapiya v kompleksnom lechenii raka sheyki matki II stadii [dissertation]. Rostov n/D., 2009. Russian.
10. Kreinina Y.M., Titova V.A., Shipilova A.N. Optimization of postoperative radiotherapy in the complex treatment of cervical cancer stages II-III // Questions of Oncology, 2006. Vol. 52. № 1. С. 83-88. Russian.

11. *Kuznetsova M.E., Pozharisskiy K.M., Vinokurov V.L. et al.* Ekspressiya Ki-67 kak pokazatel' effektivnosti luchevoy terapii i iskhoda ploskokletochnogo mestnorasprostranennogo raka sheyki matki [The expression of Ki-67 as an indicator of the effectiveness of radiation therapy and out come of locally advanced squamous cell cervical cancer]. *Voprosy onkologii*, 2007. 53 (2):175-80. Russian.
12. *Maksimov S.Ya., Guseynov K.D., Baranov S.B.* Khimioluchevaya terapiya raka sheyki i raka tela matki [Chemo radiotherapy cervical and endometrial cancer]. *Praktich. onkologiya*. 2008; 9 (1). 39-46. Russian.
13. *Mikhaylova N.A., Dolgikh V.T., Treshcheva T.V. et al.* Ispol'zovanie lazernogo izlucheniya v kompleksnom lechenii zhenshchin s tservikal'noy intraepitelial'noy neoplaziey [The use of laser in someone complex treatment of women with cervical neoplasia in traepitelialnoy]. *Efferentnaya terapiya*, 2006. 12 (4):40-4. Russian.
14. *Novikova E.G., Antipov V.A. et al.* Organosokhranyayushchee i funktsional'no-shchadyashchee lechenie pri rake sheyki matki [Organ and function-sparing treatment for cervical cancer]. *Voprosy onkologii*, 2006. 52 (1):79-82. Russian.
15. *Novik A.V., Moiseenko V.M.* Teoreticheskie predposylki ad'yuvantnoy terapii zlokachestvennykh opukholey [Theoretical background adjuvant therapy of malignant tumors]. *Prakticheskaya onkologiya*, 2007. 8 (3):109-17. Russian.
16. *Oleynik V.V.* Kombinirovannye khirurgicheskie vmeshatel'stva pri rasprostranennykh zlokachestvennykh opukholyakh organov malogo taza. *Voprosy onkologii*, 2007. 53 (1):79-83. Russian.

# ARCHITECTURE

---

## ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL, ECOLOGICAL AND SOCIAL ASPECTS AT THE ORGANIZATIONS PROCESSING FOR CONCRETE AND REINFORCED WASTES

Graiti A.A.H.<sup>1</sup>, Kolosova N.B.<sup>2</sup> (Russian Federation)

Email: Graiti435@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Graiti Ali Abbas Hussien – Undergraduate,  
DEPARTMENT OF CONSTRUCTION OF UNIQUE BUILDINGS,  
CIVIL ENGINEERING FACULTY;

<sup>2</sup>Kolosova Natalya Borisovna - Associate Professor, Honorary Worker of Higher Professional Education of Russia, Senior Lecturer,  
DEPARTMENT OF CONSTRUCTION OF UNIQUE BUILDINGS,  
SAINT-PETERSBURG STATE POLYTECHNIC UNIVERSITY NAMED AFTER PETER THE GREAT,  
ST. PETERSBURG

**Abstract:** in Iraq concrete considered the most widely used building material. Thus, the demolition of existing buildings in the present circumstances resulting in a huge amount of concrete waste that must benefit of them, in order to achieve the economical, environmental, and social benefit all together. This is done through scientific research demonstrates the possibility of benefiting of this waste procedure, and therefore the data available will encourage the government in the future to provide the necessary facilities for the use of recycled aggregates and recycled equipment, and exploiting it usefully and properly.

In this article are considered the questions with the analysis of a problem of formation, accumulation and possibilities secondary processing of building wastes from concrete and reinforced concrete structural elements buildings and constructions in Iraq. Are related the main features of the formation concrete and reinforced wastes and possible directions of their recycling.

**Keywords:** construction waste, concrete and reinforced structures, defects and damages, recycling, principles of waste management, construction waste, concrete and reinforced structures, defects and damages, recycling, principles of waste management.

## АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ АСПЕКТОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОТХОДОВ

Грайти А.А.Х.<sup>1</sup>, Колосова Н.Б.<sup>2</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Грайти Али Аббас Хуссейн – магистрант,  
кафедра строительства уникальных зданий и сооружений,  
инженерно-строительный факультет;

<sup>2</sup>Колосова Наталья Борисовна – доцент, почётный работник  
высшего профессионального образования РФ, старший преподаватель,  
кафедра строительства уникальных зданий и сооружений,  
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет им. Петра Великого,  
г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** в Ираке бетон считается самым широко используемым строительным материалом. Разрушение зданий в послевоенных условиях приводит к огромному количеству строительных отходов, которые можно использовать для того, чтобы достичь общей экономической, экологической и социальной выгоды. Возможно в

будущем научные исследования, полученные в ходе анализа мирового опыта переработки строительных отходов, побудят правительство Ирака предоставить необходимые средства и оборудование для использования рециркулированных агрегатов и переработанного вторичного сырья с пользой и надлежащим образом. В статье рассмотрены вопросы, связанные с анализом проблемы формирования, накопления и возможностей вторичной переработки строительных отходов из бетонных и железобетонных конструктивных элементов зданий и сооружений в Ираке. Рассмотрены основные особенности формирования бетонных и железобетонных отходов и возможные направления их вторичной переработки.

**Ключевые слова:** строительные отходы, бетонные и железобетонные конструкции, дефекты и повреждения, утилизация, принципы обращения с отходами, строительные отходы, бетонные и железобетонные конструкции, дефекты и повреждения.

**Introduction:** When constructing buildings and structures, both new objects and during reconstruction, they allow the use of concrete and reinforced concrete structures and products. In the manufacture and erection of concrete and reinforced concrete structures, prefabricated (manufactured by an industrial method) and monolithic (made directly on the construction site) concrete and reinforced concrete and products.

#### Features of the formation of concrete and reinforced concrete waste

In the process of exploitation, the structures experience operational and natural-climatic effects. Defects and damages are formed, which lead to the termination of operation. The structural elements are to be dismantled (controlled destruction) and transferred to the category of "construction waste".

Figure 1 presents the results of a structural analysis of the features of the formation of construction waste from concrete and reinforced concrete structural elements.



Fig. 1. Conditions for the manifestation of critical defects and damages

The erected concrete and reinforced concrete structural elements are transferred to the category of "construction waste" after there are no more possibilities for restoration (repair, restoration) of their functional characteristics [1, 2].

Another possible reason for the formation of concrete and reinforced concrete wastes is the production (urban) situation. Sometimes we need to destroy the object of capital construction, because it is bad for the development of the functional-territorial zone of the urban environment or there is a moral wear of the constructive system. In both these situations, it is possible that concrete and reinforced concrete structures may not show signs of defects and damage (low physical wear of structures).

Concrete considers as the most popular building material because of the many advantages that it has. This come up with a huge amount of concrete waste. The use of demolished concrete debris as aggregates in concrete results in significant economical and environmental benefits. Reuse of Construction waste gives two aims, the first is to remove large quantities of pollution resulted from these waste, the second provides cheap resources for concrete aggregates.

## **Main directions and principles of waste management**

At present, we know, formulated and put into practice the three principles of managing the use of construction waste [3, 4]:

### **1. Prevention of building waste.**

Improvement of manufacturing technologies, erection (reconstruction), in which the complete dismantling (demolition) of the capital construction object is removed, makes it possible to reduce the amount of construction waste. Table 1 show Survey results on major sources of construction waste in the world.

### **2. Processing and reuse of concrete (reinforced concrete) structural elements by means of secondary processing - demolition and recycling (demolition and processing)**

For example, as a result of secondary processing (crushing) of concrete and reinforced concrete waste, crushed stone of various fractions is obtained, which is then used for auxiliary building structures, used for landscaping, for reuse in the production of building structures.

### **3. Improvement of recycling technologies: waste that cannot be reused is destroyed. Territories on which waste is destroyed or the products of processing are stored are strictly controlled.**

*Table 1. Survey results on major sources of construction waste in the world*

<b>Major sources of construction waste</b>	<b>waste Percentage</b>
Concrete construction	28.9
Steel reinforcement bar	21.1
Formwork	15.8
Temporary hoarding	14.0
Scaffolding	7.9
Material handling	7.0
Finishing	5.3
Total	100.0

Extraction of natural resources, the production of building structures and products, the formation of construction products of the desired functional purpose (safety and durability are taken into account), waste generation and their utilization are structural elements of a single and integral system [5, 6].

The issues of environmental protection (above all, the protection of undisturbed territories) continue to be relevant. To solve the problems of waste management and management (including construction waste) use system methods.

The use of recycling of construction waste of concrete (reinforced concrete) structural elements can be solved with the help of a set of legislative (regulatory), technological and social measures. When moving construction waste to stationary technological devices for recycling concrete (reinforced concrete) structural elements, it is possible to increase transportation costs. We can compensate for this with the help of effective organization of work of technological equipment, deep processing of waste, organization of logistics and marketing.

Table 2. Compressive strength of original concretes and recycled aggregate concrete

w/c	Compressive strength of concrete (MPa)			
	Natural coarse and fine Aggregate (original concrete)	Recycled coarse aggregate and 100% natural fine aggregate	Recycled coarse aggregate (50%) recycled fine aggregate (50%)	Recycled coarse aggregate (100%) and recycled fine aggregate (100%)
0.45	37.5	37.0	34.0	30.0
0.55	28.9	28.5	25.0	21.5
0.68	22.0	21	17.5	13.0

In this case, it is possible to have additional profit due to the receipt of inexpensive raw materials (construction waste, which is obtained when dismantling old (morally worn) buildings and structures. Like any other, resource-consuming technology, secondary processing of concrete and reinforced concrete structures, it is necessary to have adequate scientific and methodological support, improvement of technological methods, normalization of legislative documents, training and professional development of maintenance personnel [7].

#### *References in English / Список литературы на английском языке*

1. *Barabanshchikov Y.G., Semenov K.V.* Increasing the plasticity of concrete mixes in hydro technical construction. // Power technology and engineering, 2007. Т. 41. № 4. P. 197–200.
2. *Vladimirov S.N.* Problems of waste disposal of construction industry. // System technologies, 2016. № 19. P. 101-105.
3. *Kravtsova M.V, Vasiliev A.V, Kravtsov A.V, Nosarev N.S.* Analysis of methods of utilization of waste with subsequent use of them in secondary turnover. // Izvestiya of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2015. Volume 17. № 4 (4). P. 804-809.
4. *Labrincha J.A., Ding Y., J. de Brito.* Handbook of recycled concrete and demolition waste//. Construction and Building Materials, 2012. P. 141-150.
5. *Graiti A., Kolosova.N.* Research about recycling concrete. // International scientific review. Chicago. USA, 2017. № 5 (36). P. 26–30.
6. EN 1992–1–1. Eurocode 2: Design of concrete structures. Part 1. General Rules and rules for buildings. Brussels: CEN. December, 1991. P. 253.
7. *Lunev G.G.* Analysis and justification of the organizational and production structure of the enterprise for the processing of secondary construction resources. // Science of science, 2014. № 3. P. 1-14.

#### *References / Список литературы*

1. *Барабанщиков Ю.Г., Семенов К.В.* Повышение пластичности бетонных смесей в гидротехническом строительстве. // Энергетика и техника, 2007 Т. 41. № 4. P. 197-200.
2. *Владимиров С.Н.* Проблемы переработки отходов строительной индустрии. // Системные технологии, 2016. № 19. С. 101–105.
3. *Кравцова М.В., Васильев А.В., Кравцов А.В., Носарев Н.С.* Анализ методов утилизации отходов строительства с последующим вовлечением их во вторичный оборот. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2015. Том 17. № 4 (4). С. 804–809.

4. *Лабринча Дж. А., Динг Й., Дж. де Брито.* Справочник по переработке отходов и отходов сноса // *Строительство и строительные материалы.* 2012. С. 141-150.
5. *Граити А., Колосова Н.Б.* Исследования по переработке бетона// *Международный научный обзор.* Чикаго. США, 2017. № 5 (36). С. 26-30.
6. EN 1992-1-1. Еврокод 2: Проектирование бетонных конструкций. Часть 1. Общие правила и правила для зданий. Брюссель: CEN. Декабрь, 1991. С. 253.
7. *Лунев Г.Г.* Анализ и обоснование организационно-производственной структуры предприятия по переработке вторичных строительных ресурсов. // *Науковедение,* 2014. № 3. С. 1–14.

## THE EFFECTIVENESS OF ENRICHED COGNITIVE-BEHAVIORAL THERAPY (ECBT) ON CLINICAL SYMPTOMS, QUALITY OF LIFE, AND SEXUAL SELF-EFFICACY IN MEN WITH PSYCHOLOGICAL ERECTILE DYSFUNCTION (ED): A CASE STUDY

Farshchi M.<sup>1</sup> (Russian Federation), Abdolabadi H.B.<sup>2</sup>,  
Saremi A.A.<sup>3</sup> (IRAN) Email: Farshchi435@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Farshchi Mohammad - PhD Student,  
DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY,  
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY,  
HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, MOSCOW;

<sup>2</sup>Abdolabadi Hossein Bashi - PhD Student,  
DEPARTMENT OF CLINICAL PSYCHOLOGY,  
BRANCH OF BIRJAND,  
ISLAMIC AZAD UNIVERSITY, BIRJAND;

<sup>3</sup>Saremi Ali Akbar - Assistant Professor, PhD of Cognitive & Neuroscience,  
DEPARTMENT OF CLINICAL PSYCHOLOGY,  
BRANCH OF TORBAT-E-JAAM,  
ISLAMIC AZAD UNIVERSITY, TORBAT-E-JAAM,  
IRAN

**Abstract:** according to the high prevalence of erectile dysfunction and its effects on various dimensions of these patients' lives, the purpose of the present study is to evaluate the impact of the enriched cognitive-behavioral therapy (ECBT) on the improvement of clinical symptoms, quality of life, and sexual self-efficacy of men with erectile dysfunction.

In this multiple baseline experimental single case study, five subjects with erectile dysfunction were selected by purposive sampling method among clients of psychological and psychiatric clinics and urologists in Mashhad, Iran. The data were collected by BREF WHOQOL, IIEF and SSES-E questionnaire at pretest and post-test stages. Patients received 16 to 20 sessions of individual and the presence of couples enriched cognitive-behavioral therapy, after which the results were analyzed by effect size and remission rate.

Remission rate was obtained 49/51, 43/35, 24/2, respectively for clinical symptoms, sexual self-efficacy and quality of life, which shows high improvement of subjects in clinical symptoms of erectile dysfunction and sexual self-efficacy. Also, an effect size of enriched cognitive-behavioral therapy was obtained as 3/96, 5/98 and 1/89, respectively, which indicates that the most effectiveness of enriched cognitive-behavioral therapy is on sexual self-efficacy and clinical symptoms of erectile dysfunction variables.

Enriched cognitive-behavioral therapy was effective in the treatment of patients with erectile dysfunction, increasing the sexual self-efficacy and quality of life in these patients. This therapy method can underlie the applied research in treating erectile disorder dysfunction.

**Keywords:** Enriched Cognitive-Behavioral Therapy, Erectile Dysfunction, Clinical Symptoms, Quality of Life, Sexual Self-Efficacy.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСШИРЕННОЙ  
КОГНИТИВНО-ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ  
ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ СИМПТОМОВ,  
КАЧЕСТВА ЖИЗНИ, А ТАКЖЕ ПОЛОВОЙ  
САМОЭФФЕКТИВНОСТИ У МУЖЧИН  
С ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ**  
**Фаршчи М.<sup>1</sup> (Российская Федерация), Абдолабади Х.Б.<sup>2</sup>,  
Сареми А.А.<sup>3</sup> (Иран)**

<sup>1</sup>*Фаршчи Мохаммад – аспирант,  
кафедра психологии,*

*Национальный исследовательский университет,  
Высшая школа экономики, г. Москва;*

<sup>2</sup>*Абдолабади Хоссейн Баши – аспирант,  
кафедра клинической психологии,  
Бриджандское отделение*

*Исламский университет Азад, г. Бирджанд;*

<sup>3</sup>*Сареми Али Акбар - кандидат психологических наук, доцент,  
кафедра клинической психологии,  
Торбат-э-Джаамское отделение,*

*Исламский университет Азад, г. Торбат-э-Джаам,  
Иран*

**Аннотация:** задачей данного исследования является выявление степени эффективности расширенной когнитивно-поведенческой терапии, используемой для улучшения клинических симптомов, качества жизни, а также половой самоэффективности пациентов с эректильной дисфункцией, являющейся весьма негативным фактором, влияющим на различные аспекты жизни человека. Для проведения исследования, среди пациентов психиатрических клиник и урологических кабинетов Мешхеда (Иран) было выбрано пять кандидатов с соответствующим диагнозом. С каждым из пациентов было проведено от 16 до 20 сеансов расширенной когнитивно-поведенческой терапии. Результаты исследования представлены в данной статье.

**Ключевые слова:** расширенная когнитивно-поведенческая терапия, эректильная дисфункция, клинические симптомы, качество жизни, половая самоэффективность.

### ***Introduction***

American Psychiatric Association (APA) has defined the erectile dysfunction (sexual impotence) as a persistent or recurrent inability to attain or to maintain until completion the sexual activity, an adequate erection, which causes marked distress or interpersonal difficulty [11]. The erectile dysfunction is one of the most prevalent sexual disorders in men, and it is reported that the world prevalence rate of erectile disorder in 1995 has been more than 150 million persons and it will reach to 322 million persons by 2025 [2].

Various risk factors can contribute to erectile dysfunction. In 20 to 50 percent of the cases, there is an organic cause for erectile dysfunction, the most important of which include diabetes, cardiovascular diseases, kidney and urinary tracts diseases, surgery operations, etc. [3] Also, the age factor is one of the most essential mentioned causes of erectile dysfunction, and many studies have shown that erectile dysfunction is associated with aging [4].

Psychological factors are suggested as the primary cause of erectile dysfunction in about 10 to 30 percent of cases [5]. These include performance anxiety [67], fear of failure in sexual performance [8], failure expectancies, and attentional focus [910], depression, anxiety, and lack of self-esteem [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]. In the youth, various

psychological factors are influential, such as emotional stress, psychosocial events, lifestyle, conviction, trauma in the past, etc. [19].

Previous studies have stated that patients afflicted with this disorder have fundamental problems in terms of quality of life, self-esteem, satisfactory interpersonal relationships, marital satisfaction, sexual self-efficacy, mental adaptability, a sense of belonging, and loneliness [19, 20, 21, 22, 23]. Thus, paying attention to these cases is inevitable for treating the sexual dysfunctions, especially the erectile dysfunction in men.

World Health Organization, defines the quality of life as: “the individual’s perceptions about his life position, concerning the culture and value system in which he lives and is under the influence of his desired goals, expectations, and standards” [24]. Patients with erectile dysfunction experience less satisfactory sexual relationships [25]. This defect in satisfying sexual relationships increases the level of complexes, relationship conflicts, and less sexual activities [26]. McCabe and Matic have also proved that patients afflicted with erectile dysfunction, as well as their partners experience a significant decrease in the level of sexual activity, self-esteem, and quality of life [20].

Also, sexual self-efficacy considers the cognitive functional aspects of erection and adaptability as well as the level of sexual self-confidence and assurance in men, and evaluates men’s beliefs, regarding the manner of sexual relationship and erection in some sex situations [27]. Latini and his colleagues, found a relationship between the intensity of erectile dysfunction and the sense of sexual self-efficacy and self-confidence towards having an appropriate erection for sexual activity. The senses of self-esteem and self-efficacy arise from these patients’ automatic thoughts and negative inefficient beliefs and attitude. [21, 22].

The research done on the treatment of the erectile dysfunction reports the effects of behavioral [6, 8], cognitive [11], cognitive-behavioral [28, 29, 30] methods. It also reports effect of systematic desensitization [31, 32] in the erectile dysfunction.

The cognitive-behavioral therapy for sexual problems is focused on several factors, including sex training (bibliotherapy, anatomy and sexual organs, sexual cycle and sexual response, myths and wrong shared beliefs, and the correct intercourse techniques and positions), cognitive restructuring (recognizing and restructuring the negative automatic thoughts, inefficient beliefs and schemata), communication practices (the manner of expressing thoughts and emotions), and sensate focus technique [33, 34, 35]. Also, behavioral techniques such as systematic desensitization and Kegel exercises are influential in the treatment of erectile dysfunctions [31, 36].

Adding such influential techniques, as systematic desensitization and the encounter techniques, appropriate for each patient, as well as behavioral techniques, such as Kegel exercises and cognitive techniques, such as relaxation to the cognitive-behavioral models suggested by Caballo [35] and Leahy, Holland, and McGinn [37], made this treatment plan what can be called the enriched cognitive-behavioral therapy. Thus, this research aims to evaluate the effectiveness of the enriched cognitive-behavioral therapy in the improvement of clinical symptoms, quality of life, and sexual self-efficacy of men suffering from erectile dysfunction.

### ***Methodology***

**Participants:** The present study is a semi-experimental study, with a single case, multiple-baseline design, in which five subjects afflicted with erectile dysfunction have been selected by purposive sampling method from those who referred to psychological and psychiatric clinics and urologists. The inclusion criteria were the patients who received a diagnosis of erectile dysfunction based on diagnostic criteria of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition (DSM-IV-TR) [1], the age range between 20 to 50 years old and minimum high school level of education. Subject excluded from the study based on the exclusion criteria such as receiving psychotherapy or pharmacotherapy treatment in the last two months, having comorbid psychological or physical disorder, having urologic problems or considerable organic defects, having severe

psychological disorders (e.g., substance abuse, mental retardation) and having no spouse or a fixed sexual partner.

Procedure: In the first and second sessions, research tools were presented to the subjects, and the baseline was provided as the pre-test. Then the subjects were underwent the enriched cognitive-behavioral therapy for 16 to 20 sessions, which had been designed according to the therapy models by Leahy et al. [37] and Caballo [35]. Each therapy session lasted for 45 to 50 minutes, and some of these sessions were held by the presence of the couples. Also, in each session, some assignments were given to them individually or in pairs. After the end of the sessions, the research tools were presented again and were considered as the post-test. Before the beginning of the treatment program, a form concerning their consent to participate in the research had been presented to them to make them aware of their rights. Also, some explanation regarding the topic and general process of the research was presented to them. In the introduction and briefing session, all their probable questions were answered.

Clinical symptoms of erectile dysfunction, sexual self-efficacy, and quality of life were evaluated both before and after the enriched cognitive-behavioral therapy through performing the Brief World Health Organization Quality of Life questionnaire (WHOQOL-BREF), the Sexual Self-Efficacy Scale-Erectile Functioning (SSES-E), and the International Index of Erectile Function Questionnaire (IIEF). To explore and analyze the behavioral data, the effect size method and remission rate were used in this research [38].

### ***Research Tools***

The questionnaires used during the research are the following:

- The sexual history and demographic characteristics questionnaire.
- International Index of Erectile Function Questionnaire (IIEF), which is a short 15-item questionnaire, evaluating such points as erectile functioning (6 items), orgasmic functioning (2 items), sexual desire (2 items), intercourse satisfaction (3 items), and overall satisfaction (2 items). The maximum score obtained in IIEF questionnaire is 30 for the Erectile Function. In this field the scores 25-30 are considered as lacking dysfunction, 19-24 as having low dysfunction, 13-18 as having low to moderate dysfunction, 7-12 as having moderate dysfunction, and 0-6 as having severe dysfunction [39]. Internal consistency using Cronbach's alpha was 0.73 to 0.92 for the five items and 0.91 in general, and the rate of its reliability, using test-retest, varies from 0.64 to 0.84 for the five items [40].
- The World Health Organization Quality of Life – BRIEF Questionnaire (WHOQOL-BRIEF), which is the shortened form of the hundred-question quality of life questionnaire of the World Health Organization (WHOQOL- 100), exploring the quality of life in the four domains of health, including physical health domain, psychological health domain, social relationships domain, and environmental health domain. The World Health Organization quality of life questionnaire has been standardized in Iran. Usefy et al.41 [41] have reported Cronbach's alpha coefficient for the four domains of this questionnaire as 0.76 to 0.82.
- The Sexual Self-Efficacy Scale-Erectile Functioning (SSES-E) questionnaire, evaluation the cognitive aspects of erectile functioning and adaptability in men and their beliefs about the manner of having sexual relationship and erection. This questionnaire's domains include satisfactory and fearless sexual relationship, keeping the erection during the sexual intercourse, assurance about the sexual encounter, reaching to orgasm, and having sexual desire for the next times. Cronbach's alpha coefficient for this scale is 0.95 and has been estimated as 0.82 to 0.91 for the five factors [27].

### ***Results:***

Table 1. Shows demographic data and previous treatment history of 5 subjects of study

	Age	Education	Marital status	Marital duration	Dysfunction duration	Previous treatment	Medication before treatment	Alcohol, smoking and drug use	Co morbid disorders
<b>Subject 1</b>	34	Bachelor	Divorced	3 years	10 months	Medication	Sildenafil	-	Low sexual desire, anxiety, and stress
<b>Subject 2</b>	33	Diploma	Married	4 years	1 year	-	-	Alcohol and smoking	Low sexual desire, premature ejaculation
<b>Subject 3</b>	41	Medical doctorate	Married	17 years	1 year	Medication	Tadalafil	Alcohol and smoking	-
<b>Subject 4</b>	28	Master	Single	-	6 months	-	-	Alcohol	Premature ejaculation
<b>Subject 5</b>	36	Diploma	Married	3 years	3 months	-	-	Smoking and methadone	Substance use, premature ejaculation, and low sexual desire

Table 1: Demographic information of all 5 subjects by details According to Table 2, it can be stated that remission rate in the variables under study has been significant. The amount of changes in the scores' average for the research variables has been high. Moreover, it has been the highest for the erectile dysfunction's clinical symptoms.

Table 2. Remission rate of study's variables by subjects

	QOL	SSES-E	IIEF
<b>Subject 1</b>	27.17	51.96	41.18
<b>Subject 2</b>	29.27	44.79	54.90
<b>Subject 3</b>	18.27	37.50	40.32
<b>Subject 4</b>	16.96	33.04	40
<b>Subject 5</b>	29.33	49.45	71.15
<b>Total Remission Rate</b>	24.20	43.35	49.51

The rate of increase in the amount of average score of the erectile dysfunction's clinical symptoms (the IIEF scores, which consist of such domains as the erectile functioning, orgasmic functioning, sexual desire, satisfaction from intercourse, and the overall satisfaction) has had a significant improvement clinically, at the end of the therapy in comparison to the baseline (the overall remission rate is 49.51 percent). These results prove the first assumption of this research, which had predicted the improvement of clinical symptoms in the patients suffering from erectile dysfunction after the enriched cognitive-behavioral therapy.

The second assumption had predicted the effectiveness of the enriched cognitive-behavioral therapy in the improvement of quality of life for men afflicted with erectile dysfunction. Table 2 shows that the overall remission rate in the subjects' quality of life variable is 24.2, which is lower than the other variables, but shows an acceptable change in the level of subjects' quality of life, which includes such domains as physical health, psychological health, social relationships, and environmental health. The increase in the subjects' scores in the quality of life scale and the acceptable remission rate confirm the second assumption of the research.

According to the obtained results concerning the third assumption of this research, which shows that the overall remission rate is 43.35, and considering the increase in the

level of subjects' scores in post-test, it can be concluded that there has been significant improvement in the subjects' sexual self-efficacy and this confirms the third assumption concerning the effectiveness of the enriched cognitive-behavioral therapy in the improvement of sexual self-efficacy in men afflicted with erectile dysfunction.

*Table 3. The effect size of the enriched cognitive-behavioral therapy on the study variables regarding the difference between the scores' average in pre-test and post-test*

Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	Effect size
(M)	(SD)	(M)	(SD)	(d cohen)
57.60	12.12	101.00	8.00	5.98
71.20	17.24	93.00	15.23	1.89
31.40	11.80	60.60	8.82	3.96

According to Cohen's classification and the information from Table 3, it can be deduced that the effect size of the clinical symptoms (IIEF) and sexual self-efficacy (SSES-E) variables is 3.96 and 5.98 respectively, which is the highest amount among the study variables. This effect size suggests that these variables have had a significant change in post-test compared to pretest which, in turn, shows the highest effectiveness of the enriched cognitive-behavioral therapy in these variables. Also, the quality of life variable with the effect size of 1.89 has high effect size in Cohen's classification despite having the least effect size and effectiveness in the enriched cognitive-behavioral therapy among the variables. It shows the effectiveness of this therapy program in the subjects' quality of life variable.

### ***Discussion***

This study aimed to examine the effectiveness of the enriched cognitive-behavioral therapy on the improvement of clinical symptoms, quality of life, and sexual self-efficacy in men with erectile dysfunction. Thus, five subjects afflicted with erectile dysfunction underwent enriched cognitive-behavioral therapy. Having compared and analyzed the obtained data of this research, the research variables and the results of other studies, the following has been reported:

The results of this research suggest that the increase in the average scores of the erectile dysfunction's clinical symptoms (the IIEF scores, including the erectile functioning, orgasmic functioning, sexual desire, intercourse satisfaction, and overall satisfaction), have had a significant improvement at the end of the therapy process, in comparison to the baseline. Also the effect size, according to Cohen's definition, showing the significant effect of the enriched cognitive-behavioral therapy on the erectile dysfunction's clinical symptoms. This amount of effect size confirms the effectiveness of the techniques used in the enriched cognitive-behavioral therapy (such as Systematic desensitization, Sensate focus technique, sex training, Kegel exercises, Relaxation, Bibliotherapy, watching educational movies, Cognitive techniques, etc.).

The results of this research are consistent with those obtained in other research [42, 43, 33, 44, 32, 45, 46, 47, 48, 49, 50]. Similarly, in a study by McCabe33 [33], which had explored the effectiveness of cognitive-behavioral therapy on the erectile dysfunction in heterosexual men and spouses. After ten weeks of cognitive-behavioral therapy on the men who had a sex partner, it was proved that the rate of the erectile dysfunction in these patients decreased from 71.1% in the baseline to 35.6% in the post-test.

In another study, which explored the effectiveness of a systematic treatment, including training the communication skills and sensate focus technique, aiming to treat erectile dysfunction in the men who used to take Sildenafil, the results showed that the use of behavioral techniques were more influential than only taking Sildenafil and has more effects on erectile functioning, sexual satisfaction, and the number of sexual intercourses [43]. The treatment used in this research, as the structural components of the therapy, had the same components as the present study.

McCabe et al. [44] reported the effectiveness of Internet-based psychological therapy models. The obtained results showed that the men who completed the program gained a significant improvement in their erectile functioning, the rate of satisfaction, and the quality of the sexual relationships. Anderson et al. [42] have done research, aiming at the exploration of the effectiveness of Internet-based cognitive-behavioral therapy (ICBT) in the treatment of erectile dysfunction. This program consisted of 7 weeks of web-based therapy, with the support of a therapist through email contact. Also in this research, the IIEF Scale was used three times: before the therapy, after the end of the therapy, and six months after the end of the therapy. The results showed a significant improvement in the erectile function of those who had received the therapy, in comparison to the control group.

The results of the research are consistent with the studies of Munjack et al. [45], who tried to treat the erectile dysfunction with rational-emotive therapy, Auerbach and Kilmann [32], who used the systematic desensitization to cure the erectile dysfunction, and those researchers who used the ban on intercourse, training, and role play to treat the erectile dysfunction [51]. In Everaerd and Dekker's study [50], the use of sex therapy, systematic desensitization, and the rational-emotive therapy for treating the sexual dysfunction in men were explored. The results show the effectiveness of these treatments in men's sexual dysfunction and are consistent with the present research results.

Wiley et al. [46], who used Masters and Johnson's Therapy and Vacuum pump to cure the sexual relations, found more or less the same results. No difference between psychotherapy with and without the Vacuum pump was reported. In two pieces of research by Banner and Anderson [47] and Melnik and Abdu [48], which compared the psychotherapy with Sildenafil to using only Sildenafil, some results concerning the treatment of erectile dysfunction appeared to be similar to the present research. The meta-analysis of Melnik et al.'s study [49] was done aiming at the exploration of the effectiveness of psychological interventions with oral medications, local injection, and vacuum tools. In short, the results of this research suggest the consistency with the results obtained in the present research.

The results of this research showed the increase in the post-test scores' average of quality of life and the sexual self-efficacy variables, compared to the baseline. The remission rate and the significant increase in the scores' average, as well as the effect size, suggest the effectiveness of the enriched cognitive-behavioral therapy on the two components, the sexual self-efficacy and the quality of life for the men afflicted with erectile dysfunction. The high rate of the effect size for the sexual self-efficacy can be attributed to the high sexual self-confidence gained through the therapy process, and the decrease in sexual anxiety as a result of behavioral practices and imagined encounter (systematic desensitization), in the real context (sensate focus technique) and also the increase in the patient's and his sex partner's sexual knowledge. The cognitive practices, the decrease in the conflict between spouses, the communication skills, and the decrease in the comorbid disorders in the patients were among the influential factors of the enriched cognitive-behavioral therapy in the quality of life component. These results are consistent with those of the previous research [23, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 21, 58].

Rosen et al. [23] showed the effects of curing the men afflicted with erectile dysfunction and depression symptoms on the quality of life, sexual function, and mood. A strong correlation between the amount of erectile functioning and the general quality of life and mood has been observed. It suggested that the changes in erectile functioning were associated with the improvement in the mood and quality of sexual life, which is itself under the influence of the improvement of satisfaction from spouse and family life and satisfaction from life. Bocchio et al. [52] also declared that treating the erectile dysfunction results in the decrease in the psychological distress and the improvement in the quality of life in these patients. The results of this research are consistent with those of Ponizovsky's research [53] regarding the quality of life of men afflicted with erectile dysfunction. Idung et al. [55] and

Hassan et al. [54] declared that after treating the erectile dysfunction in the spouses, their quality of life scores increased significantly.

Althof et al. [57] and Latini et al. [21] reported similar results, concerning sexual self-efficacy for patients afflicted with erectile dysfunction. Also, Martínez-Jabaloyas et al. [58] found a significant improvement in all the domains of self-confidence in curing erectile dysfunction with Sildenafil. In this field, Althof et al. [56] reported similar results about the increase in self-confidence after treating erectile dysfunction.

According to the results of the present research and other relevant studies, it can be deduced that regarding the high prevalence and the increase in the prevalence rate of erectile dysfunction in men and the direct and indirect effects of this dysfunction, whether in individual, or interpersonal levels, and the quality of life of these people, it is necessary for the experts and therapists in the field of psychological disorders and urologists to pay more attention to the appropriate therapy approaches to reduce the psychological symptoms and the problems related to this dysfunction, and the improvement of interpersonal and marital relationships of them. It was shown by various studies, which results were consistent with this one, that the erectile dysfunction affects the individual's life aspects, as well as it negatively affects his partner's life aspects. Thus, a treatment which covers most of their life aspects should be used. Not only does the research confirm the effectiveness of the enriched cognitive-behavioral therapy in the clinical symptoms of the men afflicted with erectile dysfunction, but also shows that it has had high effectiveness in the other components like sexual self-efficacy and quality of life.

#### *Limitations*

Because of the limited number of the samples, the overgeneralization of the results is limited. Due to the time limitation, the periods of evaluation in the pretest and post-test of the present research were 16 to 18 weeks. It also seems necessary to have a multiple-month follow-up period. Exploring the effectiveness of the enriched cognitive-behavioral therapy with a higher number of samples and exploring the variables associated with the subjects' sex partners can be taken into consideration in the future research.

#### *References in English / Список литературы на английском языке*

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 4th Ed. Text rev, 2000. Washington. DC.
2. Aya I.A., McKinlay J.B., Krane R.J. The likely worldwide increase in erectile dysfunction between 1995 and 2025 and some possible policy consequences. *British Journal of Urology International*, 1999. 84:50–56.
3. Sadock B.J. Sadock V.A. Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry, 10th Edition. Lippincott Williams & Wilkins. New York. USA, 2007.
4. Marumo K., Murai M. Aging and erectile dysfunction: The role of aging and concomitant chronic illness, *International Journal of Urology*, 2001. 8, 50–57.
5. Furlow W.L. Prevalence of impotence in The United States, *Medical aspects of human sexuality*, 1985. 19. 13-14.
6. Kaplan H.S. *The New Sex Therapy*. Brunner / Mazel. New York, 1974.
7. Masters W.H. and Johnson V.E. *Human sexual inadequacy*. Boston: Little Brown, 1970.
8. LoPiccolo J., Lobitz W.C., 1973. Behavior therapy of sexual dysfunction In *Behavior Change: Methodology, Concepts, and Practice*, Edited by Hamerlynck L.A., Handy L.C. and Mash E.J. Research Press, Champaign. Ill.
9. Barlow D.H. Causes of sexual dysfunction: The role of anxiety and cognitive interference. *Journal of Consulting and Clinical-Psychology*, 1986. 24. 321–332.
10. Cranston-Cuevas M.A., Barlow D.H. Cognitive and affective contributions to sexual functioning. *Annual Review of Sex Research*, 1990. 1. 119–161.

11. *Beck J.G., Barlow D.H.* The Effects of Anxiety And Attentional Focus on Sexual Responding -II, Res. Thw. Vol. 24. № I. 9-17, 1986.
12. *Araujo A.B., Durante R., Feldman H.A.* The relationship between depressive symptoms and male erectile dysfunction: cross-sectional results from the Massachusetts Male Aging Study, *Psychosom Med.*, 1998. 60:458–465.
13. *Okulate G., Olayinka O.* Erectile dysfunction: prevalence and relationship to depression, alcohol abuse and panic disorder. *General Hospital Psychiatry* 25, 2003. 209–213.
14. *Baldwin D.S.* Depression and sexual function. *Journal of Psychopharmacology*, 1996. 10, 30–34.
15. *De Leo D, Magni G.* Sexual side effects of antidepressant drugs. *Psychosomatics*, 1983. 24, 12, 1076–1082.
16. *Feldman H.A., Goldstein I. Hatzichristou D.G., Krane R.J., McKinlay J.B.* Impotence and its medical and psychosocial correlates results of the Massachusetts Male Aging Study. *Journal of Urology*, 1994. 151-154.
17. *Althof S.E.*, Quality of life and erectile dysfunction. *Urology*, 2002. 59, 803.
18. *Laurent S.M., Simons A.D.* Sexual dysfunction in depression and anxiety: Conceptualizing sexual dysfunction as part of an internalizing dimension. *Clinical Psychology Review* 29, 2009. 573–585.
19. *Ishizu H., Ohnaka Y., Hongkun M., Yoshida N.* Male erectile dysfunction and quality of life, *International Congress Series* 1287, 2006. 111–115.
20. *McCabe M.P., Matic H.* Erectile dysfunction and relationships: views of men with erectile dysfunction and their partners. *Sexual and Relationship Therapy*. Vol. 23. № 1. February, 2008. 51–60.
21. *Latini D.M., Penson D.F., Wallace K.L., Lubeck D.P., Lue T.F.* Longitudinal differences in psychological outcomes for men with erectile dysfunction: Results from ExCEED TM., 2006a. 3. 1068–1076.
22. *Latini D.M., Penson D.F., Wallace K.L., Lubeck D.P., Lue T.F.* Clinical and Psychosocial Characteristics of Men with Erectile Dysfunction: Baseline Data from ExCEED. *J Sex Med*, 2006b. 3, 1059–1067.
23. *Rosen R.C., Seidman S.N., Menza M.A., Shabsigh R., Roose S.P., Tseng L.J., Orazem J., Siegel R.L.* Quality of life, mood, and sexual function: a path analytic model of treatment effects in men with erectile dysfunction and depressive symptoms. *International Journal of Impotence Research*, 2004. 16, 334–340.
24. World Health Organization. The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines. Vol. 1. World Health Organization, 1992.
25. *Fugl-Meyer, A.R., Lodnert G., Braholm I.B. & Fugl-Meyer K.S.* On life satisfaction in male erectile dysfunction. *International Journal of Impotence Research*, 1997. 9, 141–148.
26. *Mathias S.D., O'Leary M.P., Henning J.M., Pasta D.J., Fromm S. & Rosen R.C.* A comparison of patient and partner responses to a brief sexual function questionnaire. *Journal of Urology*, 1999. 162, 1999–2002.
27. *Rajabi G., Dastan N. & Shahbazi M.* Reliability and Validity the Sexual Self-Efficacy Scale-Erectile Functioning. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical psychology*, 2012. 18, 1, 74-82 [Persian].
28. *LoPiccolo J., Heiman J.R., Hogan D.R., Roberts C.W.* Effectiveness of single therapists versus cotherapy teams in sex therapy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1985. 53, 287–294.
29. *Heiman J.R., LoPiccolo J.* Clinical outcome of sex therapy. *Archives of General Psychiatry*, 1983. 40, 443–449.
30. *Hart T.A., Schwartz D.R.*, Cognitive-Behavioral Erectile Dysfunction Treatment for Gay Men. *Cognitive and Behavioral Practice*, 2010. 17, 66–76.

31. *Matthews A., Bancroft J., Whitehead A., Hackmann A., Julier D., Bancroft J., Gath D., Shaw P.* The behavioral treatment of sexual inadequacy: A comparative study. *Behaviour Research and Therapy*, 1976. 14, 427–436.
32. *Auerbach R., Kilmann P.R.* The effects of group systematic desensitization on secondary erectile failure. *Behavior Therapy*, 1977. 8, 330–339.
33. *McCabe M.P.*, Evaluation of a cognitive behavior therapy program for people with sexual dysfunction. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 2001. 27, 259–271.
34. *Rosen R.C., Leiblum S.R., Spector I.P.*, Psychologically based treatment for male erectile disorder: A cognitive-interpersonal model., 1994. 20, 67–85.
35. *Caballo V.E.* *International Handbook of Cognitive and Behavioural Treatments for Psychological Disorders*, 1998. Granada. Spain. Pergamon. 1.
36. *Puppo V., Abdulcadir J., Mannucci A., Catania L., Abdulcadir D.* The importance of the Kegel exercises for the erection of the male and female erectile organs (male and female penis). *April*, 2008. 17, 1, 136.
37. *Leahy R.L., Holland S., McGinn L.* *Treatment Plans and Interventions for Anxiety and Depression (Second Edition)*. New York. Guilford, 2011.
38. *Beeson P., Robey R.* Evaluating Single-Subject Treatment Research: Lessons Learned from Aphasia Literature. [Electronic resource]. URL: [WWW.Pubmedcntral.nih.gov](http://WWW.Pubmedcntral.nih.gov), 2008./ (date of acces: 13.04.2018).
39. *Kumar M.A.*, Diagnostic techniques in klaibya (erectile dysfunction). *International research journal of pharmacy*, 2012. 3, 2, 31-35.
40. *Rosen R.C., Riley A., Wagner G., Osterloh I.H., Kirkpatrick J., Mishra A.* The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology*, 1997. 49, 822-830.
41. *Usefy A.R., Ghassemi Gh.R., Sarrafzadegan N., Mallik S., Baghaei A.M., Rabiei K.* Psychometric Properties of the WHOQOL-BREF in an Iranian Adult Sample. *Community mental health journal*, 2010. 46 (2):139-47.
42. *Andersson E., Walén C., Hallberg J., Paxling B., Dahlin M., Almlöv J., Källström R., Wijma K., Carlbring P., Andersson G.* A Randomized Controlled Trial of Guided Internet-delivered Cognitive Behavioral Therapy for Erectile Dysfunction, 2011. 8, 2800–2809.
43. *Bach A.K., Barlow D.H., Wincze J.P.* The enhancing effects of manualized treatment for erectile dysfunction among men using sildenafil: A preliminary investigation. *Behavior Therapy*, 2004. 35, 55–73.
44. *McCabe M., Price E., Piterman L., Lordin, D.* Evaluation of an internet-based psychological intervention for the treatment of erectile dysfunction. *International Journal of Impotence Research*, 2008. 20, 324–330.
45. *Munjack D.J., Schlaks A., Sanchez V.C., Usigli R., Zulueta, A., Leonard M.* Rational-emotive therapy in the treatment of erectile failure: An initial study. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 1984. 10, 170–175.
46. *Wylie K.R., Jones R.H., Walters S.* The potential benefit of vacuum devices augmenting psychosexual therapy for erectile dysfunction, 2003; 29:227–36.
47. *Banner L.L., Anderson R.U.* Integrated sildenafil and cognitive-behavior sex therapy for psychogenic erectile dysfunction: A pilot study., 2007. 4:1117–25.
48. *Melnik T., Abdo C.H.N.* Psychogenic erectile dysfunction: Comparative study of three therapeutic approaches. *J Sex Marital Ther*, 2005. 31:243–55.
49. *Melnik T., Soares B.G.O., Nasello A.G.*, The Effectiveness of Psychological Interventions for the Treatment of Erectile Dysfunction: Systematic Review and Meta-Analysis, Including Comparisons to Sildenafil Treatment, Intracavernosal Injection, and Vacuum Devices., 2008. 5, 2562–2574.
50. *Everaerd W, Dekker J.* Treatment of male sexual dysfunction: sex therapy compared with systematic desensitization and rational emotive therapy. *Behav. Res. Ther.*, 1985. 23 (1):13-25.

51. *O'Donohue W.T., Swingen D.N., Dopk, C.A., Regev L.G.* Psychotherapy for male sexual dysfunction: a review. *Clinical Psychology Review*, 1999. 19, 5, 591–630.
52. *Bocchio M., Pelliccione F., Mihalca R., Ciociola F., Necozone S., Rossi A., Francavilla F., Francavilla S.* Treatment of erectile dysfunction reduces psychological Distress. *International Journal of Andrology*, 2007. 32, 74–80.
53. *Ponizovsky A.M.* Clinical and psychosocial factors associated with quality of life in alcohol-dependent men with erectile dysfunction. *J Sex Med.*, 2008. 5:2347–2358.
54. *Hassan A., El-Hadidy M., El-Deeck B.S. and Mostafa T.* Couple satisfaction to different therapeutic modalities for organic erectile dysfunction. *J Sex Med.*, 2008. 5:2381–2391.
55. *Idung A.U., Abasiubong .F, Udoh S.B., Akinbami O.S.* Quality of life in patients with erectile dysfunction in the Niger Delta region, Nigeria. *J Ment Health.*, 2012. Jun. 21 (3):236-43.
56. *Althof S.E., Cappelleri J.C., Shpilsky A., Stecher V., Diuguid C., Sweeney M., Duttagupta S.* Treatment responsiveness of the self-esteem and relationship questionnaire in erectile dysfunction. *Urology*, 2003. 6:888–92.
57. *Althof S.E., O'Leary M.P., Cappelleri J.C., Hvidsten K., Stecher V.J., Glina S., King R., Siegel R.L.* Sildenafil citrate improves self-esteem, confidence, and relationships in men with erectile dysfunction: Results from an international, multi-center, double-blind, placebo-controlled trial. *J Sex Med.*, 2006. 3:521–9.
58. *Martínez-Jabaloyas J.M., Moncada I., Rodríguez-Vela L., Gutiérrez P.R., Chaves J.* Evaluation of self-esteem in males with erectile dysfunction treated with viagra. Analysis of a Spanish patients group selected from a multicenter, international study. *Actas Urol Esp.*, 2010. Sep. 34 (8):699-707.

#### *Список литературы / References*

1. Американская психиатрическая ассоциация. Диагностическое и статистическое руководство по психическим расстройствам. 4-е изд., 2000. Вашингтон, округ Колумбия.
2. *Айта И., Мак Кинли Дж., Крейн Р.* Вероятное всемирное увеличение эректильной дисфункции между 1995 и 2025 годами и некоторые возможные последствия для политики. *Британский Журнал Урологии Интернейшнл*, 1999. 84: 50-56.
3. *Садок Б., Садок В.* Каплан и Садок Синописис Психиатрии: Поведенческие науки / Клиническая психиатрия, 10-е издание. Липпинкотт Уильямс и Уилкинс. Нью-Йорк, США, 2007.
4. *Марумо К., Мурай М.* Старение и эректильная дисфункция: роль старения и сопутствующая хроническая болезнь, *Международный журнал урологии*, 2001. 8. 50-57.
5. *Фурлоу У.* Распространенность импотенции в Соединенных Штатах, *Медицинские аспекты человеческой сексуальности*, 1985. 19, 13-14.
6. *Каплан Х.*, 1974. Новая сексуальная терапия. Бруннер / Мазель, Нью-Йорк.
7. *Мастера В., Джонсон В.* Сексуальная неадекватность человека. Бостон: Литтл Браун, 1970.
8. *Ло Пикколло Дж., Лобитц У.*, 1973. Поведенческая терапия сексуальной дисфункции. В поведении: методология, концепции и практика. Под редакцией Хамерлинк Л., Хэнди Л.И Мэш И. Ресерч Пресс, Кампэйн III.
9. *Барлоу Д.* Причины сексуальной дисфункции: роль тревоги и когнитивного вмешательства. *Журнал Консультативной и Клинической Психологии*, 1986. 24, 321-332.
10. *Кранстон-Кебас М., Барлоу Д.* Познавательный и эмоциональный вклад в сексуальное функционирование. Ежегодный обзор исследований секса, 1990. 1, 119-161.

11. *Бек Дж., Барлоу Д.* Эффекты беспокойства и сосредоточения внимания на сексуальном ответе - II, Рез. Том 24. № I. 9-17, 1986.
12. *Арайю А., Дуранте Р., Фельдман Х.* Взаимосвязь между депрессивными симптомами и мужской эректильной дисфункцией: результаты поперечного сечения исследования Массачусетса по мужскому старению, Психосом. Мед, 1998. 60: 458-465.
13. *Окулате Г., Оляника О.* Эректильная дисфункция: распространенность и связь с депрессией, злоупотреблением алкоголем и паническим расстройством. Общая больница психиатрии 25, 2003. 209-213.
14. *Болдуин Д.* Депрессия и сексуальная функция. Журнал Психофармакологии, 1996. 10, 30-34.
15. *Де Лео Д., Магни Г.* Сексуальные побочные эффекты антидепрессантов. Психосоматика 1983, 24, 12, 1076-1082.
16. *Фельдман Х., Гольдштейн И., Хацхристу Д., Кране Р., Маккинлей Дж., Импотенция и ее медицинские и психосоциальные корреляции результатов исследования по изучению мужского возраста в Массачусетсе. Журнал Урологии, 1994. 151-154.*
17. *Альтхоф С.* Качество жизни и эректильная дисфункция. Урология, 2002. 59, 803.
18. *Лорен С., Симонз А.* Сексуальная дисфункция при депрессии и тревоге: Концептуализация сексуальной дисфункции как части интернализирующего измерения. Обзор клинической психологии 29, 2009. 573-585.
19. *Ишизу Х., Онака Й., Хонгкун М., Йошида Н.* Мужская эректильная дисфункция и качество жизни, Серия международного конгресса 1287, 2006. 111-115.
20. *Мак Кейб М., Матик Х.* Эректильная дисфункция и отношения: взгляды мужчин с эректильной дисфункцией и их партнерами. Сексуальная и семейная терапия, оп. 23. № 1. Февраль, 2008. 51-60.
21. *Латини Д., Пенсон Д., Уоллис К., Лубек Д., Лу Т.* Продольные различия в психологических результатах для мужчин с эректильной дисфункцией: результаты ExCEED TM, 2006. 3, 1068-1076.
22. *Латини Д., Пенсон Д., Уоллис К., Лубек Д., Лу Т.* Клинические и психосоциальные характеристики мужчин с эректильной дисфункцией: Исходные данные от ExCEED. Журнал Секс Мед., 2006. 3, 1059-1067.
23. *Розен Р., Сайдман С., Менза М., Шабсиг Р., Рууз С., Тсенг Л., Оразем Дж., Сигель Р.* Качество жизни, настроение и сексуальная функция: аналитическая модель пути эффекты лечения у мужчин с эректильной дисфункцией и депрессивными симптомами. Международный журнал исследования импотенции, 2004. 16, 334-340.
24. Всемирная организация здравоохранения. Классификация психических и поведенческих расстройств МКБ-10: клинические описания и рекомендации по диагностике. Том 1. Всемирная организация здравоохранения, 1992.
25. *Фугль-Мейер А., Лоднерт Г., Брахольт И., Фугль-Мейер К.,* Об удовлетворенности жизнью в мужской эректильной дисфункции. Международный журнал исследования импотенции, 1997. 9, 141-148.
26. *Маттиас С., О Лири М., Хеннинг Дж., Паста Дж., Фромм С., Розен Р.* Сравнение ответов пациентов и партнеров на короткий вопросник сексуальной функции. Журнал Урологии, 1999. 162, 1999-2002.
27. *Раджаби Г., Дастан Н., Шахбази М.,* 2012. Надежность и достоверность шкалы сексуальной самооффективности - эректильная работа. Иранский журнал психиатрии и клинической психологии. 18, 1, 74-82 [персидский].
28. *Ло Пикколо Дж., Хейман Дж., Хоган Д., Робертс К.* Эффективность одиночных терапевтов против групп терапии в терапии секса. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 1985. 53, 287-294.

29. Хейман Дж., Ло Пикколо Дж. Клинический результат сексуальной терапии. Архив общей психиатрии, 1983. 40, 443-449.
30. Харт Т., Шварц Д. Когнитивно-поведенческая эректильная дисфункция для геев. Когнитивная и поведенческая практика, 2010. 17, 66-76.
31. Мэтьюз А., Банкрофт Дж., Уайтхэд А., Хэклман А., Джулиер Д., Банкрофт Дж., Гас Д., Шоу П. Поведенческая терапия сексуальной неадекватности: Сравнительное исследование. Исследование поведения и терапии, 1976. 14, 427-436.
32. Ауэрбах Р., Килманн Р.Р. Влияние групповой систематической десенситизации на вторичную эректильную недостаточность. Поведенческая терапия, 1977. 8, 330-339.
33. Мак Кейб М. Оценка программы когнитивной поведенческой терапии для людей с сексуальной дисфункцией. Журнал Секса и Семейной Терапии, 2001, 27, 259-271.
34. Розен Р., Райли А., Вагнер Г., Остерлох И., Киркпатрик Дж., Мишра А. Психологическое лечение мужского эректильного расстройства: когнитивно-межличностная модель, 1994. 20, 67-85.
35. Кабалло В. Международный Справочник когнитивного и поведенческого лечения для психологических расстройств, 1998. Гранада, Испания. Пергамон 1.
36. Пуппо В., Абдулкадир Дж., Мануччи Л., Катанья Л., Абдулкадир Д. Важность упражнений Кегеля для возведения мужских и женских эректильных органов (мужского и женского полового члена). Сексологии. Апрель, 2008. 17, 1, 136.
37. Лихи Р., Холланд С., Мак Гинн Л. Планы лечения и вмешательства для беспокойства и депрессии (второе издание). Нью-Йорк. Гилфорд, 2011.
38. Бисон П., Роби Р. Оценка исследований однополярного лечения: уроки, извлеченные из литературы Aphasia. [Электронный ресурс]. Режим доступа: WWW.Pubmedcentral.nih.gov. 2008. (дата обращения: 13.04.2018).
39. Кумар М., Диагностические методы в клайбе (эректильная дисфункция). Международный научно-исследовательский журнал фармации, 2012. 3, 2, 31-35.
40. Розен Р., Райли А., Вагнер Г., Остерлох И., Киркпатрик Дж., Мишра А. Международный индекс эректильной функции (ИЕФ): многомерная шкала для оценки эректильной дисфункции. Урология, 1997. 49, 822-830.
41. Юзфи А., Гассеми Г., Сарафзадеган Н., Малик С., Багхей А., Рабие К. Психометрические свойства WHOQOL-BREF в иранском образце для взрослых, Жкрнал Комьюнити Менгал Хелс, 2010.
42. Андерссон Э., Вален К., Халлберг Дж., Пакслинг Б., Далин М., Альмлэв Дж., Келлстрем Р., Вейма К., Карлбринг П., Андерссон Г. Рандомизированное контролируемое исследование проводимой в Интернете компьютерной когнитивной поведенческой терапии для эректильной дисфункции. J Sex Med., 2011. 8, 2800-2809.
43. Бах А., Барлоу Д., Винце Дж. Повышающие эффекты ручного лечения эректильной дисфункции среди мужчин с использованием силденафила: предварительное исследование. Поведенческая терапия, 2004. 35, 55-73.
44. Мак Кейб М., Прайс И., Питерман Л., Лординг Д. Оценка интернет-психологического вмешательства для лечения эректильной дисфункции. Международный журнал исследования импотенции, 2008. 20, 324-330.
45. Мунджак Д., Шлак А., Санчес, В.С., Усигли Р., Зулуэта А., Леонард М. Рационально-эмоциональная терапия при лечении эректильной недостаточности: первоначальное исследование. Сексуальная и семейная терапия, 1984. 10, 170-175.
46. Уайли К., Джонс Р., Волтерс С. Потенциальное преимущество вакуумных устройств, усиливающих психосексуальную терапию для эректильной дисфункции. Журнал Секс Фэмили, 2003. 29: 227-36.
47. Баннер Л., Андерсон Р. Интегрированная секс-терапия силденафилом и когнитивным поведением для психогенной эректильной дисфункции: экспериментальное исследование, 2007. 4: 1117-25.

48. *Мельник Т., Абдо Ч.* Психогенная эректильная дисфункция: сравнительное исследование трех терапевтических подходов. Сексуальная и семейная терапия, 2005. 31: 243-55.
49. *Мельник Т., Сорес Б., Населло А.* Эффективность психологических вмешательств для лечения эректильной дисфункции: систематический обзор и метаанализ, включая сравнения с обработкой силденафила, интракавернозальной инъекцией и вакуумными устройствами., 2008, 5, 2562-2574.
50. *Эверед В., Деккер Дж.* Лечение мужской сексуальной дисфункции: сексуальная терапия по сравнению с систематической десенситизацией и рациональной эмоциональной терапией. Бехев. Рес. Тер.; 23 (1): 13-25.
51. *О'Донахью У., Свинген Д., Донке К., Реджев Л.* Психотерапия для мужской сексуальной дисфункции. Клиникал Сайкологджи Ревью, 1999. 19, 5, 591-630.
52. *Боччио М., Пелликоне Ф., Михалка Р., Чиочиола Ф., Некозионе С., Росси А., Франкавила Ф., Франкавила С.* Лечение эректильной дисфункции уменьшает психологическое расстройство. Международный журнал андрологии, 2007. 32, 74-80.
53. *Понизовский А.* Клинические и психосоциальные факторы, связанные с качеством жизни у лиц, зависимых от алкоголя, с эректильной дисфункцией, 2008. 5: 2347-2358.
54. *Хасан А., Эль-Хадиди М, Эль-Дек Б.С. и Мостафа Т.* Удовлетворения пары различным терапевтическим методам органической эректильной дисфункции. Журнал Секс Мед 2008; 5: 2381-2391.
55. *Идунг А., Абасцубонг Ф., Удо С., Акинбами О.* Качество жизни пациентов с эректильной дисфункцией в районе дельты Нигерии, Нигерия. Журнал Психологическое Здоровье, 2012. Июнь. 21 (3): 236-43.
56. *Альтхоф С., Капелери Дж., Шпильски А., Стечер В., Дигид К., Суини М., Дуттагупта С.* Ответная реакция на вопрос о самооценке и взаимоотношениях при эректильной дисфункции. Урология, 2003. 6: 888-92.
57. *Альтхоф С., О Лири М., Капелери Дж, Хвидстен К., Стечер В, Глина С., Кинг Р., Сигел Р.* Силденафил цитрат повышает самооценку, уверенность и отношения мужчин с эректильной дисфункцией: результаты международного, многоцентрового, двойного слепого плацебо-контролируемого исследования, 2006. 3: 521-9.
58. *Ло Пикколо Дж., Хейман Дж., Хоган Д., Робертс К.* Оценка самооценки у мужчин с эректильной дисфункцией, обработанной виагрой. Анализ группы испанских пациентов, отобранных из многоцентрового международного исследования. Актас Урол Эсп., 2010. Сентябрь. 34 (8): 699-707.

# НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

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

**[HTTPS://SCIENTIFIC-PUBLICATION.COM](https://scientific-publication.com)**  
**E-MAIL: [INFO@P8N.RU](mailto:info@p8n.ru)**

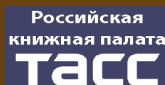
ТИПОГРАФИЯ:  
ООО «ПРЕССТО».  
153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

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



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

 РОСКОМНАДЗОР  
СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-60218



НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «EUROPEAN SCIENCE»  
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://SCIENTIFIC-PUBLICATION.COM](https://scientific-publication.com)



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