

ISSN 2308-4804

# SCIENCE AND WORLD

**International scientific journal**

**№ 8 (36), 2016, Vol. I**

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2016

UDC 53:51+54+67.02+631+57+61+93:902+7.06+008  
LBC 72

# SCIENCE AND WORLD

**International scientific journal, № 8 (36), 2016, Vol. I**

The journal is founded in 2013 (September)  
ISSN 2308-4804

The journal is issued 12 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

**Registration Certificate: III № ФС 77 – 53534, 04 April 2013**

*Impact factor of the journal «Science and world» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Australia)*

EDITORIAL STAFF:

**Head editor:** Musienko Sergey Aleksandrovich

**Executive editor:** Manotskova Nadezhda Vasilyevna

*Lukienko Leonid Viktorovich, Doctor of Technical Science*

*Musienko Alexander Vasilyevich, Candidate of Juridical Sciences*

*Borovik Vitaly Vitalyevich, Candidate of Technical Sciences*

*Dmitrieva Elizaveta Igorevna, Candidate of Philological Sciences*

*Valouev Anton Vadimovich, Candidate of Historical Sciences*

*Kislyakov Valery Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences*

*Rzaeva Aliye Bayram, Candidate of Chemistry*

*Matvienko Evgeniy Vladimirovich, Candidate of Biological Sciences*

*Kondrashikhin Andrey Borisovich, Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences*

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.

Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, Angarskaya St., 17 «G»

E-mail: [info@scienceph.ru](mailto:info@scienceph.ru)

Website: [www.scienceph.ru](http://www.scienceph.ru)

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

УДК 53:51+54+67.02+631+57+61+93:902+7.06+008  
ББК 72

## НАУКА И МИР

**Международный научный журнал, № 8 (36), 2016, Том 1**

Журнал основан в 2013 г. (сентябрь)  
ISSN 2308-4804

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС 77 – 53534 от 04 апреля 2013 г.**

*Импакт-фактор журнала «Наука и Мир» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Австралия)*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:** Мусиенко Сергей Александрович

**Ответственный редактор:** Маноцкова Надежда Васильевна

*Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук*

*Мусиенко Александр Васильевич, кандидат юридических наук*

*Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук*

*Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук*

*Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук*

*Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук*

*Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук*

*Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук*

*Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук*

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»

E-mail: [info@scienceph.ru](mailto:info@scienceph.ru)

[www.scienceph.ru](http://www.scienceph.ru)

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

---



---

**CONTENTS**

---



---

**Physical and mathematical sciences**

*Paley I.A.*  
 PROBABILISTIC MODEL OF WORD  
 LENGTH DISTRIBUTION IN THE POLISH LANGUAGE..... 8

**Chemical sciences**

*Utelbayev B.T., Suleimenov E.N., Utelbayeva A.B.*  
 THE EFFECTS OF CHANGING STRUCTURAL AND ENERGETIC  
 CORRELATION IN THE COMPOSITION OF MATERIAL OBJECTS ..... 12

**Technical sciences**

*Vesova L.M., Efimova E.A.*  
 THE INFLUENCE OF DISPERSED REINFORCEMENT  
 ON THE PORE STRUCTURE OF FIBER FOAMED CONCRETE ..... 17

*Vorobyeva N.V., Pisareva A.V.*  
 THE IMPORTANCE OF FORMING INTRAMURAL MEDICAL INFORMATION  
 SYSTEM FOR PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS WITH HEARING DISORDERS ..... 21

*Sukharnikov Yu., Bunchuk L., Yefremova S.*  
 STUDY OF COMPOSITION AND PROPERTIES OF SILICON-CARBON-CONTAINING  
 COMPOSITES PRODUCED FROM THE RICE HULLS AND THEIR DERIVATIVES ..... 24

*Tashmenov R.S., Janpaizova V.M., Serikbaev B.E.,  
 Ashirbekova G.Sh., Otarbekova S.Zh., Kuralbaeva A.Zh.*  
 EFFECTIVE TECHNOLOGY FOR YARN QUALITY  
 IMPROVEMENT BY SELECTING COTTON FIBERS IN THE ELECTRIC FIELD ..... 32

*Togataev T.U., Tashmenov R.S., Janpaizova V.M.,  
 Ashirbekova G.Sh., Otarbekova S.Zh., Koylybaev N.A.*  
 STUDY OF FACTORS AFFECTING THE PROPERTIES OF RING YARN ..... 35

*Shmeleva A.G., Ladynin A.I.*  
 METHODS OF DEVELOPMENT POLICY PLANNING  
 IN HIGH-TECH ENTERPRISES OF STRATEGIC IMPORTANCE ..... 38

**Agricultural sciences**

*Kireyev A.K., Tynybaev N.K., Zhussupbekov E.K.*  
 MINIMIZING DRYLAND TILLING FOR WINTER WHEAT ..... 41

*Mamatov K.Sh.*  
 TOMATO LEAFMINER (*TUTA ABSOLUTA*) – HARMFUL  
 VEGETABLE CROP PEST IN PROTECTED AND OPEN GROUND ..... 47

*Mambetnazarov A.B.*  
 BIOLOGIC FEATURES OF ALTERNARIA BLIGHT DISEASES OF WHEAT ..... 49

*Mamiev D.M., Abaev A.A.*  
BIOLOGICAL SOIL ACTIVITY UNDER PHASEOLUS SEEDS  
IN THE MOUNTAIN AREA OF THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA–ALANIA..... 51

*Sukhovetskaya V.A., Kystaubayeva A.S., Karashaeva Zh.S.*  
THE INFLUENCE OF BIOLOGICAL PREPARATIONS ON THE POTATO STORAGE ..... 54

### **Biological sciences**

*Borisova E.A.*  
FLORA OF THE OLD FARMSTEAD PARK OF COUNT K.K. TOLL ..... 57

*Kosnazarov K.A., Kutlymuratova G.A., Romanova L.K.*  
ANTHROPOGENIC INFLUENCE ON THE ECOLOGICAL  
CONDITION OF *MATRICARIA L.* PLANTS AND THEIR PHYTOCENOSIS  
IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN ..... 59

*Trofimova G.I., Cheremisina V.G.*  
COLOUR FORM OF WATER AND ITS EFFECT ON NATURAL DIVERSITY FORMATION ..... 62

### **Medical sciences**

*Lapteva N.M., Markova O.M., Alekseeva T.S., Dolgushina M.V., Tislenko I.I., Konnova S.M.*  
ON THE CASE OF AN ORPHAN DISEASE – RETT SYNDROME IN PEDIATRIC PRACTICE..... 69

*Sidorenko A.B.*  
ENDOSCOPIC METHODS IN THE DIAGNOSIS  
AND TREATMENT OF STRICTURES OF BILIODIGESTIVE ANASTOMOSES ..... 72

### **Historical sciences and archeology**

*Fischer S.*  
THE ISSUE OF FATE OF THE HABSBURG  
MONARCHY IN THE WORKS OF ARTHUR CHERVIN..... 75

*Khujaniyazov U.E.*  
THE ESSENCE OF SOCIAL AND CULTURAL REFORMS IN UZBEKISTAN ..... 79

### **Study of art**

*Akopov A.Z., Ognev K.K.*  
PRIME TIME OF THE LEADING CHANNELS IN THE COMPETITION FOR AUDIENCE ..... 82

*Dashieva L.D.*  
WEDDING SONGS OF WESTERN BURYATS..... 86

### **Culturology**

*Balabaykina T.A.*  
FEAST AS THE CORE OF LIFE IN THE OLD RUSSIAN LITERATURE..... 89

## СОДЕРЖАНИЕ

**Физико-математические науки**

- Палий И.А.*  
 ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИНЫ СЛОВ В ПОЛЬСКОМ ЯЗЫКЕ ..... 8

**Химические науки**

- Утелбаев Б.Т., Сулейменов Э.Н., Утелбаева А.Б.*  
 РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
 СООТВЕТСТВИЯ В СТРОЕНИИ МАТЕРИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ..... 12

**Технические науки**

- Весова Л.М., Ефимова Е.А.*  
 ВЛИЯНИЕ ДИСПЕРСНОГО АРМИРОВАНИЯ  
 НА ПОРОВУЮ СТРУКТУРУ ФИБРОПЕНОБЕТОНОВ ..... 17

- Воробьева Н.В., Писарева А.В.*  
 АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ВНУТРИВУЗОВСКОЙ  
 МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ  
 ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА ..... 21

- Сухарников Ю., Бунчук Л., Ефремова С.*  
 ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ УГЛЕРОД-КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИХ  
 КОМПОЗИТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РИСОВОЙ ШЕЛУХИ И ЕЁ ПРОИЗВОДНЫХ ..... 24

- Ташменов Р.С., Джанпаизова В.М., Серикбаев Б.Е.,  
 Аширбекова Г.Ш., Отарбекова С.Ж., Куралбаева А.Ж.*  
 ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРЯЖИ  
 ПУТЕМ ОТБОРА ХЛОПКОВЫХ ВОЛОКОН В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ ..... 32

- Тогатаев Т.У., Ташменов Р.С., Джанпаизова В.М.,  
 Аширбекова Г.Ш., Отарбекова С.Ж., Койлыбаев Н.А.*  
 ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СВОЙСТВА КОЛЬЦЕВОЙ ПРЯЖИ ..... 35

- Шмелева А.Г., Ладынин А.И.*  
 МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ  
 НАУКОЕМКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ..... 38

**Сельскохозяйственные науки**

- Киреев А.К., Тыныбаев Н.К., Жусупбеков Е.К.*  
 МИНИМАЛИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ НА БОГАРЕ ..... 41

- Маматов К.Ш.*  
 ТОМАТНАЯ МОЛЬ (*TUTA ABSOLUTA*) – ОПАСНЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ  
 ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ЗАКРЫТОГО И ОТКРЫТОГО ГРУНТА ..... 47

- Мамбетназаров А.Б.*  
 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАРИОЗА НА ПШЕНИЦЕ ..... 49

*Мамиев Д.М., Абаев А.А.*  
БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ  
ПОД ПОСЕВАМИ ФАСОЛИ В ГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ ..... 51

*Суховецкая В.А., Кыстаубаева А.С., Карашаева Ж.С.*  
ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ХРАНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ ..... 54

### **Биологические науки**

*Борисова Е.А.*  
ФЛОРА СТАРОГО УСАДЕБНОГО ПАРКА ГРАФА К.К. ТОЛЯ..... 57

*Косназаров К.А., Кутлымуратова Г.А., Романова Л.К.*  
АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЙ  
*MATRICARIA L.* И ИХ ФИТОЦЕНОЗОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН..... 59

*Трофимова Г.И., Черемисина В.Г.*  
ЦВЕТОВАЯ ФОРМА ВОДЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ  
НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ФОРМ МНОГООБРАЗИЯ ..... 62

### **Медицинские науки**

*Лаптева Н.М., Маркова О.М., Алексеева Т.С.,  
Долгушина М.В., Тисленко И.И., Коннова С.М.*  
О СЛУЧАЕ ОРФАННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ – СИНДРОМ РЕТТА В ПРАКТИКЕ ПЕДИАТРА..... 69

*Сидоренко А.Б.*  
ЭНДСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ДИАГНОСТИКЕ  
И ЛЕЧЕНИИ СТРИКТУР БИЛИОДИГЕСТИВНЫХ АНАСТОМОЗОВ ..... 72

### **Исторические науки и археология**

*Фишер С.*  
ВОПРОС О СУДЬБЕ ГАБСБУРГСКОЙ МОНАРХИИ В КНИГАХ АРТУРА ШЕРВЕНА ..... 75

*Хужаниязов У.Е.*  
СУЩНОСТЬ РЕФОРМ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СФЕРЫ В УЗБЕКИСТАНЕ ..... 79

### **Искусствоведение**

*Акопов А.З., Огнев К.К.*  
ПРАЙМ-ТАЙМ ВЕДУЩИХ КАНАЛОВ В БОРЬБЕ ЗА ЗРИТЕЛЯ..... 82

*Дашиева Л.Д.*  
СВАДЕБНЫЕ ПЕСНИ ЗАПАДНЫХ БУРЯТ ..... 86

### **Культурология**

*Балабайкина Т.А.*  
ПИР КАК ЖИЗНЕОБРАЗУЮЩИЙ ЦЕНТР В ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ..... 89

УДК 519.22

**ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИНЫ СЛОВ В ПОЛЬСКОМ ЯЗЫКЕ****И.А. Палий**, доцент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ) (Омск), Россия

***Аннотация.** Исследуется внутренняя структура текста на польском языке на материале книг Г. Запольской «Человеческий зверинец» и В. Реймонта «Бунт». Рассматриваются и сравниваются две вероятностные модели распределения длин слов.*

***Ключевые слова:** текст на польском языке, длины слов, вероятностная модель распределения длины слов.*

**Предварительные пояснения**

Мы продолжаем начатое в работах [1, 2] описание найденных статистических закономерностей в поведении текстов, позволяющих построить вероятностную модель распределения длин слов, достаточно точно соответствующую реальному распределению длин слов для данного языка.

Рассмотрим произвольный конечный текст  $T$  на некотором естественном языке, причем любые два слова текста разделяет ровно один пробел. Каждый пробел заменим нулем, каждую букву – единицей. В такой кодировке текст  $T$  превращается в последовательность из нулей и единиц, никакие два нуля которой не стоят рядом. Пусть  $N$  – некоторое достаточно большое натуральное число (в данном исследовании  $N = 12$ ). Разделим закодированный текст  $T$  на  $N$  «слов»  $T_0, T_1, \dots, T_{N-1}$ , где  $T_i$  – «текст», получающийся из текста  $T$  извлечением символов (единиц и нулей) с номерами  $i + N \cdot k, i = 0, 1, \dots, N - 1; k = 1, 2, \dots$

Назовем ноль «успехом», а единицу «неудачей». Исследования показывают, что все тексты  $T_i$ , рассматриваемые как последовательности из нулей и единиц, представляют собой реализации геометрического распределения, начинающегося с нуля, с практически одинаковыми вероятностями «успеха».

Если преобразовать тексты  $T_0 - T_{N-1}$  в вектор-столбцы, составленные вместе, они образуют матрицу, в которой записан закодированный текст  $T$ , если двигаться по ней слева направо и сверху вниз.

Эксперименты показывают, что парные коэффициенты корреляции между вектор-столбцами подчиняются отчетливо выраженным закономерностям. Во-первых, они практически одинаковы для любой пары вектор-столбцов с одинаковыми разностями номеров. Во-вторых, сколько-нибудь сильная связь присутствует только для небольшого числа подряд идущих значений. В случае польского языка оно равно, как показывают эксперименты, двум. Несколько подряд идущих достаточно сильно связанных между собой значений мы назвали плиткой. Таким образом, тексты на польском языке сложены из трех плиток: "11", "10", "01".

Относительные частоты плиток и их сочетаний устойчивы настолько, что от них можно перейти к вероятностной модели, в которой текст описывается бесконечной лентой, разделенной на ячейки. В каждой ячейке записана либо цифра 0, либо цифра 1, и никакие два нуля не стоят рядом.

В случае польского языка любые две соседние ячейки (плитка) представляют собой реализацию двумерного случайного дискретного вектора  $(X, Y)$  с известным законом распределения; любые две подряд идущие плитки представляют собой реализацию четырехмерного случайного дискретного вектора  $(X, Y, Z, U)$  с известным законом распределения; любые три подряд идущие плитки представляют собой реализацию шестимерного случайного дискретного вектора  $(X, Y, Z, U, V, W)$  с известным законом распределения и так далее.

Опишем две вероятностные модели, позволяющие рассчитать вероятности длин слов текста.

Сейчас мы ограничимся плитками из двух цифр, их всего три – "01", "11" и "10".

**Модель 1** (использовалась в [1] и [2]).

Имеется бесконечная лента, на которой записаны единицы и нули, и никакие два нуля не стоят рядом. Лента складывается из плиток длины 2. Всякие  $2n$  подряд идущих цифр на ленте ( $n \geq 1$ ) – это реализация дискретного случайного вектора  $(X_1, \dots, X_{2n})$ , закон распределения которого не зависит от выбора последовательности. Законы распределения считаются известными для всех  $n \geq 1$ . При этом вероятности зеркально-симметричных последовательностей цифр одинаковы, например,  $P("10") = P("01")$ ;  $P("101110") = P("011101")$  и так далее. Следовательно,  $P("10") = P("01") = P(0)$ , где  $P(0)$  – полная вероятность выбрать ноль при случайном выборе плитки и цифры на ней.

Наудачу выбирается плитка, на ней наудачу выбирается цифра. При условии выбора нуля определяется вероятность  $P_n$ , что после этого нуля следует слово длины  $n$  (последовательность из  $n$  единиц после которой стоит 0),  $n = 1, 2, \dots$

В силу сделанных предположений  $P("01"/0) = P("10"/0) = 0,5$ . Далее

$$P_1 = 0,5 * P("01"/"01") + 0,5 * P("10"/"10") =$$



$$= 0,5 * \frac{P("0101")}{P("01")} + 0,5 * \frac{P("1010")}{P("10")} = \frac{P("0101")}{P(0)} = \frac{P("1010")}{P(0)},$$

$$P_2 = 0,5 * P("10"/"01") + 0,5 * P("11"/"10") * P("01"/"1011") =$$

$$= 0,5 * \frac{P("0110")}{P("01")} + 0,5 * \frac{P("1011")}{P("10")} * \frac{P("101101")}{P("1011")} = \frac{P("0110")}{P(0)},$$

так как  $P("0110") = P("101101")$  в силу того, что никакие два нуля не могут стоять рядом.

$$P_{2n}, n \geq 2 = 0,5 * P("11"/"01") * P("11"/"0111") * \dots * P("10"/"01 \underbrace{1 \dots 1}_{2n-2}) + 0,5 * P("11"/"10") * \dots * P("01"/"101 \underbrace{1 \dots 1}_{2n}) =$$

$$= 0,5 * \frac{P("0111")}{P(0)} * \frac{P("01111")}{P("0111")} * \dots * \frac{P("01 \underbrace{1 \dots 1}_{2n-2} 10")}{P("011 \dots 1")^{2n-2}} + 0,5 * \frac{P("101 \dots 101")}{P(0)} = P("0 \underbrace{1 \dots 1}_{2n} 0")/P(0).$$

$$P_{2n+1}, n \geq 1 = 0,5 * P("11"/"01") * \dots * P("01"/"01 \underbrace{1 \dots 1}_{2n}) +$$

$$+ 0,5 * P("11"/"10") * \dots * P("10"/"10 \underbrace{1 \dots 1}_{2n}) = P("0 \underbrace{1 \dots 1}_{2n} 0")/P(0),$$

так как

$$P("0 \underbrace{1 \dots 1}_{2n+1} 01") = P("10 \underbrace{1 \dots 1}_{2n+1} 0") = P("0 \underbrace{1 \dots 1}_{2n+1} 0").$$

Легко видеть, что  $\sum_{n=1}^{\infty} P("0 \underbrace{1 \dots 1}_n 0") = P(0)$ .

**Модель 2.**

В предположениях модели 1 на ленте выбирается произвольный ноль. Определим вероятности  $P_n$  того, что после нуля следуют  $n$  единиц, после которых стоит 0,  $n = 1, 2, \dots$  Так как после нуля обязательно идет единица, то

$$P_1 = P("01"/"01") = P("0101")/P("01").$$

$$P_2 = P("10"/"01") = P("0110")/P("01").$$

$$P_{2n+1}, n \geq 1 = P("11"/"01") * P("11"/"0111") * \dots * P("01"/"0 \underbrace{1 \dots 1}_{2n+1}) =$$

$$= P("0 \underbrace{1 \dots 1}_{2n+1} 01")/P("01") = P("0 \underbrace{1 \dots 1}_{2n+1} 0")/P("01").$$

$$P_{2n}, n \geq 2 = P("11"/"01") * P("11"/"0111") * \dots * P("10"/"0 \underbrace{1 \dots 1}_{2n-1}) = P("0 \underbrace{1 \dots 1}_{2n} 0")/P("01").$$

Легко видеть, что  $\sum_{n=1}^{\infty} P("0 \underbrace{1 \dots 1}_n 0") = P("01")$ .

Таким образом, обе модели дают одни и те же значения вероятностей длин слов, если законы распределения дискретных случайных векторов  $(X_1, \dots, X_{2n})$  известны для всех  $n \geq 1$ .

**Статистические характеристики текстов «Человеческий зверинец» и «Бунт» и основанные на них вероятностные распределения**

На рис. 1 представлены относительные частоты длин слов данных текстов. Распределения похожи, каждое из них имеет две вершины – локальный максимум при  $n = 3$  и глобальный максимум при  $n = 5$  – и два локальных минимума, когда  $n = 2$  и  $n = 4$ .

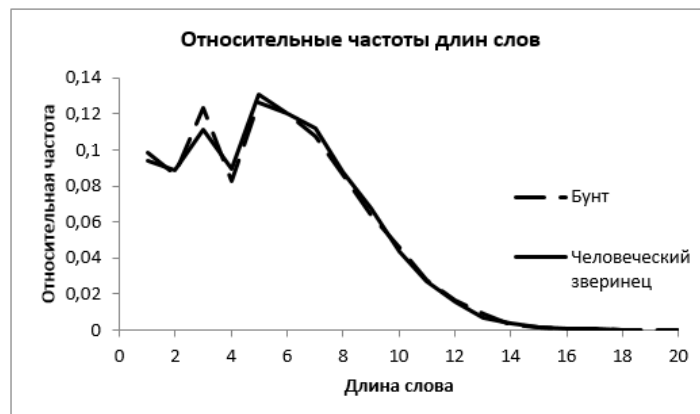


Рисунок 1.

В таблицах 1, 2 приведены распределения случайных дискретных векторов (X, Y, Z, U, V, W), основанные на статистических частотах, и условные вероятности P(ZUVW/XY) для текстов «Человеческий зверинец» и «Бунт» соответственно.

Таблица 1

Вероятности, «Человеческий зверинец»									
	"0101"	"0111"	"0110"	"1101"	"1111"	"1110"	"1011"	"1010"	Σ
"01"	0,0004	0,0136	0,0005	0,0172	0,0943	0,014	0,0135	0,0005	0,154
"11"	0,0141	0,1119	0,0135	0,1083	0,2244	0,0943	0,1119	0,0136	0,692
"10"	0	0	0	0,014	0,1083	0,0172	0,0141	0,0004	0,154
Σ	0,0145	0,1255	0,014	0,1395	0,427	0,1255	0,1395	0,0145	1
Условные вероятности P(ZUVW/XY), «Человеческий зверинец»									
ZUVW XY	"0101"	"0111"	"0110"	"1101"	"1111"	"1110"	"1011"	"1010"	
"01"	0,0026	0,0883	0,0033	0,1117	0,6123	0,0909	0,0877	0,0032	
"11"	0,0204	0,1617	0,0195	0,1565	0,3243	0,1363	0,1617	0,0197	
"10"	0	0	0	0,0909	0,7032	0,1117	0,0916	0,0026	

Таблица 2

Вероятности, «Бунт»									
	"0101"	"0111"	"0110"	"1101"	"1111"	"1110"	"1011"	"1010"	Σ
"01"	0,0003	0,0146	0,0004	0,0188	0,0935	0,0127	0,0128	0,0004	0,1535
"11"	0,015	0,1104	0,0128	0,1062	0,2301	0,0935	0,1104	0,0146	0,693
"10"	0	0	0	0,0132	0,1062	0,0188	0,015	0,0003	0,1535
Σ	0,0153	0,125	0,0132	0,1382	0,4298	0,125	0,1382	0,0153	1
Условные вероятности P(ZUVW/XY), «Бунт»									
ZUVW XY	"0101"	"0111"	"0110"	"1101"	"1111"	"1110"	"1011"	"1010"	
"01"	0,002	0,0951	0,0026	0,1225	0,6091	0,0827	0,0834	0,0026	
"11"	0,0216	0,1593	0,0185	0,1533	0,3320	0,1349	0,1593	0,0211	
"10"	0	0	0	0,086	0,6919	0,1225	0,0977	0,002	

В таблице 3 приведены значения теоретических коэффициентов корреляции между компонентами дискретного случайного вектора (X, Y, Z, U, V, W) и соответствующие средние выборочные значения, найденные для текстов «Человеческий зверинец» (I) и «Бунт» (II).

Таблица 3

Теоретические значения, I					Экспериментальные значения, I				
r(X,Y)	r(X,Z)	r(X,U)	r(X,V)	r(X,W)	ρ(X,Y)	ρ(X,Z)	ρ(X,U)	ρ(X,V)	ρ(X,W)
-0,182	-0,071	-0,075	-0,047	-0,067	-0,181	-0,071	-0,076	-0,048	-0,067
Теоретические значения, II					Экспериментальные значения, II				
r(X,Y)	r(X,Z)	r(X,U)	r(X,V)	r(X,W)	ρ(X,Y)	ρ(X,Z)	ρ(X,U)	ρ(X,V)	ρ(X,W)
-0,182	-0,057	-0,073	-0,028	-0,071	-0,182	-0,064	-0,079	-0,035	-0,077

В таблице 4 приведены относительные частоты длин слов и вероятности длин слов, рассчитанные по формулам моделей 1 и 2 для текстов «Человеческий зверинец» и «Бунт»,  $f_n$  – относительные частоты длин слов;  $p_n$  – вероятности длин слов;  $n$  – длина слова,  $n = 1, 2, \dots, 16$ .

Приведем несколько примеров расчетов по формулам модели 2 для текста "Человеческий зверинец".

$$P_1 = P("01"/"01") = P("0101"/"01") + P("0110"/"01") + P("0111"/"01") = 0,0026 + 0,0033 + 0,0883 = 0,0942.$$

$$P_2 = P("10"/"01") = P("1010"/"01") + P("1011"/"01") = 0,0032 + 0,0877 = 0,0909.$$

$$P_3 = P("1101"/"01") = 0,1117; P_4 = P("1110"/"01") = 0,0909;$$

$$P_5 = P("1111"/"01") * P("01"/"11") = P("1111"/"01") * (P("0101"/"01") + P("0110"/"01") + P("0111"/"01")) = 0,6123 * (0,0204 + 0,1617 + 0,0195) = 0,1234.$$

Таблица 4

n	«Человеческий зверинец»			«Бунт»		
	$f_n$	$p_n$ , модель 1	$p_n$ , модель 2	$f_n$	$p_n$ , модель 1	$p_n$ , модель 2
1	0,0942	0,0942	0,0942	0,0983	0,0997	0,0997
2	0,0886	0,0909	0,0909	0,0861	0,0860	0,0860
3	0,1115	0,1117	0,1117	0,1232	0,1225	0,1225

Окончание таблицы 4

$n$	«Человеческий зверинец»			«Бунт»		
	$f_n$	$p_n$ , модель 1	$p_n$ , модель 2	$f_n$	$p_n$ , модель 1	$p_n$ , модель 2
4	0,0893	0,1346	0,0909	0,0828	0,1268	0,0827
5	0,1307	0,1553	0,1234	0,1264	0,1505	0,1215
6	0,1201	0,1145	0,1111	0,1200	0,1120	0,1099
7	0,1118	0,0816	0,0958	0,1074	0,0806	0,0933
8	0,0880	0,0602	0,0834	0,0865	0,0600	0,0822
9	0,0677	0,0429	0,0400	0,0641	0,0431	0,0403
10	0,0434	0,0316	0,0360	0,0457	0,0321	0,0365
11	0,0268	0,0225	0,0311	0,0276	0,0231	0,0310
12	0,0156	0,0166	0,0271	0,0163	0,0172	0,0273
13	0,0064	0,0118	0,0130	0,0086	0,0124	0,0134
14	0,0036	0,0087	0,0117	0,0033	0,0092	0,0121
15	0,0012	0,0062	0,0101	0,0018	0,0066	0,0103
16	0,0006	0,0046	0,0088	0,0009	0,0049	0,0091

Вероятности, рассчитанные по формулам моделей 1 и 2, совпадают для  $n = 1, 2, 3$ . Нетрудно показать, что если при расчете вероятностей ограничиться распределением дискретных случайных векторов размерности  $2N$ , то совпадут расчетные значения первых  $2N - 3$  вероятностей. Кроме того, вероятности, предсказанные моделью 2, точнее соответствуют поведению относительных частот длин слов в сравнении с вероятностями, предсказанными моделью 1, для  $n = 4-8$ . Для получения лучшего соответствия между экспериментальными и теоретическими данными следует, видимо, рассматривать дискретные случайные векторы размерности не меньше 10.

Программа выделения из текста каждой  $n$ -й буквы написана студентом факультета «Информационные системы управления» СибАДИ С.В. Суториним. Программа, находящая длины слов в тексте, написана студенткой факультета «Информационные системы управления» СибАДИ М.С. Петровой. Программа, кодирующая буквы текста единицами, а пробелы единицами, написана студентом факультета «Информационные системы управления» СибАДИ А.В. Меньшиковым.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Палий, И. А. Вероятностная модель распределения длины слов в английском языке / И. А. Палий // Science and World. International Scientific Journal. – 2016. – № 6 (34), Т. 1. – С. 18–22.
2. Палий, И. А. Вероятностная модель распределения длины слов в русском языке / И. А. Палий // Science and World. International Scientific Journal. – 2016. – № 7 (35), Т. 1. – С. 36–39.

Материал поступил в редакцию 28.07.16.

### PROBABILISTIC MODEL OF WORD LENGTH DISTRIBUTION IN THE POLISH LANGUAGE

I.A. Paley, Associate Professor  
Siberian State Automobile and Highway Academy (Omsk), Russia

**Abstract.** The article studies the internal structure of Polish-language text based on the material of G. Zapolska's book "The Human Menagerie" and of W. Reymont's book "The Revolt". Two probabilistic models of word length distribution are considered and compared.

**Keywords:** Polish-language text, word lengths, probabilistic model of word length distribution.

УДК 34

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ В СТРОЕНИИ МАТЕРИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

**Б.Т. Утелбаев<sup>1</sup>, Э.Н. Сулейменов<sup>2</sup>, А.Б. Утелбаева<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> доктор химических наук, профессор кафедры химической инженерии,

<sup>2</sup> доктор технических наук, заместитель заведующего лабораторией «Перспективные материалы и технологии»,

<sup>3</sup> доктор химических наук, ассоциированный профессор кафедры химии

<sup>1, 2</sup> Казахстанско-Британский технический университет (Алматы),

<sup>3</sup> Южно-Казахстанский Государственный университет им. М. Ауезова (Шымкент), Казахстан

***Аннотация.** Для совершения работы и физико-химических проявлений необходимо изменение структурно-энергетического соответствия системы под влиянием воздействия энергии извне. При этом происходит выделение теплоты, света и др., что является результатом движения набора различных элементарных частиц.*

***Ключевые слова:** энергия, температура, теплота, свет, электрон, элементарная частица.*

### Введение

Движение массивных тел характеризуется кинетической энергией, которая обеспечивает совершение определенной механической работы. При этом эта работа сопровождается выделением эквивалентного количества других видов энергии. Согласно общей термодинамике, работа и теплота являются двумя формами передачи энергии [18]. Считается, что работа осуществляется коллективным направленным движением частиц, а теплота носит хаотический характер. В обоих случаях участниками этих процессов являются материальные объекты. При совершении механической работы элементарные частицы могут находиться во взаимосвязи между собой, образуя макроскопическое соединение. От соприкосновения таких макросоединений на границе контакта элементы поверхностных микроструктурных слоев подвергаются изменению, которое сопровождается выделением тепла и др. проявлений, которые также относятся к формам передачи энергии. Существует много точек зрения на механизм обмена энергии при контактировании между материальными объектами [2–4, 20, 21, 25]. И первым, кто понял, что выделение теплоты при движении соприкасающихся тел есть прямой результат подведения к трущимся частям механической энергии, был Б. Томпсон, известный под именем графа Румфорда [4]. Но каким образом происходит превращение механической энергии в теплоту при трении? Исчерпывающего ответа на этот вопрос нет до сих пор. В этом отношении, предложенная нами **гипотеза о наличии элементарных переносчиков теплоты – «теплотронов»** [14, 27, 28] может внести определенную ясность в вопрос о передаче теплоты между материальными объектами.

Ниже рассматривается взаимосвязь изменения структурно-энергетических характеристик материальных объектов и передачи энергии.

### Обсуждение

При движении соприкасающихся двух тел относительно друг друга и равенстве их температуры одной из форм передачи энергии является теплота, выделяемая в процессе трения. В результате происходит изменение внутренней энергии, вызванное интенсивным обменом адгезионных связей при скольжении тел. Количественное изменение внутренней энергии эквивалентно работе трения, разрушающего микроструктуру «химических индивидов» [26] поверхности тела, выделению теплоты и других форм передачи энергии. Как известно, адгезия – это явление, возникающее при контакте разнородных материалов на достаточно близком расстоянии. При этом поверхностные слои испытывают взаимное воздействие сил притяжения (отталкивания), которые называются силами адгезии. Закономерности образования и разрушения адгезионных соединений описываются на основе термодинамического и молекулярно-кинетического подходов. С термодинамической точки зрения рассматриваются энергетические характеристики системы, а в рамках молекулярно-кинетического подхода – когезионные свойства адгезивов и субстратов [1]. В [19] предлагается метод расчета **поверхностной энергии и энергии адгезии**. В основе расчетов лежит предположение о многочастичном потенциальном нелокальном взаимодействии бесконечно малых частиц, составляющих среду. Однако механизм передачи энергии между соприкасающимися материальными объектами не раскрывается.

В [4] происхождение теплоты в узлах трения и телах, подвергающихся деформации или удару, относят к возникновению потенциалов и появлению «зоны электрических токов (ЗЭТ)». Т. е. рекомбинация разделенных

электрических зарядов между собой приводит к появлению электрических токов и, соответственно, выделению теплоты. По заключению автора [4] «на сегодня трактовка возникновения теплоты в узлах трения и в телах, подвергающихся деформации, с точки зрения молекулярно-кинетической теории, явно устарела. Она не дает адекватного ответа на то количество теплоты, которое выделяется при трении, ударе и деформации». Для наглядности рассмотрим металлический предмет, кристаллическая решетка которого состоит из устойчивых ионов металла (атомы) и двигающихся электронов. В отсутствие достаточно четкого понимания механизма теплопередачи Друде–Лоренц посчитали, что электроны обладают такой же средней энергией теплового движения, как и молекулы одноатомного идеального газа. Это позволяет оценить среднюю скорость теплового движения электронов по формулам молекулярно-кинетической теории:  $v = 10^5$  м/с [23]. При этом электрон с массой  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг при скорости  $1 \cdot 10^5$  м/с (комнатная температура) создает кинетическую энергию  $0,5 mv^2 = 0,5 \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \cdot (1 \cdot 10^5)^2$ , т. е.  $\epsilon = 4,5 \cdot 10^{-21}$  Дж. Для одного моля электронов эта величина  $E \approx 4,5 \cdot 10^{-21} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \approx 2,7 \cdot 10^3$  Дж/моль. Допуская, что электронный газ подчиняется законам идеального газа, определяем температуру системы при заданной кинетической энергии моля электронов:

$$E = 1,5RT; 2,7 \cdot 10^3 = 1,5 \cdot 8,3 \cdot T; T \approx 216,8 \text{ К или } 56,2 \text{ }^\circ\text{C}$$

Эти расчеты свидетельствует о том, что металл, находящийся в равновесии с окружающей средой, при обычных условиях (комнатная температура 20–25 °С) не имеет такую низкую температуру. Следовательно, хаотические движения электронов не является показателем температуры или степени нагретости тела. Здесь, видимо, имеется другой неучтенный источник теплоты, который обеспечивает баланс степени нагретости металла с окружающей средой. Кроме того, данный вид движения электрона вызывается за счет электростатических сил между ядрами, которые можно отнести к колебательным. Колебания в каждой кристаллической решетке происходят между ядрами «индивидуально», и это влияет на определенную упорядоченность в системе, что отражается на уменьшении энтропии и соответственно температуры [18]. Аналогичное движение электронов в металлах не вызывает и **электрического тока**. А если к металлам приложить постоянную разность потенциалов, то происходит направленное движение электронов по внешней цепи, создавая постоянный электрический ток. Во внутренней цепи совершается электрохимическая работа с изменением микроструктуры металлов. И здесь же в процессе электрической и электрохимической работ можно наблюдать выделение света, теплоты и др. явлений. Переменный ток представляет собой вынужденные колебания тока в электрической цепи, происходящие с циклической частотой ( $\omega$ ), совпадающей с частотой вынуждающей ЭДС. Колебания силы электрического тока ( $I$ ) изменяются по формуле:

$$I = (E_0/R) \cdot \sin \omega t = I_0 \cdot \sin \omega t,$$

где  $I_0 = E_0/R$  – амплитудное значение силы тока,  $E_0$  – амплитудное значение ЭДС индукции,  $R$  – активное сопротивление цепи,  $t$  – время протекания процесса. Для осуществления процесса необходимо вынужденное изменение структурно-энергетического соответствия системы, в результате которого появляется переменный электрический ток и физико-химическое проявление, в том числе выделение электромагнитных волн [9]. Гипотеза Дж. К. Максвелла [24] о существовании «электромагнитных волн», способных распространяться в вакууме и диэлектриках, сыграло огромную роль в развитии научно-технического прогресса. Выдвижение такой гипотезы было возможным после объяснения электромагнитной индукции Фарадеем [6] на основе представлений о поле. Отмечается [16], что после открытия взаимосвязи между электрическим и магнитным полями стало ясно, что эти поля не существуют обособленно, независимо одно от другого. Нельзя создать переменное магнитное поле без того, чтобы одновременно в пространстве не возникло и электрическое поле. И наоборот, переменное электрическое поле не может существовать без магнитного. Однако здесь не раскрывается сущность понятий «электрическое поле» и «магнитное поле». В современной литературе **электрическое поле** представляется как вид материи, образующийся вокруг заряженных тел, посредством которого они взаимодействуют друг с другом. По данным [7, 22], при прохождении электрического тока по проводнику вокруг него образуются электрическое и магнитное поле. Они обладают энергией, которая проявляет себя в виде электромагнитных сил, действующих на отдельные движущиеся электрические заряды и на их потоки, т. е. электрический ток. **Магнитное и электрическое поля** неразрывны и образуют совместно единое **электромагнитное поле**. Т. е. как световые фотоны, так «**электромагнитные частицы**», наделенные электрическими и магнитными свойствами, принимаются как «**поле**». Это означает, что проводник с электрическим током или вещество с магнитными свойствами имеет «электромагнитные частицы», находящиеся в динамическом равновесии с объектом. И под электрическим или магнитным напряжением эти «**электромагнитные частицы**» одновременно принимают ориентацию по направлению напряжения. Это дает представление о распространении «**электрического поля**» со скоростью света, хотя при этом все электроны двигаются приблизительно со скоростью 0,007 м/с [22].

*Отсюда, существующие взаимно перпендикулярные направленности электрических и магнитных напряженностей полей и другие неучтенные свойства обеспечивают «пульсирующую» форму существования материального микрообъекта.* В [10] отмечается, что «на крошечном уровне свет и тепло движутся «пульсациями» или «пакетами» энергии, величиной  $10^{-32}$  см».

Наличие «пульсирующих» элементарных частиц дает картину стоячей волны, а их коллективное движение создает бегущую волну, т. е. «электромагнитную волну». Наличие «электромагнитных волн» экспериментально доказано Герцем [8] с помощью источника высокого напряжения и импульсами быстропеременного

тока. В результате такого процесса совершается электрическая работа и изменяется структурно-энергетическое соответствие с выделением энергии в виде «электромагнитного излучения». Здесь принимается, что колебания множества электрических зарядов, движущихся согласованно в вибраторе, создают «электромагнитную волну». Известно, что колебание электронов или электрического тока в вибраторе – это процесс, реализуемый под действием внешней силы. Частота изменения направления электрического тока в открытом колебательном контуре во времени описывается синусоидальным характером. И данный вид «синусоиды», приведенный выше, не относится к движению «электромагнитных частиц». Однако изменение структурно-энергетического соответствия при реализации процесса под действием внешней силы сопровождается появлением переменного тока и изменением внутренней энергии системы, эквивалентной выделению набора «электромагнитных частиц». В данном случае выделяемые «пульсирующие» частицы в движении создают электромагнитную волну.

В формуле Планка  $\varepsilon = h\nu$ , частота –  $\nu$  относятся к частоте вибратора и имеют пропорциональную зависимость с частотой «пульсаций» элементарных частиц. В этой связи справедливо утверждение, что распространение теплоты, света и «электромагнитной волны» в виде лучистого излучения требует корректировку с учетом тезиса М. Фарадея об аналогичности физико-химических явлений. Т. е. необходимо считать, что переносчиками энергии в названных проявлениях являются дискретные элементарные частицы: «теплотроны», фотоны, «электромагнитные частицы» и т. п. Для появления теплоты, света и других физико-химических проявлений необходимо изменение структурно-энергетического состояния в системе. Например, трение или удар вызывает локальное изменение микроструктуры и соответственно изменение внутренней энергии, передающееся элементарными частицами в виде различных форм – тепла, света и др. явлений. **Следовательно, движущей силой изменения внутренней энергии системы является разность в структурно-энергетическом соответствии системы до и после процесса.** В свою очередь, для изменения структурно-энергетического состояния системы необходимо воздействие энергией со стороны, в результате которого изменяется микроструктура «химических индивидов» [26], являющихся основным звеном макроструктуры системы. При этом направляющей и движущей силой протекания процесса является уменьшение изменений химического потенциала ( $\Delta\mu$ ) системы:

$$\Delta\mu = \mu (\text{конечный}) - \mu (\text{начальный}),$$

где  $\mu$  (конечный) и  $\mu$  (начальный) – химические потенциалы конечного и исходного состояния системы соответственно. Количество данной энергии ( $\Delta\mu$ ) эквивалентно количеству совершенной работы и энергии, т. е. количеству выделенных элементарных частиц-переносчиков теплоты, света и др. в окружающую среду.

Возникает вопрос, откуда у веществ столько теплотронов и фотонов, создающих теплоту и свет, которые в исходных веществах в явном виде не обнаруживаются? На наш взгляд, при обычных условиях любой материальный объект находится в равновесии с окружающей средой со своими структурно-энергетическими характеристиками. Под структурно-энергетическими характеристиками подразумеваются составляющие «химических индивидов» (химические элементы в химической связи с электронами и другими элементарными частицами), находящиеся в динамическом равновесии как внутри системы, так и с окружающей средой. К элементарным частицам окружающей среды относятся фотоны, «теплотроны» и др. В результате установления равновесия с окружающей средой каждое вещество имеет свой специфический цвет, концентрацию «теплотронов», характеризуемых температурой и др. свойства. Т. е., если не нарушить структурно-энергетическое соответствие системы, находящейся в равновесии с окружающей средой, то не совершается работа и не происходит выделение (поглощение) теплоты, света и др. проявлений. Аналогично, известные понятия «электромагнитное излучение или волны», проявляемые в ходе процесса, также являются результатом изменения структурно-энергетического состояния системы.

Согласно литературным данным, в осуществлении химической связи между атомами и «химическими индивидами» (молекулами) существенная роль принадлежит электрону. Перераспределение электронов по химическим связям означает совершение химической работы, т. е. изменение структурно-энергетического состояния системы, которое сопровождается различными физико-химическими проявлениями. Данное обстоятельство дает возможность предполагать наличие комбинаций электронов с другими элементарными частицами (типа фотон, «теплотрон» и др.). При этом, если комбинированная микроструктура этих элементарных частиц с электроном не будет нарушаться, то не будет передачи энергии в виде теплоты, света, электричества и др. Наличие комбинаций при взаимодействии электрона с фотонами Ричард Фейнман [17] называл «соединением», «связью» или «взаимодействием», которое, на наш взгляд, имеет определенную аналогию с предполагаемыми «новатронами» [15]. Общеизвестное в квантовой химии понятие «вырождение энергетических уровней» при тепловой активации атомов, где изменяется структура орбиталей и образуются гибридные  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$ ,  $spd$  и др. формы, также свидетельствует о комбинации элементарных частиц.

Для выявления воздействия «теплотрона» окружающей среды – воздуха – на скорость движения электрона в изучаемых системах, воспользуемся классическими закономерностями сохранения количества движения. На примере металла, где, по справочным данным, электрон имеет приблизительную скорость движения в металлической решетке  $1 \cdot 10^5$  м/с., и руководствуясь принципом неопределенностей Гейзенберга, оценим справедливость законов движения механики для «теплотрона». Из формул вытекает, что при выполнении неравенств:

$$h/2\pi \leq \Delta P_x \Delta X; h/2\pi \leq \Delta P_y \Delta Y \text{ и } h/2\pi \leq \Delta P_z \Delta Z$$

доминируют квантовые характеристики элементарных частиц, а при рассмотрении неравенства в обратном направлении выполняются классические закономерности. Согласно расчету [11, 13], масса «теплотрона» составляет  $\sim 5 \cdot 10^{-36}$  кг. Скорость распространения его в воздухе –  $\sim 170$  м/сек. При 293 К длина свободного пробега молекул воздуха составляет  $\sim 4 \cdot 10^{-7}$  м. На основе этих данных определяем импульс:

$$P = mv = 5 \cdot 10^{-36} \cdot 170 = 8,5 \cdot 10^{-34}.$$

Если, согласно [5], вместо квадратичных отклонений принять половинные значения импульса и расстояния, т. е.,  $\Delta P \approx 4,25 \cdot 10^{-34}$  и  $\Delta x \approx 2 \cdot 10^{-7}$  м, получаем:

$$4,25 \cdot 10^{-34} \cdot 2 \cdot 10^{-7} = 8,5 \cdot 10^{-41} < h/2\pi$$

Данное неравенство означает, что для «теплотронов» справедливы классические закономерности физики при описании их распространения в воздухе. Используя массу «теплотрона» и электрона ( $m$ ) и учитывая соответствующие скорости ( $v$ ) их движения, рассчитываем скорость «комбинированной частицы»  $v$  (комб):

$$\begin{aligned} [m(\text{теплотрон}) \cdot v(\text{теплотрон})] + m(e) \cdot v(e) &= [m(\text{теплотрон}) + m(e)] \cdot v(\text{комб}) \\ 5 \cdot 10^{-36} \cdot 170 + 9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 1 \cdot 10^5 &= (5 \cdot 10^{-36} + 9,1 \cdot 10^{-31}) \cdot v(\text{комб}) \\ v(\text{комб}) &\approx 9,1 \cdot 10^{-26} / 9,1 \cdot 10^{-31} \approx 1 \cdot 10^5 \text{ м/с} \end{aligned}$$

При допущении скорости движения «теплотронов» в металлах со скоростью электрона:

$$\begin{aligned} 5 \cdot 10^{-36} \cdot 1 \cdot 10^5 + 9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 1 \cdot 10^5 &= (5 \cdot 10^{-36} + 9,1 \cdot 10^{-31}) \cdot v(\text{комб}) \\ v(\text{комб}) &\approx 9,1 \cdot 10^{-26} / 9,1 \cdot 10^{-31} \approx 1 \cdot 10^5 \text{ м/с} \end{aligned}$$

Расчеты показывают, что «теплотроны» в обычных условиях не оказывают существенного влияния на скорость движения электрона в металлах. Однако, анализируя реальные экзотермические процессы, можно полагать, что «теплотрон» отделяется от комбинации с электроном [12, 29], т. е. нарушается их субмикроструктура. В результате происходящего процесса свободные «теплотроны» рассеиваются в окружающую среду в виде теплоты, а электроны переходят в химическую связь нового «химического индивида». В целом изменение субмикроструктуры «химического индивида» по всей макроструктуре и является причиной выделения теплоты или других энергетических проявлений. Вот здесь и кроется «запас теплоты, света или других проявлений» в веществах, не обнаруживаемых при обычных условиях. Аналогично, металл солнечными лучами нагревается легко и быстро, т. к. выделяются «теплотроны» из комбинаций с электроном; при механическом трении микроструктура поверхностных слоев вещества претерпевает структурные изменения, что влияет на выделение «теплотронов» и других элементарных частиц из комбинированной структуры. В процессе совершения работы из комбинированных частиц высвобождаются «теплотроны», фотоны и др. элементарные частицы, т. е. имеет место изменение структурно-энергетического состояния системы. По аналогии можно пояснить и электризацию объектов, электромагнитные проявления, звук и др.

### Заключение

В результате изменения структурно-энергетического состояния объекта можно получить различные энергетические проявления. Другими словами, энергия представляет собой движение материальных частиц под влиянием внешних факторов.

В процессе изменения структурно-энергетического соответствия материального объекта изменяется субмикроструктура «химических индивидов», происходит распад комбинированных элементарных частиц, что и обеспечивает «передачу» энергии.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адгезия – Химическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.xumuk.ru/encyklopedia/25.html](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/25.html).
2. Белозеров, И. Р. Энергия и строение материи / И. Р. Белозеров, А. В. Бражников, А. В. Гилев // Сборник материалов Всероссийской научной конференции «Интеллект-2008». – Красноярск: Издательство КРО НС «Интеграция», II часть. – 2008. – С. 231–238.
3. Вещество и его состояния. Энергия и ее проявления в природе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/guseihan/08.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/guseihan/08.php).
4. Гравитация. Откуда берется теплота [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gennady-ershov.ru/teplota-treniya/vvedenie.html>.
5. Давыдов, А. С. Квантовая механика, 2-ое изд. / А. С. Давыдов. – М.: Наука, 1973.
6. Закон электромагнитной индукции Фарадея [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Закон\\_электромагнитной\\_индукции\\_Фарадея](https://ru.wikipedia.org/wiki/Закон_электромагнитной_индукции_Фарадея).
7. Магнитное поле и его характеристики и свойства [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://electrono.ru/elektromagnetizm-i-elektromagnitnaya-indukciya/16-magnitnoe-pole-i-ego-osnovnye-xarakteristiki>.

8. Опыты Генриха Герца [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.edu.severodvinsk.ru/after\\_school/nit/2006/web/shemakina/opit.html](http://www.edu.severodvinsk.ru/after_school/nit/2006/web/shemakina/opit.html).
9. Переменный электрический ток и его характеристики [Электронный ресурс] – Режим доступа: [foxford.ru/wiki/fizika/peremennyy-elektricheskiy-tok-i-ego-harakteristiki](http://foxford.ru/wiki/fizika/peremennyy-elektricheskiy-tok-i-ego-harakteristiki).
10. Постоянная Планка [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://alexfl.ru/vechnoe/vechnoe\\_plank.html](http://alexfl.ru/vechnoe/vechnoe_plank.html).
11. Утелбаев, Б. Т. Использование фундаментальных уравнений Гиббса для расчета массы и скорости элементарных частиц-переносчиков теплоты / Б. Т. Утелбаев, Э. Н. Сулейменов, А. Б. Утелбаева // Science and World. International Scientific Journal. – 2015. – Vol. I. – № 3 (19). – С. 45–49.
12. Утелбаев, Б. Т. О взаимосвязи внутренней энергии с микроструктурой вещества / Б. Т. Утелбаев, Э. Н. Сулейменов, А. Б. Утелбаева // Science and World. International Scientific Journal. – 2015. – Vol. I. – № 12 (28). – С. 61–67.
13. Утелбаев, Б. Т. О переносе тепла между материальными объектами / Б. Т. Утелбаев, Э. Н. Сулейменов, А. Б. Утелбаева // Science and World. International Scientific Journal. – 2015. – Vol. I. – № 2 (18). – С. 39–44.
14. Утелбаев, Б. Т. О переносчиках тепловой энергии / Б. Т. Утелбаев, Э. Н. Сулейменов, А. Б. Утелбаева // Science and World. International Scientific Journal. – 2015. – Vol. I, № 1 (17). – С. 59–63.
15. Утелбаев, Б. Т. Формы передачи внутренней энергии и ее переносчики / Б. Т. Утелбаев, Э. Н. Сулейменов, А. Б. Утелбаева // Научный журнал “Globus”. – 2015, декабрь. – 3 часть. – С. 122–129.
16. Фарадей, М. Экспериментальные исследования по электричеству. Т. 1 / М. Фарадей. – М.: Издательство Академии наук СССР, 1947. – 848 с.
17. Фейнман, Р. КЭД – странная теория света и вещества. Пер. с англ. / Р. Фейнман. – Москва: АСТ, 2014. – 191 с.
18. Физическая химия / Под ред. К. С. Краснова. – М.: Высш. школа, 1982. – 687 с.
19. Фроленкова, Л. Ю. Метод вычисления поверхностной энергии и энергии адгезии упругих тел / Л. Ю. Фроленкова, В. С. Шоркин // Вестник ПНИПУ. – 2013. – Механика, № 1. – С. 235 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/metod-vychisleniya-poverhnostnoy-energii-i-energii-adgezii-uprugih-tel>.
20. Фундаментальные взаимодействия материи и энергии. – Decoder.Ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.decoder.ru/list/all/topic\\_77/](http://www.decoder.ru/list/all/topic_77/).
21. Цюпка, В. П. О понимании движения материи, способности ее к саморазвитию, а также связи и взаимодействия материальных объектов в современном естествознании / В. П. Цюпка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://econf.rae.ru/article/7487>.
22. Что такое электрический ток [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.meanders.ru/tok.shtml](http://www.meanders.ru/tok.shtml).
23. Электрический ток в металлах [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.physics.ru/courses/op25part2/content/chapter1/section/paragraph12/theory.html#.V4iX2COxb24>.
24. Электромагнитные волны [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.eduspb.com/node/1797](http://www.eduspb.com/node/1797).
25. Энергия организованной материи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://korrektor.narod.ru/inform/Z11.htm>.
26. Utelbayev, B. Some Concepts about Substance, Chemical compound and an Element / B. Utelbayev, E. Suleimenov, A. Utelbayeva et al. // American Chemical Science Journal. – 2014. – Vol. 6, Issue 2. – P. 144.
27. Utelbayev, B. T. The Hypothesis about Heat Transfer and Nature of its Carrier / B. T. Utelbayev, E. N. Suleimenov, A. B. Utelbaeva // PONTE. Florence, Italy, International Scientific Researches Journal. – Vol. 72, No. 2. – Feb. 2016. – pp. 18–25.
28. Utelbayev, B. T. Interconnection of Heat and Mass changes of the Reacting Substances at Physical and Chemical Transformations / B. T. Utelbayev, E. N. Suleimenov, A. B. Utelbaeva // J. Chem. Bio. and Phy. Sci. – April 2015. – Vol. 5, No. 2. – 1783–1790.
29. Utelbayev, B. T. Об элементарных переносчиках энергии между материальными объектами / B. T. Utelbayev, E. N. Suleimenov, A. B. Utelbaeva // American Science Journal. – 2016. – V. 1 (1). – P. 89–94.

Материал поступил в редакцию 08.07.16.

## THE EFFECTS OF CHANGING STRUCTURAL AND ENERGETIC CORRELATION IN THE COMPOSITION OF MATERIAL OBJECTS

**B.T. Utelbayev<sup>1</sup>, E.N. Suleimenov<sup>2</sup>, A.B. Utelbayeva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Chemical Sciences, Professor of Department of Chemical Engineering,

<sup>2</sup> Doctor of Technical Sciences, Deputy Head of “Perspective Materials and Technologies” Laboratory,

<sup>3</sup> Doctor of Chemical Sciences, Associate Professor of Chemistry Department

<sup>1,2</sup> Kazakh-British Technical University (Almaty),

<sup>3</sup> M.O. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** To do work and show some physical and chemical manifestations, structural and energetic correlation of the system must change when being subject to external energy impact. Then heat, light etc. are given out which is due to the movement of a set of different elementary particles.

**Keywords:** energy, temperature, heat, light, electron, elementary particle.



УДК 691.328.4

**ВЛИЯНИЕ ДИСПЕРСНОГО АРМИРОВАНИЯ  
НА ПОРОВУЮ СТРУКТУРУ ФИБРОПЕНОБЕТОНОВ****Л.М. Весова<sup>1</sup>, Е.А. Ефимова<sup>2</sup>**<sup>1</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>2</sup> студент

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Россия

***Аннотация.** Одним из эффективных материалов в современном строительстве являются ячеистые бетоны, производство которых отличается гибкостью, относительной простотой и экономической целесообразностью. Положительная роль дисперсного армирования ячеистых бетонов с точки зрения улучшения их физико-механических характеристик многократно доказана и подтверждена в производственных условиях. Значительно меньше внимания уделяется поведению и структурообразующей роли дисперсного армирования. Но именно эти вопросы дают возможность активного управления технологическим процессом и регулирования свойств получаемого материала.*

**Ключевые слова:** ячеистый бетон, пенобетон, дисперсное армирование, фибропенобетонные смеси.

Все большее применение в строительстве находят фибробетоны, обладающие улучшенными прочностными и деформативными характеристиками. Фибробетоны интересны тем, что в качестве дисперсной арматуры применяют различные по составу и происхождению, геометрическим характеристикам и физико-механическим свойствам волокна. Каждый вид волокна обладает своими преимуществами и недостатками. Так, введение в бетон стальных фибр обеспечивает значительное повышение его прочности, увеличивает сопротивление термическому воздействию и истиранию, позволяет добиться повышения вязкости разрушения композита. Дисперсное армирование низкомолекулярными синтетическими волокнами не приводит к заметному повышению прочности при статических нагрузках, но сопротивление такого композита при действии ударных нагрузок оказывается более высоким по сравнению с неармированным бетоном. В последние годы появляются новые модификации фибр, например, получаемые из аморфнометаллических сплавов, которые требуют дальнейших исследований с целью определения их технико-экономической эффективности.

Фибробетоном называют композиционный материал, состоящий из цементной матрицы с равномерным или заданным распределением по всему объему ориентированных или хаотично расположенных дискретных волокон разного типоразмера.

В качестве армирующего волокна могут использоваться следующие материалы: стальная проволока; стекловолокно; полипропиленовое волокно, полиэтиленовое, полиамидное, базальтовое, асбестовое, углеродное, карбоновое, акриловое, полиэфирное; нейлоновые нити, вискозные, хлопковые.

Главной особенностью фибробетонов является гетерогенность, что определяет всю сложность структуры подобных материалов. Улучшению прочностных, деформативных и энергетических характеристик бетона способствует дисперсное армирование волокнами различной природы и типоразмеров. При этом особенно эффективно армирование одновременно несколькими видами волокон (полиармирование), которое позволяет управлять комплексом необходимых характеристик в одном композите. Целью полиармирования является создание такого материала, который исключал бы недостатки композита, имеющие место в варианте моноармирования.

Преимуществами полиармирования являются:

- получение композита, имеющего большую прочность, чем при моноармировании;
- целенаправленное регулирование комплекса физико-механических свойств композита в более широких пределах, чем при моноармировании;
- возможность улучшения показателей долговечности и эксплуатационных характеристик композита.

Использование полидисперсного армирования для управления свойствами композиционных материалов, а также влияния упругопластических, геометрических параметров волокон и прочности их сцепления с бетонной матрицей композита на свойства фибробетонов позволяет сделать вывод о перспективности использования полиармирования.

По мнению Голанцева В. А., принцип полидисперсного армирования основан на том, что применяемая для этого фибра различных геометрических параметров обеспечивает формирование пространственных ячеек

на разных уровнях структуры бетона. Более крупные ячейки накладываются на более мелкие, тогда как размеры структурных ячеек каждого уровня зависят от параметров армирования. Таким образом, волокна малых диаметров будут находиться в стесненных условиях более крупных ячеек, а фибра большего диаметра размещена в матрице композита, имеющей микроармирование. В этом случае микроволокна препятствуют развитию микродефектов на стадии трещинообразования, находясь в контактной зоне волокон большего диаметра, и снижают концентрацию напряжений, тем самым способствуя их перераспределению на больший объем бетона. В данном варианте происходит увеличение прочности сцепления волокон большего диаметра с матрицей, что в итоге и позволяет добиться повышения прочности композита.

Ю. В. Пухаренко сформулирована новая концепция, которая заключается в том, что на каждом структурном уровне фибробетона можно выделить две фазы, взаимодействующие между собой по поверхности раздела через зону контакта на всех стадиях структурообразования и последующей работы материала:

- дисперсная фаза, представляющая совокупность отрезков фибр заданного размера;
- дисперсионная среда – матрица, в которой происходят значительные изменения в процессе формирования структуры и свойств композита. Термодинамически структура дисперсно-армированного бетона формируется за счет стремления фаз к равновесию путем снижения их внутренней поверхностной энергии. Высокая энергия взаимосвязи частиц внутри системы позволяет считать такие агрегаты самостоятельными элементами структуры, которые контактируют с дисперсионной средой через поверхность раздела фаз. При увеличении процента армирования или геометрического фактора происходит их сближение с конечным образованием фиброцементного каркаса с замоноличиванием в местах контакта и заполнением полученных ячеек материалом матрицы меньшей плотности и прочности.

Свойства бетона тесно связаны с его структурой, которая, в свою очередь, определяется соотношением составляющих её материалов и принятой технологией изготовления, условиями и режимами твердения. Влияние дисперсного армирования на капиллярно-поровую структуру выражается, в том числе, уменьшением среднего радиуса капилляров с 0,02...0,05 до 0,01...0,02 мм и значительным снижением максимального радиуса с 0,16 мм до 0,06 мм. Дисперсное армирование ячеистобетонных смесей стальными, синтетическими и другими фибрами улучшает капиллярно-поровую структуру материала, значительно увеличивая долю условно-замкнутых пор, что приводит к значительному улучшению эксплуатационных характеристик ячеистого бетона и повышению его долговечности.

Таблица 1

#### Характеристика поровой структуры фибропенобетона

Показатели	Содержание дисперсной арматуры, % по массе		
	0	1	2
Количество пор, % по объему			
открытых	8	5	2
капиллярных	67	62	55
условно-замкнутых (резервных)	25	34	43
Отношение объёма резервных пор к объёму пор, заполняемых водой	0,33	0,52	0,75

Такое качественное изменение структуры обусловлено равномерным распределением оптимального количества армирующих волокон по всему объёму изготавливаемого изделия. При этом центры элементарных волокон располагаются на одинаковом расстоянии друг от друга, размер которого зависит от количества волокон, приходящихся на единицу композита. Такое распределение фибр приводит к образованию в смеси пространственного каркаса с элементарными ячейками, размер которых определяется геометрическими характеристиками применяемых волокон и их объёмным содержанием. Внутри этих ячеек неизбежно образуются замкнутые воздушные поры, причем наличие поверхностей раздела в виде волокон исключает в дальнейшем возможность увеличения размеров пор путем слияния, ограничивает их деформации во время технологических операций. В результате распределение пор по объёму становится более равномерным, размеры пор уменьшаются, а их форма приближается к сферической.

Высокие технические характеристики обеспечили фибробетону широкую сферу применения в промышленности и строительстве. С участием фибробетона изготавливаются наиболее требовательные к нагрузкам конструкции и сооружения как промышленного, так и бытового назначения.

Из сталефибробетона отливаются шпалы, фундаменты, настилы мостов и берегозащитные полосы. Используется он при устройстве промышленных полов и тоннелей. Фибробетон с наполнением из стальной фибры применяется в дорожном строительстве, устройстве посадочно-взлетных полос, тротуаров, в качестве высокопрочного покрытия. Из него изготавливают тротуарную плитку и бордюры. Очень часто такой бетон используют при возведении каркасов зданий и строительстве монолитных бетонных сооружений. Фибробетон со стальными волокнами также применяется при устройстве водоотводных каналов и шахт канализационных колодцев, водоочистных резервуаров и плотин. Пол из фибробетона, имеющего в своем составе стальную проволоку, способен выдерживать значительные нагрузки, что с успехом применяется в возведении промышленных и сельскохозяйственных зданий. Стеклофибробетон является незаменимым материалом для устройства шумозащитных щитов вдоль оживленных автотрасс. Используется он также как гидроизоляционный материал

при строительстве различных водоочистных сооружений. В качестве декоративной отделки фибробетон с добавлением стекловолокна имеет очень хорошие показатели прочности и декоративности. Применяется стеклофибробетон при фасадной отделке жилых зданий. Поверхность такого материала не впитывает грязь и легка в уборке. Фибробетон, имеющий в своем составе стекловолокно, широко используется в промышленном производстве, для изготовления заборов, козырьков зданий, скамеек, урн, цветочниц и других изделий. Фибробетон с добавлением базальтовых волокон используется в бетонных конструкциях, испытывающих в процессе эксплуатации повышенные нагрузки. Применяется он в бетонных перекрытиях, фундаментах, дорожных покрытиях и автостоянках. При возведении различных резервуаров, дамб и железнодорожных сооружений также используется бетон с добавлением базальтового фиброволокна. Бетон с наполнением из полипропиленовых волокон наиболее востребован в производстве пеноблоков, ячеистых бетонов и возведении легких конструкций и сооружений. Волокна из хлопковых и вискозных нитей используются в зарубежном производстве текстильных бетонов.

К достоинствам фибробетона можно отнести его высокие эксплуатационные характеристики. Бетон, имеющий в своем составе фиброволокно, намного превосходит обычный по качеству, прочности и долговечности. Изделия из него приобретают устойчивость к истиранию и химическому воздействию, не деформируются в процессе эксплуатации и имеют повышенную прочность на разрыв и растяжение. Фибробетон практически не дает усадки и трещин. Использование фиброволокна в качестве армирующего материала позволяет значительно снизить трудоемкость изготовления бетонных изделий. Такие конструкции не нуждаются в дополнительном усилении при помощи металлических каркасов и сеток. Фибробетон, в отличие от обычного бетона, обладает устойчивостью к резким перепадам температуры. Конструкции из него имеют такие немаловажные в строительстве свойства, как водонепроницаемость, жаропрочность и морозостойчивость. Высокие технические характеристики фибробетона обеспечивают конструкциям из него прочность и долговечность. Срок службы таких конструкций превышает изделия из обычного бетона в 15 – 20 раз. Из недостатков фибробетона можно отметить его большую стоимость по сравнению с обычным бетоном, что является следствием высоких затрат на его производство.

Анализ работ, проводимых за рубежом, показал, что вопросам технологии армирования бетонов волокнами в различных странах уделяется большое внимание. Как показывает положительный опыт применения фибробетонов в Англии, США, Германии, Японии, Франции, Испании, Швеции, Дании и Новой Зеландии, этот материал заслуживает серьезного внимания и изучения.

Свойства сталефибробетона обусловили широкий интерес к его применению. К настоящему времени в число производителей сталефибробетонных конструкций входят более 15 стран мира, среди них США, Япония, Канада, Германия, Великобритания, Норвегия, Австрия, Новая Зеландия и другие. В Японии уже в 1981 г. количество использованной стальной фибры составило около 3000 т, из которых 2500 т было изготовлено из углеродистой стали и 500 – из нержавеющей. Наиболее крупным примером использования сталефибробетона в дорожном строительстве является покрытие дороги Курисио (национальное шоссе № 4). Объем уложенного сталефибробетона составил около 820 куб. м, толщина покрытия была 250–300 мм. Участки шириной 7,5 м и длиной до 30 м выполнялись без усадочных швов.

Дорожные покрытия из сталефибробетона были уложены в США (штаты Мичиган, Айова, Миннесота). Процент армирования по объему составлял 0,8–1,5 (65–120 кг/куб. м), длина покрытий достигла 8 км. В штате Техас построена площадка для танков площадью 22,5 тыс. кв. м. Слой фибробетона толщиной 102 мм был армирован стальной проволокой диаметром 0,25 и длиной 12,7 мм (1,5 % по объему – 120 кг/куб. м).

В г. Брюсселе (Бельгия) сооружено дорожное покрытие площадью 2,5 тыс. кв. м. Для армирования использовались фибры с загнутыми концами.

Самая большая в мире стоянка для самолетов с покрытием из сталефибробетона сооружена в аэропорту Мак-Каррен в г. Лас-Вегас (США). Его площадь составляет 7,3 тыс. кв. м. Стоянка предназначена для самолетов массой 350 т. Подобные стоянки сооружаются и в других аэропортах США.

В районе г. Кобленца (Германия) в 1985 г. производилась постройка для Бундесвера транспортного тоннеля. Из-за необходимости сокращения сроков строительства и вследствие большого веса строительных машин (до 60 т) приняли решение изготовить покрытие дорожного полотна транспортного тоннеля из фибробетона. В бетон добавлялась стальная фибра типа «Харекс» SF 01-32 в количестве 60 и 30 кг/куб. м. Приготовление смеси осуществлялось на месте производства работ с помощью смесительной установки типа «Эльба» ЕМС-35. Состав бетона на 1 куб. м был следующим: Ц – 350 кг марки PZ45F, В – 160 л, П – 817 кг, Щ – 1127 кг (8–16 мм), фибра «Харекс» – 60 и 30 кг/куб. м (30 кг/куб. м – для полов складских тоннелей).

В США при сооружении взлетно-посадочных полос аэродрома Ранвейс вместо бетонного покрытия толщиной 254 мм было уложено сталефибробетонное толщиной 152 мм. При этом оказалось, что бетонное покрытие пришло в полную негодность после 700 циклов загрузки тяжелыми самолетами, а дисперсно-армированное после 4500 циклов загрузки осталось пригодным для эксплуатации, т. е. долговечность покрытия увеличилась в 6,4 раза.

К фибре предъявляют повышенные требования — прочность к физическим нагрузкам, долговечность, устойчивость на воздействие бетонной смеси и химических веществ, а, следовательно, и долговечность эксплуатации. Поэтому при создании сталефибробетона применяют преимущественно нержавеющие марки стали,

а для создания стеклофибробетона применяют щелочестойкое стекловолокно типа «Цем-Фил» (Англия), «Эр-файб» (Япония), СЦ-6 (Россия).

В США активное производство и применение стеклофибробетона, различных элементов из него датируется 1972–74 годами. Американские инженеры, строители и архитекторы стали использовать фибробетон в качестве отделочного фасадного материала, изготавливая из него плиты для наружной облицовки высоток. Этому способствовали, по их мнению, высокие прочностные качества стеклофибробетона и простое, недорогое производство. Например, отельный комплекс в Лас-Вегасе (Флорида) «Цезарь» с отделкой фасадов панелями из стеклофибробетона, занимающий 150 тыс. м<sup>2</sup>, так и остаётся самым широкомасштабным проектом за всё время использования фибробетона. Лас-Вегас вообще считается территорией стеклофибробетона, так как большое количество зданий отделано фасадным декором из этого материала. При строительстве 2-этажного здания в г. Белмед, штат Техас (банк «American Bank of Waco») использование стеновых несущих панелей из фибробетона было продиктовано соображениями снижения нагрузки на фундаменты, связанными со сложными гидрогеологическими условиями в этом регионе. Во многих городах США стали вырастать здания с применением фасадных несущих панелей на основе сфб – административное здание отеля «Marriott» в Сан-Франциско, люкс-отель «Romada Renaissance», здание городской администрации в Эрмирвиле. Широко распространено в США применение стеклофибробетонных элементов при реконструкциях и ремонтах зданий, целевом перепрофилировании строений. Например, при реконструкции 3-этажного гаражного здания в Сиэтле, штат Вашингтон была использована сложная комбинация разнообразных видов несущих панелей из стеклофибробетона на основе белого цемента. Это дало возможность преобразовать старое гаражное здание в отличный современный объект административного назначения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Войлоков, И. А. Фибробетон – история вопроса. Нормативная база, проблемы и решения / И. А. Войлоков // ALITinform: Цемент. Бетон. Сухие смеси. 2009. – № 2. – С. 44–53.
2. Голанцев, В. А. Свойства и особенности полиармированных фибробетонов: дис. ... канд. техн. наук / В. А. Голанцев. – Л., 1990. – 214 с.
3. Промышленные полы со слоем износа из фибробетона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kolbasers.ru/ct/prom/6535/index.shtml>.
4. Пухаренко, Ю. В. Научные и практические основы формирования структуры и свойств фибробетонов: Дис. ... д-ра техн. наук / Ю. В. Пухаренко: СПбГАСУ. – СПб, 2005. – 315 с.
5. Стеклофибробетон в США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ri-kam.ru/steklofibrobeton-v-amerike>.
6. Фибробетон – эволюция из века в век [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rmnt.ru/story/wall/326188.htm>.
7. Фибробетон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://nerudr.ru/staty/chto\\_takoe\\_fibrobeton\\_v\\_chem\\_otlichie\\_ot\\_obychnogo\\_betona\\_video.php](http://nerudr.ru/staty/chto_takoe_fibrobeton_v_chem_otlichie_ot_obychnogo_betona_video.php).

Материал поступил в редакцию 20.07.16.

#### THE INFLUENCE OF DISPERSED REINFORCEMENT ON THE PORE STRUCTURE OF FIBER FOAMED CONCRETE

L.M. Vesova<sup>1</sup>, E.A. Efimova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, <sup>2</sup> Student  
Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering, Russia

**Abstract.** *One of the most efficient modern construction materials is cellular concrete which is characterized by a flexible, relatively easy and economically viable manufacturing process. The positive role of dispersed reinforcement of cellular concrete has been proven and confirmed many times in a production environment in terms of physical and mechanical properties improvement. The behaviour and templating role of dispersed reinforcement receive much less attention. Nevertheless, these are the aspects that enable active process control and property regulation of the produced material.*

**Keywords:** *cellular concrete, foamed concrete, dispersed reinforcement, fiber foamed concrete mixes.*

УДК 61,62

## АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ВНУТРИВУЗОВСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

Н.В. Воробьева<sup>1</sup>, А.В. Писарева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент 1 курса магистратуры, <sup>2</sup> старший преподаватель

Кафедра «Медико-технический менеджмент», факультет «Биомедицинская техника», Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Россия

***Аннотация.** В статье обоснована актуальность разработки методики дополнительной формы физического образования слабослышающих студентов, а также создания внутривузовской медицинской информационной системы для подбора упражнений в соответствии с индивидуальными показаниями здоровья слабослышающих учащихся и контроля состояния их здоровья.*

***Ключевые слова:** студенты с нарушением слуха, внутривузовская медицинская информационная система, мотивация, физическая культура, реабилитация, социальная адаптированность.*

Основным фактором сохранения здоровья студентов высших учебных заведений (ВУЗ) является физическая активность, она влияет на деятельность, благосостояние общества, ценностные ориентации поведения. Учебная дисциплина «Физическая культура» Государственным образовательным стандартом включена в блок обязательных гуманитарных дисциплин. Ее задача – обеспечить студентов всеми аспектами знаний о жизнедеятельности человека, о его здоровье и здоровом образе жизни, научить владеть практическими умениями и навыками, обеспечивающими сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств личности. Главным компонентом для успешного выполнения любой деятельности, в том числе и физкультурно-спортивной, является мотивация. Мотивация – процесс формирования и обоснования намерения что-либо сделать или не сделать. Мотивация к физической активности – особое состояние личности, направленное на достижение оптимального уровня физической подготовленности и работоспособности [1]. Процесс формирования интереса к занятиям физической культурой и спортом – это не одномоментный, а многоступенчатый процесс: от первых элементарных гигиенических знаний и навыков (в детском возрасте) до глубоких психофизиологических знаний теории и методики физического воспитания и интенсивных занятий спортом.

Сформированное обоснование своего поступка, действия – мотив. Это внутреннее состояние личности, которое определяет и направляет ее действия в каждый момент времени. Именно мотивационно-ценностный компонент отражает активно-положительное эмоциональное отношение к физической культуре, сформированную потребность в ней, систему знаний, интересов, мотивов и убеждений, волевых усилий, направленных на практическую и познавательную деятельность. В исследованиях Л. И. Божовича, О. В. Дашкевич, В. И. Ковалева, А. М. Матюшкина выявлена важная роль познавательных мотивов для решения фундаментальных проблем развития и активности личности, эффективности обучения, формирования склонностей и способностей, что делает особенно актуальным изучение механизмов формирования познавательных интересов.

Низкий уровень мотивации к занятиям физической культурой у студентов ВУЗов и несформированность потребности к занятиям физической культурой, безусловно, вызваны слабой организацией физкультурно-оздоровительной и спортивной работы. В связи с этим особое значение приобретает поиск новых организационных форм, средств и методов, позволяющих более эффективно реализовывать должное направление в ВУЗах. Слабослышающие студенты зачастую ведут малоподвижный образ жизни, сталкиваются с рядом трудностей, связанных с увеличением учебной нагрузки, относительной свободой студенческой жизни, проблемами в социальном и межличностном общении и т. д. У данной категории студентов не сформирована потребность в самостоятельных занятиях физическими упражнениями. Все это зачастую ведет к снижению мотивации к занятиям физической культурой и спортом, уровня индивидуального здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физической подготовленности студентов.

Студенты колледжей, вузов, университетов в зависимости от физического развития, состояния здоровья и функциональной подготовки разделены на три группы – основную, подготовительную и специальную. Студенты, имеющие отклонения в состоянии здоровья – как правило, хронические заболевания или повреждение опорно-двигательного аппарата – занимаются в специальных медицинских группах.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), один из десяти жителей Земли является того или иного вида инвалидом, ежегодно 20 миллионов человек получают увечья, 12 миллионов человек имеют травмы и увечья в результате дорожно-транспортных происшествий. По данным зарубежных авторов, свыше 3 % населения Земли являются инвалидами [2]. Порядка 360 миллионов человек – 5 % мирового населения – живут с потерей слуха, которая квалифицируется как приводящая к нетрудоспособности; из них почти 32 миллиона составляют дети.

Физическое воспитание является одним из основных путей коррекции нарушений их физического развития, двигательной подготовленности, психомоторики, волевых качеств, воспитания двигательной грамотности и приобщения их тем самым к трудовой деятельности, самообслуживанию, социальной адаптированности.

Исследованиями доказано, что глухие и слабослышащие юноши уступают слышащим сверстникам как в физическом развитии, так и по уровню двигательной подготовленности (Ю. Р. Сапожников, 1985; Н. Г. Байкина, 1991). Отставание в физическом развитии глухих и слабослышащих учащихся нельзя рассматривать только как следствие их основного дефекта. Такое положение является также результатом не вполне удовлетворительной постановки процесса физического воспитания в школе для глухих и слабослышащих и недостаточной научной разработанности целого ряда проблем физического воспитания данной категории юношей. Проблему замкнутости системы социального (коррекционного) образования слабослышащих учащихся можно компенсировать посредством организации для них дополнительной формы физкультурного образования. Целью воспитания и обучения глухих и слабослышащих студентов является приобретение ими знаний, умений и навыков такого уровня, который позволил бы им адаптироваться к социальным нормам и предстоящей самостоятельной жизни. Дополнительные физкультурные занятия позволяют улучшить физическую реабилитацию и социальную адаптированность слабослышащих учащихся.

В связи с этим, можно говорить об актуальности разработки и содержания методики дополнительной формы физкультурного образования слабослышащих студентов, а также о создании внутривузовской медицинской информационной системы (МИС), направленной на подбор упражнений в соответствии с индивидуальными показаниями здоровья и на контроль преподавателем физической культуры за состоянием данной категории учащихся. Существующие на рынке МИС и программы, в основном, направлены на применение их в лечебно-профилактических учреждениях профессиональными спортсменами. Программы, предназначенные для общеобразовательных учреждений, не в полной мере учитывают потребности и особенности занимающихся в специальных медицинских группах или являются слишком дорогостоящими. Вместе с тем подчёркивается необходимость учёта специфики лиц с нарушениями слуха при включении их в занятия спортом. В связи с этим ведётся поиск таких форм физкультурно-спортивной деятельности, которые адаптированы к физическому уровню лиц с нарушениями слуха, выявляются такие физические упражнения и виды спорта, которые наиболее пригодны и эффективны для тех или иных групп инвалидов.

Данная проблема крайне актуальна для студентов со слабым слухом (тугоухих). Тугоухость является одной из важнейших причин, препятствующих их социальной интеграции на основе спортивной активности. Это подтверждают и данные социологических исследований. Так, например, по данным опроса высококвалифицированных глухих и тугоухих спортсменов, основными причинами, мешающими лицам с нарушением слуха активно включаться в физкультурно-спортивную деятельность, являются: нежелание казаться смешными и скептическое отношение близких к заданиям. Инвалидам с нарушением слуха, в первую очередь, необходим шанс, чтобы доказать себе и обществу право на активное существование в умственном и физическом плане. Необычайно важное значение может иметь совместная физкультурно-спортивная деятельность тугоухих студентов с нормально слышащими. В нашей стране вся организация жизнедеятельности человека слабо ориентирована на равноправие слышащего и глухого, видящего и слепого; мобильного и обездвиженного, имеющего ограниченные двигательные возможности человека. Господствует тенденция к социальной и психологической изоляции людей с ограниченными возможностями. Существуют социально-психологические стереотипы восприятия незрячего, неслышащего или ограниченно подвижного студента его социальным окружением. При попытках интеграции в среду сверстников для студента-инвалида неразрешимыми проблемами являются: отсутствие навыков общения в данной сфере, несформированность потребности в таком общении; неадекватная самооценка, негативное восприятие окружающих людей, склонность к социальному иждивенчеству. Отставание неслышащих или слабослышащих студентов в динамике формирования двигательной сферы в значительной мере определяется тугоухостью и недостаточным речевым развитием. Это является результатом того, что они не получают в необходимом объёме информацию, регулирующую и корректирующую двигательную деятельность. Поэтому необходимо вести систематический контроль за уровнем физического состояния студентов с дефектом слуха и речи, особенно с первых курсов обучения в ВУЗе.

К сожалению, в последние годы число студентов с нарушением слуха растёт. В связи с этим можно говорить об актуальности разработки и содержания методики дополнительной формы физкультурного образования слабослышащих учащихся в ВУЗах, а также о создании внутривузовской медицинской информационной системы.

В научно-методической литературе и в программе по физической культуре для глухих и слабослышащих студентов недостаточно отражены методические вопросы обеспечения гармоничной направленности нагрузок на развитие двигательных качеств, особенно ловкости, на коррекцию нарушений физического развития и психомоторики. Нет конкретных методических рекомендаций по педагогическим приёмам стимуляции интереса к занятиям по физической культуре, что особенно важно для этих подростков, учитывая недостаточность внимания и волевых качеств у них, их утомляемость. В связи с этим, во время обучения данной категории молодёжи в высшем учебном заведении необходимо иметь эффективно действующую систему педагогических мероприятий, которая обеспечивала бы должный уровень развития двигательных качеств в сочетании с коррекционной направленностью процесса физического воспитания слабослышащих. Физическое воспитание слабослышащих обучающихся является одним из основных путей коррекции нарушений их физического развития

и двигательной подготовленности, психомоторики, волевых качеств, воспитания двигательной грамотности и приобщения их тем самым к трудовой деятельности, самообслуживанию, социальной адаптированности студентов с нарушением слуха.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляничева, В. В. Формирование мотивации занятий физической культурой у студентов / В. В. Беляничева, Н. В. Грачева // Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики. Вып. 2. – Саратов: ООО Издательский центр «Наука», 2009. – С. 6–9.
2. Всемирная Организация здравоохранения, 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/ru/>.
3. Хода, Л. Д. Основные составляющие методологии социальной интеграции незлышащих людей в адаптивной физической культуре / Л. Д. Хода // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 3. – С. 5–10.

*Материал поступил в редакцию 05.07.16.*

### THE IMPORTANCE OF FORMING INTRAMURAL MEDICAL INFORMATION SYSTEM FOR PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS WITH HEARING DISORDERS

**N.V. Vorobyeva<sup>1</sup>, A.V. Pisareva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> First-Year Master's Degree Student, <sup>2</sup> Senior Lecturer

Medical and Technical Management Department, Biomedical Engineering Faculty,  
N.E. Bauman Moscow State Technical University, Russia

**Abstract.** *The article justifies the urgency of developing the methodology for an additional form of physical education for hearing-impaired students, as well as designing intramural medical information system to adjust physical exercises for personal health control of hard-of-hearing students.*

**Keywords:** *students with hearing disorders, intramural medical information system, motivation, physical education, rehabilitation, social adaptation.*

UDC 669.782.053-172

## STUDY OF COMPOSITION AND PROPERTIES OF SILICON-CARBON-CONTAINING COMPOSITES PRODUCED FROM THE RICE HULLS AND THEIR DERIVATIVES\*

Yu. Sukharnikov<sup>1</sup>, L. Bunchuk<sup>2</sup>, S. Yefremova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dr. Sc., Professor, Chief Research Scientist,

<sup>2</sup>Cand. Sc., Senior Research Scientist, <sup>3</sup>Dr. Sc., Professor, Head Scientific Secretary

The National Center for Complex Processing of Mineral Raw

Materials of the Republic of Kazakhstan (Almaty), Kazakhstan

**Abstract.** *The purpose of this work is determination of characteristics of C-SiO<sub>2</sub> and C-βSiC composite produced from the rice hulls and their components – lignin and cellulose as fillers of constructional carbon materials and elastomers. C-SiO<sub>2</sub> composite was received by pyrolysis of the initial materials and C-βSiC composite was produced by its synthesis from C-SiO<sub>2</sub>. For the first time it was shown that carbon and silicon dioxide in C-SiO<sub>2</sub> composites from lignin and cellulose are in the amorphous form whereas in C-βSiC composites carbon is close to graphite. Composition and properties of the produced composites allow them to be treated as effective fillers of constructional carbon materials and elastomers used instead of artificial graphite and technical carbon which will provide a higher physical-mechanical properties and service life of the products.*

**Keywords:** *rice hulls, lignin, cellulose, C-SiO<sub>2</sub> and C-βSiC composites, filler of carbon materials and elastomers.*

### Introduction

The rice hulls are the rice processing waste that are not practically in demand in application. The global annual volumes of the rice hulls formation make 150-200 million tons. In Kazakhstan, mainly in Kyzylorda oblast, up to 90 thousand tons of them per year are produced. The issue of the rice hulls utilization on the industrial scale has not yet been solved.

The rice hulls in limited quantities are used as fuel, for receiving abrasives, adsorbents, as an additive in the building materials, in the agricultural industry – as a laying for animals and an additive to feed, as a source of silicon dioxide and raw materials for chemical processing [4, 8, 12, 13, 20]] that is not always economically justified [1].

More than a half of the formed rice hulls does not find application in the world practice and is sent to dumps creating environmental problems.

We developed a technology for complex processing of the rice hulls [14] which essence is that the rice hulls are subjected to pyrolysis at the temperature of 600-650 °C within 30 minutes, as a result of which two commodity products were received: silicon-carbon composite (C-SiO<sub>2</sub>) and organic product.

The produced solid silicon-carbon composite is multifunctional [16] and used as filler of rubbers and carbon materials, a carbon sorbent, and also as the initial charge material for producing the silicon-carbide composite (C-βSiC) – a filler of carbon- and ceramic composite materials [3]. One of important characteristics of this filler is the sizes of grain and its surface and structural properties [10, 11].

A pilot production on processing of 300 kg of the rice hulls per day with receiving of 100 kg of the silicacarbon and 75 kg of the organic product is created.

The task of this research is to produce composites of carbon-silicon carbide β modification (C-βSiC) from silicacarbon of the rice hulls and their separate components (lignin and cellulose) and to study the composition, structure and properties of carbon and βSiC, which enter into C-βSiC composition.

### Experimental part and results

Thermodynamic and kinetic calculations of the mechanism of carbide forming reaction on the charge of quartz and graphite showed that SiC synthesis proceeds through a gas phase by silicon dioxide dissociation with formation of SiO monoxide (SiO<sub>2</sub>→SiO+0.5O<sub>2</sub>) and its subsequent interaction with the carbon surface on which SiC is formed, at that the rate of formation of it significantly increases with decrease of the particle sizes. Therefore, the limiting stage of the process is formation of a SiO monoxide because the reaction of SiO<sub>2</sub> dissociation is the only one which depends on the surface area of silicon dioxide [5].

The charge material for synthesis of SiC is silicacarbon (C-SiO<sub>2</sub> composite) received from the rice hulls and their derivatives (lignin and cellulose natural polymers) extracted from the rice hulls.

All products have been subjected to pyrolysis under identical conditions by the technology developed for the rice hulls processing.

The composition of the charge material directed to SiC synthesis is presented in Table 1.

Table 1

Composition of the charge material directed to SiC synthesis

Charge name	SiO <sub>2</sub> , %	C, %	Charge module, %
Silicacarbon of the rice hulls	37-39	50-51	56
Silicacarbon of lignin	48-50	42-43	44
Silicacarbon of cellulose	60	29	30
Content of components in stoichiometric charge material	62	38	38



The SiO<sub>2</sub> : C ratio is the important criterion for defining quality of the received silicon carbide. This ratio is estimated by the charge module  $M = \frac{C}{C+SiO_2} \times 100\%$ .

SiO<sub>2</sub> – content of SiO<sub>2</sub> in the charge, in %.

C – content of carbon in the charge, in %.

As shown in Table 1, in the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> charges for receiving silicon carbide there is a considerable excess of carbon and in the charge 3 there is a lack of carbon which is compensated by introduction of additional carbon till stoichiometry.

Characteristics of the porous structure and surface of silicacarbon and carbon components extracted from it were determined from nitrogen sorption by the BET method using the NOVA Quantochrome device.

The data presented in Table 2 characterize the charge material for silicon carbide synthesis as the amorphous product with good surface properties at that SC from a lignin component has the highest rates.

Table 2

**Surface characteristics of silicacarbon (SC) from the rice hulls and their lignin and cellulose components**

Name of product	Surface area, sq. m/g	Total pore volume, cu cm/g	Iodine activity,%
SC from the rice hulls/carbon from SC	150/465	0.12/0.46	10/41
SC from lignin/carbon from SC	280/529	0.31/0.59	33/56
SC from cellulose /carbon from SC	212/759	0.16/0.95	15/65

An equally important characteristic of the carbon materials produced from the rice hulls and their derivatives is the acidic properties of their surfaces defined by presence of weak Lewis and strong Broensted centers on them. To determinate acidity of a surface the method of thermal desorption of ammonia by BET was used that enabled to define power distribution of the acid centers and their quantity (Table 3).

Table 3

**Acid properties of the carbon extracted from SC of cellulose, lignin and rice hulls**

Sample	T <sub>max</sub> , °C			Acid centers concentration, μmol/g		
	form 1	form 2	form 3	form 1	form 2	form 3
Carbon from cellulose	-	-	847	-	-	8650.4
Carbon from lignin	Range 60-340	647	705	-	9305.0	520.3
Carbon from rice hulls SC	125	Range 320-650	940	163.0		7520.8

On the thermal desorption curve of a carbon sample from cellulose SC, three sections are observed corresponding to the three existing forms of ammonia desorption. The low-temperature form 1 has a relatively big width of a section from 60 to 340 °C, which indicates the existence of energetically heterogeneous acidic Lewis centers from weak to strong.

The second form – peak with the maximum at 647 °C and the third form – peak with the maximum at 705 °C. The greatest number of the acid centers is in the section with the maximum temperature of ammonia desorption at 647 °C is 9305.0 μmol/g and at 705 °C their quantity makes 520.3 μmol/g.

The thermal desorption curve of a carbon sample from lignin SC is characterized by the only maximum at 847 °C caused, most likely, by strongly acid Broensted centers which quantity reaches 8650.4 μmol/g.

The thermal desorption curve of a carbon sample from rice hulls SC by the form repeats the thermal desorption of a carbon sample from cellulose.

The low-temperature form 1 is presented by the maximum around 125 °C and caused by desorption from weak Lewis acid centers. The form 2 from 320 °C to 650 °C indicates existence of energetically non-uniform acid centers from strong Lewis to average of Broensted ones. The third form is defined by the maximum temperature of 940 °C and a large number of strong Broensted acid centers – 7. 520.8 μmol/g.

Thus, the results of the conducted research have shown that structural-sorption and acid properties of the surface of the obtained silicacarbon and carbon materials from the rice hulls were caused first of all by the nature of the maternal substance. Formation of energetically non-uniform acid centers on the surface of carbon products from the rice hulls – from weak Lewis to average Broensted – is caused by presence of aliphatic polymer of cellulose; existence of strongly acidic Broensted centers is caused by availability of aromatic polymer – lignin.

The amorphous components of silicacarbon (SiO<sub>2</sub> and C) in the studied charge materials are characterized by incommensurably greater amount of free energy than quartz and graphite have. Therefore silicon carbide synthesis from silicacarbon produced by pyrolysis from the rice hulls and their derivatives shall be carried out with a larger yield of βSiC and the lowest energy consumption.

Silicon carbide synthesis using the charge from the rice hulls silicacarbon produced at the rice hulls pyrolysis at the temperature of 600 °C was carried out in the high-frequency furnace in argon atmosphere at the temperature range of 1400-1700 °C and with various time of holding.

For diagnostics of the received SiC samples the following was used: IR-spectroscopy, X-ray phase analysis and electronic microscopy.

In all experiments three forms of silicon carbide were identified.

1. The basic phase – dispersed powder of silicon carbide of  $\beta$ -SiC modification with  $d \approx 0.1-0.5 \mu\text{m}$ ;
2. Whiskers or filamentary crystals  $\beta$ -SiC with  $d \approx 0.1-0.5 \mu\text{m}$ ;  $l = 50-200 \mu\text{m}$ .
3. Dispersed powder –  $\alpha$ -SiC insignificant quantity.

IR spectra of the products received at the synthesis (Figure 1) observe the selective IR band near  $800-810\text{cm}^{-1}$  characterizing covalent link of  $\beta$ -SiC [17]. The silicon carbide samples synthesized at the temperature of  $1400^\circ\text{C}$ ,  $1500^\circ\text{C}$  contain two bands in addition:  $1100\text{cm}^{-1}$  and  $470\text{cm}^{-1}$  showing that in the product there is significant amount of amorphous silicon dioxide. At the temperatures of  $1600-1700^\circ\text{C}$  bands of silicon dioxide completely disappear.

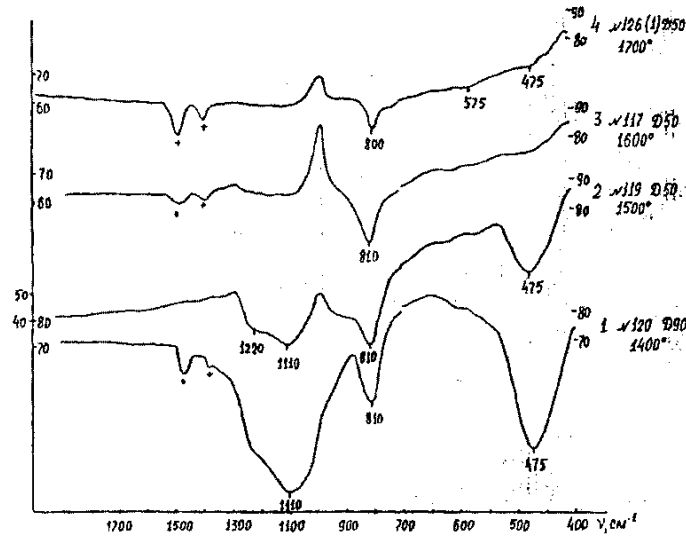


Fig. 1. IR spectra of products of the silicon carbide synthesis depending on the process temperature

Presence of the emission band at  $1000\text{cm}^{-1}$  in these ranges is not typical for vibrational spectrum of silicon carbide. This effect probably is a result of anomalous dispersion of the absorber in this area.

The X-ray structure analysis of the samples received at the temperature of  $1600, 1700^\circ\text{C}$  showed perfection of  $\beta$ -modification silicon carbide structure as it is seen from the clearness of peaks and their high intensity. However in the samples received at  $1700^\circ\text{C}$  and above the bands put in appearance characterizing  $\alpha$ -SiC which quantity increases with the synthesis temperature raise.

The products investigation under the electronic microscope showed that at the temperatures of  $1600^\circ\text{C}$  and  $1700^\circ\text{C}$  the basic phase is the dispersed silicon carbide of  $\beta$ -modification. The quantity of filamentary crystals makes 10-20 % of all mass, and in the samples received at the temperature of  $1700^\circ\text{C}$  and above the increase of filamentary crystals diameter from 0.1 to 0.5-1 microns is noted. The visual increase in quantity of  $\beta$ -SiC filamentary crystals in the products synthesized from the initial SC attracts some attention (the sizes of particles  $\sim 2 \times 1 \times 0.2\text{mm}$ ) and the X-ray phase analysis of the crushed SC shows the increase in  $\alpha$ -SiC quantity.

Apparently, this is due to a greater porosity [18] of non-crushed SC. Therefore, the yield of filamentary crystals is higher.

Effect of the rice hulls pyrolysis temperature within  $500-800^\circ\text{C}$  and the synthesis temperatures of  $1500-1700^\circ\text{C}$  was studied.

Influence of the rice hulls pyrolysis temperature on  $\beta$ -SiC characteristics is estimated as follows. Synthesis at  $1500^\circ\text{C}$  depending on temperature of pyrolysis of  $500^\circ\text{C}$  indicates imperfection of  $\beta$ -SiC crystals morphology and on a diffractogram – small intensity of its spectral bands. With pyrolysis temperature raise, the intensity of the bands goes down. As a part of the received product, there is  $\alpha$ -quartz and  $\alpha$ -cristobalite at significant amounts. The synthesis temperature raise up to  $1600^\circ\text{C}$  in the process of pyrolysis at  $500^\circ\text{C}$  improves  $\beta$ -SiC crystallinity a little and promotes increase of the spectral bands intensity. Lastly, the raise in temperature of pyrolysis up to  $600, 700^\circ\text{C}$  normalizes everything. At the synthesis temperature of  $1700^\circ\text{C}$ , intensity of  $\beta$ -SiC lines increases and  $\beta$ -SiC yield raises at all temperatures of the rice hulls pyrolysis. It seems that under such conditions the ideal crystals of silicon carbide are formed. Presence of extraneous phases is virtually undetectable.

At increase in the holding time of the carbide forming process on the rice hulls charge, no changes in the phase composition and  $\beta$ -SiC structure were observed. A very small amount of  $\alpha$ -quartz was found which did not change with increase in the holding time up to 25 minutes.

It should be noted that in all abovementioned experiments on silicon carbide synthesis the charge was used being close to the stoichiometry for reaction of  $\text{SiO}_2 + 2\text{C} = \text{SiC} + 2\text{CO}$  that was provided with a burning out of excess carbon from the rice hulls SC.

At silicon carbide synthesis with carbon, not burned after pyrolysis,  $\beta$ -SiC structure has also high degree of perfection, and the products have a quantity of graphitized carbon.

Influence of each polymeric component of the rice hulls on morphology of silicon carbide crystals was studied on the products received at synthesis of SiC from the charge materials of hydrolytic lignin and cellulose extracted from the rice hulls.

SC and carbon from lignin have good surface characteristics: the strong Broensted centers, specific surface of 445 sq. m, pore volume – 0.35 g/cu cm, high reactive capacity of carbon, which, coupled with the charge close to the stoichiometric module, creates favorable prerequisites for synthesis of  $\beta$ -modification silicon carbide.

Action of the experiment temperature on the charge from SC of lignin from 1400 to 1700 °C and duration of the holding time from 0.5 to 1.5 hours was studied.

The interesting fact was noted which concerns only temperature of 1400 °C and 1500 °C. The half-hour holding of the initial material at these temperatures leads to emergence of diffraction lines with intensity of 2-3 times higher than at the holding during 1 and 1.5 hours. Perhaps an explanation of this fact is in the high surface characteristics of the charge. The process speed grows, as a result the peak output of the target product takes place that is indicated on the diffractogram by high intensity of  $\beta$ -SiC lines. And possibly at higher holding time (1-1.5 hours) there is a coagulation of thin crystals, their merging and fast growth, therefore intensity of diffraction lines falls down a bit. But already at 1600-1700 °C and holding time of 30 minutes the intensity of the diffraction lines becomes high. At these temperatures the structure and phase composition of the samples obtained from the rice hulls and lignin are no different. In composition of the products derived from lignin at all temperatures silicon dioxide is not found in any form.

Thus, difference in the processes of synthesis of  $\beta$ -SiC from the rice hulls and lignin is that for lignin temperatures of 1400 and 1500 °C are quite acceptable from the point of view of the target product output.

For clarification of the pyrolysis process influence on the course of silicon carbide synthesis process, some additional experiments were carried out on producing SiC from a hydrolytic lignin without its pyrolysis at various temperatures of synthesis (1500, 1600 °C). At the temperature of 1500 and 1600 °C the product with high dispersion crystallizes.

One experiment was carried out with usage of cellulose recovered from the rice hulls as the charge material and it was subjected to pyrolysis at the temperature of 600 °C. After pyrolysis the SC of cellulose kept the initial fibrous structure. The obtained results with use of cellulose charge revealed increase of the filamentary crystals yield but recovery of cellulose from the rice hulls by method of extraction is a long-term process and it demands considerable material inputs and energy consumption.

The X-ray phase analysis (XPA) of the carbon substance which is a part of C-SiO<sub>2</sub> and C- $\beta$ SiC composites was carried out on the computerized DRON-2 diffractometer with the modernized collimation on the filtered CuK $\alpha$ -radiation.

Processing of the carbon samples diffractograms that includes decomposition of the complex maximum was carried out by the iteration method according to [2]. To determine composition of the components, the x-ray quantitative phase analysis was applied on the intensity values of the corresponding reflexes with accuracy about  $\pm (3 \div 5) \%$ . It allowed revealing in C-SiO<sub>2</sub> composite (Table 4) the presence of properly carbon – graphite-like phase (G<sub>ph1</sub>) and two hydrocarbon phases: polynaphthenic (P<sub>ph</sub>) and hydrocarbon one (H<sub>ph</sub>). For graphite-like component of carbon materials the following roentgenographic parameters were calculated [19]:

- interlayer distance  $d_{002}$ ,
- degree of graphitization  $c_g$ ,
- sizes of coherent dispersion areas  $L_a$  and  $L_c$  along crystallographic axes  $a$  and  $c$ .

On the roentgenogram of the carbon recovered from C- $\beta$ SiC composite (Figure 2) there are mainly two diffuse haloes: one is characterized by the greatest intensity in the area  $2\theta = 12^\circ - 32^\circ$  and weak halo with the maximum at  $2\theta \approx 45^\circ$ .

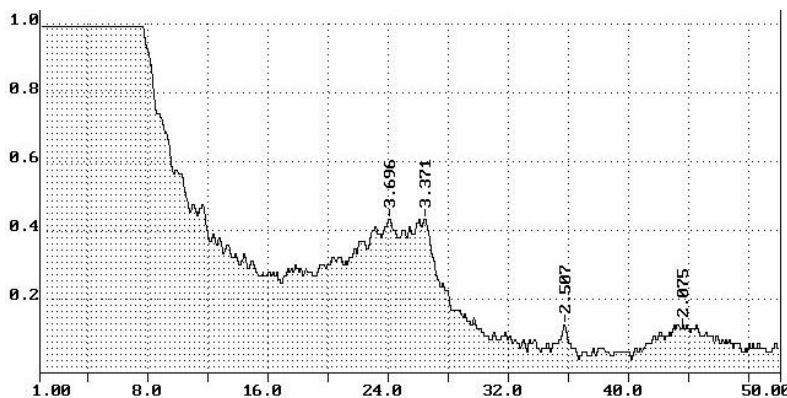


Fig. 2. The roentgenogram of carbon in C- $\beta$ SiC composite (1600 °C)

This kind of diffractogram is characteristic not for graphitic carbon [6, 7] with so-called turbostratic carbon structure consisting of the polycondensed aromatic small-sized nets laid approximately in parallel in packages and which are not focused from each other azimuthally. Also there are reflexes indicating presence of mineral components in separate samples.

It is known [9] that the band with the maximum at  $2\theta \approx 22^\circ - 25^\circ$  is caused by laying the graphite basal sides with the interplanar spacing close to its value in graphite determined by the band (002). The wide band at  $2\theta \approx 45^\circ$ , like the band (100) on the roentgenogram of graphite, characterizes two-dimensional orderliness of the graphite-like layers. Its intensity is defined by quantity of the polycondensed carbon rings, i.e. by the size of layers of cyclically polymerized carbon.

Asymmetry of this halo is observed on the roentgenogram of the studied sample. Shift of the maximum (002) in the direction of small angles relative to the maximum on the roentgenogram of graphite shows a high degree of carbon structure disorder and essential increase in value of spacing  $d_{002}$  between the polycondensed carbon layers in crystallites in comparison with interplanar spacing of graphite ( $d_{002} = 0,3354 \text{ nm}$ ). Peak (002) of graphite is symmetric.

As a result of division of the complex maximum in the area  $2\theta = 12^\circ - 32^\circ$  by the technique [19], presence of the graphite-like phase ( $G_{ph1}$ ) was found with value of interplanar spacing of  $d_{002} = 0,37 \mu\text{m}$  as well as the second graphite-like phase ( $G_{ph2}$ ) with  $d_{002} = 0,337 \mu\text{m}$  in the carbon product content.

The identified phases and their roentgenographic parameters calculated for them are presented in Table 4.

Table 4

The roentgenographic characteristic of carbon in C-SiO<sub>2</sub> (600°C) and C-βSiC (1600°C) composites

Carbon of C-SiO <sub>2</sub> and C-βSiC composites extracted from SC of the rice hulls (1 and 4), lignin (2 and 5) and cellulose (3 and 6)	Composition of the carbon-bearing component, %				Parameters for G <sub>ph1</sub>			Parameters for G <sub>ph2</sub>			
	G <sub>ph1</sub>	G <sub>ph2</sub>	P <sub>ph</sub>	C <sub>ph</sub>	d <sub>002</sub> , μm	L <sub>c</sub> , μm	L <sub>a</sub> , μm	d <sub>002</sub> , μm	L <sub>c</sub> , μm	L <sub>a</sub> , μm	
C- SiO <sub>2</sub>	1	55	-	35	10	0.38	4.6	-	-	-	-
	2	43	-	35	22	0.381	4.5	-	-	-	-
	3	46	-	43	11	0.377	4.8	-	-	-	-
C-βSiC	4	47	53	-	-	0.370	4.5	5.0	0.337	7.0	5.0
	5	25	75	-	-	0.386	6.5	4.0	0.336	10.0	7.0
	6	67	33	-	-	0.368	3.7	7.0	0.337	9.0	7.0

Production of a pilot lot of the composite with high content of β-SiC FC (filamentary crystals) was carried out in the Tamman furnace in which the graphite boat with the charge material was moved in the argon atmosphere. Speed of the temperature raise in the furnace was 100-200 °C per minute that provided the high speed of silicon carbide synthesis process.

After cooling, two areas of crystallization are noted in the material. The top zone is the surface of material and walls of the boat were covered with cotton-like substance. The morphology of the obtained β-SiC FC is similar to the filamentary crystals of silicon carbide received by gaseous sedimentation from organosilicon raw materials and represent thin crystal needles with the average  $d = 0,01 \mu\text{m}$  and  $\ell = 10 - 100 \mu\text{m}$ . The quantity of them makes ~ 1 % by mass of the feed material, and they do not practically contain β-SiC dispersed crystals (Figure 3).



Fig. 3. Thin needles of βSiC,  $d = 0,01 \mu\text{m}$ ,  $\ell = 10 - 100 \mu\text{m}$

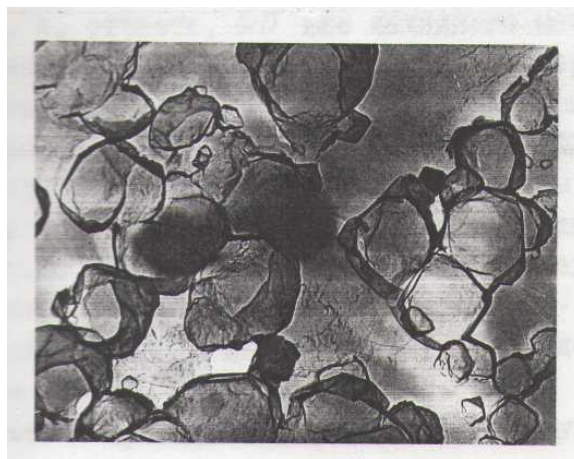
The bulk of the product remains in the loading zone and represents mix of β-SiC filamentary crystals and fine powder of silicon carbide.

βSiC filamentary crystals of 50-200 μm long and  $d = 0,1 - 0,5 \mu\text{m}$  have the round cross section, striated or bamboo structure (Figure 4).



*Fig. 4.  $\beta$ SiC filamentary crystals received under the optimum conditions of synthesis and pyrolysis*

High-dispersed silicon carbide is presented by isometric crystals of 0.1-0.5  $\mu\text{m}$  in size that are bonded in rather strong conglomerates (Figure 5).



*Fig. 5.  $\beta$ SiC dispersed crystals received under the optimum conditions of synthesis and pyrolysis*

The process of separation of FC and carbon-bearing  $\beta$ SiC dispersed powders is based on hydrophilic properties of filamentary crystals and hydrophobic properties of carbon-bearing particles of  $\beta$ SiC. The synthesized product is added into kerosene and water mixture in the ratio of the mix components by 3 parts of kerosene and 7 parts of water, and it is subjected to agitation in the flotation machine.

Free carbon and disperse  $\beta$ SiC are concentrated in the foam, and  $\beta$ SiC FC gather in water.

The substance separated in water is washed out in warm water, dried at the temperature of 100 °C. The received product on ~ 90 % consists of  $\beta$ -SiC FC.

Both products (filamentary crystals (FC) and high-dispersed powder), as well as were shown earlier [15], are classical modification of  $\beta$ -SiC.

### Conclusion

Physical and chemical researches of the process of silicon carbide synthesis from silicacarbon of the rice hulls and their polymer components (lignin and cellulose) showed that pyrolysis temperature, synthesis temperature and speed of raise in temperature up to the specified value influence on formation of  $\beta$ -SiC FC.

Two forms of  $\beta$ -SiC in the synthesized products were identified:  $\beta$ -SiC dispersed particles with  $d = 0.01-0.1 \mu\text{m}$  as the basic mass and filamentary crystals  $\beta$ -SiC with  $d = 0.1-0.5 \mu\text{m}$ ,  $\ell = 50-200 \mu\text{m}$  – 20-25 % of the received product mass.

Separation of the dispersed particles from  $\beta$ SiC FC was made by the foam flotation. Almost monophase product  $\beta$ SiC FC has been received. It is established that the both products are classical modification of  $\beta$ -SiC having a cubic lattice with parameter  $a = 4.357 \pm 0.02$  and their ratio in the products depends on nature of the initial raw materials, conditions of its preparation and technological parameters of the synthesis process.

It is shown that due to the composition and physical-and-chemical characteristics the silicacarbon from the rice hulls is a favorable raw material for production of C- $\beta$ -SiC composite, which is effective filler of carbon constructional materials and elastomers.

*\* The article is based on the research findings of Project #K-1860 under the International Science and Technology Center and Project #2253/GF4 under the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.*

#### REFERENCES

- Houston, D. F. Rice and Its Property / D. F. Houston. – M. : “Kolos”, 1976. – 400 p.
- Korolev, Yu. M. Roentgenography of Amorphous Carbonaceous Substances: Abstract of D. Sc. (Chem) Thesis: 02.00.04 / Yu. M. Korolev. – M., 1991. – 50 p.
- Kostikov, V. I. New High-Strength Carbon Materials for Traditional Technologies / V. I. Kostikov, V. M. Samoylov, N. Yu. Beylin et al. // J. Rus. Chemical Society Named After D. I. Mendeleev. – 2004, Vol. XLVIII, No. 5. – P. 64–75.
- Lathrop, E. C. Industrial Utilization of Rice Hulls / E. C. Lathrop // Rice J. Ann. Issue, 1952. – P. 13.
- Lee, J. G. Formation of Silicon Carbide from Rice Hulls / J. G. Lee, I. B. Cuttler // American Ceramic Society, Bulletin, February 1975, #2, V54. – P. 195–198.
- Lili Wang. A New Route for Preparation of Hydrochars from Rice Husk / Lili Wang, YupengGuo, Yanchao Zhu et al. // Bioresource Technology. – 2010. – V. 102. – P. 9807–9810.
- Lili Wang. Preparation of Carbon Black from Rice Husk by Hydrolysis, Carbonization and Pyrolysis / Lili Wang, Xiaofeng Wang, Bo Zou et al. // Bioresource Technology. – 2011, V. 102. – P. 8220–8224.
- Nguen Tien Khoa. High-Quality Concrete with Use of the Rice Hulls Ash Under Conditions of the Hot Humid Climate of Vietnam: Abstract of Cand. Sc. (Eng) Thesis: 05.23.05 / Nguen Tien Khoa. – M., 2005. – 17 p.
- Peng Fu. Evolution of Char Structure during Steam Gasification of the Chars Produced From Rapid Pyrolysis of Rice Husk / Peng Fu, Song Hu, Jun Xiang et al. // Bioresource Technology. – 2010. – V. 102. – P. 691–697.
- Samoylov, V. M. 3<sup>rd</sup> Moscow International Conference “Theory and Practice on the Products from Composite Materials and New Metal Alloys Technology”. Moscow, Russia, August 27-30, 2003 / V. M. Samoylov. – M. : Znanie. – P. 321-325 (from the Report of 2015).
- Samoylov, V. M. Inorganic Materials / V. M. Samoylov, B. G. Ostronov. – 2004, No. 4. – P. 425–429.
- Sergienko, V. I. Renewable Sources of Chemical Raw Materials: Complex Processing of the Rice and Buckwheat Production Waste / V. I. Sergienko, L. A. Zemnukhova, A. G. Egorov et al. // Rus. Chem. J. (J. Rus. Chemical Society Named After D. I. Mendeleev), 2004. – Vol. 48. – No. 3. – P. 116–124.
- Shchibrya, A. Yu. Effective Heat-Insulating Material from Porous Wood Concrete on the Rice Husk: Abstract of Cand. Sc. (Eng) Thesis: 05.23.05 / A. Yu. Shchibrya. – Rostov-on-Don, 2000. – 20 pp.
- Sukharnikov Yu. I., Zharmenov A.A., Bunchuk L.V., Yefremova S.V., Savchenko A.M., Dzhusupov S. A. RK Patent No. 26642. Method of Complex Processing Of the Rice Hulls / Yu. I. Sukharnikov, A. A. Zharmenov, L. V. Bunchuk, S. V. Yefremova, A. M. Savchenko, S. A. Dzhusupov. – Published 25.12.2012.
- Sukharnikov, Yu. I. Production of FC and Dispersed Powders of Silicon Carbide from the Rice Hulls and Their Some Properties / Yu. I. Sukharnikov, N. G. Areshchenko, L. V. Bunchuk // Materials of the 7th International Symposium on Composite Metal Materials. – Stara Lesna, ChSFR, 1990.
- Sukharnikov, Yu. I. Production of Silicon-Carbon Composite and Organic Product from the Rice Hulls and Their Application in Various Branches of Industry and Agriculture / Yu. I. Sukharnikov, S. V. Yefremova // Industry of Kazakhstan, 2009, No. 4(55)-5(56). – P. 43–49.
- Tarte, P. Etude experimentale et interpretation du spectre infra-rouge de silicates et desgermanates / P. Tarte. – Bruxelles, 1965.
- Yefremova, S. V. Porous Carbon Materials Produced from the Rice Hulls / S. V. Yefremova, Yu. I. Sukharnikov, L. V. Bunchuk et al. // 13-th International Symposium “Environmental ISSUES and Waste Management in Energy and Mineral Production” (SWEMP 2012). – New Delhi, India, November 28-30, 2012.
- Yefremova, S. V. X-ray Diffraction Characterization of Silicon-Carbon Nanocomposites Produced from Rice Husk and Its Derivatives / S. V. Yefremova, Yu. M. Korolev, Yu. I. Sukharnikov // Doklady Chemistry. – 2008. – V. 419, № 1. – P. 78–81.
- Zemnukhova, L. A. Production of Xylitol and Amorphous Silicon Dioxide From the Rice Hulls / L. A. Zemnukhova, V. I. Sergienko, R. L. Davidovich et al. // Herald of FEB RAS, 1996. – No. 3. – P. 82–87.

*Материал поступил в редакцию 04.08.16.*

## ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ УГЛЕРОД-КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИХ КОМПОЗИТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РИСОВОЙ ШЕЛУХИ И ЕЁ ПРОИЗВОДНЫХ

Ю. Сухарников<sup>1</sup>, Л. Бунчук<sup>2</sup>, С. Ефремова<sup>3</sup>

<sup>1</sup> доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник,

<sup>2</sup> кандидат технических наук, старший научный сотрудник,

<sup>3</sup> доктор технических наук, профессор, главный ученый секретарь

Республиканское государственное предприятие «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья» (Алматы), Казахстан

***Аннотация.** Целью работы является определение характеристик композитов C-SiO<sub>2</sub> и C-βSiC, полученных из рисовой шелухи и её составляющих – лигнина и целлюлозы, как наполнителей конструкционных углеродных материалов и эластомеров. Композит C-SiO<sub>2</sub> получали путем пиролиза исходных материалов, а композит C-βSiC путем его синтеза из C-SiO<sub>2</sub>. Впервые показано, что углерод и диоксид кремния в композитах C-SiO<sub>2</sub> из лигнина и целлюлозы находятся в аморфной форме, а в композитах C-βSiC углерод близок к графиту. Состав и свойства полученных композитов позволяют рассматривать их как эффективные наполнители конструкционных углеродных материалов и эластомеров, взамен искусственного графита и технического углерода, применение которых обеспечит более высокие физико-механические свойства и срок службы изделий.*

***Ключевые слова:** рисовая шелуха, лигнин, целлюлоза, композиты C-SiO<sub>2</sub> и C-βSiC, наполнитель углеродных материалов и эластомеров.*

УДК 677.022. 3/ 5

## ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРЯЖИ ПУТЕМ ОТБОРА ХЛОПКОВЫХ ВОЛОКОН В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

Р.С. Ташменов<sup>1</sup>, В.М. Джанпаизова<sup>2</sup>, Б.Е. Серикбаев<sup>3</sup>,  
Г.Ш. Аширбекова<sup>4</sup>, С.Ж. Отарбекова<sup>5</sup>, А.Ж. Куралбаева<sup>6</sup>

<sup>1,3</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>2</sup> кандидат химических наук, доцент,  
<sup>4,5,6</sup> магистр, старший преподаватель

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова (Шымкент), Республика Казахстан

***Аннотация.** В данной статье рассмотрена возможность получения конкурентоспособной пряжи из имеющегося низкосортного сырья путем рассортировки волокон хлопка под действием электрического поля. Определены показатели физико-механических свойств пряжи по международной стандартной методике. Путем расчета показателя прочности определено повышение категории качества пряжи, что является основной новизной исследования.*

***Ключевые слова:** хлопок, волокно, качество, пряжа, рассортировка волокон, электрическое поле, прочность.*

Одной из важных проблем, стоящих перед Республикой при построении рыночной экономики, является рациональное использование сырья, отходов и вторичных материальных ресурсов. В первую очередь, эта проблема должна быть решена в наиболее материалоемких отраслях народного хозяйства, к которым относятся и текстильная промышленность.

Для более эффективного использования и экономии материальных ресурсов необходимо также широкое внедрение научно-технических достижений, направленных на повышение эффективности применения сырьевых ресурсов, создание необходимых для этого орудий труда, систем машин, высокоэкономичных малоотходных и безотходных технологий.

Текстильная промышленность основана на передовых технологиях и оснащается оборудованием и машинами, обеспечивающими выработку экспорт-ориентированной продукции. Увеличивается объем гребенной пряжи, выработанной из средневолокнистого хлопка. Задача по производству конкурентоспособной экспорт-ориентированной продукции из имеющегося сырья возложена на инженерно-технических работников и специалистов-исследователей. В работах [1, 2] поставлена цель изыскания путей выработки качественной пряжи путем управления физико-механическими свойствами волокон.

Проводимые исследования показали, что для получения или выработки пряжи высокого качества предлагается предварительно рассортировать волокна по степени зрелости, т. е. уменьшить неровноту по степени зрелости волокон в структуре пряжи. Установлена возможность улучшения качества пряжи путем использования диэлектрического сепаратора во время сепарации семян сельскохозяйственных культур, для улучшения их посевных свойств. В данной работе для рассортировки волокон предлагается также использовать известные конструкции для сепарации семян сельскохозяйственных культур, применяемые для улучшения их посевных свойств. Изучено, что, масса летучек хлопка имеет тесную корреляционную связь со степенью зрелости волокон.

В работе [1] отмечается, что волокна хлопчатника по технологичности в прядении занимают лидирующее положение. Объем ежегодно производимого хлопка в мире возрастает. В связи с этим вопрос обеспечения текстильных предприятий хлопком требуемого качества является актуальным для многих предприятий. Обычно пряжа высокого качества производится из волокон с высокими физико-механическими показателями. Наиболее простым путем производства пряжи высокого качества является рассортировка волокон по тому или другому показателю. Для оценки качества хлопковых волокон как сырья для производства пряжи большое значение имеет его равномерность по основным свойствам. Достигая высокой равномерности волокон по длине, необходимо обратить внимание также и на неровноту по степени их зрелости, т. к. от зрелости волокна зависит разрывная нагрузка пряжи, т. е. показатель  $R_{km}$ .

При прогнозировании прочности хлопчатобумажной пряжи пользуются показателем  $R_{km}$  – разрывной длиной. Этот показатель введен в международный стандарт USTER STATISTICS 2010 [6] по всем показателям качества и ассортименту пряжи. Большинство текстильных предприятий Казахстана пользуется именно этим стандартом. Для прогнозирования показателя прочности хлопчатобумажной пряжи  $R_{km}$  пользуются формулой, предложенной исследовательским центром (SITRA) Южной Индии [5]. Наряду с этим пользуются и другими формулами, которые учитывают упругие свойства пряжи [3, 4].

Пользуясь минимальными и максимальными значениями показателей микронейр, длины и относительной разрывной нагрузки хлопкового волокна, рассчитан показатель  $R_{km}$  для пряжи линейной плотности  $Ne = 30$  ( $T = 20$  текс) гребенной системы прядения. Из полученных результатов делается вывод о том, что при увеличении



средней длины и относительной разрывной нагрузки волокна соответствующим образом увеличивается и показатель прочности пряжи  $R_{km}$ . А с возрастанием показателя микронейра волокна, показатель прочности  $R_{km}$  уменьшается. Следует отметить, что увеличение длины волокна на 0,7 мм (с 28,2 мм до 28,9 мм) приводит к увеличению показателя  $R_{km}$  пряжи с 16,8 сН/текс до 17,06 сН/текс. Увеличение относительной разрывной нагрузки волокна на 2 сН/текс увеличивает показатель  $R_{km}$  прочности пряжи на 0,56 сН/текс (с 16,69 сН/текс до 17,25 сН/текс). Уменьшение микронейра волокна с 4,7 на 4,2 увеличивает показатель прочности пряжи  $R_{km}$  на 0,88 сН/текс (с 16,58 сН/текс на 17,46 сН/текс) и показывает доминирующее влияние среди других показателей волокна. Поэтому производители уделяют большое внимание показателю микронейра волокна.

С учетом того, что увеличивается объем производства гребенной пряжи из средневолокнистого хлопка, также изучена зависимость показателя пряжи  $R_{km}$  на основе среднеарифметических значений показателей волокон, варьируя долю гребенного очеса с 15 % до 19 %. При увеличении количества гребенного очеса на 26,7 % (с 15 % до 19 %) показатель  $R_{km}$  гребенной пряжи увеличивается лишь на 3,5 % (с 19,5 сН/текс до 20,2 сН/текс). Было установлено, что при увеличении гребенного очеса прочность пряжи  $R_{km}$  увеличилась на 35 %, а под влиянием удельной разрывной нагрузки волокон показатель  $R_{km}$  пряжи увеличивается на 51 %. Это показывает, что влияние степени зрелости волокон на  $R_{km}$  почти в 1,5 раза больше по сравнению с влиянием длины [3]. Прочность пряжи  $R_{km}$  и доля гребенного очеса имеют линейную зависимость. Этот случай свидетельствует о том, что структура пряжи улучшается за счет параллелизации и распрямления волокон, а не за счет доли очеса. Видимо, поэтому в производстве для улучшения качества пряжи почти не увеличивают долю гребенного очеса, так как увеличивается себестоимость продукции. Таким образом, рассортировка волокон по степени зрелости имеет доминирующее влияние по сравнению с рассортировкой их по длине.

Ранее было отмечено, что степень зрелости волокон имеет тесную связь с массой летучек. Это намного упрощает задачу по изысканию путей рассортировки волокон по их зрелости. Известны способы и устройства, с помощью которых имеется возможность сортирования хлопка-сырца по предварительно разделенным летучкам в трибоэлектрическом поле. Эти устройства предназначены для сортирования семян сельскохозяйственных культур, т. е. сортирования хлопка-сырца на вращающейся заряженной поверхности диэлектрического барабана и получения из отсортированного высокосортного хлопка полноценных посевных семян. Данный способ осуществляет разделение хлопка-сырца по промышленным сортам, включающее наведение трибоэлектрического потенциала на поверхности вращающегося диэлектрического барабана с помощью натирающей щетки, нахождение и смещение максимума потенциала на 50 – 60° относительно места подачи по ходу вращения барабана.

Принцип работы аналогичного устройства заключается в том, что на летучки действуют неоднородным электрическим полем напряженности, значение которой изменяется в зависимости от размеров и массы летучки и, следовательно, зрелости волокон в ней. Принципиальное отличие заключается в том, что в процессе рассортировки непрерывного потока летучек в электрическом поле по степени зрелости волокон обеспечивается отбор волокон с наилучшими показателями зрелости из низкосортного волокна, чем обеспечивается потребительский спрос по качеству пряжи.

Рассортировка волокон по степени зрелости будет осуществляться в процессе подготовки хлопка-сырца к дженированию, т. е. перед их отделением от семени. В экспериментальных случаях хлопок-сырец предварительно разделяется на летучки на специальном устройстве, либо, для точности опытов, вручную. Летучки загружаются в бункер питания диэлектрического сепаратора-устройства для рассортировки по степени зрелости волокон. После сепарации летучки отдельных групп взвешиваются, и определяется доля каждой группы, отличающейся по степени зрелости волокон. Группы летучек подвергаются испытаниям по определению физико-механических свойств. Возможно, при необходимости будет производиться повторная рассортировка летучек в зависимости от показателей их зрелости. Затем производится дженирование, т. е. отделение волокна от семени на джине ДП-10. Определяются показатели физико-механических свойств отделенных волокон. С использованием методики поляризационного света определяется степень зрелости волокон по группам. Из каждой группы волокон будут отбираться по 42 г образца, из которых будет выработана пряжа различной линейной плотности. По результатам испытаний опытных образцов пряжи, т. е. после определения их физико-механических свойств, будет оценена эффективность рассортировки волокон по их зрелости. Все испытания показателей свойств волокон и пряжи, а также обработка результатов производятся по методикам международного стандарта «USTERSTATISTICS 2010».

Из вышесказанного следует, что путем прогнозирования показателя прочности пряжи  $R_{km}$  и сортированием волокна из имеющегося низкосортного хлопка-сырца доказана возможность выработки пряжи требуемого качества в зависимости от спроса потребителя.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гафуров, К. Г. Улучшение свойств пряжи путем рассортировки волокон / К. Г. Гафуров, И. А. Олимов, У. Н. Юсупалиева // журнал «Проблемы текстиля». – Т., 2011 г. – № 2.
2. Жуманиязов, К. Особенности взаимосвязи между свойствами волокна и прочностью пряжи / К. Жуманиязов, К. Г. Гафуров, Ф. Ф. Рахматулинов и др. // журнал «Проблемы текстиля». – Т., 2012 г. – № 2.
3. Ташменов, Р. С. Исследование возможности выработки пневмомеханической пряжи с использованием в смеси отходов производства / Р. С. Ташменов, В. М. Джанпаизова, Ж. У. Мырхальков и др. // Журнал «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований». – 2015. – № 8. – часть 2. – С. 209–213.

4. Щербаков, В. П. Расчет прочности пряжи с применением теории упругости анизотропного тела / В. П. Щербаков // Известия ВУЗов, Технология текстильной промышленности. – Москва, 1996. – № 6. – С. 10–13.
5. SITRA norms for spinning mills, 2010. Coimbatore-641 014 c1-126.
6. USTER STATISTICS 2007 [Электронный ресурс]. – URL: www.uster.com.

*Материал поступил в редакцию 26.07.16.*

## **EFFECTIVE TECHNOLOGY FOR YARN QUALITY IMPROVEMENT BY SELECTING COTTON FIBERS IN THE ELECTRIC FIELD**

**R.S. Tashmenov<sup>1</sup>, V.M. Janpaizova<sup>2</sup>, B.E. Serikbaev<sup>3</sup>,  
G.Sh. Ashirbekova<sup>4</sup>, S.Zh. Otarbekova<sup>5</sup>, A.Zh. Kuralbaeva<sup>6</sup>**

<sup>1,3</sup> Candidate of Technical Sciences, Associate professor,

<sup>2</sup> Candidate of Chemical Sciences, Associate professor, <sup>4,5,6</sup> Master, Senior Teacher  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** *This article considers the possibility of producing competitive yarn given the quality of available low-grade raw cotton fibers by sorting them according to their maturity. The values of physical and mechanical properties of the yarn are defined in compliance with international standard method, i. e. resistance per kilometer (Rkm), taking into account micronaire and breaking load. By calculating the strength index, the improvement of yarn quality is confirmed, which is the major novelty of the study.*

**Keywords:** *cotton, fiber, quality, yarn, fiber sorting, electric field, strength.*

УДК 677.022.3/5

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СВОЙСТВА КОЛЬЦЕВОЙ ПРЯЖИ

Т.У. Тогатаев<sup>1</sup>, Р.С. Ташменов<sup>2</sup>, В.М. Джанпаизова<sup>3</sup>,  
Г.Ш. Аширбекова<sup>4</sup>, С.Ж. Отарбекова<sup>5</sup>, Н.А. Койлыбаев<sup>6</sup><sup>1, 2</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>3</sup> кандидат химических наук, доцент,  
<sup>4, 5</sup> старший преподаватель, <sup>6</sup> магистрант

Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М. Ауезова (Шымкент), Республика Казахстан

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены результаты исследования факторов, влияющих на свойства кольцевой пряжи. Выявлено, что существуют технологические и кинематические факторы, которыми являются размеры треугольника кручения, число кручений и частота вращения веретена. Установлено, что физико-механические свойства кольцевой пряжи во многом зависят от расположения волокон в треугольнике кручения, натяжения пряжи, которое зависит от частоты вращения веретена.

**Ключевые слова:** прядение, кольцевая пряжа, треугольник кручения, число кручений, частота вращения веретена, натяжение пряжи.

Показатели физико-механических свойств кольцевой пряжи во многом зависят от расположения волокон в треугольнике кручения [2, 3], натяжения пряжи, в связи с чем возникает необходимость его подробного изучения.

Волокна в треугольнике кручения подвергаются дополнительному распрямлению под действием натяжения. Натяжение центральных волокон в мычке 1 отличается от натяжения периферийных волокон 2, выходящих из вытяжного прибора (рис. 1а). Главная причина этого состоит в том, что расстояние от зажима вытяжного прибора (А-В) до точки формирования пряжи (Q) различное.

В работе [1] исследуется влияние параметров поперечного сечения бородки на момент его кручения. Эта работа является теоретическим исследованием, и в ней не содержится практических рекомендаций. Смоделирован процесс формирования пряжи из мычки при кольцевом прядении, и предложена математическая модель прогнозирования миграции волокон. В исследовании изучены параметры мычки для пряжи различной линейной плотности.

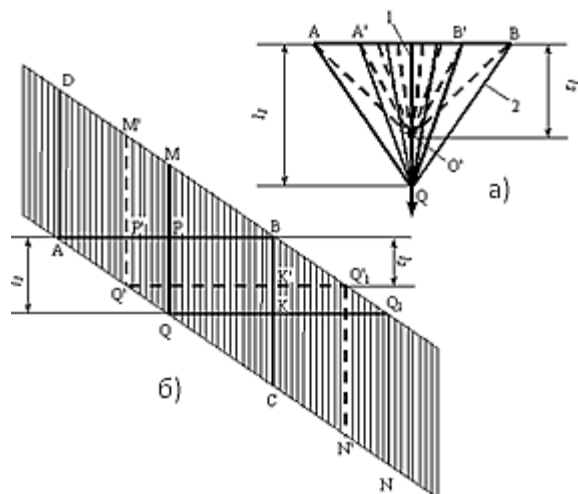


Рисунок 1. Треугольник кручения (а) и расположение в нем волокон (б)

Необходимо отметить, что при изучении структуры мычки [6], выходящей из вытяжного прибора, ее форма рассматривается как усеченный конус, большое основание которого представляет собой тонкую пластину, а поперечное сечение малого основания круглое и по размеру почти равно диаметру пряжи. Малый диаметр усеченного конуса считается началом крутки. Поскольку волокна обхватывают поверхность цилиндра от этой точки до вытяжной пары, то кручения не проходят. Из зажима вытяжной пары (А-В) волокна выходят с одинаковой скоростью, однако на поверхности цилиндра, т. е. в треугольнике кручения, их скорость изменяется, прежде чем они достигают пряжи. В треугольнике кручения периферийные волокна, прежде чем достигнуть пряжи, проходят большее расстояние, чем центральные волокна. Такое положение приводит к смещению периферийных волокон по отношению к центральным волокнам и, вследствие этого, к образованию дополнительной

неровноты, а также выходу концов волокон наружу и увеличению ворсистости пряжи. Таким образом, волокна проходят через треугольник кручения в различном состоянии. Волокна, которые уже вышли из зажима выпускной пары (рис. 1б), но еще не достигли пряжи ( $\Delta APQ$ ), составляют первую группу, а волокна, которые концами вошли в пряжу ( $\Delta QKC$ ), но задние концы еще не вышли из передней пары зажима, составляют вторую группу и, наконец, волокна, передние концы ( $CKQ_1N$ ) которых вошли в пряжу, а задние концы ( $\Delta BKQ_1$ ) вышли из зажима, составляют третью группу. Механические характеристики, в частности, прочность на растяжение пряжи, во многом зависят от числа волокон второй группы. Поэтому целесообразнее всего увеличить число волокон, зажатых на двух концах. Для достижения этого необходимо сократить расстояние  $l_1$  (рис. 1а).

При этом разница расстояний между волокнами 1 и 2, которые обхватывают поверхность переднего цилиндра, а также расстояния взаимного сдвига волокон увеличиваются, в результате чего может произойти увеличение неровноты по свойствам продукта. Разработан ряд рекомендаций по уменьшению высоты треугольника кручения [7, 8]. Тогда отрезок  $PQ$  уменьшится до  $P^1Q^1$ , а число волокон, передний конец которых находится в пряже, а задний – в зажиме  $AB$ , увеличится. Данное положение, помимо указанных преимуществ, имеет и недостаток, который заключается в том, что разница между отрезками центрального 1 и периферийного 2 волокон от зажима  $AB$  до начала пряжи  $Q$  увеличивается и структурная неровнота пряжи по механическим характеристикам возрастает. Рост натяжения периферийных волокон приводит к увеличению разницы напряженно-деформированного состояния периферийных и центральных волокон. Это отрицательно влияет на структуру и механические свойства пряжи. Наиболее деформированные волокна, растягиваясь при натяжении, быстрее рвутся, а менее натянутые центральные волокна, постепенно натягиваясь, будут обрываться при меньших усилиях растяжения. Во избежание этого явления, т. е. для улучшения структурного строения и механических свойств пряжи, необходимо выровнять натяжение периферийных и центральных волокон. Для этого необходимо уменьшить расстояние  $AB$  в зажиме передней вытяжной пары, в котором зажаты волокна, образующие основание треугольника кручения. Это возможно осуществить применением компактных устройств пневматического и механического компактирования [4, 5]. Например, устройство RoCoS фирмы Rotorcraft позволяет решить именно эту проблему, т. е. оно одновременно уменьшает и высоту, и ширину основания треугольника кручения. Это действие называется компактированием, а устройство компактным, что приведено в классификации способов прядения. Как написано в одном из исследований, посвященных данной проблеме [9], за счет того, что передний цилиндр и валик вытяжного прибора установлены в передней части устройства, уменьшена высота треугольника кручения. Как отмечено в исследовании, данная конструкция, уменьшая параметры треугольника кручения, увеличивает показатели механических характеристик пряжи точно так же, как в устройстве RoCoS. Необходимо отметить, что для повышения эффективности работы кольцепрядильной машины рекомендуется применять подвижной уплотнитель меньшего диаметра. Как показывают анализы, эффективность работы подвижного уплотнителя не сопоставлена с компактными устройствами. Также не изучены при этом реальные изменения параметров треугольника кручения.

Заслуживает внимания машина компактного прядения фирмы «Rieter». Данная машина является кольцепрядильной машиной, и компактирование мычки производится пневматически, т. е. волокна уплотняются с помощью воздуха. На этой машине так же, как на компактном устройстве RoCoS, основание треугольника кручения уменьшается, следовательно, волокна приобретают равномерное натяжение. Кроме того, под влиянием всасывающего воздуха концы волокон, выходящие за пределы мычки, притягиваясь к пряже, вращаются в ней.

Таким образом, в этих случаях происходит уплотнение волокон, причем они располагаются под одинаковым натяжением, благодаря чему улучшается структурное строение и повышается радиальное и осевое напряжение волокон в вырабатываемой пряже. В результате пряжа имеет более высокие показатели механических свойств и меньшую ворсистость. На основании анализа условий формирования кольцевой пряжи можно заключить, что форма треугольника кручения и расположение волокон в нем определяют структурное строение формируемой пряжи, для улучшения которого необходимо располагать волокна в мычке более плотно и под одинаковым натяжением.

Основными параметрами прядения на кольцепрядильной машине являются частота вращения веретена, число кручений, величина вытяжки, которые влияют на показатели физико-механических свойств пряжи. С увеличением частоты вращения веретена увеличивается натяжение пряжи в баллоне и изменяются её свойства. Усилие натяжения нити, достигнув треугольника кручения, оказывает соответствующее влияние на состояние волокон. Концы волокон, не достигшие пряжи под влиянием натяжения, распрямляются. Итак, в треугольнике кручения происходит частичное распрямление волокон под влиянием натяжения нити без их сдвига и, следовательно, частичное удлинение выпускаемой продукции. В результате этого при неизменном числе волокон в поперечном сечении выходящей мычки в ней за счет частичного распрямления волокон происходит удлинение продукции и, следовательно, происходит частичное снижение линейной плотности пряжи. Повышение натяжения пряжи приводит к распрямлению и еще большему деформированию волокон в треугольнике кручения. Это можно отнести в ряд положительных явлений, т. к. в результате распрямления волокон происходит более плотное их расположение и увеличение как радиального, так и осевого напряжения в структуре пряжи. С другой стороны, в процессе распрямления и увеличения натяжения волокон может происходить также их сдвиг относительно друг друга. В результате этого появляется дополнительная структурная неровнота. Эти явления обычно

рассматривают численными методами на кольцевой прядильной машине По рекомендациям фирмы изготовителя частота вращения веретена может достигать до 25000 мин<sup>-1</sup>. Как указывается в литературных источниках, в результате повышения частоты вращения веретена увеличивается обрывность пряжи. Значит, необходимо сохранить положительное и избежать отрицательного влияния частоты вращения веретена, т. е. необходимо установить оптимальные величины скоростных параметров прядения, которые способствуют улучшению структурного строения и физико-механических свойств пряжи.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lio Bo. Связь натяжения пряжи с частотой вращения веретен / Lio Bo, Zhou Qichend // Реф. жур. Текстильной промышленности. – М., 1991. – № 4. – 11 с.
2. Przybyć, K. Натяжение и обрывность пряжи на кольцевой прядильной машине / K. Przybyć // Реф. жур. Текстильной промышленности. – М., 1993. – № 5. – 11 с.
3. Гусев, Б. Н. Способ контроля натяжения нити на прядильной машине / Б. Н. Гусев и др. // Свидетельство на изобретение № 1130750.
4. Материалы с официальной веб-страницы компании Rieter [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.oerietter.com.
5. Материалы с официальной веб-страницы компании Rotorcraft Swiss Spinning Solution [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.oerotorcraft.com.
6. Павлов, Ю. В. Структурное преобразование в мычке у порога в момент обрыва / Ю. В. Павлов // Известия ВУЗов (ТТП). – 1965. – № 4. – С. 56–61.
7. Рудин, А. Е. Моделирование процесса формирования пряжи из мычки при кольцевом прядении / А. Е. Рудин // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – Иваново, 1995. – № 5. – 21 с.
8. Тогатаев, Т. У. Исследование влияния технологических параметров на показатели свойств кольцевой пряжи для улучшения ее структурного строения / Т. У. Тогатаев, Н. А. Койлыбаев, Ж. У. Мырхалыков и др. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – Иваново, 2016. – № 3. – 79 с.
9. Göktepe, F. A Comparison of Compact Yarn Properties Produced on Different Systems / F. Göktepe, D. Yilmazand, Ö. Göktepe // Textile Research Journal. – USA, 2006. – 76 (3).

Материал поступил в редакцию 26.07.16.

#### STUDY OF FACTORS AFFECTING THE PROPERTIES OF RING YARN

T.U. Togataev<sup>1</sup>, R.S. Tashmenov<sup>2</sup>, V.M. Janpaizova<sup>3</sup>, G.Sh. Ashirbekova<sup>4</sup>, S.Zh. Otarbekova<sup>5</sup>, N.A. Koylybaev<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup> Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

<sup>3</sup> Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, <sup>4,5</sup> Senior Teacher, <sup>6</sup> Candidate for a Master's Degree  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** This article describes the results of a study of factors affecting the properties of ring yarn. Processing and kinematic factors identified in the course of the study include the size of the twisting triangle, the number of twists and the speed of the spindle. It was found that physical and mechanical properties of ring yarn are largely dependent on the arrangement of fibers in twisting triangle and the yarn tension, which in its turn depends on the rotational speed of the spindle.

**Keywords:** spinning, ring yarn, twisting triangle, number of twists, spindle speed, yarn tension.

УДК 65.011.56

## МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ НАУКОЕМКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ

А.Г. Шмелева<sup>1</sup>, А.И. Ладынин<sup>2</sup><sup>1</sup> кандидат физико-математических наук, доцент, <sup>2</sup> аспирант  
Московский технологический университет, Россия

**Аннотация.** Рассмотрены механизмы построения эффективной структуры корпоративного управления наукоемким предприятием. Авторами предлагается к рассмотрению концептуальная модель принятия решений согласно актуальным требованиям наукоемких отраслей промышленности. Представлены современные стандарты корпоративного управления, предложена функциональная схема управления предприятием.

**Ключевые слова:** корпоративное управление, стратегическое планирование, объемно-календарное планирование, ERP-система, MRP-система, CRP-система.

В современном мире, в связи с необходимостью развития передовых технологий и наукоемких производств, возникает потребность в усовершенствовании, реорганизации и модернизации предприятий оборонного и гражданского блоков высоких технологий. Вследствие расстановки сил на мировой политической арене Правительством Российской Федерации был взят курс на импортозамещение в стратегических сферах промышленности. Помимо очевидной необходимости реформирования механизмов управления финансовыми потоками, формирования конкурентной среды заказов и повышения надежности и прозрачности управления наукоемкими предприятиями, особенно остро стоят вопросы удовлетворения требований стратегических производств, локализации наукоемких технологий, а также отказа от импортных комплектующих.

Рассмотрим современные методики построения управляющих систем и систем планирования производства в наукоемких отраслях промышленности.

Общепризнанным мировым стандартом на сегодняшний день является совокупность требований, определенных американским сообществом управления производствами и запасами – ассоциацией оперативного менеджмента (The Association for Operations Management, APICS).

Основная концепция применения данного стандарта заключена в слове планирование (planning). Исследуя отклонения эмпирических данных от плановых показателей, руководитель имеет возможность оперативно обнаружить проблемы и принять требуемые ситуацией управленческие решения [1].

Выделим семь основных современных стандартов корпоративного управления и планирования производства:

1. Объемно-календарное планирование (master planning scheduling, MPS).
2. Статистическое управление запасами (statistical inventory control, SIC).
3. Планирование потребности в материальных ресурсах (material requirements planning, MRP).
4. Планирование потребности в производственных мощностях (capacity requirements planning, CRP).
5. Планирование производственных ресурсов (manufacturing resource planning, MRP).
6. Планирование потребностей (ресурсов) предприятия в целом (enterprise resource planning, ERP).
7. Планирование ресурсов в зависимости от потребностей клиентов (custom synchronized resource planning, CSRP).

Современные автоматизированные системы принято строить в прямом соответствии с требованиями данного стандарта [2]. Благодаря им компания обретает три конкурентных преимущества:

1. Снижение издержек за счет оптимизации бизнес-процессов, благодаря уменьшению затрачиваемого на реализацию времени.
2. Гарантированное выполнение заказов в необходимом объеме и в требуемые сроки.
3. Обеспечение высокого качества продукции за счет производственных и управленческих технологий.

Количественное моделирование основано на трех фундаментальных методах.

Первым является метод сетевого планирования. Бизнес-проект разбивают на отдельные операции с фиксированной продолжительностью, далее проводится анализ ранних и поздних сроков начала и окончания частей проекта. Сетевое планирование позволяет связать выполнение процессов в течение времени, получая прогноз общей продолжительности реализации проекта. Второй и третий метод рассматривают зависимости между выпуском продукции и затратами на выпуск через корреляцию производственной функции, характеризующую максимально возможное количество продукции при условии фиксировано заданных ресурсов, и функции производственных издержек, которая, в свою очередь, описывает необходимое количество ресурсов для заданного объема выпуска. Мировая практика показывает, что в области корпоративного менеджмента большинство задач сводятся к комбинации этих трех методов.

Ранее других появилась методика material requirements planning (MRP) – планирование потребности в материалах [4]. Благодаря MRP стало возможным планирование программы производства, зная дату окончания заказа. Благодаря использованию этой техники планирования производственные издержки прогрессивных компаний значительно снизились, так как произошло уменьшение срока пребывания заказа в состоянии ожидания

и, как следствие, уменьшилась потребность в складских помещениях, снизилась нагрузка на отдел логистики предприятия и произошло общее оздоровление конъюнктуры за счет уменьшения штата.

Тем не менее, являясь, без сомнения, прорывом в области автоматизации управления производством, системы MRP имели целый ряд недостатков:

- не поддерживалась территориально распределенная структура предприятия;
- MRP работала исходя из посылки о неограниченности производственных ресурсов, не заботясь о достаточности ресурсов для выполнения сформированного плана;
- MRP не имела возможности подстроиться под изменения, неизбежно возникавшие в случае открытых заказов.

С ростом потребностей и возможностей в сфере обработки данных ограничения, накладываемые MRP-системой, стали серьезным препятствием перед наращиванием темпов производства, поэтому следующим шагом стало создание системы, имеющей возможность обработки ситуации с загрузкой производственных мощностей и учетом ресурсных ограничений производства. На рынке данная технология получила название Capacity Requirements Planning (CRP) – планирование потребности в мощностях.

CRP информирует ответственное лицо обо всех расхождениях между имеющимися мощностями и планируемой загрузкой, тем самым позволяя принять необходимые регулирующие меры. Каждому изготавливаемому изделию назначается соответствующий технологический маршрут с описанием требуемых на каждой операции ресурсов.

Отметим, что CRP никак не оптимизирует загрузку исполнительных мощностей, осуществляя только функции расчета по заранее сформированной программе производства, исходя из нормативной информации. MRP и CRP – плановые механизмы, позволяющие получать корректный и реальный план-график производства на основе использования опыта и знаний лиц, принимающих решения.

На основе описанных передовых методов формирования, совершенствования, функционирования и комплексной интеграции систем управления на рисунке 1 графически сформулирована имитационная модель планирования производства предприятий наукоемкого, инновационного и стратегического профиля.

Модель учитывает основные современные стандарты корпоративного управления и планирования производства, а именно: объемно-календарное планирование, статистическое управление запасами, планирование потребности в материальных ресурсах, планирование потребности в производственных мощностях, планирование производственных ресурсов, планирование потребностей (ресурсов) предприятия в целом.



Рисунок 1. Методология планирования производства предприятия

Отметим, что методики CRP и MRP стабильно работают в условиях, если все необходимые ресурсы в виде материалов, производственных мощностей и людского ресурса свободно доступны [5]. Тем не менее, они не в состоянии оптимизировать производственную программу в случае ограничений по какому-либо из параметров.

Подводя черту под методикой MRP, скажем, что механизм ее работы опирается на три базовых принципа: иерархичность, интерактивность и интегрированность.

- Иерархичность – механизм планирования разделяется на уровни, в соответствии с зонами ответственности разных ступеней лестницы аппарата управления предприятием.
- Интегрированность – объединяются все основные области деятельности предприятия на уровне операций.
- Интерактивность обеспечивается наличием в системе планирования блока, ответственного за построение моделей.

В последнюю декаду двадцатого века системы планирования потребности в ресурсах эволюционировали до ERP-систем, впоследствии стало очевидным, что концепция планирования ресурсов предприятия (Enterprise Resource Planning) оказалась более совершенной, чем MRP [7].

Термин ERP, согласно APICS, означает финансово ориентированную информационную систему для определения и планирования ресурсов предприятия, необходимых для получения, изготовления, выполнения и учета потребностей отрасли наукоемких исследований.

Преимущество ERP-систем состоит в их модульности [6]. Систему можно легко настроить под сложность задач предприятия, тем самым уменьшив необходимые затраты. Отдельно стоит выделить большое количество модулей для готовых решений в сфере задач отраслей. Несмотря на плюсы концепции ERP-систем, как и всякая сложная среда, она требует серьезных затрат, а иногда – адаптации механизма работы бизнес-процессов для соответствия разрабатываемому программному обеспечению.

Предложенные методы управления предприятием позволяют определить приоритетные направления развития, для реализации которых удобно использовать метод дорожного картирования развития инновационных проектов. Дорожная карта отражает важнейшие этапы создания инновационных продуктов, учитывает важность эффективного планирования всех областей и факторов, которые задействованы в достижении поставленной задачи. Дорожная карта определяет критические требования к созданию инновационных продуктов, рассматривает технологические альтернативы, а также промежуточные этапы на пути к осуществлению поставленных целей развития отрасли. Дорожная карта является актуальным, информативным методом представления инновационных проектов, определяя критические требования, рабочие требования продукта и процесса, технологические альтернативы и промежуточные этапы на пути к осуществлению поставленных целей [3].

Системы CRP, MRP и ERP в настоящий момент недостаточно широко используются в практике корпоративного управления промышленностью Российской Федерации. Однако их необходимость в процессах управления наукоемкими предприятиями доказана мировой практикой и крайне актуальна для стратегических отраслей. Последние тенденции свидетельствуют о необходимости разработки независимых от западных технологий систем управления промышленными производствами – в особенности, в сфере инновационных технологий, обеспечивающих стратегическое преимущество приоритетных отраслей Российской Федерации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ицкович, Э. Л. Методы рациональной автоматизации производства / Э. Л. Ицкович. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2009. – 256 с.
2. Ладынин, А. И. Практика государственного регулирования реализации проектов стратегических отраслей / А. И. Ладынин // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Нижний Новгород: Инновационный центр развития образования и науки, 2016. – С. 61–64.
3. Результаты реализации дорожных карт национальной предпринимательской инициативы 2012–2015 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://asi.ru/reports/43017/?sphrase\\_id=872282](http://asi.ru/reports/43017/?sphrase_id=872282).
4. Соломенцев, Ю. М. Планирование в современных системах управления производством / Ю. М. Соломенцев, Р. Р. Загидуллин, Е. Б. Фролов // Информационные технологии и вычислительные системы. – М.: РАН, 2010. – № 4. – С. 77–87.
5. Хетагуров, Я. А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) / Я. А. Хетагуров. – М.: Бином, 2015. – 243 с.
6. Yu-Ting Chen. A case-based method for service-oriented value chain and sustainable network design / Yu-Ting Chen, Ming-Chuan Chiu. – Advanced Engineering Informatics. – Volume 29, Issue 3. – August 2015. – pp. 269–294.
7. Zemliak, A. Frontiers in Robotics, Automation and Control / A. Zemliak. – InTech, 2008. – 450 p.

Материал поступил в редакцию 25.07.16.

#### METHODS OF DEVELOPMENT POLICY PLANNING IN HIGH-TECH ENTERPRISES OF STRATEGIC IMPORTANCE

A.G. Shmeleva<sup>1</sup>, A.I. Ladynin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, <sup>2</sup> Postgraduate Student  
Moscow Technological University, Russia

**Abstract.** The article is about a way to build an effective corporate governance structure for a high-tech enterprise. The authors propose to consider the conceptual decision-making model according to the current requirements of high-tech industries. Modern standards of corporate governance are presented and the functional enterprise management scheme is proposed.

**Keywords:** corporate governance, strategic planning, master planning scheduling, ERP system, MRP system, CRP system.



---



---

**Agricultural sciences**  
**Сельскохозяйственные науки**

---



---

УДК 633.11 “324”:631.51:631.586

**МИНИМАЛИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ НА БОГАРЕ****А.К. Киреев<sup>1</sup>, Н.К. Тыныбаев<sup>2</sup>, Е.К. Жусупбеков<sup>3</sup>**<sup>1</sup> доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

академик АСХН Республики Казахстан, главный научный сотрудник,

<sup>2</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий лабораторией богарного земледелия,<sup>3</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства» (Алматы), Казахстан

***Аннотация.** Основные площади посева озимой пшеницы в Казахстане сосредоточены на богарных землях её южных и юго-восточных областей. Ведущим предшественником в этой зоне является чистый пар. В то же время значительная часть посевов размещается по непаровым предшественникам. Однако при этом создаются определённые трудности, связанные с подготовкой почвы к посеву. В данной статье рассмотрены основные приемы обработки почвы под озимую пшеницу, влияние обработки на свойства почвы.*

***Ключевые слова:** озимая пшеница, богара, богарное земледелие, минимальная обработка, поверхностная обработка, вспашка, прямой посев.*

Высокую эффективность поверхностной обработки и дискования под озимую пшеницу после непаровых предшественников в различных регионах бывшего СССР отмечают Н.Н. Бородин и И.Н. Листопадов [2], Я.Н. Мухортов и Н.А. Вакуленко [8], С.И. Сулейманов и Р.Э. Самедова [10], В.Г. Гайдаш и С.В. Дубковецкий [5], Н.П. Васильев и Н.П. Полев [3], А.В. Фисонов и В.Н. Дьяченко [11], С.С. Рубин и П.А. Рубан [9], В.П. Гордиенко [6], Н.К. Шикла [12], С.В. Бегей и М.Я. Бомба [1] и многие другие.

Однако переход от вспашки к мелким и особенно поверхностным обработкам, считают А.Н. Власенко и др. [4], порождает ряд негативных явлений. В их числе увеличение засорённости посевов, ухудшение обеспеченности культурных растений влагой и элементами минерального питания, снижение водопроницаемости верхнего слоя почвы из-за чрезмерного его уплотнения, что приводит к снижению урожайности зерновых культур на выщелоченных чернозёмах Приобья на 1-3 ц / га.

Эффективность минимальной и нулевой обработок почвы отмечают и ряд зарубежных учёных: Butterworth [13], Klinsky S. [16], Ridrych D. [18], Davies D. [15], и другие. Collins A. [14] указывает, что прямой посев улучшает структуру почвы, способствует накоплению органического вещества, замедлению его разложения, повышает водоудерживающую способность и запаса доступной влаги, позволяет в два раза сократить затраты труда и машинного времени. В засушливых зонах США эта система включает применение гербицидов для уничтожения сорняков вместо осенней обработки жнивья, что способствует накоплению влаги в осенне-зимний период (Lessiter F, [17]).

**Материал и методика исследований**

Объектами исследований являются 5 приёмов основной обработки почвы под озимую пшеницу, идущую после зернового предшественника: 1. вспашка на 20-22 см (контроль), 2. плоскорезная обработка на 20-22 см, 3. плоскорезная обработка на 10-12 см (минимальная), 4. поверхностная обработка на 6-8 см (дискование), 5. прямой посев по стерне (нулевая обработка). Высевались 2 сорта озимой пшеницы – Стекловидная 24 и Безостая 1 с нормой высева 4,0 млн. всхожих семян га 1 га.

Опыты проводились в 2004-2006 годы на стационарном полевом опыте лаборатории богарного земледелия Казахского НИИ земледелия и растениеводства. Почва опытного участка светло-каштановая с содержанием гумуса в пахотном слое 1,9-2,2 %. Среднегодовое количество атмосферных осадков 414,5 мм (полуобеспеченная богара). В годы проведения опытов осадков выпало меньше нормы: в 2003-2004 с.-х. год на 128,1 мм, в 2004-2005 с.-х. год – на 30,8 мм, в 2005-2006 с.-х. год – на 135,5 мм. Основная обработка почвы проводилась сразу после уборки предшественника (озимая пшеница). Вспашка – плугом ПН-4-35 с прикатыванием кольчато-шпоровым катком ЗКШ-6А в агрегате, плоскорезная обработка на 20-22 см – культиватором-плоскорезом-глубокозахватителем КППГ-250А, плоскорезная обработка на 10-12 см – культиватором – плоскорезом-широкозахватным КПШ-5, поверхностная обработка на 6-8 см – тяжёлой дисковой бороной БДТ-3,0. Площадь делянки по обработкам почвы 720 м<sup>2</sup> (60 м x 12 м), по сортам 360 м<sup>2</sup> (30 м x 12 м).

Плотность сложения пахотного (0-30 см) слоя почвы определялась по горизонтам 0-10, 10-20 и 20-30 см в четырёхкратной повторности буром Н.А. Качинского объёмом 500 см<sup>3</sup>. Влажность почвы – термостатно-весовым методом на глубину 1 метр по слоям через каждые 10 см в трёхкратной повторности перед посевом озимой пшеницы, в фазах кушения, выхода в трубку и колошения, содержание в пахотном слое растительных и корневых остатков по Станкову в модификации Н.П. Панкова (1978), учёт урожайности – комбайном «Sampro 130» в четырёхкратной повторности с площадью учётных делянок 32 м<sup>2</sup>, математическая обработка урожайных данных – дисперсионным анализом по Б.А. Доспехову (1985).

### Результаты исследований и обсуждение

#### 1. Плотность сложения слоя почвы 0-30 см.

Обработка почвы изменяет, прежде всего, её сложение – плотность, которая является важным показателем физического состояния и рассматривается как один из факторов плодородия почвы. Многочисленными исследованиями, проведенными в различных странах и на разных почвах, установлено, что очень рыхлое и очень плотное сложение почвы ухудшают условия жизни растений и ход биологических процессов в ней. При этом было установлено, что каждому типу почвы свойственна своя равновесная плотность, до которой почва способна уплотняться или саморазуплотняться под влиянием силы тяжести, увлажнения, высыхания и т.д. Установлено также, что различные сельскохозяйственные культуры по-разному реагируют на плотность почвы. Следовательно, наряду с равновесной существует оптимальная плотность для разного вида растений, а также для биологических процессов в почве.

В засушливых регионах рыхлое сложения пахотного слоя является причиной ухудшения водного режима почвы.

Многочисленными исследованиями установлено, что для большинства сельскохозяйственных культур величина оптимальной плотности составляет 1,0-1,3 г / см<sup>3</sup>.

Как показали наши данные, приёмы обработки почвы оказали заметное влияние на плотность сложения почвы слоя 0-30 см (рисунок 1).

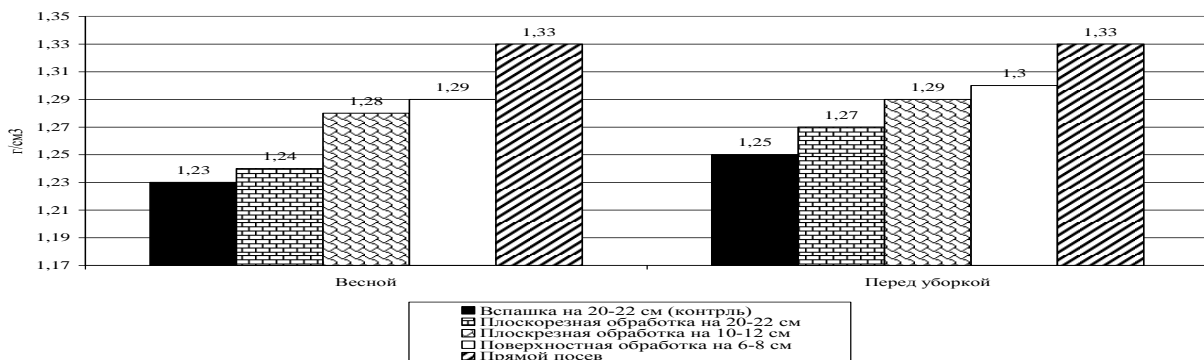


Рисунок 1. Плотность слоя почвы 0-30 см в зависимости от приёмов обработки почвы (г/см<sup>3</sup>, в среднем за 2004-2006 гг.)

Как видим, менее плотное сложение слоя почвы 0-30 см отмечалось на варианте вспашки на 20-22 см, где значение объёмной массы весной составляло 1,22 г / см<sup>3</sup>, а перед уборкой озимой пшеницы – 1,27 г / см<sup>3</sup>. Очень высокая плотность была на варианте прямого посева, где, по сравнению с контролем, объёмная масса была выше: весной на 0,12 г / см<sup>3</sup>, а перед уборкой – на 0,09 г / см<sup>3</sup> при величине НСР соответственно 0,04 и 0,026 г / см<sup>3</sup>. На наш взгляд, более оптимальное сложение слоя почвы 0-30 см в течение весенне-летней вегетации озимой пшеницы складывалось на вариантах минимальных обработок – плоскорезной на 10-12 см и поверхностной на 6-8 см: весной 1,27 и 1,29 г / см<sup>3</sup>, а перед уборкой – 1,29 и 1,30 г / см<sup>3</sup> соответственно.

#### 2. Водопрочность почвенных агрегатов и водопроницаемость почвы

Как известно, почва под воздействием механических обработок, особенно при интенсивных, теряет свою водопрочность. Наши данные показали, что снижение интенсивности воздействия на почву, то есть минимализация обработки, приводит к повышению водопрочности почвенных агрегатов. Так, если на варианте вспашки на 20-22 см содержание водопрочных агрегатов в среднем за 3 года составило 16,5 %, то при минимальных обработках – плоскорезной на 10-12 см и поверхностной на 6-8 см количество водопрочных агрегатов увеличивалось соответственно на 5,9 и 5,0 %, а на варианте прямого посева – на 8,1 %.

Водопроницаемость почвы имеет тенденцию к снижению на варианте с менее интенсивным воздействием на почву. Так, если на варианте вспашки на 20-22 см она в сумме за 3 часа составила 81 мм, то при прямом посева уменьшалась на 30 мм.

Таким образом, приёмы обработки почвы, оказывая различное влияние на плотность сложения пахотного слоя, оказывают прямое влияние на водопроницаемость почвы: с увеличением плотности сложения пахотного слоя водопроницаемость снижается.

### 3. Водный режим почвы

Основной задачей обработки почвы под озимую пшеницу после непаровых предшественников является создание условий для сбережения остаточных запасов влаги после уборки предшествующей культуры и лучшего усвоения выпадающих до посева озимой пшеницы осадков. Из данных таблицы 1 видно, что такие условия создаются на вариантах поверхностной обработки на 6-8 см и прямого посева. В метровом слое почвы на этих вариантах содержание продуктивной влаги перед посевом озимой пшеницы составило соответственно 48 и 50 мм, а самое низкое – на варианте вспашки на 20-22 см (41 мм).

Таблица 1

**Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы  
в зависимости от приёмов обработки почвы (мм, в среднем за 2004-2006 гг.)**

Приёмы обработки почвы	Сроки определения			
	осенью перед посевом	весной в фазе полного кущения	в фазе выхода в трубку	в фазе колошения
Вспашка на 20-22 см (контроль)	41	156	86	34
Плоскорезная обработка на 20-22 см	45	161	107	42
Плоскорезная обработка на 10-12 см	46	166	111	43
Поверхностная обработка на 6-8 см	48	168	115	40
Прямой посев	50	153	94	27

Лучшее усвоение осенне-зимних осадков наблюдалось на вариантах минимальных обработок – плоскорезной на 10-12 см и поверхностной на 6-8 см. Весной в фазе полного кущения озимой пшеницы содержание продуктивной влаги на этих вариантах составило соответственно 166 и 168 мм. Как отмечалось выше, на варианте вспашки на 20-22 см отмечалось рыхлое сложение пахотного слоя, а на варианте прямого посева – плотное. В обоих случаях это приводило к снижению запасов влаги в течение всей весенне-летней вегетации озимой пшеницы. Так, в фазе выхода в трубку в первом случае содержалось 86 мм продуктивной влаги, а во втором – 94 мм, тогда как на вариантах минимальных обработок соответственно 111 и 115 мм.

### 4. Содержание органических остатков

Известно, что основным источником воспроизводства органического вещества почвы являются растительные остатки, солома, сидераты, навоз и др. Культуры севооборота и все агротехнические приёмы следует оценивать не только по их урожайности, но и по количеству корневых и растительных остатков, играющих важную роль в повышении плодородия почвы.

Как показывают наши данные (таблица 2) более высокое содержание органических остатков (растительных и корневых) в пахотном слое отмечается на варианте прямого посева, что свидетельствует о том, что процессы минерализации растительных остатков проходят здесь более замедленно. При отвальной обработке почвы процессы минерализации проходят более интенсивно и поэтому содержание органических остатков на этом варианте самое низкое (118,0 ц / га).

Следует отметить, что по мере снижения интенсивности воздействия на почву, происходит увеличение запасов органических остатков.

Таблица 2

**Содержание корневых и растительных остатков в слое почвы 0-30 см  
под посевами озимой пшеницы в зависимости от приёмов обработки почвы (ц/га)**

Приёмы обработки почвы	Годы			
	2004	2005	2006	Среднее
Вспашка на 20-22 см (контроль)	124,5	1105	119,0	118,0
Плоскорезная обработка на 20-22 см	157,5	148,0	142,0	149,2
Плоскорезная обработка на 10-12 см	158,7	150,7	140,0	149,8
Поверхностная обработка на 6-8 см	160,0	160,8	152,0	157,6
Прямой посев	175,0	156,5	178,0	172,8

В плане сохранения почвенной влаги и выполнения почвозащитных функций важное значение имеет распределение растительных остатков по профилю пахотного слоя в зависимости от приёмов обработки почвы.

Из рисунка 2 видно, при отвальной обработке почвы плугом большая часть растительной массы перемещается преимущественно в средний (0-10 см) горизонт пахотного слоя. При этом, в горизонтах 0-10 и 20-30 см содержится по 29% от общего количества растительных остатков, содержащихся в слое почвы 0-30см.

Приемы обработки почвы	Горизонты пахотного слоя, см	Распределение растительных остатков по профилю пахотного слоя, %
Вспашка на 20-22 см	0-10	29
	10-20	42
	20-30	29
Плоскорезная обработка на 20-22 см	0-10	41
	10-20	32
	20-30	27
Плоскорезная обработка на 10-12 см	0-10	42
	10-20	32
	20-30	26
Поверхностная обработка на 6-8 см	0-10	42
	10-20	34
	20-30	24
Прямой посев по стерне	0-10	42
	10-20	33
	20-30	25

Рисунок 2. Содержание и распределение растительных остатков по профилю пахотного слоя в зависимости от приёмов обработки почвы (% от общего содержания в пахотном слое)

На вариантах плоскорезных и поверхностной обработок, при которых исключается оборачивание пахотного слоя, а также при прямом посеве до 41-42 % растительных остатков, содержащихся в пахотном слое, сосредотачивается в верхнем (0-10 см) горизонте. На этих вариантах в среднем (10-20 см) горизонте содержится около одной трети, а в нижнем (20-30 см) горизонте – около одной четверти растительных и корневых остатков от общего их количества в пахотном слое.

Таким образом, плоскорезные и поверхностные приёмы обработки почвы приводят к созданию гетерогенного (разнокачественного) по содержанию органических остатков пахотного слоя. Такое строение наряду с повышением противозрозионной устойчивости поверхности почвы, играет важную мульчирующую роль и обеспечивает лучшую сохранность влаги.

##### 5. Урожайность озимой пшеницы

На богарных землях в эффективном использовании осадков важное значение имеют приемы обработки почвы. Такими приёмами, обеспечивающими эффективное использование осадков, являются минимальные –

плоскорезная обработка на 10-12 см и поверхностная на 6-8 см. Из данных таблицы 3 видно, что эти приёмы обработки почвы, по сравнению с традиционно применяемой вспашкой на 20-22 см, обеспечивают повышение урожайности.

Таблица 3

**Влияние приёмов обработки почвы на урожайность озимой пшеницы  
на полубеспеченной богаре юго-востока Казахстана (ц/га)**

Приёмы обработки почвы	Стекловидная 24				Безостая 1			
	2004	2005	2006	средняя	2004	2005	2006	средняя
Вспашка на 20-22 см (контроль)	16,7	17,8	18,3	17,6	16,7	16,1	14,5	15,8
Плоскорезная обработка на 20-22 см	15,8	17,2	19,4	17,5	16,1	17,3	15,9	16,4
Плоскорезная обработка на 10-12 см	17,5	18,1	20,5	18,7	18,5	17,0	16,0	17,2
Поверхностная обработка на 6-8 см	17,4	19,2	20,1	18,9	18,9	18,2	16,0	17,7
Прямой посев	12,7	15,5	14,8	14,3	15,3	13,9	11,7	13,6
НСР <sub>095</sub> , ц/га	0,69	0,78	0,45	-	0,55	0,80	0,77	-

Так, по сорту Безостая 1 это превышение в среднем за 3 года составило соответственно 1,4 и 1,9 ц / га, по сорту Стекловидная 24 – 1,1 и 1,3 ц / га.

Полное исключение обработки почвы под озимую пшеницу приводит к существенному снижению урожайности. По сравнению со вспашкой это снижение в среднем за 3 года по сорту Стекловидная 24 составило 3,3 ц т/га, а по сорту Безостая 1 – 2,2 ц / га.

#### 6. Экономическая эффективность

Как известно, отвальная обработка почвы плугами является очень энергоёмкой операцией в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, приводящей к разрушению структуры почвы и ухудшению её агрофизических и других свойств, что в конечном счёте обуславливает снижение урожайности. Конечные результаты экономических показателей зависят от величины урожайности.

Из данных этой таблицы видно, что наиболее энергоёмким приёмом обработки почвы является вспашка на 20-22 см. По сравнению с плоскорезной обработкой на такую же глубину затраты на 1 га здесь были выше по сорту Стекловидная 24 на 235 тенге, а по сорту Безостая 1 – на 150 тенге. Затраты денежных средств на 1 га на варианте поверхностной обработки на 6-8 см, по сравнению со вспашкой, были меньше: по сорту Стекловидная 24 на 1520 тенге, по сорту Безостая 1 – на 1230 тенге.

Как и следовало ожидать, наименьшие затраты на 1 га были на варианте прямого посева – 11320-11260 тенге, что на 2,3-2,4 тыс. тенге меньше по сравнению со вспашкой на 20-22 см. Однако, вследствие низкой урожайности на этом варианте, условно-чистый доход здесь был наименьшим – от 21,4 до 23,0 тыс. тенге.

Таблица 4

**Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы  
по зерновому предшественнику в зависимости от приёмов обработки почвы (в ср. за 2004-2006 гг.)**

Приёмы обработки почвы	Сорт	Урожайность, ц/га	Всего затрат на 1 га, тенге	Условно-чистый доход с 1 га, тенге
Вспашка на 20-22 см (контроль)	Стекловидная 24	17,6	13745	28495
	Безостая 1	15,8	13580	24340
Плоскорезная обработка на 20-22 см	Стекловидная 24	17,5	13510	28490
	Безостая 1	16,4	13430	25930
Плоскорезная обработка на 10-12 см	Стекловидная 24	18,7	13520	31360
	Безостая 1	17,4	13410	27870
Поверхностная обработка на 6-8 см	Стекловидная 24	18,9	12425	32935
	Безостая 1	17,7	12350	30130
Прямой посев	Стекловидная 24	14,3	11320	23000
	Безостая 1	13,6	11260	21380

Самый высокий условно-чистый доход с 1 га получен при возделывании сорта Стекловидная 24 по фонемам с минимальными обработками почвы: поверхностной обработке на 6-8 см (32,9 тыс. тенге) и плоскорезной обработке на 10-12 см (31,4 тыс. тенге), где урожайность была самой высокой, соответственно 18,9 и 18,7 ц / га. Аналогичное отмечается и по сорту Безостая 1.

## Заключение

На основании проведенных исследований по разработке приёмов минимальной обработки почвы под озимую пшеницу после зернового предшественника в условиях полуобеспеченной богары юго-востока Казахстана можно сделать следующие основные выводы:

- минимальные приёмы обработки почвы способствуют оптимизации плотности сложения слоя почвы 0-30 см (1,27-1,29 г / см<sup>3</sup> весной и 1,29-1,30 г / см<sup>3</sup> перед уборкой). Увеличение плотности почвы отмечалось на варианте прямого посева (до значений объёмной массы 1,33-1,34 г / см<sup>3</sup>), что оказывало неблагоприятное влияние на рост растений озимой пшеницы;
- минимальные приёмы обработки почвы обеспечивали повышение содержания водопрочных агрегатов;
- минимализация обработки светло-каштановой почвы обеспечивала лучшие условия водного режима почвы и снижение интенсивности разложения органического вещества почвы и сосредоточение растительных остатков в верхнем (0-10 см) горизонте пахотного слоя, что способствовало лучшему сохранению почвенной влаги;
- приёмы минимальных обработок, обеспечивая более эффективное использование осадков и лучшую сохранность почвенной влаги, обуславливали повышение урожайности озимой пшеницы и снижение энергетических затрат.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бегей, С.В. Дискование вместо вспашки / С.В. Бегей, М.Я. Бомба // Земледелие. – 1988. - №5. – С.25-26.
2. Бородин, Н.Н. Основная причина гибели озимых – нарушение агротехники / Н.Н. Бородин, И.Н. Листопадов // Земледелие. – 1979. – №9. – С.30-33.
3. Васильев, И.П. О некоторых показателях качества обработки почвы / И.П. Васильев, Н.А. Полев // Земледелие. – 1984. – №8. – С. 19-20.
4. Власенко, А.Н. Экономические аспекты минимализации основной обработки почвы / А.Н. Власенко, И.Н. Шарков, Л.Н. Иодко // Земледелие. – 2005. – №4. – С. 18-20.
5. Гайдаш, В.Г. Обработка почвы под озимую пшеницу в Приднестровье / В.Г. Гайдаш, С.В. Дубковецкий // Земледелие. – 1980. – №10. – С. 27-28.
6. Гордиенко, В.П. Условия, определяющие минимализацию обработки почвы / В.П. Гордиенко // Земледелие. – 1980. – №2. – С.18-20.
7. Круть, В.М. Минимальная под озимые / В.М. Круть, И.А. Пабат, В.С. Рыбка // Земледелие. 1985. – №1. – С. 38-40.
8. Мухортов, Я.Н. Под озимую пшеницу / Я.Н. Мухортов, Н.А. Вакуленко // Земледелие. – 1977. – №7. – С. 47-48.
9. Рубин, С.С. Целесообразна ли вспашка под озимую пшеницу / С.С. Рубин, П.А. Рубан // Земледелие. – 1985. – №3. – С. 44-46.
10. Сулейманов, С.И. Мелкая обработка под озимые в Азербайджане / С.И. Сулейманов, Р.Э. Самедова // Земледелие. – 1980. – №2. – С. 21.
11. Фисюнов, А.В., Совершенствование технологии возделывания озимых / А.В. Фисюнов, В.Н. Дьяченко // Земледелие. – 1981. – №1. – С. 35-37.
12. Шикун, Н.К. Бесплужная обработка почвы на Украине / Н.К. Шикун // Земледелие. – 1980. – №3. – С. 26-28
13. Butterworth, B. Direct drilling in the UK / B. Butterworth // Power Farming. Mag. – 1977. – 86. – 2. – P.19-23.
14. Collins, A. Direct drilling for cereals / A. Collins // Big. Farm. Manag. – 1977. – Sept.
15. Davies, D. Soil degradation and soil management in Britain / D. Davies // Soil degraded. – 1982. – P.19-26
16. Klinsky, S. Take it easy this fall / S. Klinsky // Soybean Digest. – 1979. – №40. – P. 7-9.
17. Lessiter, F. Eoofallow is the big answer / F. Lessiter // No-till farmer. – 1977. – №10. – P.4-5.
18. Ridrych, D. Weed control for minimum tillage – dry-land agriculture / D. Ridrych // Ann. Northwest Fertil. Cjnf. –1979. – P. 89-91

Материал поступил в редакцию 29.07.16.

## MINIMIZING DRYLAND TILLING FOR WINTER WHEAT

**A.K. Kireyev<sup>1</sup>, N.K. Tynybaev<sup>2</sup>, E.K. Zhussupbekov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Member of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Kazakhstan, Chief Researcher,

<sup>2</sup> Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of Dry Farming Laboratory,

<sup>3</sup> Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing (Almalybak), Kazakhstan

**Abstract.** The winter wheat in Kazakhstan are mainly planted on the dry-lands of southern and southeast areas. The leading predecessor in this zone is naked fallow. At the same time the considerable part of crops is placed on nonfallow lands. However, at the same time there are the certain difficulties connected with preparation of the soil for crops. In this article the main methods of tilling for winter wheat, influence of tilling on soil properties are considered.

**Keywords:** winter wheat, dry-land, dry land farming, minimizing tilling, shallow work, plowing, direct seeding.

УДК 635:632.7:632

## ТОМАТНАЯ МОЛЬ (*TUTA ABSOLUTA*) – ОПАСНЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ЗАКРЫТОГО И ОТКРЫТОГО ГРУНТА

**К.Ш. Маматов**, кандидат биологических наук

Узбекский научно-исследовательский институт защиты растений (Ташкент), Узбекистан

**Аннотация.** Приводятся сведения о распространении томатной моли (*Tuta absoluta* Meyr), особенности её развития и использование различных методов борьбы (агротехнические, химические).

**Ключевые слова:** томат, вредитель, овощные культуры, личинки, бабочки, теплица, препарат.

Среди овощных культур, возделываемых в Узбекистане, томат занимает особое место. Его выращивают почти во всех хозяйствах республики. Стабильная урожайность этой культуры во многом зависит от защиты её от комплекса вредных организмов, в частности от вредителей, которых условно делят на сосущих (белокрылки, тли, ржавчинный клещ и др.) и грызущих – подгрызающие и грызущие (наземные) совки.

Невозможно получить высокий и качественный урожай овощных культур, выращиваемых в хозяйствах, без своевременной и эффективной борьбы с вредителями.

В 2015 году в Ташкенте, Бухарской и Ташкентской областях, мы были свидетелями заражения овощных культур (томата) считающимся новым для нас вредителем – томатной молью (*Tuta absoluta* Meyr).

Согласно анализу литературных данных [1, 2] впервые этот вредитель был найден в 1917-м году в Перу. До 1960 годов распространялся, заражая помидоры, в Чили, Колумбии и Аргентине, а с 1970-х годов распространился в Боливии, Парагвае и Уругвае. В Бразилии появился в первый раз в 1979 году, а с 1990 года широко распространился на площадях для выращивания овощей и начал приносить значительный ущерб.

Как отмечают С.С. Ижевский и др. [3] томатная моль является опасным вредителем, и до 2006 года не встречалась в Европе. Впервые этот вредитель появился в Испании (2006 г.), затем распространился в Марокко, Алжире и Нидерландах (2008 г.), позже во Франции, Италии, Португалии и Великобритании (2009 г.), а с 2010 г. распространялся во все европейские страны [5]. Впервые томатная моль была выявлена в Краснодарском крае в ноябре 2010 год, и была включена экспертами в список опасных карантинных вредителей.

Согласно результатам наблюдений лабораторных и полевых экспериментов научно-исследовательского института защиты растений, томатная моль заражает в основном следующие культуры – томаты (*Lycopersion Esculentum*), картофель (*Solanum tuberosum*), баклажан (*S. Melongena*), паслен (*S. nigrum*), дикий помидор (*Lycopersion hirsutum*).

Бабочки ведут сумеречный образ жизни, днем заметны при встряхивании растений. Они хорошо летают вечером и, подхваченные ветром, могут переноситься на значительные расстояния. Бабочки сероватого цвета с черными симметричными пятнами на передних, узких крыльях и длинными нитевидными усиками на голове. Длина тела составляет около 6-7 мм. Размах крыльев до 7-9 мм.

Самки бабочек откладывают до 130-260 яиц на нижней, верхней и растущих точках листьев растений. Яйца светло-желтого цвета 0,36-0,22 мм. Личинки, вышедшие из яиц, имеют беловатый серый цвет, головная часть темного цвета.

Личинки развиваются в четырех возрастах. В зависимости от температуры воздуха личинки на 13-15 день превращаются в куколку. Окукливание может происходить в почве, на листьях и в минах. Предварительные данные, полученные в лабораторных условиях, показывают, что для одного поколения томата моли (23-25 °C) необходимо в среднем 25 дней. При температуре 25-30°C способно развиваться до 10-12 поколений вредителя в год. Перезимовывает вредитель в стадии яйца, куколки и имаго.

Питание обычно осуществляется внутри листовой пластинки, но нередко оно происходит также внутри побегов и плодов.

Томатная моль в течение сезона повреждая листья и плоды растений наносит ощутимый ущерб урожайности, в сильно пораженных посевных площадях наблюдалось полное высыхание посевов.

Следовательно, томатная моль в условиях Узбекистана является не только потенциально, но и реально опасным вредителем овощных культур и картофеля.

В связи с этим возникла необходимость разработки эффективных мер борьбы с вредителем с учетом охраны окружающей среды и санитарно-гигиенических требований.

Из агротехнических методов борьбы этого вредителя большое значение имеют уборка и уничтожение растительных остатков после сбора урожая, зяблевая вспашка, зимние и ранневесенние солепромывные и влагозарядковые поливы, предупреждение заселения всходов рассад томатов в парниках.

Специальными исследованиями была установлена эффективность препарата Такуми, 20 % в.г (флубендиамид производство «Нихон Нояку» Ко, ЛТД. Япония) в норме 0,4 л / га и Капито, 9,3 % к.э. (индоксикарб + абамектин, производство «Nektas Ticharet T.A.S» Турция) – 0,45 л / га против томатного моля. Испытания препарата

были проведены на полях ООО «Шомурод ўгли» Кибрайского района Ташкентской области. В виде эталона применяли препарат Аваунт, 15 % к.э (индоксикарб, – 0,4 л / га «Дюпон» США). Опыт проведен по методике Ш.Т. Ходжаева (2004). Биологическую эффективность препарата определяли по формуле Аббота (1925).

После обработки инсектицидом Такуми, 20 % в.г против томатной моли на томатах в норме расхода 0,4 л / га на 3-й день численность вредителя снижалась в сравнении с контролем на 77,6 %, а на 7-ой учетный день этот показатель составил 88,4 %, а на 14-ый учетный день – 95,1 %. При этом в эталонном варианте эффективность была 80,2; 82,3 и 73,3 % соответственно. После обработки инсектицидом Капито, 9,3 % к.э против вредителя при норме расхода 0,45 л / га. На 3-й день численность вредителя снижалась в сравнении с контролем на 77,6 %, в этот день после учета проводилась повторная обработка, на 7-ой учетный день этот показатель составил 88,4 %, а в 14-ый учетный день – 95,1 %.

Таким образом, результаты исследования показывают, что препараты такуми, 20 % в.г в норме расхода 0,4 л / га, и капито, 93% к.э в норме 0,45 л / га можно использовать в борьбе против томатной моли на культурах томата в закрытом грунте.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жимерикин, В.Н. Южноамериканская томатная моль / В.Н. Жимерикин, М.К. Миронов, М.В. Дудов // Ж. Защита и карантин растений. – 2009. – № 6. – С. 34 -35.
2. Жимерикин, В.Н. Южноамериканская томатная моль – угроза томатному производству / В.Н. Жимерикин, М.К. Миронов // Ж. Защита и карантин растений. – 2012. – №11. – С. 32 -35.
3. Ижевский, С.С. Томатная минирующая моль выявлена уже в России / С.С. Ижевский, А.К. Ахатов, С.Ю. Синев // Ж. Защита и карантин растений. – 2011. – № 3. – С. 40-44.
4. Магомедов, У.Ш. Синтезирован отечественный феромон томатной минирующей моли / У.Ш. Магомедов, О. Караджаева, Н.М. Атанов // Ж. Защита и карантин растений. – 2013. – №4. – С. 39-43.
5. Прищепа, Л.И. Биологический контроль томатной минирующей моли / Л.И. Прищепа, Д.В. Войтка // Ж. Защита и карантин растений. – 2013. – №4. – С. 39-43.
6. Хўжаев, Ш.Т. Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар / Ш.Т. Хўжаев. – Тошкент. 2004. – Б. 35-36.

*Материал поступил в редакцию 01.08.16.*

#### TOMATO LEAFMINER (*TUTA ABSOLUTA*) – HARMFUL VEGETABLE CROP PEST IN PROTECTED AND OPEN GROUND

**K.Sh. Mamatov**, Candidate of Biological Sciences

The Uzbek Scientific Research Institute for Plant Protection (Tashkent), Uzbekistan

**Abstract.** *Data on distribution of tomato leafminer (*Tuta absoluta* Meyr), features of its development and various methods usage of pest control (agrotechnical, chemical) are provided in this research work.*

**Keywords:** *tomato, crop pest, vegetable crops, larvae, lepidopterans, greenhouse, pest control chemical.*



UDC 631

**BIOLOGIC FEATURES OF ALTERNARIA BLIGHT DISEASES OF WHEAT****A.B. Mambetnazarov**, Junior Researcher

The Uzbek Scientific Research Institute for Plant Protection (Tashkent), Uzbekistan

**Abstract.** *In this article spreading the alternaria disease of wheat and the biology of causal fungus organism was studied.*

**Keywords:** *fungi, alternaria, fusarium, wheat, seed, anamorphous, chapeka, fitosanitar, microscope, toxic.*

Wheat crop is also the main sector of agriculture at the same place with cotton in our republic. Wheat crop areas expanded, seed growing established and agrotechnics of crop breeding is being developed year by year. At present as a strategic point of view, wheat is an important crop after cotton plant, which is sown in large areas. To get large and high-quality yield it requires protecting plants from various diseases except agrotechnic arrangements on time.

Diseasing by some causal microorganisms of autumn tender wheat, obligate parasite (rust of wheat) fungi among them for feeding in the plants in convenient temperature and high humidity years considerably damage plants' growth, evolve and their productivity. In the past years as a consequence of facultative parasite fungi i.e. anamorphous phylum decelerate of wheat growth is germination and tubing duration and sometimes they seriously damage to the number of plants. Alternaria, group of fungi, produces a number of micotoxins (nearly 30 kinds) and it was determined to have a negative impact on germination time of plants and growth of root system. Under the influence of this fungus, wheat plant decelerates from develop and at the same time productivity of the yield decreases (Karamshuk et al., 1989., Cekmarev et al., 2008. Gannibal, 2010). A group of alternaria fungi gather in the leaves of the wheat plant and then they change the colour of ears to ground colour. There were found the signs of ear disease of wheat period (Gannibal, 2004).

In 2011-2013 there have been conducted observations to study spreading of fusarial wilt root rotted disease and collected plant samples in the *in-vitro* condition, mycological in the process. Chapeka food condition was used while studying mycoflora of plant samples and wheat seeds.

The trended observations were held to learn spreading fusarial wilt root of wheat in the condition of Tashkent region in 2011-2013 and the plant samples collected during the observation were mycologically analyzed in the condition of *in-vitro*. Chapeka food condition was used to study mycoflora of wheat seeds and plant samples. Sown plant samples were put to special thermostat ( $25 \pm 7$ ) and kept for a while. Morphologic signs of fungi isolations were studied with the help of Nf (Carl Zeiss) named light microscope, the size of macro and micronidiuses was measured by the method of Elinova (1988), sorts of fungus were determined with the help of Simmons (2007) determiner.

It is evident that the wheat gets damaged by many causal organisms during its keeping period. Pathogenous fungi, which were gathered around the seeds lately decelerate the germination and affect seriously the number of seedlings. It is observed that mainly alternaria fungus grown while mycological analysis of the sample plants. As the microanalysis results, the damaged level of the seeds with the alternaria diseases in 2011, 34.3 % ; 2012 , 47.7 % and 23.1 % in 2013. In wheat, the fungus which causes root rotten causal organism made up 12.5 %. Except them among saprotroph funguses *Aspergillum* spp., *Penicilium* spp., were much observed (Table 1). Among collected samples of plants Alternaria sort of fungi were the most significant and these separated facultative fungi constituted 45.0 %.

Table 1

**Phytosanitary conditions of the seeds of wheat  
(UzPPSRI, condition of laboratory, Chapeka food condition, 2011-2013 years)**

Years	Analyzed number of seeds	The level of damaged seeds with diseases		
		<i>Fusarium</i> spp	<i>Alternaria</i> sp	Another fungi
2011	16	12.6	34.3	53.1
2012	20	15.5	47.7	36.8
2013	20	9.4	23.1	70.5
Average	18.6	12.5	35.0	53.5

It has been detected that the fungus mycelium was in white colour at first and then they changed to black-brown from the bottom while their morphological signs were observed by isolate microscope. It has been noted that this fungus is sharply different from another (fusarial) fungi with its color, shape of spore, placing in mycelium, its size and the number of barriers. While observing the macro and micro spore of this fungus, the shape of spore structure is very complex and more different than fusarial fungi.

The attention was paid to the shape of spore, size and its barriers while studying morphologic signs of the fungus in the condition of *in situ* and the width and length were calculated the learning sample spore of fungus. It is important to compare types of fungi.

Table 2

The spore measures of the fungus *Alternaria triticina*

Distinguished fungus	Length	V	Sx%	Width	V	Sx%
<i>Alternaria triticina</i>	21.2 ± 6.3	3.1	0.56	7.8 ± 4.2	39.3	5.4

Note: V – variation coefficient of comparatively average mistake.

It was detected that the length of fungus spore was 21.2 micrometer and the width was 7.8. It was noted that the selected fungi were *Alternaria triticina* and *Prab*. (Table 2). The common view of fungus spore *Alternaria triticina* is in the condition of *in situ*. To sum up, it has been detected that the mainly causal fungi organism of wheat alternaria diseases are *Alternaria triticina* *Pras* and *Prab* fungi. When morphologic signs of this fungus were studied, at first fungus' myselium were white and then changed to dark brown and it was observed that the length of the spore was 21 micrometer and the width was 7.8 micrometer.

#### REFERENCES

1. Cekmarev, V.V. The prognosis prosperity altaria infection seeds winter wheat in the condition of Tambovskiy region / V.V. Cekmarev, V.F. Firsov, B.A. Levin // Questions of modern science and practice. University named V.I. Vernadskiy. – №212. – 2008. – p. 2.50
2. Elinova, N.P. Manual for studies on microbiology / N.P. Elinova, N.A. Zaikina, I.P. Sokolov. // M. : Medicina.. – 1988. – p. 23
3. Gannibal, F.B. Smallspore type of *Alternaria* in the cereals / F.B. Gannibal // Mycology and phytopathology. – 38,3. – 2004. – p. 19-28.
4. Gannibal, F.B. Toxic, allergic and toxicology of the group fungi *Alternaria* / F.B. Gannibal // Achievements of medicinal mycology. – 2010. – Volume1. – Unit 5. – p. 189.
5. Karamshuk, Z.P. *Alternaria* of spring wheat seeds / Z.P. Karamshuk, A.P. Muranets // Report. AnKazSSR.Ser.biol. – 1989. – №1. – p. 9-14.
6. Markelova, S.T. Contemporary state of phitopathological complex of wheat in Povolzje in the condition of changing climate (Materials II regional scientific –practical conference 15-17 March 2010) / S.T. Markelova. – Saratov, 2010. – p. 73.
7. Methodical recommendations on identification of cereal seeds poisoning by fungi pathogen // edit. P.N. Fedorova. – 1989.
8. Simmons, E.G. *Alternaria*. An identification manual / E.G. Simmons. – Utrecht: CBS, 2007. – p.77
9. <http://www.gosstandart.ru/gost12044-93.html> (13.10.2010)

Материал поступил в редакцию 11.07.16.

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАРИОЗА НА ПШЕНИЦЕ

**А.Б. Мамбетназаров**, младший научный сотрудник

Узбекский научно-исследовательский институт защиты растений (Ташкент), Узбекистан

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований особенностей развития болезни альтернариоза на пшенице.

**Ключевые слова:** гриб, альтернария, фузариий, пшеница, анаморфа, Чапека, фитосанитаор, микроскоп, токсин.

УДК 631.5;631.81

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ ПОД ПОСЕВАМИ ФАСОЛИ В ГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ

Д.М. Мамиев<sup>1</sup>, А.А. Абаев<sup>2</sup><sup>1</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, <sup>2</sup> доктор сельскохозяйственных наук  
Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного  
сельского хозяйства ВНИЦ РАН (Михайловское), Россия

**Аннотация.** В статье рассматривается действие сроков внесения новых высокоэффективных гербицидов на различных фонах питания на биологическую активность почвы и на урожайность зерна фасоли в условиях гор РСО-Алания. Выявлено, что минеральные удобрения стимулируют жизнедеятельность почвенных микроорганизмов и усиливают цикл биологической трансформации питательных веществ для растений, а гербициды оказывают ингибирующий эффект на целлюлозоразлагающие микроорганизмы, что, в конечном итоге, снижает интенсивность разложения целлюлозы.

**Ключевые слова:** минеральные удобрения, гербициды, биологическая активность почвы, фасоль.

Важнейшим показателем плодородия почвы является ее биологическая активность [5, 6, 8, 11].

От активности и направленности биологических процессов, протекающих в почве, зависят скорость трансформации различных соединений, разложение растительных остатков, накопление элементов питания и, в конечном итоге, плодородие почвы [3,4,9].

Одним из широко используемых показателей биологической активности почвы служит степень разложения целлюлозы (льняного полотна), которая позволяет судить о наличии в ней минерального азота и мобилизационных возможностях почвы. Разложение целлюлозы в почве – центральное звено в цепи круговорота углерода в природе, поскольку на долю клетчатки приходится около 50 % всех органических соединений углерода растений и почвенного органического вещества [10, 12].

Опыт был заложен на опытном участке СКНИИГПСХ в с. Даргавс. Климат умеренно континентальный, относительно мягкий. Район прохладный, избыточно увлажненный. Среднегодовая температура воздуха по многолетним данным – 5,9 °С. Среднесуточная температура воздуха зимой составляет 4,0 °С, весной +4,7 °С, летом +14,5 °С и осенью +6,3 °С. Сумма положительных температур равна 2370 °С. Годовая относительная влажность воздуха составляет 68 %.

Почва опытного участка – горно-луговая, тяжелосуглинистая; характеризуется высоким содержанием гумуса, содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 14,2; K<sub>2</sub>O – 21 мг/100 г почвы, реакция почвенного раствора – слабокислая. Опыты закладывались в почвозащитном севообороте рендомизированным методом в 3-х кратной повторности. Технология возделывания изучаемой культуры соответствовала принятой в зоне, кроме дополнительно изучаемых приемов. Закладку опытов, фенологические наблюдения, статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методиками [2].

Активность почвы методом «аппликаций» определяют по разложению в ней целлюлозы. Но поскольку степень активности целлюлозных микроорганизмов зависит от наличия в почве также доступного азота, фосфора и других элементов, то степень распада, можно считать, отражает напряженность хода микробиологических процессов [1, 7].

Интенсивность разложения полотна зависит от времени экспозиции – чем больше времени полотно находится в почве, тем сильнее оно разлагается. Так, в первый срок экспозиции на посевах фасоли на контрольном варианте в 1-й срок определения разложение составило 10,9 %, во 2-й – 25,9 %, в 3-й – 37,7 %.

Анализ результатов, касающихся действия различных доз удобрений на биологическую активность почвы, показал, что наиболее интенсивно целлюлоза разлагалась на удобренных фонах. На удобренном фоне на посевах кукурузы в 3-й срок определения целлюлоза разложилась на 37,7 %, на среднем фоне (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) – на 44,4 %, а на повышенном фоне (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>) – 47,0 %. Причем, целлюлоза на удобренных вариантах интенсивнее разлагалась как в верхних, так и в нижних слоях почвы по сравнению с контролем (Таблица 1).

Таблица 1

### Влияние фонов удобренности и гербицидов на разложение целлюлозы на посевах фасоли, %

Варианты	Сроки определения		
	1	2	3
<b>Фон – без удобрений</b>			
1. Контроль – без гербицидов	10,9	25,9	37,7
2. Агритокс 1 л/га	7,6	21,2	26,6
3. Фюзилад 1 л/га	9,9	23,2	27,0
4. Агритокс 0,5 л/га + Фюзилад 0,5 л/га	6,6	16,4	27,9

Окончание таблицы 1

Варианты	Сроки определения		
	1	2	3
<b>Фон – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub></b>			
1. Контроль – без гербицидов	18,9	32,3	44,4
2. Агритокс 1 л/га	15,5	28,1	39,8
3. Фюзилад 1 л/га	17,5	29,7	36,6
4. Агритокс 0,5 л/га + Фюзилад 0,5 л/га	15,0	25,0	35,0
<b>Фон – N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub></b>			
1. Контроль – без гербицидов	29,3	35,6	47,0
2. Агритокс 1 л/га	19,3	31,6	42,1
3. Фюзилад 1 л/га	20,7	32,0	39,3
4. Агритокс 0,5 л/га + Фюзилад 0,5 л/га	17,9	29,1	36,9

При оценке влияния различных вариантов гербицидов на общую биологическую активность почвы нами установлено, что изучаемые дозы гербицидов снижали этот показатель почвы. По варианту внесения гербицида Фюзилад 1 л/га на посевах фасоли биологическая активность почвы по сравнению с контролем снижалась на 1,0–9,8%, при внесении почвенного гербицида Агритокс 1 л/га льняное полотно разложилось на 11,1 % меньше, при совместном внесении Агритокс и Фюзилад – 10,2 %.

Также биологические процессы протекали более интенсивно на вариантах с совместным применением удобрений и гербицидов под всеми изучаемыми культурами и во все сроки исследований.

На посевах кукурузы к 3-му сроку определения (перед уборкой) на фоне N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> льняное полотно разложилось на 10,0–12,8 %, на фоне N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> – 10,0–12,8 %; больше, чем на фоне без удобрений.

Следовательно, анализ проведенных исследований показал, что минеральные удобрения стимулируют жизнедеятельность почвенных микроорганизмов и усиливают цикл биологической трансформации питательных веществ для растений, а гербициды оказывали ингибирующий эффект на целлюлозоразлагающие микроорганизмы, что, в конечном итоге, снижало интенсивность разложения целлюлозы.

Важнейшим показателем эффективности агротехнических приемов является получение высокого урожая при одновременном сохранении плодородия почвы. Урожайность зависит от сложного комплекса биологических, агротехнических, почвенных и метеорологических условий и служит наиболее чутким индикатором на любые их изменения.

Фоны удобрений на чистых от сорняков посевах фасоли обеспечили повышение урожая семян на 1,7–2,9 ц/га. Высокий показатель повышения урожая семян фасоли получен при внесении смеси Агритокса 0,5 л/га с Фюзиладом 0,5 л/га на повышенном (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>) фоне и составил 4,1 ц/га, тогда как на среднем фоне (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) – 2,9 ц/га, а без удобрений – 2,0 ц/га. Обработка гербицидами посевов фасоли на разных фонах удобрений выявила также высокую экономическую эффективность. Чистый доход от внесения Агритокса 1 л/га на фоне N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> составил 21,3, Фюзилада 1 л/га – 19,3, а их смеси – 24,1 тыс. руб/га, а на фоне N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> соответственно: 26,1; 23,8 и 30,4 тыс. рублей с гектара с рентабельностью 169–221 %.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаев, А. А. Формирование симбиотического аппарата сои / А. А. Абаев, А. А. Тедеева, Д. М. Мамиев и др. // Научное обозрение. – 2015. – № 15. – С. 18–22.
2. Адиньяев, Э. Д. Учебно-методическое руководство по проведению исследований в агрономии / Э. Д. Адиньяев, А. А. Абаев, Н. Л. Адаев. – Грозный: Изд. ЧГУ, 2012. – 345 с.
3. Мамиев, Д. М. Биологическая интенсификация звена зернопропашного севооборота / Д. М. Мамиев, А. А. Абаев, А. А. Тедеева // Научная жизнь. – 2014. – № 3. – С. 26–29.
4. Мамиев, Д. М. Некоторые аспекты технологии возделывания кукурузы в горной зоне / Д. М. Мамиев, А. А. Абаев, Э. И. Кумсиев и др. // Научная жизнь. – 2015. – № 3. – С. 74–83.
5. Мамиев, Д. М. Почвозащитные севообороты для гор РСО-Алания / Д. М. Мамиев, Н. А. Мисик, А. А. Шалыгина // Научная жизнь. – 2012 – № 4. – С. 116–117.
6. Мамиев, Д. М. Приемы повышения продуктивности картофеля в севообороте и при бессменном возделывании в предгорьях и горах РСО-Алания: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Д. М. Мамиев. – Владикавказ, 2005. – 30 с.
7. Мамиев, Д. М. Схемы севооборотов для агроклиматических подзон предгорной зоны РСО-Алания / Д. М. Мамиев, А. А. Абаев, А. А. Тедеева и др. // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – № 3. – С. 158–161.
8. Мамиев, Д. М. Эффективность различных гербицидов и доз минеральных удобрений на посевах сельскохозяйственных культур / Д. М. Мамиев, А. А. Абаев, Э. И. Кумсиев и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 749.
9. Оказова, З. П. О путях повышения урожайности кукурузы в условиях лесостепной зоны РСО-Алания / З. П. Оказова, Д. М. Мамиев, А. А. Тедеева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 695.
10. Тедеева, А. А. Влияние минеральных удобрений на продуктивность посевов гороха в условиях лесостепной зоны РСО-Алания / А. А. Тедеева, Д. М. Мамиев, З. П. Оказова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2 (58). – С. 750.
11. Тедеева, А. А. Применение стимуляторов роста на посевах люцерны / А. А. Тедеева, Ф. Т. Гериева, Д. М. Мамиев // Научная жизнь. – 2015. – № 4. – С. 55–60.
12. Хохоева, Н. Т. Эффективность минеральных удобрений при различной площади питания гороха / Н. Т. Хохоева, И. Г. Казаченко, А. А. Тедеева // Научная жизнь. – 2012. – № 4. – С. 76–80.

*Материал поступил в редакцию 19.07.16.*

**BIOLOGICAL SOIL ACTIVITY UNDER PHASEOLUS SEEDS  
IN THE MOUNTAIN AREA OF THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA–ALANIA**

**D.M. Mamiev<sup>1</sup>, A.A. Abaev<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Agricultural Sciences, <sup>2</sup> Doctor of Agricultural Sciences  
North-Caucasian Research Institute for Mountain and Foothill Agriculture  
of Vladikavkaz Scientific Center of the RAS, (Mikhaylovskoye), Russia

**Abstract.** *The article considers the effect that the time of application of new high-efficiency herbicides has on biological activity of soil and yield of dry beans of Phaseolus with different nutrient statuses under conditions of mountains in the Republic of North Ossetia–Alania. It has been found that mineral fertilizers stimulate the vital activities of soil microorganisms and intensify biotransformation cycle of nutrients for plants, while herbicides exhibit inhibitory effect on cellulose-decomposing microorganisms which ultimately reduces cellulose decomposition intensity.*

**Keywords:** *mineral fertilizers, herbicides, biological activity of soil, Phaseolus.*

УДК 635. 21. 631. 811.98

**ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ХРАНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ****В.А. Суховецкая<sup>1</sup>, А.С. Кыстаубаева<sup>2</sup>, Ж.С. Карашаева<sup>3</sup>**<sup>1</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, научный консультант,<sup>2</sup> ведущий научный сотрудник, <sup>3</sup> старший научный сотрудник

ТОО «Восточно-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» (Усть-Каменогорск), Казахстан

**Аннотация.** В статье приведены результаты применения биологических препаратов при хранении картофеля. Установлено, что из испытываемых биологических препаратов: Ризобакт СП, Фитоп 8.67 наиболее эффективным оказался препарат Фитоп 8.67. При обработке этим препаратом клубней при закладке картофеля на хранение получен наименьший процент отхода клубней. Потери при хранении при использовании препарата Фитоп 8.67 составили 3,6 %, при применении препарата Ризобакт СП – 5,4 %. Препарат Ризобакт СП оказался менее эффективным в сравнении с препаратом Фитоп 8.67. Без обработки клубней потери составили 6,3 %.

**Ключевые слова:** биопрепараты, Фитоп 8.67, Ризобакт СП, картофель, хранение, потери при хранении.

Картофель – один из важных продуктов повседневного питания человека. Пищевое, кормовое, техническое и медицинское значение картофеля определяется химическим составом его клубней. В его клубнях содержится 12 – 32 % сухого вещества, большая часть которого приходится на углеводы в виде крахмала.

Клубни картофеля – важный источник многих ценных витаминов (С, А, В<sub>1</sub>, В<sub>12</sub>, РР, К) и минеральных солей (железо, кальций, калий, натрий, магний, сера, йод и др.), необходимых для жизнедеятельности нашего организма. Очень важно не только получение высоких урожаев картофеля, но также сохранение урожая во время хранения.

Основная часть потерь картофеля приходится на послеуборочный период. Для организации длительного хранения картофеля с минимальными потерями необходимы знания биологических процессов, происходящих в клубнях в период хранения. Необходимы оздоровительные, подготовительные, предупредительные меры, предпринимаемые в период до закладывания картофеля на длительное хранение с учётом сорта, количества и вида использованных удобрений, погодных условий выращивания и уборки, что играет очень важную роль в сохранности клубней.

Посредством применения оптимальных способов и методов хранения и обработки можно снизить возможные потери и достичь стабильного состояния клубней.

Российскими учеными создана биотехнология возделывания сельскохозяйственных культур на продовольственные, технические и кормовые цели, которая позволяет без применения минеральных удобрений, химических протравителей – фунгицидов – и стимуляторов роста получать стабильные урожаи сельскохозяйственных культур на уровне и выше, чем при типовых технологиях. В настоящее время получены такие биопрепараты, как Фитоп 8.67, Ризобакт СП, Лигногумат и другие. Применение этих препаратов не только позволяет получать стабильные урожаи картофеля, но также существенно влияет на сохранение картофеля.

В этой связи сотрудниками отдела картофелеводства и плодоводства ВКНИИСХ (Восточно-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства) в период 2015 – 2016 гг. были испытаны биопрепараты Фитоп 8.67 и Ризобакт СП при хранении картофеля.

Механизм действия биопрепаратов, таких как Ризобакт СП, основан на способности вытеснения и подавления деятельности болезнетворной микрофлоры; защиты растений от фитофтороза, парши, а также гнилей при хранении.

Биопрепарат Ризобакт СП может применяться для обработки клубней картофеля при хранении, для обработки растений по вегетации, для протравливания клубней перед посадкой и обладает рядом преимуществ:

– благодаря непосредственно фунгицидному действию снижает развитие и распространение гнилостной микрофлоры;

– повышает сопротивляемость к неблагоприятным условиям среды, тем самым способствует снижению естественной убыли в различные периоды хранения;

– экологически сертифицирован, обладает высоким уровнем экологической безопасности.

Фитоп 8.67 – биологический препарат для органического земледелия с фунгицидными антистрессовыми и антидепрессантными свойствами. Препарат улучшает способность самозащиты растений.

Механизм действия биопрепарата Фитоп 8.67 основан на подавлении жизнедеятельности болезнетворной микрофлоры без применения химии. Препарат обладает фунгицидным и ростостимулирующим действиями. Совместим с химическими фунгицидами, гербицидами.

Основой препарата являются зарегистрированные штаммы монобактерии *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*. В 1 мл препарата содержится не менее  $1 \times 10^8$  КОЕ (колониеобразующих единиц). Данные штаммы эффективно борются с патогенной, условно-патогенной и гнилостной микрофлорой, нарабатывая более 7 пептидных антибиотиков – бацитрационов.

Препарат безвреден для человека, животных и окружающей среды. В отличие от большинства биопрепаратов, не стимулирует развитие болезней и не вызывает резистенции.

**Цель работы:** изучение влияния биопрепаратов на хранение картофеля; улучшение качества хранения и сокращение потерь при хранении.

Исследования проводились в ТОО «Агрофирма «Приречное» и в ТОО «ВКНИИСХ», аттестованных как семеноводческие хозяйства, на основе методических указаний и рекомендаций [1–9].

В ТОО «Агрофирма «Приречное» хранение картофеля производится в закромах, в ТОО «ВКНИИСХ» – в контейнерах. Температура в основной период хранения +3, +4 °С. Закладка опытов проведена в октябре 2015 г по схеме:

– Фитоп – 2 мл/т

– Ризобакт СП – 100 мл/т.

Обработка проведена в ТОО «Агрофирма «Приречное» – по сорту Аладин, ТОО в «ТОО «ВКНИИСХ» – по сорту Тамаша.

В результате проведённого изучения действия испытываемых препаратов получены результаты (таблица 1).

Таблица 1

### Сохранность картофеля в зависимости от обработки клубней биопрепаратами при закладке на хранение

Место закладки	Сорт	Дата закладки	Дата учета данных опыта	Количество обработанных клубней (кг)	Отход клубней (%)		
					сухая гниль	мокрая гниль	всего
Ризобакт СП							
ТОО Агрофирма «Приречное»	Аладин	10.10.2015	05.04.2016	1200	2,4	2,9	5,4
ТОО «ВКНИИСХ»	Тамаша	10.10.2015	08.04.2016	1200	0,6	1,1	1,7
Фитоп							
ТОО Агрофирма «Приречное»	Аладин	10.10.2015	05.04.2016	1200	2,4	1,2	3,6
ТОО «ВКНИИСХ»	Тамаша	10.10.2015	08.04.2016	1200	0,6	0,7	1,3
Без обработки							
ТОО Агрофирма «Приречное»	Аладин	10.10.2015	05.04.2016	1200	2,7	3,6	6,3
ТОО «ВКНИИСХ»	Тамаша	10.10.2015	08.04.2016	1200	3,2	0,7	3,9

Данные, приведенные в таблице, показывают, что биопрепараты оказали существенное влияние на сохранность картофеля во время хранения. На обработанных биопрепаратами клубнях отмечено уменьшенное количество пораженности гнилями (мокрой и сухой) и основными заболеваниями, влияющими на сохранность картофеля.

Наиболее эффективным оказался препарат Фитоп 8.67. При использовании Фитопа 8.67 в ТОО «Агрофирма «Приречное» (при закроном хранении) заболеваемость гнилями снизилась на 1,8 % в сравнении с обработкой препаратом Ризобакт СП, и на 2,7 % по сравнению с контрольным вариантом (без обработки клубней). В «ВКНИИСХ» (при контейнерном хранении) наблюдался аналогичный результат.

Отход от гнилей при использовании Фитопа 8.67 составил 1,3 %, Ризобакта СП – 1,7 %, без обработки – 3,9 %.

Уменьшение потерь при хранении за счёт применения биопрепаратов позволяет провести подсчёты экономической эффективности (таблица 2).

Таблица 2

### Экономическая эффективность использования биопрепаратов для хранения картофеля

Хозяйство	Препарат	Количество условно взятого картофеля для расчётов (тонн)	Количество сохранённого картофеля при уменьшении потерь на 2,7 % (тонн)	Стоимость дополнительно сохранённого картофеля (тенге)	Стоимость биопрепарата на 500 тонн картофеля (тенге)	Дополнительная прибыль от уменьшения потерь при хранении (тенге)
ТОО Агрофирма «Приречное»	Фитоп 8.67	500	12,5	1250000	800000	450000

Уменьшение потерь на 2,7 %, которое получено за счёт применения препарата Фитоп 8.67 в ТОО Агрофирма «Приречное», обеспечивает сохранение на каждые 500 тонн 12,5 тонн. По стоимости семенного картофеля 100 тенге за килограмм это составит 1250000 тенге. Для обработки 500 тонн картофеля требуется 1000 мл препарата Фитоп 8.67 из расчёта 2 мл на тонну. Стоимость препарата – 800000 тенге. Таким образом,

доход на каждые 500 тонн картофеля составит 450000 тенге. Аналогичные результаты получены в ТОО «ВКНИИСХ».

По результатам первого года исследований по применению биопрепаратов при хранении картофеля можно сделать предварительные выводы:

1. Полученные результаты доказывают эффективность использования биопрепаратов при хранении картофеля.

2. Наиболее эффективным оказался препарат Фитоп 8.67. Применение этого препарата обеспечило уменьшение потерь картофеля при хранении на 2,7 % в сравнении с необработанными клубнями и на 1,8 % при обработке клубней препаратом Ризобакт СП.

3. Сокращение потерь при хранении на 2,7 % на каждые 500 тонн составляет 12,5 тонн сохранённых клубней, что при существующих ценах на семенной картофель составляет доход 450 тыс. тенге.

4. На основании проведённых исследований рекомендуем расширение ареала применения биопрепаратов при обработке клубней картофеля при закладке на хранение.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабаев, С. А. Семеноводство картофеля с основами биотехнологии / С. А. Бабаев, Ж. А. Токбергенова, Б. Р. Амренов. – Алматы, 2010.
2. Биопрепарат Ризобакт СП. – Санкт-Петербург, 2008.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985.
4. Методика исследований по культуре картофеля. – М.: НИИКХ, 1967.
5. Методические указания по технологии и селекции картофеля. – Москва: НИИКХ, 1994.
6. Методические указания по экологическому испытанию картофеля в Казахстане. – Алматы: КАЗНИИКО, 2001.
7. Применение микробиологического препарата Фитоп 8.67. – Новосибирская область, наукоград Кольцово.
8. Система мероприятий по защите картофеля от болезней, вредителей и сорняков. – М.: Колос, 1977.
9. Экологическое сортоиспытание картофеля в Казахстане: Методические указания. – Кайнар – Чаглинка: КАЗНИИКО, 2004.

Материал поступил в редакцию 10.06.16.

## THE INFLUENCE OF BIOLOGICAL PREPARATIONS ON THE POTATO STORAGE

V.A. Sukhovetskaya<sup>1</sup>, A.S. Kystaubaeva<sup>2</sup>, Zh.S. Karashaeva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Agricultural Sciences, Scientific Advisor,

<sup>2</sup> Leading Researcher, <sup>3</sup> Senior Researcher

“East Kazakhstan Research Institute of Agriculture” LLP (Ust-Kamenogorsk), Kazakhstan

**Abstract.** *The article presents the results of the application of biological preparations at potato storage. It was found that of the biological preparations tested (Risobakt SP and Fitop 8.67) Fitop 8.67 appeared to be the most effective. The lowest percentage of waste tubers was obtained when using this preparation for prestorage treatment of potato. Storage losses of Fitop-8.67-treated potato amounted to 3,6 %, while Risobakt SP showed the loss rate of 5,4 %. Hence, the preparation Risobakt SP appeared to be less effective in comparison with Fitop 8.67. In non-treated tubers the losses amounted to 6,3 %.*

**Keywords:** *biological preparations, Fitop 8.67, Risobakt SP, potato, storage, storage losses.*



---



---

**Biological sciences**  
**Биологические науки**

---



---

УДК 581.9 (470.314)

**ФЛОРА СТАРОГО УСАДЕБНОГО ПАРКА ГРАФА К.К. ТОЛЯ**

**Е.А. Борисова**, доктор биологических наук, зав. кафедрой общей биологии и физиологии  
ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет», Россия

***Аннотация.** Приводятся данные изучения флоры старого усадебного парка графа К. К. Толя, который находится в Юрьев-Польском районе Владимирской области. В современной флоре парка выявлено 313 видов сосудистых растений, относящихся к 4 отделам, 5 классам, 66 семействам. Кратко охарактеризовано 3 редких вида, включенных в региональную Красную книгу. Приводятся примеры адвентивных и инвазионных растений.*

***Ключевые слова:** флора усадебных парков, редкие и заносные виды растений, Владимирская область.*

В XVIII – начале XX вв. на территории Владимирской области было много усадеб с парками, многие из которых сохранились и до настоящего времени. К числу таких крупных архитектурно-парковых комплексов относится усадьба графа К. К. Толя, которая находится в Юрьев-Польском районе, северо-западнее пос. Парковый, на правом берегу р. Селекши. Эта усадьба связана со знаменитыми дворянскими родами России. Ее основателем был генерал-фельдмаршал, князь М. М. Голицын, который в первой половине XIX в. начал строительство и разбивку парка. В 1849 г. усадьба перешла к его зятю графу К. К. Толю, который закончил строительство усадебного дома в стиле европейских замков с трехъярусными башнями и бойницами, а также хозяйственные постройки [2]. В конце XIX в. имением владел помещик А. А. Долгов, с 1916 г. – Тимофей и Геннадий Карповы – племянники крупного промышленника С. Т. Морозова.

После 1917 г. в усадьбе располагались богадельня, позднее коммуна [2], в результате первоначальная планировочная композиция усадьбы нарушалась, были построены новые объекты. В 2004 г. старинная усадьба К. К. Толя была взята под охрану и вошла в ООПТ – Историко-ландшафтный комплекс «Парковый» (Постановление Губернатора Владимирской области от 5 апреля 2004 г. № 224). В настоящее время усадебный дом значительно разрушен, парк площадью 3,6 га сохранился хорошо.

Исследования флоры парка проводились в июле 2015 г. В исследованиях принимали участия М. А. Серегин и Н. А. Наумова, за что автор выражает им сердечную признательность. Гербарные экземпляры, подтверждающие находки видов растений, хранятся в гербарии Ивановского государственного университета (IVGU), дубликаты переданы в гербарий им. Д. П. Сырейщикова (MW).

В результате исследований во флоре парка было отмечено 313 видов сосудистых растений, относящихся к 4 отделам, 5 классам, 66 семействам. Отдел *Magnoliophyta* представлен 300 видами, отделы *Polypodiophyta* – 5 видами, *Pinophyta* и *Equisetophyta* – 4 видами. Наиболее крупными семействами флоры являются *Asteraceae* (36 видов), *Rosaceae* (27 видов), *Poaceae* (26 видов), *Fabaceae* (17 видов), *Caryophyllaceae* (14 видов).

Древесные формы (деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники) представлены 39 видами. В парке сохранились широкие липовые и сосновые аллеи, одиночные экземпляры старовозрастных величественных деревьев дуба черешчатого с шатровидными кронами, старые деревья березы бородавчатой, липы сердцелистной и лиственницы сибирской. По берегу р. Селекши растут высокие старые деревья ивы ломкой. Состояние старовозрастных деревьев в целом хорошее, несмотря на наличие в стволах дупел и морозобоин, каповых наростов. У пруда растут 4 старых высоких дерева сосны сибирской (кедра), одно из которых усыхает. Рядом с усадебным домом сохранился фруктовый сад из плодоносящих деревьев яблони домашней, вишни обыкновенной, кустов смородины красной и черной. Из травянистых растений в парке много типичных лесных, опушечных и луговых растений, по берегам р. Селекши и прудов – прибрежно-водных. Вдоль троп и дорожек встречаются сорные растения.

Среди редких растений в парке отмечено 3 вида (*Fraxinus excelsior*, *Gentiana cruciata*, *Mycelis muralis*), которые включены в Красную книгу Владимирской области [1] и более 10 редких видов флоры Владимирской области (*Adoxa moschatelliana*, *Dianthus superbus*, *Geranium palustre*, *Selinum carvifolia* и др.). Группа молодых экземпляров *Fraxinus excelsior* обнаружена на вершине склона правого берега р. Селекши, в зарослях кустарников. Не ясно, высаживался данный вид в парке, или встречается здесь естественно, в пойменных лесах р. Селекши. Две небольшие (площадь 25 м<sup>2</sup>) ценопопуляции *Gentiana cruciata* обнаружены на склоне правого берега

р. Селекши, в небольшом понижении среди луговых растений (*Agropyron repens*, *Agrostis tenuis*, *Campanula glomerata*, *Fragaria viridis*, *Centaurea pseudophrigia*, *Galium mollugo*, *Poa pretense*). Единичные экземпляры *Mycelis muralis* были найдены в сосново-еловом лесу с густым подлеском из рябины.

Среди интересных травянистых интродуцированных видов в парке растут *Hieracium murorum*, *Fragaria moschata*, *Myosotis sylvatica*, которые часто высаживались в русских усадьбах и относятся к парковым реликтам [3]. Вдоль аллей, среди сныти встречаются заросли редкого вида – бутня душистого, который, возможно, также специально культивировался в парке.

К сожалению, уход за парком не производится, открытые пространства не выкашиваются, сухостойные деревья и сухие ветви в кроне деревьев не выпиливаются, валежник с территории не убирается, также присутствует бытовой и технический мусор. Все это снижает эстетическую и рекреационную привлекательность этого живописного парка. Нарушенность парка способствует расселению адвентивных видов растений. Всего в составе флоры парка отмечено 53 вида заносных растений, среди которых 16 (*Acer negundo*, *Amelanchier spicata*, *Epilobium adenocaulon*, *Festuca arundinacea*, *Juncus tenuis*, *Medicago sativa*, *Calystegia inflata*, *Sambucus racemosa* и др.) относятся к инвазионным для Верхневолжского региона [3, 6].

Архитектурно-парковый комплекс усадьбы К. К. Толя имеет большое историческое, рекреационное и научное значение. Учитывая высокое биологическое разнообразие парка, присутствие редких и интродуцированных пород деревьев, его можно активно использовать для экологического образования и воспитания молодежи [4]. На территории усадебного парка графа Толя рекомендуется проводить экскурсии, знакомящие с природой, историей и архитектурой, актуально организовать экологическую тропу. Исследования флоры парка и мониторинг популяций редких видов следует продолжить.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азбукина, Р. А. Красная книга Владимирской области / Р. А. Азбукина и др. – Владимир, 2008. – 340 с.
2. Барашев, М. А. Усадебное хозяйство помещиков Владимирской губернии последней трети XVIII – начала XIX вв. / М. А. Барашев // Вестник Санкт-Петербургского ун-та. Серия 2. История. – 2008. – Вып. 4 (1). – С. 14–17.
3. Борисова, Е. А. Особенности распространения инвазионных видов растений по территории Верхневолжского региона / Е. А. Борисова // Российский журнал биологических инвазий. – 2010. – № 4. – С. 2–9.
4. Борисова, Е. А. Роль парка в экологическом образовании (на примере парка им. Степанова г. Иваново) / Е. А. Борисова // Экологическое краеведение. Материалы Всероссийской (с междунар. участием) научно-практической конференции. Ишим. – 2015. – С. 9–12.
5. Борисова, Е. А. Флора Гридинского усадебного парка Ивановской области / Е. А. Борисова // Самарский научный вестник. – 2015. – № 2 (11). – С. 21–24.
6. Трemasова, Н. А. Сравнительный анализ инвазионных компонентов флор пяти областей Верхневолжского региона / Н. А. Трemasова, Е. А. Борисова, М. А. Борисова // Ярославский педагогический вестник. – 2013. – Т. 3, № 4. – С. 171–177.

Материал поступил в редакцию 25.07.16.

#### FLORA OF THE OLD FARMSTEAD PARK OF COUNT K.K. TOLL

**E.A. Borisova**, Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of General Biology and Physiology  
Ivanovo State University, Russia

**Abstract.** The data on the flora of the old farmstead park of count K.K. Toll are presented. Current park flora consists of 313 vascular plant species from 4 divisions, 5 classes and 66 families. 3 rare species included into regional Red data book are briefly characterized. Examples of alien and invasive plant species are given.

**Keywords:** flora of the old farmstead parks, rare alien plant species, Vladimir region.

УДК 57

## АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЙ *MATRICARIA L.* И ИХ ФИТОЦЕНОЗОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН

К.А. Косназаров<sup>1</sup>, Г.А. Кутлымуратова<sup>2</sup>, Л.К. Романова<sup>3</sup>

<sup>1</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <sup>3</sup> соискатель

Нукусский государственный педагогический

институт им. Ажинияза (Республика Каракалпакстан), Республика Узбекистан

**Аннотация.** В настоящей статье рассмотрены вопросы антропогенного влияния на экологическое состояние растений ромашки аптечной и их фитоценозов в условиях Республики Каракалпакстан.

**Ключевые слова:** ромашка аптечная, ботаническая характеристика, биологические особенности, антропогенное влияние, фитоценоз, значение.

Территория Республики Каракалпакстан расположена в северо-западной неотделимой части Республики Узбекистан и в основном представляет собой умеренно-пустынную зону, так как в данном регионе, несмотря на суровый климат, произрастает более 1110 видов растений, из них около 400 видов относятся к лекарственным растениям [10].

Среди таких полезных растений значительное место занимает ромашка аптечная – *Matricaria recutita L.* Она принадлежит к семейству астровых (сложноцветных) – Asteraceae (Compositae) рода *Matricaria* и является однолетним, иногда двухлетним травянистым растением с высотой в 10 – 60 см и более (VI-VII). Встречается на территориях Республики Каракалпакстан редко в диком виде около приусадебных участков, на песочных, суглинистых и даже глинистых почвах с орошаемым земледелием [6].

По данным Каракалпакского учёного, ботаника, флориста и систематика С. Е. Ережепова (1978) [3], на территориях Каракалпакстана произрастает только 1 вид ромашки – *M. recutita L.* – Р. обрезанной. Подобные факты приводят также его ученики: ботаник-флорист Б. Ш. Шербаев (1988) [11] и ресурсовед С. Д. Даулетмуратов и др. (2003) [1]. В настоящее время данная ромашка здесь растет в диком виде, очень редко, на песчаном и закреплённом песке, суглинистой почве в районе Низовья Амударьи: Кусканатау; Кызылкум: Султануиздаге, около жилых домов, в огородах, на сорном месте, часто как сорняк – по пустырям, на залежах и на лугах. Географический тип: кавказско-туранский [4, 10]. Но в последние годы под воздействием антропогенных влияний дикая форма данной культуры резко сокращается.

Местные жители Каракалпакстана культурный вид – ромашку аптечную – выращивают на своём огороде, газоне, культурных местах, парке, около детских садов, школ, академических лицеев, колледжей, высших учебных заведений и других государственных учреждений как декоративные цветы и лечебные растения.

Ромашка аптечная – голое растение с малоразветвленным стержневым корнем и сильным ароматическим запахом. Стебли ветвистые от основания и в соцветии, бороздчатые, полые. Размножается семенами. Цветет с мая до сентября; созревание плодов начинается в июле. Листья очередные, дважды перисторассеченные с узколинейными долями. Цветочные корзинки одиночные, сидят на цветоносах, на верхушках стеблей. В корзинке – краевые цветки женские. Белые, язычковые, в центре – обоеполые, желтые, трубчатые. Плод – буровато-зеленая семянка [9].

**Используемые органы.** Соцветия (цветки).

**Химический состав.** В цветочных корзинках растений содержится 0,2 – 0,8 % эфирного масла характерного синего цвета. Специфическим компонентом масла является хамазулен C<sub>14</sub>H<sub>16</sub> (до 50 %), сесквитерпен C<sub>15</sub>H<sub>24</sub>, фарнезен, бисаболон и его оксиды, кадинен C<sub>15</sub>H<sub>26</sub>O<sub>1</sub>, мирцен, каприловая, нониловая и изовалериановая кислоты. В цветочных корзинках присутствуют некоторые флавоноиды: апинин, кверцимертрин, матрицин, кумарины, гликозид, тритерпеновые спирты (таракастерол), фитостерин, холин, аскорбиновая кислота, каротин, слизистые и другие вещества [1].

**Биологическое действие и применение.** Настой соцветий *Matricaria recutita L.* оказывает противовоспалительное, кровоостанавливающее, антисептическое, болеутоляющее, седативное, противосудорожное, потогонное и желчегонное действие. Эфирное масло её обладает дезинфицирующим и потогонным действием, уменьшает образование газов, снимает боль, ослабляет воспалительные процессы, нормализует функцию пищевого канала, расширяет сосуды головного мозга, усиливает и учащает дыхание. В больших дозах эфирное масло вызывает головную боль и общую слабость.

Вещество хамазулен обладает противовоспалительным, противоаллергическим, местно анестезирующим действием, усиливает репаративные процессы. Переходит в настой. Настой соцветий ромашки применяется внутрь при спазме кишок, гастрите, энтерите, метеоризме, при воспалении печени и желчного пузыря, почек, мочевого пузыря, при истерии, неврозе.

Наружно применяется как антисептическое и противовоспалительное средство в форме полосканий, примочек, спринцеваний, ванн и лечебных клизм [6].

*Matricaria recutita* L. входит в состав многих лечебных чаев. Настой ее соцветий используют для лечения воспалительных заболеваний пищевого канала, при спазме желудка, задержке менструаций, неврозе и заболеваниях простудного характера.

Во многих странах (во Франции, Болгарии, Чехии, Словакии, Польше, США и др.) широко используют *Matricaria recutita* L. как противовоспалительное, успокаивающее, смягчительное и стимулирующее желчеотделение средство. Соцветия растений являются официальным сырьем в 26 странах мира [1].

В косметике настой *Matricaria recutita* L. используют для мытья волос (придает золотистый оттенок) и умывания. Углекислотный экстракт ромашки входит в состав шампуней, лосьонов, паст и др.

В научной медицине препараты ромашки в виде отваров употребляются внутрь как успокаивающее средство при спазмах в кишечнике, метеоризме; как слабительное, потогонное, антисептическое и болеутоляющее средство, наружно – как противовоспалительное. Эфирное масло обладает дезинфицирующим и противовоспалительным свойством, ослабляя боли и нормализуя нарушенные функции желудочно-кишечного тракта. Хамазулен и матрицины ослабляют аллергические реакции [1].

Настой цветков ромашки применяется при спазмах кишечника, метеоризме, поносах, заболеваниях печени, почек, мочевого пузыря, а также наружно при полоскании рта, горла, для ванн, клизм [2]. Настоем травы моют голову для укрепления корней волос и придания им мягкости, блеска и красивого цвета.

Препарат ромазулон, получаемый из ромашки, применяют для полосканий, промываний, компрессов при воспалительных заболеваниях ротовой полости (гингивитах, стоматитах), наружного уха, при вагинитах, уретритах, циститах, воспалительных дерматозах, трофических язвах, а также внутрь при гастритах, колитах, метеоризмах, при колитах; назначают также в виде клизм. Он обладает противовоспалительным, ранозаживляющим, желчегонным и антиязвенным свойствами [1, 5].

Для наружного употребления (примочки, припарки при ревматических болях, полоскание при флюсах, клизмы как смягчительные и обволакивающие) используют тот же настой.

Препараты ромашки дезинфицируют, ослабляют воспалительные явления и снижают боли [2].

Народная медицина рекомендует заваривать цветочные корзинки ромашки как чай и употреблять при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, почек, печени, для возбуждения аппетита и др. Наружно водный настой используют для полоскания горла и промывания ран, язв и нарывов [7].

Ромашку (на Украине, европейской части СНГ, Сибири) используют при лечении женских болезней: при спазмах кишечника как потогонное, противовоспалительное и антисептическое средство, а также применяют в качестве инсектицидного средства для борьбы с клопами, мухами, вшами и другими насекомыми [8].

В ветеринарной практике цветки ромашки рекомендуют в качестве противовоспалительного, спазмолитического и дезинфицирующего средства при воспалении желудочно-кишечного тракта, интоксикациях, при спазмах кишечника, вздутии желудка и преджелудков.

Телятам ромашку назначают в форме настоя.

Горячий отвар из корзинок применяют в народной медицине как наружное потогонное средство [3, 6].

**Культивирование.** Ромашка малотребовательна к почвенным условиям, но чувствительна к освещенности местообитания [9].

Почву готовят так же, как и под овощные культуры. На средних по плодородию почвах желательно на 1 м<sup>2</sup> внести 4 – 5 кг перегноя, навоза или компоста, а при их отсутствии 40 – 50 г нитроаммофоски. На 4 – 5 м<sup>2</sup> посева ромашки нужен 1 г ее семян.

В экстремальных экологических условиях Каракалпакстана ромашка аптечная растет в любых механических составах почв и является интродуцированным видом, культивируется некоторыми фермерско-дехканскими хозяйствами, поставляющими сырьё для фармацевтической промышленности. Сев можно производить ранней весной. Для личного использования ромашку можно выращивать на приусадебных участках.

Ромашка аптечная малотребовательна к почвенным условиям, но лучше развивается на богатых почвах. Растение не переносит затенения. Теплолюбиво. Размножается только семенным путём. При позднем весеннем сроке посева гряды перед посевом хорошо поливают и проводят его без заделки семян. При посеве смешивают семена с сухим мелким песком в пропорции 1:50 и равномерно рассеивают по всей гряде. Высевают семена рядками с междурядьями 10 – 15 см. После посева гряды следует замульчировать сухой почвой или перегноем (слоем 2 – 3 мм) и прикрыть плотной бумагой, толем, саманом, опилкой, полиэтиленовой пленкой и др. [9].

Обычно всходы ромашки появляются весной, но при обилии осадков они возможны и в августе – сентябре, тогда ромашка зимует в виде розеток зеленых листьев.

В условиях Республики Каракалпакстан в благополучные годы с 1 га можно собирать 2 – 5 центнеров сухих соцветий ромашки. Высокий урожай обычно наблюдается в теплые и влажные годы.

**Заготовка.** Соцветия ромашки собирают в начале цветения (чаще всего в мае), когда вырастают трубчатые цветки. Раскрытые лишь возле язычковых цветков венчики последних торчат вверх или в стороны (а не обращены вниз).

При более позднем сборе соцветий они рассыпаются при сушке и теряют товарный вид. Сбор сырья проводят в сухую погоду, после сходов росы. Соцветия ромашки срывают руками или специальными совками, оставляя цветонос не длиннее 3 см, собранное сырьё, не уплотняя, как можно быстрее отправляют на сушку. Сушат сырьё под навесами, на чердаках, рассыпая слоем в 2 – 3 см и периодически перемешивая.

При возможности соцветия ромашки сушат в специально оборудованных помещениях при температуре не выше 40 °С.

Выход сухого сырья составляет 25 – 27 % массы свежесобранного. Срок годности сырья – 1 год [9].

Выращивание ромашки аптечной в условиях Республики Каракалпакстан улучшит состояние фитоценоза данной культуры и принесёт большую пользу в ветеринарной практике, а также для укрепления здоровья животных и населения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Даулетмуратов, С. Д. Лекарственные растения Каракалпакии, применяемые в научной медицине / С. Д. Даулетмуратов, К. У. Утениязов, П. Х. Халмуратов. – Т.: типографии ЦНТ, 2003. – 115 с.
2. Доброхотова, К. В. Лекарственные растения / К. В. Доброхотова, В. В. Чудинов. – Алма-Ата: «Казахстан», 1965. – 180 с.
3. Ережепов, С. Е. Флора Каракалпакии, ее хозяйственная характеристика, использование и охрана / С. Е. Ережепов. – Т.: Изд-во «Фан», 1978. – 300 с.
4. Коровина, О. Н. Иллюстрированный определитель высших растений Каракалпакии и Хорезма. т. II. Семейства Бобовых по семейство Астровых / О. Н. Коровина, А. Бахиев, М. Т. Таджитдинов и др. – Т.: Изд. «Фан», 1983. – 214 с.
5. Максютин, Н. П. Растительные лекарственные средства / Н. П. Максютин, Н. Ф. Комисаренко, А. П. Прокопенко и др.; Под ред. Н. А. Максютин. – К.: Здоров'я, 1985. – 280 с.
6. Рабинович, М. И. Лекарственные растения в ветеринарной практике: Справочник / М. И. Рабинович. – М.: Агропромиздат. 1987. – 288 с.
7. Ходжиматов, К. Х. Дикорастущие целебные растения Средней Азии / К. Х. Ходжиматов, Г. С. Апраасиди, А. К. Ходжиматов. – Т.: Изд-во мед. лит. им. Абу Али ибн Сино, 1994. – 112 с.
8. Хржановский, В. Г. Курс общей ботаники (систематика растений): Учебник для сельхозвузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / В. Г. Хржановский. – М.: «Высшая школа», 1982. – 544 с.
9. Чиков, П. С. Лекарственные растения: Справочник. – 2-е изд., перераб. и доп. / П. С. Чиков. – М.: Агропромиздат, 1989. – 431 с.
10. Шербаев, Б. Ш. Флора и растительность Каракалпакии / Б. Ш. Шербаев. – Н.: «Каракалпакстан», 1988. – 304 с.

*Материал поступил в редакцию 18.07.16.*

#### ANTHROPOGENIC INFLUENCE ON THE ECOLOGICAL CONDITION OF *MATRICARIA L.* PLANTS AND THEIR PHYTOCENOSIS IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

**К.А. Kosnazarov<sup>1</sup>, G.A. Kutlymuratova<sup>2</sup>, L.K. Romanova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <sup>3</sup>Degree-Seeking Applicant  
Ajiniyaz Nukus State Pedagogical Institute (Republic of Karakalpakstan), Republic of Uzbekistan

**Abstract.** *In this article we address the issues of anthropogenic influence on ecological condition of camomile pharmaceutical and its phytocenosis in the conditions of the Republic of Karakalpakstan.*

**Keywords:** *camomile pharmaceutical, botanical characteristic, biological features, anthropogenic influence, phytocenosis, importance.*

УДК 502.313 (204)

## ЦВЕТОВАЯ ФОРМА ВОДЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ФОРМ МНОГООБРАЗИЯ

Г.И. Трофимова<sup>1</sup>, В.Г. Черемисина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> кандидат геолого-минералогических наук, заместитель директора по учебной работе, доцент кафедры инженерной геологии и геоэкологии,

<sup>2</sup> кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой начального общего образования

<sup>1</sup> Томский государственный архитектурно-строительный университет (Ленинск-Кузнецкий),

<sup>2</sup> Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования (Кемерово), Россия

**Аннотация.** В статье рассматриваются формирование природных форм многообразия, цветовой и звуковой ток воды. Определена взаимосвязь мира цвета и звука, а также их восприятие органами чувств человека.

**Ключевые слова:** природные формы многообразия, цветовой ток, звуковой ток, органы чувств.

Природа нашей планеты богата и многообразна. Экологическое многообразие охватывает все виды обитающих на Земле живых организмов – от мельчайших бактерий до высоких гор, от дождевых червей до орлов. Все формы жизни на Земле составляют одну взаимосвязанную и взаимопроникающую систему.

В нашем исследовании мы отвечаем на вопросы: почему каждая природная система формируется именно в ту форму, в которой она живет и преобразуется? Что является источником жизни на Земле? Почему растения, минералы и другие живые организмы имеют определённый цвет? Почему человек – как часть живой единой системы – имеет способность изменяться и влиять на окружающий мир? На рисунке 1 представлены направления нашего исследования.



Рис. 1. Формирование природных форм многообразия

Живая природа трогает своей красотой и многообразием, экологичностью и истинной чистотой. Палеонтолог Найлс Эдридж указывает на ценность живой природы: «Мы, люди, также сознаем, что окружающий нас живой мир – с его разнообразием удивительных, поражающих воображение животных и растений,

с его прекрасными уголками нетронутой природы – представляет собой бесценное сокровище. Мы интуитивно осознаем свою связь с этим полным всевозможных форм жизни миром и ощущаем, что общение с природой всякий раз приносит нам радость и покой».

В последнее время человечество понимает и осознаёт, что многообразие природных форм – это основа нашего благополучия, процветания и преобразования. Это фундамент нашей прекрасной жизни на Земле и необходимое ее условие.

Сначала определим понятие «многообразие природных форм» и осознаем их необходимость и достаточность в познании и понимании чувств человека.

Биологическое разнообразие (биоразнообразие) – это понятие, обозначающее все многообразие жизни на Земле и все существующие природные системы. Биоразнообразие признано как одна из основ жизни человека. Роль биоразнообразия огромна – от стабилизации климата земли и восстановления плодородия почв до обеспечения человека духовным, информационным и физическим питанием, что позволяет нам полноценно жить: видеть, слышать, осязать, чувствовать и достойно проходить свой Путь.

Разнообразие живых организмов вокруг нас очень значительно, а уровень современных знаний о нем все еще приводит к новым открытиям. Сегодня науке известно около 1,75 миллионов видов, однако, по оценкам, на нашей планете может существовать свыше 14 миллионов видов. Практически в восемь раз меньше человечество знает о многообразии природных форм, ещё в меньшей степени достигнуто понимание рассматриваемого вопроса: почему именно природные формы и их цветовая гамма разнообразны.

Нам хорошо известна связь человека с тем местом, где он родился, живет, работает, изменяет свою жизнь и жизнь окружающего мира к лучшему. Мы живем в прекрасной стране, которая богата духовными, информационными и природными ресурсами.

Россия обладает наиболее существенным многообразием по сравнению с другими странами Мира. В нашей стране существует богатое разнообразие народностей, духовных направленностей, традиций, памятников природной и информационной культуры. Широкие просторы включают всё многообразие природных систем: от степей до мест вечной мерзлоты. Но в первую очередь на территории России с древних времён отмечается самое ценное – люди с их способностями и талантами, которые силой духа, позитивных мыслей и действий способствовали преобразованию не только нашей страны, но и всего Мира. При этом уникальной чертой нашей страны остается наличие крупных малоосвоенных природных территорий, где большая часть экологических процессов сохраняет свой истинный природный характер. Россия владеет 25 % всех девственных лесов планеты. В России насчитывается 11500 видов дикорастущих растений, 320 видов млекопитающих, 732 вида птиц, 269 видов пресноводных рыб, а беспозвоночных около 130000 видов. Много эндемиков – видов, живущих только на территории нашей страны. Наши леса составляют 22 % всех лесов мира.

Если исследовать мир растений, животных, минералов, то в каждом из них учеными определены основные центры многообразия, от которых произошло дальнейшее развитие.

Так, выдающийся генетик и селекционер академик Н. И. Вавилов показал, что наиболее многообразные генотипы культурных растений находятся в центрах их происхождения, где в диком состоянии сохранились их предки. В связи с этим для сбора мировой коллекции культурных растений Н. И. Вавилов и его сотрудники побывали в экспедициях по всей территории Советского Союза и за рубежом: в Иране, Афганистане, Средиземноморье, Абиссинии (Эфиопии), Центральной Азии, Японии, Северной, Центральной и Южной Америке (Рис. 2.).



Рис. 2. Центры многообразия и происхождения культурных растений

Выделены семь основных центров происхождения культурных растений. 1. Южноазиатский (родина риса, сахарного тростника, банана, кокосовой пальмы и др.). 2. Восточноазиатский (родина проса, гречихи, груши, яблони, сливы, ряда цитрусовых). 3. Юго-западно-азиатский (родина мягкой пшеницы, карликовой пшеницы, гороха, чечевицы, конских бобов, хлопчатника). 4. Средиземноморский (родина маслины, свеклы, капусты и др.). 5. Абиссинский (родина твердой пшеницы, ячменя, кофейного дерева). 6. Центральноамериканский (родина кукурузы, американской фасоли, тыквы, перца, какао, американского хлопчатника). 7. Южноамериканский (родина картофеля, табака, ананаса, арахиса).

Н. И. Вавиловым собрана самая крупная в мире коллекция культурных растений, которая и в настоящее время используется селекционерами в их практической работе. Основными методами, используемыми селекционерами, являются подбор, гибридизация, отбор и воспитание. Гибридизация опирается на комбинативную изменчивость. Благодаря ей удается в одном гибридном организме сочетать ценные признаки, которые существовали ранее у разных сортов растений и пород животных. Селекционерами проводится подбор родительских пар с последующим отбором в их потомстве.

Значит, в каждом мире живых систем на земле есть основные центры происхождения – прародители, которые в процессе изменений преобразовались и обеспечили развитие дополнительных видов.

Любому из нас очевидно, что все мы разные, и что мир вокруг нас многогранен и многообразен. Однако не каждый задумывался над простым вопросом – а почему это так? Зачем нам нужно многообразие, и какую роль оно играет в нашей жизни?

При размышлении на эту тему мы опираемся на следующие положения. Многообразие – это прогресс, эволюция, преобразование. Что-то новое можно получить только из разного – атомов, мыслей, идей, культур, генотипов, технологий. Если вокруг все одинаково, то откуда взяться новому? Представьте себе, что наша Вселенная состоит только из одинаковых атомов (например, водорода) – разве мы с вами при этом могли появиться на свет?

Кроме этого, наблюдая за природными системами и человеком, мы приходим к выводу, что многообразие – это устойчивость. Именно взаимные и согласованные действия разных по функциям организмов дают любой системе возможность познавать и понимать внутреннее и внешнее действие. Система из одинаковых элементов подобна гальке на пляже – она устойчива лишь до следующей набежавшей волны, которая способствует обновлению и изменению состояния гальки.

Это дополнительные аспекты рассматриваемого нами вопроса, а основным является то, что многообразие – это жизнь. И живем мы поколениями в силу того, что генотипы у нас всех разные. Многообразие природных популяций создает условия для новой жизни.

Если теперь представить себе, что в мире исчезло многообразие, то вместе с ним мы потеряем:

1. Способность к познанию и пониманию своих чувств, а значит, самую главную способность экологических систем – преобразование.
2. Устойчивость в понимании, осознании наших мыслей, чувств и действий.
3. Жизнь. Мы просто будем существовать на Земле.

Мы пришли к выводу, что многообразие – определяющий фактор существования всего живого на нашей планете.

Таким образом, многообразие следует рассматривать как многоуровневую и многогранную систему. На видовом уровне многообразие охватывает весь набор видов на Земле от бактерий и простейших до царства многоклеточных растений, животных и грибов. В более мелком масштабе многообразие включает генетическое разнообразие видов, образованное как географически отдаленными популяциями, так и особями внутри одной и той же популяции. Многообразие включает также разнообразие биологических сообществ, видов, экосистем, сформированных сообществами, и взаимодействия между ними.

Подведём итоги нашего познания и понимания истинности рассматриваемого вопроса многообразия:

1. Устойчивое преобразование определяется экологичностью и многообразием природных форм, основой которых стали прародители живых систем – основные центры многообразия.
2. Многообразие – это многоуровневый и многогранный механизм для создания, сохранения и преобразования жизни на Земле.
3. Многообразие форм жизни как среды обитания отдельных систем создает условия для открытия способности к познанию, пониманию и осознанию чувств, которая определяется только во взаимодействии системы с окружающим миром.

Исследуя многообразие живых систем, мы задаём вопрос – что является источником жизни для многообразия природных систем?

Во всех исследованиях ученых с древних времен отмечается, что источником всего живого на земле является вода. Уникальные свойства воды и её значение для жизни на Земле изучались с древности, и по сей день открытие её способностей и проявлений продолжается. Всё, что сказано о воде, можно обобщить простой фразой Леонардо Да Винчи: «От воды все в мире живо. Жизнь – это одушевленная вода». Вода – это источник жизни, центр создания и обновления любой системы. Именно она является причиной формирования новых систем и, как следствие, многообразия природных систем.

Простые истины о воде и её роли в жизни любого организма известны нам с древних времён: она растворяет большинство веществ, необходимых для обеспечения нормальной жизнедеятельности органов и тканей;



является средой, в которой происходят все биохимические и биофизические реакции, связанные с обменом веществ. Кроме этого, вода выполняет роль транспортной системы (перенос питательных веществ, энзимов, продуктов метаболизма, газов, антител и др.). С помощью воды выводится из организма продукты обмена веществ (шлаки, отмершие клетки, токсины), поддерживается состояние гомеостаза (кислотно-основное, осмотическое, гемодинамическое, термическое равновесия); отдача тепла организмом в окружающую среду происходит путем испарения воды с поверхности кожи и через легкие. Можно перечислять множество свойств и способностей, которыми обладает вода для обеспечения жизнедеятельности организмов, живых систем в целом. Нам интересно исследовать воду во всем разнообразии ее форм и определить её как основной источник жизни на Земле.

Практически все природные системы состоят из воды. Что касается питания, вода всегда участвует в процессе «пищеварения» – как духовного, так и информационного, и физического. Вода является питательным веществом, способствующим пищеварению, переносчиком солнечной энергии, а также растворителем токсичных элементов в крови и тканях и средством выведения из организма уже растворенных токсинов, продуктов метаболизма, микроорганизмов и других чужеродных для организма веществ. Она очищает, питает новой информацией, является пищей для разума и души. При позитивных внутренних и внешних условиях, при различных вариантах структуры и состава вода в организме служит эликсиром жизни. Так, в Древнем Риме слово «врач» переводилось как «специалист по водолечению».

Многообразие воды во всех её проявлениях определяется нашим чувствованием как источник жизни на Земле. И сегодня человечество познает, понимает и осознаёт это. Именно вода создаёт условия для роста и преобразования многообразных форм жизни.

Как происходит этот процесс? Что мы видим, когда смотрим на воду? Что мы слышим? Что чувствуем?

Почему, когда мы говорим о духовном, информационном и физическом питании, наш словарный запас содержит следующие выражения: «океан чувств», «поток информации», «жажда знаний», «льётся музыка»? Всё это мы говорим об источнике всего живого в самом широком понимании – о воде.

Проведём исследование на основании наших чувств, которые позволяют нам видеть, слышать, осязать, пробовать на вкус, чувствовать запах, чувствовать интуитивно. Мы видим цвет, слышим звук воды, осязаем её, знаем, какая она на вкус, чувствуем запах и познаем её вибрацию.

Когда мы думаем о цвете воды, то представляем различные её источники – родниковая, речная, морская, вода озера, водопада и т. д. Воспринимаемый человеческим глазом окрас воды нам кажется различным. Но стоит набрать воду из разных источников, как мы убедимся, что чистая вода не имеет цвета, а природная вода принимает цвет той местности, в которой она находится.

Вспоминая звук воды, мы представляем журчащую реку, шум волн морского прибоя, каскадный звук водопада... Красиво звучит. И тут звук воды обусловлен той территорией, на которой она находится.

Чувство от соприкосновения с водой всегда прекрасно – идём под дождём, плывём в море, умываемся. Когда мы пьём воду, мы чувствуем, что у неё нет ни вкуса, ни запаха, но именно ей можно утолить жажду.

Самое интересное – это интуитивное чувствование воды, её вибрации, действия на нас и окружающий мир. Человечество знает, что лучшее исцеление и очищение проходит в воде, что она сохраняет информацию и много другое из того, что для живых систем является необходимым в их жизнеобеспечении.

Из всех перечисленных чувств мы остановимся на восприятии цвета, звука и вибрации воды.

Определим понятия цвета и звука и их связь. Интуитивно мы знаем это, и в научных исследованиях находим подтверждение тому, что такая связь есть. Вспомним школьную физику.

Звуки – это гармонические колебания, частоты которых относятся как целые числа и вызывают у человека приятные чувства (Рис. 3). Звуковые колебания со сплошными спектрами частот воспринимаются человеком как шум.



Рис. 3. Звуковая шкала

Гармоничность всех форм проявления материи была давно замечена людьми. Пифагор считал отношения следующих чисел магическими: 1/2, 2/3, 3/4. Основной единицей, которой можно измерить все структуры

музыкального языка, является полутон (наименьшее расстояние между двумя звуками). Различное количество полутонов составляет интервал. Интервал обладает своей окраской и выразительностью, зависящей от его величины. Из интервалов складываются и горизонтали (мелодические линии), и вертикали (аккорды) музыкальных построений. Именно интервалы являются той палитрой, из которой и получается музыкальное произведение.

Теперь вспомним искусство и наложим звуковую шкалу на радугу. Окажется, что все цвета спектра укладываются в эту систему (Рис. 4.).

Оказалось, что весь видимый человеческим глазом спектр помещается в одну октаву от Фа# до Фа. А значит, то, что в радуге 7 основных цветов, а в стандартной гамме 7 нот – это не просто совпадение, а взаимосвязь. Мелодии цвета и звука всегда льются вместе. Это ответ на вопрос о выражениях – «музыка заиграла красками», «разноцветная музыка Души» и т. д.

Следует отметить, что белый цвет – октава, диапазон, в который вписываются абсолютно все звуковые и цветовые интервалы. Она воспринимается как абсолютный покой. Слияние всех цветов радуги дает белый цвет. Октава выражается числом 8, кратным 4. А 4, по пифагорейской системе, – символ квадрата, завершенности, окончания. Значит белый свет – нейтральный.

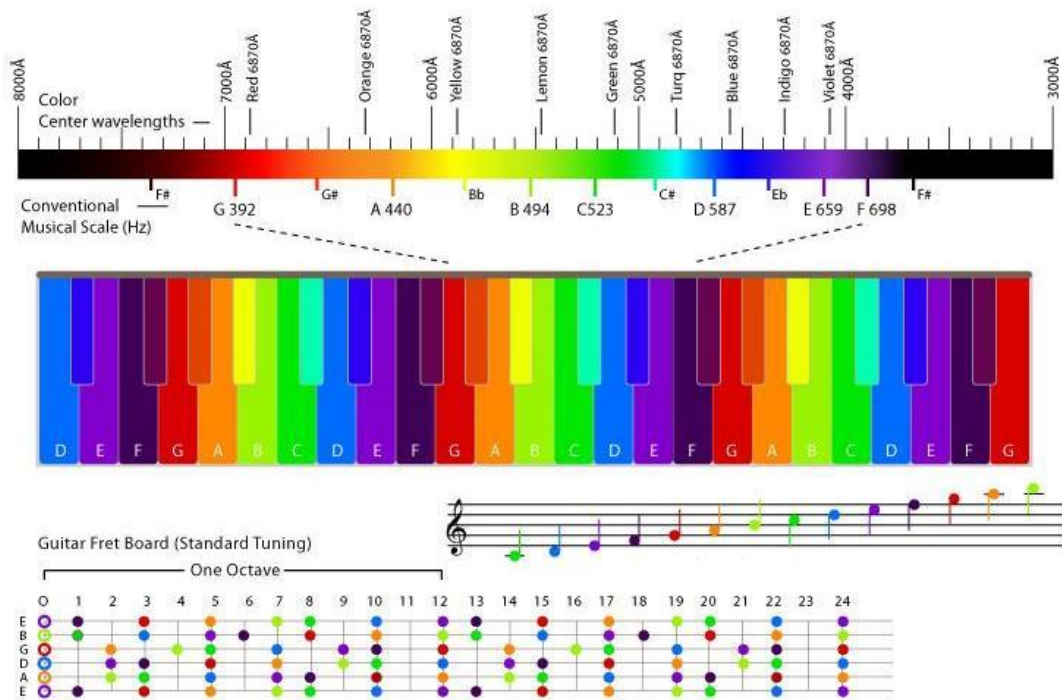


Рис. 4. Шкала звука и цвета

Кроме этого, если мы рассмотрим определения цвета и звука в словарях, то найдём обоснованные экспериментальные утверждения, что и цвет, и звук – физические явления, порождаемые колебательными движениями частиц воздуха или другой среды.

Колебательные движения есть волна, а волна – вибрация. Цвет и звук могут изменить среду, через которую они проходят, и сами изменяются ею. Каждая волна есть сила, которая творит соответственную реакцию. Согласные колебания образуют гармоничные частоты, что приводит к притяжению частиц друг к другу. Вибрация определяет, как организовать частицы – объединить их или разъединить в определённую форму.

Американский учёный Джон Кили открыл сорок законов, управляющих вибрациями. Эти законы явились фундаментом созданной им физики симпатических вибраций.

Действительно, так и есть – в Природе всё вибрирует. Можно сказать, что в основе всей Природы лежат вибрации разных частот, которые создают разнообразнейшие сочетания. При этом созвучные гармоничные сочетания вызывают притяжение и носят созидательный характер. Примером таких организованных вибраций являются музыка и картины. Когда струны музыкального инструмента настроены в гармоническом сочетании, движение одной из них рождает отклик в другой. А при созерцании картин мы чувствуем ту информацию, которую несёт нам цветовая гамма. Кроме этого, если мы вспомним древние учения о звуке, то с тех времен была известна и другая музыка, «музыка сфер», создаваемая Солнцем, Луной и планетами.

Делая выводы из всего вышесказанного, мы приходим к выводу, что цвет и звук – это нечто большее, чем простые вибрирующие сигналы. Они действуют как проводник сознательного намерения между живыми системами, людьми, обществами и всей цивилизацией.

Итак, мы определили, что цветовой и звуковой ток всегда, как единое целое, преобразуют живую систему.

Тогда каким цветовым и звуковым током обладает вода?

Вспоминая наше восприятие чувств, мы понимаем, что вода всегда нейтральна. Её цвет – гамма всех цветов, её звук – спектр звуковой шкалы. Почему в реках, озёрах, морях она нам кажется другой по цвету и звуку?

Всё определяется той территорией, по которой она проходит. Ток воды всегда начинается под землёй, там, где многообразие минералов, почв и других природных источников. Вибрация волн, воспринимаемая водой, сохраняет эту информацию, обновляет и преобразует её. Поэтому нам так хорошо дома. Мы чувствуем духовное, информационное и физическое питание воды. Позитивная вибрация рождает чувство прекрасного, и вода, преобразуясь, сама принимает красивую форму и отражает её в окружающий мир. В Природе всё прекрасно. Наша Душа чувствует эти вибрации, воспринимает красивые формы, и мы чувствуем красоту, благодать. Такое взаимодействие с природой вдохновляет, даёт нам возможность почувствовать единство всего живого на Земле, мы видим, слышим и чувствуем Единую картину Мироздания.

В этой красоте мы видим разнообразие живых красок, их сияние и свет, слышим звуки. И это также формируется цветовым и звуковым током воды.

С древних времен человечество знает, что именно вода отражает в окружающий мир всю палитру красок и звуков, которую мы созерцаем – глубокое небо, зелёные просторы леса, пение птиц, радужные водопады и их шум, луга цветов и полёт бабочек. Многообразие природных форм – творение воды.

Взаимопроникающее действие цветового и звукового токов воды определяет все живые формы на Земле. На сегодняшний день сделано достаточно открытий, которые ученые экспериментально обосновали.

Так, Шеннон Новак, прекрасный художник из Новой Зеландии, поручил команде Джона Стюарта Рида получить изображение 12 нот фортепиано. Захват кадра картинка стал возможным только с видео высокой чёткости. Учёные добились результата при помощи профессионального аудио-компрессора в режиме реального времени (Рис. 5.).

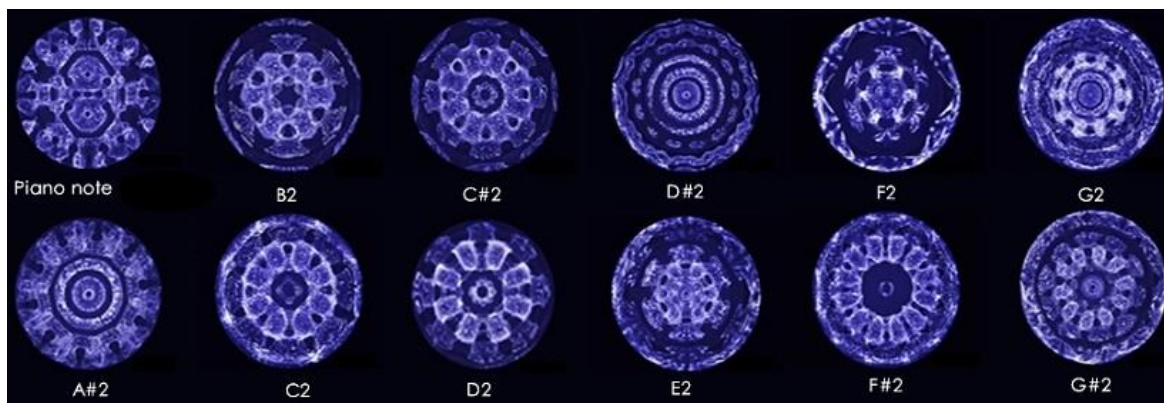


Рис. 5. Изображение 12 нот фортепиано

Шеннон был в восторге от результатов. Он отметил: «Я всегда был очарован переводом того, что невидимо, в то, что видно. Люди могут теперь иметь представление о звуке через цвет и геометрические формы. Я видел использование технологии Киматики. Это один из методов, который предоставил уникальный и убедительный способ для показа людям связи звука, цвета и геометрической формы».

Сегодня создана наука, которая объясняет создание геометрической формы посредством звука и цвета, – киматика (с греч. «волна») – наука, изучающая видимый звук и вибрацию, являющаяся подразделом модальных явлений. Впервые термин «киматика» был введён учёным из Швейцарии Хансом Йенни, продолжившим работу немецкого учёного Эрнста Хладни (1756–1827 гг.). Воздействия звуковой волны на вещества разной природы Ханс Йенни запечатлел на фотоплёнку.

Швейцарец проводил эксперименты по воздействию звуковых волн на капли воды и пришёл к выводу, что на органическую и неорганическую материю действуют одни и те же законы гармонической организации.

Мы познаем, понимаем и осознаём наше взаимодействие с водой. Вспомним, что человек состоит на 70 % из воды. Меняя свою вибрацию, вода исцеляет нас, преобразует и обновляет.

Все это может быть подтверждено исследованием и показано практикой. Цветовой и звуковой токи воды определяют живую форму. Поэтому влияние мысли на структуру воды оказывает влияние на наше духовное, информационное и физическое здоровье. Сила позитивной и негативной мысли через слово может быть перенесена на любой объект. Поэтому очень важно, что человек желает, о чем и как человек думает, какие слова произносит, какую музыку слушает и т. д.

Если наши слова и мысли способны изменить структуру воды и сделать её полезной, то насколько сильно наши слова способны влиять на нас самих и окружающий мир? Этот вопрос побуждает к размышлению о значимости позитивного мышления, развивающего чувства, действия, преобразования во Благо Сущего.

Материал поступил в редакцию 15.07.16.

## COLOUR FORM OF WATER AND ITS EFFECT ON NATURAL DIVERSITY FORMATION

**G.I. Trofimova<sup>1</sup>, V.G. Cheremisina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Geological and Mineralogical Sciences,  
Deputy Director for Academic Affairs, Associate Professor of the Department of Engineering Geology and Geo-ecology,

<sup>2</sup> Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of Primary Education Department

<sup>1</sup> Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering (Leninsk-Kuznetsky),

<sup>2</sup> Kuzbass Regional Institute of Training and Retraining of Educators (Kemerovo), Russia

**Abstract.** *The article deals with the forms of natural diversity, as well as colour flow and sound flow of water. The relationship between the worlds of colour and sound as well as their perception by human sense organs are determined in the article.*

**Keywords:** *forms of natural diversity, colour flow, sound flow, sense organs.*

---



---

**Medical sciences**  
**Медицинские науки**

---



---

УДК 616-053.2-056.54-039.42

**О СЛУЧАЕ ОРФАННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ – СИНДРОМ РЕТТА В ПРАКТИКЕ ПЕДИАТРА****Н.М. Лаптева<sup>1</sup>, О.М. Маркова<sup>2</sup>, Т.С. Алексеева<sup>3</sup>, М.В. Долгушина<sup>4</sup>, И.И. Тисленко<sup>5</sup>, С.М. Коннова<sup>6</sup>**<sup>1</sup> кандидат медицинских наук, доцент, <sup>2, 3, 4, 5</sup> врач, <sup>6</sup> студент<sup>1, 6</sup> ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, <sup>2, 3, 4, 5</sup> ГАУЗ «Детская Городская Клиническая Больница» (Оренбург), Россия

***Аннотация.** В связи с развитием биохимических и генетических методов обследования появилась возможность диагностировать орфанные болезни. В данной статье описан случай редкого генетического заболевания, сопровождающегося нарушением мышечного тонуса, регрессом всех форм психической деятельности с возникновением моторных стереотипий и судорожных пароксизмов. До трехлетнего возраста данный пациент наблюдался и лечился с диагнозом – последствия перинатального поражения ЦНС. Пациентов с вышеуказанными жалобами необходимо своевременно направлять к генетику.*

***Ключевые слова:** синдром Ретта, орфанные заболевания, диагностика, лечение.*

Синдром Ретта (впервые описан в 1966 году Андреасом Реттом) – прогрессирующая энцефалопатия, приводящая к корковой дисфункции со вторичными эффектами на когнитивные функции, речь и общение, крупную и мелкую моторику. Действие на автономную нервную систему проявляется в глубоком вовлечении в патологический процесс дыхательной системы, желудочно-кишечной моторики, появлении трудностей с кормлением и глотанием пищи. Распространенность заболевания – 1:15000–20000 девочек. Тип наследования предположительно Х-сцепленный доминантный с летальностью для гемизиготных плодов мужского типа. У абсолютного большинства пациентов выявляются различные мутации в гене MECP2 (локус Хр28). В мире описано более 20000 случаев заболевания, основная масса которых является спорадическими.

Минимальные диагностические признаки: судороги, стереотипные движения рук, аутизм, атаксия.

Раннее развитие детей с синдромом Ретта в течение первых месяцев жизни нормальное. Затем происходит остановка в развитии и регресс всех форм психической деятельности с возникновением моторных стереотипий, аутизма и прогрессирующего моторного дефицита с последующей инвалидизацией и смертью. Течение синдрома Ретта подразделяется на четыре стадии.

Первая стадия – «аутистическая», характерны замедление психического развития ребенка, потеря интереса к играм. Длительность этой стадии – несколько месяцев.

Вторая стадия – «быстрого регресса», проявляется аутистическими расстройствами и быстро наступающим распадом речи, апраксией и общим моторным беспокоеством. В кистях рук появляются движения моющего и погирающего характера. На этой стадии могут возникать судорожные пароксизмы. Длительность рассматриваемой стадии – от нескольких недель до нескольких месяцев.

Третья стадия – «псевдостационарная» – характеризуется слабоумием с полной утратой речи, судорожными пароксизмами, экстрапирамидными нарушениями. Продолжительность этой стадии – несколько лет.

Четвертая стадия – «тотального слабоумия» – характеризуется полной утратой не только речи, но и способности к ходьбе, жеванию, распадом других жизненных навыков.

У 50 – 80% девочек наблюдаются эпилептические приступы различных типов, плохо поддающиеся противосудорожной терапии. Судорожные приступы при синдроме Ретта широко варьируют по частоте и обычно становятся реже по мере развития заболевания. Наиболее часто наблюдаются генерализованные тонико-клонические судороги.

Цель исследования – анализ клинико-лабораторной картины ребенка, находившегося на лечении в ГАУЗ ДГКБ г. Оренбург в 2015 году.

Материалы и методы – анализ формы 112, историй болезней.

Результаты исследования – девочка от II беременности (ОРВИ в 15 недель), II срочных родов весом 3610 г, ростом 53 см. Родители здоровы, возраст при рождении 26 и 31 год. До 7 месяцев отставания в нервно-психическом и моторном развитии не было. В возрасте 5,5 месяцев выявлено незначительное снижение мышечного тонуса, амбулаторно назначен массаж. В 1 год перестала садиться, ползать, впервые зафиксирован

пароксизм (фиксация взгляда, подергивания в левой руке), затем появились хаотичные движения руками в виде «хлопков», девочка стала малоэмоциональной.

Неоднократно обследовалась и лечилась по месту жительства по поводу последствий раннего органического поражения ЦНС, задержки моторного и нервно-психического развития, атаксического синдрома. Только в 3 года, после проведенного молекулярно-генетического обследования (г. Москва), выставлен синдром Ретта. С 5 лет появились выраженные нарушения со стороны опорно-двигательного аппарата – сколиоз грудного и поясничного отдела позвоночника. С 6-ти лет – приступы генерализованных тонико-клонических судорог с утратой сознания (1 раз в месяц), проблемы с приемом даже жидкой пищи – поперхивания. Ребенок не сидит, не ходит, не говорит. Периодически проводилось курсовое лечение фенибутом, пантогамом, кортексином, церебролизином, постоянно получает конвулекс.

В 8 лет проведено стационарное лечение по поводу внебольничной левосторонней очаговой пневмонии, тяжелой формы, токсикога II, ДНП (цефтазидим + амикацин, в/в капельно глюкозо-солевые растворы, эуфиллин, преднизолон). Выписана в удовлетворительном состоянии.

Повторное поступление через две недели в тяжелом состоянии за счет токсикога, ДН и неврологической симптоматики. Вес 16 кг, акроцианоз, одышка смешанного характера, ЧДД 80, ЧСС 128 в минуту, в легких ослабленное дыхание, масса крепитирующих хрипов, сатурация 89%. В неврологическом статусе – контрактура в коленных, локтевых, голеностопных суставах, повышение мышечного тонуса, взгляд не фиксирует, глубокий спастический тетрапарез. На 5-й день госпитализации выросла общая мозговая симптоматика, появилась оглушенность.

Результаты обследования. ОАК – Эр  $4,2 \cdot 10^{12}/л$ , Тр  $186 \cdot 10^9/л$ , Л  $15 \cdot 10^9/л$ , гемоглобин – 127 г/л, СОЭ – 40 мм/ч, п – 13, с – 58, л – 26, м – 3.

БАК – общий белок 65 г/л, альбумины 34%, С-реактивный белок 20, общий билирубин 7 мкмоль/л, АлАТ 32 Е/л, АсАТ 40 Е/л, креатинин 26 мкмоль/л, калий 3,6 ммоль/л, натрий 146 ммоль/л, глюкоза 3,4 ммоль/л.

Р-графия грудной клетки – очаговая инфильтрация легочной ткани, неоднородная, сливающаяся с тенью корней слева и справа в нижних отделах.

ЭКГ: легкая синусовая аритмия с ЧСС 102 – 112 в минуту (от умеренной до резкой синусовой тахикардии), вертикальная ЭОС, нарушение процессов реполяризации в миокарде левого желудочка.

УЗИ печени, поджелудочной железы, желчного пузыря – реактивные изменения в поджелудочной железе.

Группа крови АII, Rh+.

ЭЭГ – выраженные диффузные изменения биопотенциалов головного мозга со снижением функции в теменно-затылочной области. Эпилептиформная активность регистрируется в виде двух зон: правая центрально-височная и левая височная при фоновой записи и на фоне фотостимуляции. Кортикальный электрогенез с признаками задержки.

Диагноз: основной – аспирационная двусторонняя пневмония, тяжелой степени тяжести, ДН II, токсикога II. Сопутствующий диагноз – синдром Ретта, спастический тетрапарез, псевдобульбарный синдром, симптоматическая эпилепсия.

Лечение: антибактериальное (Ванкомицин, гримипинем, вицеф), в/в капельно глюкозо-солевые растворы, инфукол, реамберин, иммуновенин, эуфиллин, препараты калия; периодически релиум, ингаляции с пульмикортом, под контролем сатурации крови – кислородотерапия, регос конвулекс. Периодически проводилось зондовое кормление жидкой пищей.

Выписана с положительной динамикой под наблюдение невролога, пульмонолога, педиатра по месту жительства.

Наблюдение в катамнезе (спустя 1 год): состояние тяжелое за счет неврологической симптоматики, самостоятельных движений нет, контакту не доступна, не глотает, взгляд не фиксирует. Сохраняется выраженный сколиоз грудного и поясничного отделов позвоночника. Выражена контрактура в коленных, локтевых и голеностопных суставах. В легких дыхание ослабленное в нижних отделах, проводные хрипы. Тоны сердца средней громкости, ритмичные. Спастический тетрапарез. Физиологические потребности не контролирует. Питание осуществляется через носовый катетер жидкой протертой пищей. Постоянно получает конвулекс, на протяжении последних пяти месяцев судорог не отмечалось. За прошедший год перенесла обструктивный бронхит (стационарное лечение), ОРВИ (лечение амбулаторное).

Выводы:

1. В случае выявления выраженного синдрома мышечной гипотонии в сочетании с пароксизмами необходимо шире использовать генетические методы обследования.
2. Пациенты с синдромом Ретта имеют высокий риск развития аспирационной пневмонии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлова, И. С. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование / И. С. Козлова, Н. С. Демикова. – М., 2007. – 448 с.
2. Одинцова, Г. В. Клиническое наблюдение эффективности Топамакса у больной синдромом Ретта / Г. В. Одинцова, И. В. Кольцов // Атмосфера А. Нервные болезни. – 2006. – № 4.

Материал поступил в редакцию 26.07.16.

**ON THE CASE OF AN ORPHAN DISEASE – RETT SYNDROME IN PEDIATRIC PRACTICE**

**N.M. Lapteva<sup>1</sup>, O.M. Markova<sup>2</sup>, T.S. Alekseeva<sup>3</sup>, M.V. Dolgushina<sup>4</sup>, I.I. Tislenko<sup>5</sup>, S.M. Konnova<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, <sup>2, 3, 4, 5</sup> Physician, <sup>6</sup> Student

<sup>1, 6</sup> Orenburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation,

<sup>2, 3, 4, 5</sup> Children's Municipal Hospital (Orenburg), Russia

***Abstract.** The development of biochemical and genetic examination techniques made it possible to diagnose orphan diseases. This article describes the case of a rare genetic disorder associated with alteration of muscle tone and regression of all forms of psychiatric activity accompanied by motor stereotypies and convulsive seizures. Up to the age of three years this patient was watched and treated according to the diagnosis of sequelae of perinatal CNS affection. Patients with abovementioned complaints should be timely referred for genetic counselling.*

***Keywords:** Rett syndrome, orphan diseases, diagnostics, treatment.*

УДК 616.361-089.819.1

## ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ СТРИКТУР БИЛИОДИГЕСТИВНЫХ АНАСТОМОЗОВ

**А.Б. Сидоренко**, младший научный сотрудник отделения абдоминальной хирургии  
ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский  
клинический институт им. М.Ф. Владимирского (МОНИКИ), Россия

***Аннотация.** В статье представлены данные о современных эндоскопических методах диагностики и лечения больных, перенесших реконструктивные операции на желчных протоках. Освещены разновидности малоинвазивных методов коррекции как окончательный этап лечения. Представлены данные наблюдения 25 больных после реконструктивной операции на желчных протоках, выполненной по разработанной в клинике методике.*

***Ключевые слова:** ятрогенные повреждения желчных протоков, эндоскопическая коррекция билиодигестивных анастомозов.*

### Введение

Лечение больных с ятрогенными повреждениями и рубцовыми стриктурами внепеченочных желчных протоков (ВЖП) остается не только актуальной медицинской, но и серьезной социально-экономической проблемой. Наряду с увеличением длительности госпитализации и стоимости лечения, данные осложнения являются основными причинами ухудшения качества жизни, инвалидизации и летальных исходов.

В настоящее время основным способом коррекции ятрогенных повреждений ВЖП является проведение реконструктивной операции в объеме гепатикоэюностомии на отключенной по Ру петле тонкой кишки. Однако выполнение реконструктивных вмешательств даже в специализированных центрах гепатобилиарной хирургии сопровождается значительным числом ранних послеоперационных осложнений, достигающих 42,9 %, послеоперационной летальностью на уровне 1,7–5,6 %, а в 20–30 % случаев рубцеванием билиодигестивного соустья. Развитие на фоне рубцовой непроходимости желчных протоков и билиодигестивных анастомозов механической желтухи, хронического холангита приводит к формированию фиброзных изменений, развитию вторичного билиарного цирроза печени и портальной гипертензии [2, 7, 9].

Коррекция развившихся осложнений посредством традиционных хирургических вмешательств сопряжена не только с серьезными техническими проблемами, обусловленными выраженными рубцово-склеротическими и воспалительными изменениями в зоне ворот печени, но и высоким риском развития интра- и послеоперационных осложнений.

С целью оценки функционирования билиодигестивных анастомозов (БДА) используются следующие инструментальные методы: УЗИ, фистулография (в случае наличия транспеченочного дренажа), ЭРХПГ, чрескожная чреспеченочная холангиография (ЧЧХГ), МСКТ, МРТ с МРХПГ. Многие зарубежные авторы в последнее время стали высказывать мнение о неадекватности интерпретации данных при МРХПГ [8, 10]. Это связано с тем, что при контрастировании наблюдается перерастяжение желчного дерева, что «смазывает» реальную картину, а в случае сформированного билиодигестивного анастомоза полностью искажается анатомия желчных протоков, что не позволяет определить уровень стриктуры. В исследовании J. Ward et al. на примере проведения МРХПГ у 90 пациентов отмечался высокий процент ложноположительных результатов [10].

Наибольшей информативностью для определения уровня окклюзии и состояния желчного дерева обладают методы прямого рентгеновского контрастирования: фистулография через транспеченочные дренажи и ЧЧХГ. Однако в последние годы использование транспеченочного каркасного дренажа ставится под большой вопрос. В настоящее время большинство исследователей в билиарной хирургии редко используют транспеченочное каркасное дренирование в связи с наличием специфических осложнений – биломы, желчные затеки, гемобилия, синдром недренированного сегмента или доли, холангиогенные абсцессы печени, а также длительное пребывание дренажа, которое вызывает избыточное разрастание соединительной ткани, поддерживает воспалительный процесс в желчных протоках [3].

С развитием и внедрением эндоскопических методов возможности диагностики и лечения стриктур билиодигестивных анастомозов значительно возросли. Повысился интерес к малоинвазивным вмешательствам для ликвидации возникших осложнений у пациентов после реконструктивных операций на желчных протоках.

Существует метод, при котором операции формирования билиодигестивного анастомоза завершают подкожным выведением пристеночной эюностомы петли тощей кишки, выключенной по Ру, что позволяет в послеоперационном периоде проводить эндоскопический контроль и лечение.

Суть метода в том, что при первичной операции по поводу ятрогенных повреждений или стриктур гепатохоледоха накладывают БДА с выключенной по Ру петлей тощей кишки длиной 80 см. Слепой конец около 15 см используют для выведения дренажа: каркасного, или просто для декомпрессии зоны анастомоза. При развитии поздних осложнений (холедитиаз, стриктура билиодигестивного соустья) в области рубца, где выводились дренажи,



делают разрез длиной 3–4 см, между двумя держалками вскрывают слепой конец выключенной по Ру петли тощей кишки, в просвет вводят эндоскоп, через который можно выполнять необходимые манипуляции.

Однако данный метод лечения проводится под наркозом в условиях операционной. Больному наносится травма, требующая соответствующей послеоперационной реабилитации [4].

Другим современным методом является двухбаллонная энтероскопия с осмотром зоны билиодигестивного анастомоза и манипуляциями в этой зоне.

Принцип метода состоит в последовательном проведении энтероскопа путем «нанизывания» за счет периодического раздувания и перемещения относительно друг друга двух баллонов через пищевод, желудок, двенадцатиперстную кишку, начальный отдел тощей кишки, а далее через межкишечное соустье по Брауну либо энтеро-энтероанастомоз «конец в бок» в петлю тощей кишки по Ру, на которой сформирован гепатико-юноанастомоз; визуальный осмотр последнего, его канюлирование с целью контрастирования внутрипеченочных желчных протоков.

Данный метод является перспективным, однако сопряжен со следующими трудностями: наличие оборудования и высококвалифицированных специалистов, длительность процедуры достигает 120 мин, эффективность метода при формировании БДА с межкишечным анастомозом по Брауну достигает 100 %, при формировании БДА на выключенной по Ру кишке – 44 % [1, 6].

### Материалы и методы

В отделении абдоминальной хирургии ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского разработан способ лечения заболеваний и травматических повреждений внепеченочных желчных протоков, который позволяет осуществлять необходимые малоинвазивные вмешательства (баллонную дилатацию, санацию протоков, стентирование, замену эндопротезов) эндоскопическим способом, через сформированный гастроэнтероанастомоз. На данный метод получен патент на изобретение № 2472456 от 20.01.2013 г. «Способ лечения заболеваний и травматических повреждений внепеченочных желчных протоков» [5].

При операции по поводу ятрогенного повреждения накладывается билиодигестивный анастомоз на внутреннем дренаже (Y-образном) на отключенной по Ру петле или на длинной петле с Брауновским. Одновременно накладывается гастроюноанастомоз со слепым концом тонкой кишки или с приводящей петлей тонкой кишки. Дистальный конец внутреннего дренажа выводится в полость желудка через отверстие гастроэнтероанастомоза.

По разработанной нами методике оперировано 25 больных. Все пациенты в сроки от 3 до 6 месяцев после выполненной реконструктивной операции повторно госпитализировались в отделение. Производилась фиброгастроскопия с осмотром зоны гастроэнтероанастомоза и удалением Y-образного дренажа. После удаления внутреннего дренажа осматривалась зона билиодигестивного анастомоза, оценка его состояния. Успех данной манипуляции отмечен в 22 случаях (88 %). В 3 случаях удаление Y-образного дренажа и осмотр билиодигестивного не произведены в связи с рубцеванием гастроэнтероанастомоза (на этапе освоения методики каркасный дренаж не выводился в просвет желудка). Этим пациентам потребовалось выполнение оперативного вмешательства в объеме лапаротомии, энтеротомии и удаления внутреннего дренажа. Послеоперационный период протекал без осложнений.

В настоящее время проводятся периодические осмотры с контролем лабораторных анализов и эндоскопический осмотр БДА. У 6 пациентов (20 %) в сроки от 4 месяцев до 4,5 лет после реконструктивной операции отмечено формирование рубцовой стриктуры БДА. Больные госпитализировались в отделение абдоминальной хирургии с жалобами на периодическое повышение температуры тела до 38 °С, появление субиктеричности склер и желтушность кожи.

Отмечен 1 летальный исход. Данный пациент не являлся на контрольные осмотры. Реконструктивная операция проведена в 2010 году. Признаки холангита и ремитирующей желтухи беспокоили в течение последних 3 лет, за медицинской помощью не обращался. Поступил в тяжелом состоянии с явлениями печеночной недостаточности, выраженной желтухой. Выполнено эндоскопическое стентирование БДА, проводились методы экстракорпоральной детоксикации (Liver support). Летальный исход наступил на фоне нарастающей печеночной недостаточности. Данный случай подтверждает необходимость динамического наблюдения этой группы больных.

В остальных 5 случаях достигнут успех эндоскопической коррекции. 2 пациентам проведены сеансы баллонной дилатации, введение в область стриктуры лонгидазы. При контрольном эндоскопическом осмотре диаметр билиодигестивного анастомоза расширен до 0,8–1,0 см.

У 2 пациентов диагностирована лигатура в области БДА, холелитиаз. После эндоскопического удаления лигатур выполнена санация желчных протоков. Диаметр билиодигестивных анастомозов около 1 см.

1 пациенту выполнено эндоскопическое стентирование билиодигестивного анастомоза на фоне его рубцевания. В настоящее время продолжается внутреннее дренирование, плановые замены стентов.

У всех пациентов после эндоскопической коррекции признаки холангита разрешились, нормализовались лабораторные анализы. Больные выписаны в удовлетворительном состоянии.

### Заключение

Анализ непосредственных и отдаленных результатов лечения показывает высокую эффективность эндоскопической коррекции рубцовых стриктур билиодигестивных анастомозов. В связи с этим данный метод можно расценивать как альтернативу традиционным хирургическим методам лечения послеоперационных рубцовых стриктур.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробей, А. В. Возможности двухбаллонной энтероскопии в диагностике стриктур гепатикоеноанастомоза / А. В. Воробей, Е. И. Вижинис, Ю. Н. Орловский и др. // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2011. – Т. 16, № 1. – С. 53–57.
2. Гальперин, Э. И. Причины развития, диагностика и хирургическое лечение стриктур долевых и сегментарных печеночных протоков / Э. И. Гальперин, Т. Г. Дюжев, А. Ю. Чевокин и др. // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. – 2005. – Т. 8. – С. 64–70.
3. Орловский, Ю. Н. Диагностика и лечение повреждений желчных протоков и осложнений их первичной коррекции / Ю. Н. Орловский // *Новости хирургии* – 2010. – 5 – Т. 18. – С. 144–159.
4. Раздвогин, В. А. Эндоскопическая коррекция непроходимости билиодигестивного анастомоза / В. А. Раздвогин, Н. В. Герасимовский, В. И. Соколов и др. // *Анналы хирургической гепатологии* – 2009. – Т. 1. – С. 106.
5. Филижанко, В. Н. Способ реконструктивно-восстановительной операции на внепеченочных желчных протоках с формированием доступа для малоинвазивных вмешательств / В. Н. Филижанко, А. И. Лобаков, А. Б. Сидоренко // *Альманах клинической медицины*. – 2014. – № 33. – С. 77–80.
6. Aabakken, L. Double balloon enteroscopy for endoscopic retrograde cholangiography in patients with a Roux en Y anastomosis / L. Aabakken, M. Bretthauer, P. D. Line // *Endosc.* – 2007. – V. 39, N. 12. – P. 1068–1071.
7. Johnson, S. R. Long-term results of surgical repair of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy / S. R. Johnson, A. Koehler, L. K. Pennington et al. // *Journal Surgery*. – 2000. – Vol. 128. – P. 668–677.
8. Persson, A. Three-dimensional drip infusion CT cholangiography in patients with suspected obstructive biliary disease: a retrospective analysis of feasibility and adverse reaction to contrast material / A. Persson et al. // *BMC Medical Imaging*. – 2006. – Vol. 6. – P. 1–5.
9. Sicklick, J. K. Surgical management of bile duct injuries sustained during laparoscopic cholecystectomy / J. K. Sicklick, M. S. Camp, K. D. Lillemoe et al. // *Ann. Surg.* – 2005. – Vol. 241. – P. 786–795.
10. Ward, J. Bile duct strictures after hepatobiliary surgery: assessment with MR cholangiography / J. Ward et al. // *Radiology*. – 2004. – Vol. 231, N. 1. – P. 101–108.

*Материал поступил в редакцию 06.07.16.*

### ENDOSCOPIC METHODS IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF STRICTURES OF BILIODIGESTIVE ANASTOMOSES

**A.B. Sidorenko**, Junior Researcher of Abdominal Surgery Department  
M.V. Vladimirovsky Moscow Regional Research and Clinical Institute (“MONIKI”), Russia

**Abstract.** *The article presents the modern methods of endoscopic diagnosis and treatment of patients after reconstructive operations on bile ducts. The varieties of minimally invasive methods of correction as the final stage of treatment are described. The observation data of 25 patients after reconstructive operations on bile ducts executed using the clinic's proprietary method are provided.*

**Keywords:** *iatrogenic injuries of biliary ducts, endoscopic correction of biliary-enteric anastomosis.*

---



---

**Historical sciences and archeology**


---



---

**Исторические науки и археология**

УДК 93:902

**ВОПРОС О СУДЬБЕ ГАБСБУРГСКОЙ МОНАРХИИ В КНИГАХ АРТУРА ШЕРВЕНА**

**С. Фишер**, доцент, заведующий Институтом польского и чешского языков  
Лотарингский Университет (Нанси), Франция

**Аннотация.** Эта статья посвящена двум научным трудам Артура Шервена: «Завтрашнее Австрии и Венгрии» (1915) и «От Праги до Адриатики» (1919). Они отражают взгляд французских политических элит на национальные проблемы и судьбу Габсбургской монархии во время Первой мировой войны. Важнейшим статистическим источником, на котором Шервен основывает свой анализ положения народов Габсбургской монархии, является перепись её населения, сделанная в 1910 году. По данным этой переписи, большинство населения монархии составляли славяне. Во-первых, автор статьи показывает, что эти данные приблизительно, поскольку национальная принадлежность учитывалась не по национальному происхождению, а по «обиходному языку». Во-вторых, он обсуждает французский проект передела карты Центральной Европы после войны, особенно намерение создать чешско-югославский «коридор». В итоге автор доказывает трудности осуществления французских геополитических планов и сохранения мира из-за смешивания народов и культур в этой части Европы, занимаемой Габсбургской монархией до конца Первой мировой войны.

**Ключевые слова:** история Центральной Европы, Габсбургская монархия, Первая мировая война, народы Габсбургской монархии во французской внешней политике.

В годы Первой мировой войны Артур Шервен<sup>1</sup>, знаменитый французский врач, антрополог, статистик и дипломат, написал две книги о судьбе Габсбургской монархии. Первая из них – *Завтрашнее Австрии и Венгрии (L'Autriche et la Hongrie de demain)* – издана в 1915 году, была посвящена сложной и зависящей от исхода войны задаче передела Центральной Европы. Во второй книге *От Праги до Адриатики (De Prague à l'Adriatique)*, написанной в 1919 году, после окончания войны и накануне парижской мирной конференции, Шервен развивает и углубляет проект создания чешско-югославского «коридора», который он уже начертил в своей первой книге и который мы рассмотрим позже в нашей статье.

Автор *Завтрашнего Австрии и Венгрии* высказывает свое отношение к фундаментальной перестройке европейской карты после войны, всю вину за которую он возлагает на центрально-европейские державы. По его мнению, двуединая австро-венгерская монархия, распавшись на части, должна исчезнуть с новой карты Европы по многим причинам. Во-первых, она представляла собой многоэтнический конгломерат, лишённый всякой общей национальной идентичности. Во-вторых, она была раздираема изнутри требованиями независимости многих входящих в её состав народов. Их стремление к самоуправлению поощряли политические преследования и репрессии со стороны австрийского и венгерского правительств, которые старались также ограничить культурные свободы этнических меньшинств, ведя политику германизации и мадьяризации. В-третьих, славянские меньшинства составляли на самом деле почти половину (45,1 %) населения Габсбургской монархии. В ней жило в 1910 году 22339285 славян, 11987701 австрийских немцев (24,2 %), 10061549 мадьяров (20,3 %), 3224147 (6,5 %) румынов, 768422 (1,5 %) итальянцев и 1077317 (2,1 %) представителей других народов. Ссылаясь на одного польского государственного деятеля и сам будучи под влиянием идей панславизма<sup>2</sup>, Шервен считает Габсбургскую монархию славянской монархией с «немецким и мадьярским фасадом»<sup>3</sup>.

С самого начала войны французский автор предлагает переключить карту Центральной Европы после окончания противостояния, основываясь на самоопределении народов. Их определению должно служить употребление языка, который жители многоязычной Габсбургской монархии признавали своим родным. По мнению Шервена, хотя вероисповедание является важным компонентом национального сознания, оно не может служить точному определению народов, потому что члены одного народа Габсбургской монархии могут исповедовать многие религии, так что, например, чех может быть протестантом, католиком или приверженцем другой религии.

Для того, чтобы определить народы Габсбургской монархии в соответствии с языками, которые они употребляли, Шервен обладал неоценённым источником: последней довоенной переписью населения Австро-Венгрии, сделанной в 1910 году. Принимая во внимание то, что эта перепись не совсем объективна из-за стремления австрийской и венгерской администрации увеличить число людей, признающих своим родным языком немецкий или мадьярский, Шервен считает заниженным число находящихся в ней славян, румынов и итальянцев. И это заниженное, по всей вероятности, число подтверждает то, что австрийские немцы и мадьяры составляют меньшинство управляемой ими монархии.

Основываясь на лингвистических критериях, Шервен утверждает, что в Габсбургской монархии можно выделить три главных славянских народа: польский, чехословацкий и югославский. Что касается югославы, то они говорят практически на одном сербохорватском языке, причём католики употребляют латинский алфавит, а православные – кириллицу. Что касается чехословаков, то Шервен не отрицает существования двух разных языков: чешского и словацкого, но он подчёркивает их лингвистическое сходство и единое происхождение.

Автор написанного в 1915 году *Завтрашнего Австрии и Венгрии* настаивает на праве чехословаков и югославы создать после войны два независимых государства. Из-за участия России в тройственной Антанте Шервен вынужден был шадить политические интересы империи Романовых и поэтому ограничился предложением восстановить Царство Польское, которое обладало бы широкой автономией в пределах России<sup>4</sup>. Однако в написанной в 1919 году, после исчезновения русской империи, книге *От Праги до Адриатики* её автор признаёт право создания поляками совсем независимого государства, хотя оно, по-видимому, политически менее важно, чем Чехословакия и Югославия в проекте новой Центральной Европы.

По Шервену будущая Чехословакия должна состоять из Чехии, Моравии, Словакии и австрийской части Силезии, хотя, как он сам признаёт, население 52 из 144 округов этого региона говорило на немецком языке. Передача новому чехословацкому государству вдобавок к этому немецкой Лужицы, которая до 1635 года принадлежала Чехии, но в которой славяне оставались в меньшинстве, также как-то не увязывалось со стремлением Шервена к самоопределению народов.

В состав послевоенной Югославии должны войти довоенная Сербия, Босния-Герцеговина, Хорватия, Словения, Далмация и западная часть Баната. Шервен был против присоединения Италии обещанных ей Антантой в случае вступления в конфликт земель Далматинского побережья и Истрии, население которых было в большинстве славянское. Так как Шервен хотел обеспечить югославам доступ к Адриатике посредством важного торгового порта, которым в это время был австрийский Триест, он настаивал на том, чтобы этот порт сделали свободным городом, открытым как для славян, так и для итальянцев. Хорошо понимая культурные и религиозные различия между православными сербами, мусульманскими боснийцами, католическими хорватами и словенцами, французский антрополог высказывается в пользу создания югославской федерации, в которой составляющие её народы имели бы широкую автономию.

Австрийская Галиция должна быть, по автору *Завтрашнего Австрии и Венгрии*, разделена следующим образом: её западная часть с Краковом, где католические поляки являлись большинством населения, была бы присоединена к Польше, тогда как восточная Галиция со Львовом, где греко-католические малороссы являлись большинством, была бы присоединена к России. Буковина вошла бы в состав Румынии, которая включила бы также венгерскую Трансильванию, где румыны составляли 55 % населения, и восточную часть Баната.

В результате крушения и исчезновения Габсбургской монархии Австрия и Венгрия должны были состоять исключительно из своих этнических территорий. В состав первой из них, население которой насчитывало бы около 6500000 жителей, входили бы следующие регионы: Нижняя и Верхняя Австрия, Зальцбург, Штирия, Каринтия, немецкий Тироль и Форальберг. Будущая Венгрия с около 6000000 жителей занимала бы земли на правом берегу Дуная и низменность Авсфёды между Дунаем и Тисой.

Для обеспечения мира в послевоенной Европе и окончательного ослабления Австрии и Венгрии Шервен не только хотел их лишить большинства территорий в пользу новых национальных государств, но ещё считал нужным создание чехо-югославского «коридора». Разделяя Австрию и Венгрию и соединяя Чехословакию с Югославией, эта буферная зона в форме четырёхугольника длиной примерно в 200 километров и шириной примерно в 100 километров занимала бы территорию древней римской Верхней Панонии. В её состав вошли бы четыре венгерские области: Мошон, Шопрон, Ваш и Зала, общее население которых составляло 1171598 человек.

Большинство из них (56,5 %) использовало, по официальным данным, мадьярский язык. Однако французский статистик ставит это большинство под вопрос. На самом деле среди 662489 жителей «коридора», говорящих по-мадьярски, было, если верить Шервену, 15 – 20 % подверженных политике мадьяризации. Кроме мадьяров и по принуждению «мадьяризованных», в этой зоне жило 221672 славян, по преимуществу хорватов (147000) и словенцев (74000), а остальное её население состояло из представителей других народов, так что в действительности «мадьяры оставались [здесь] в меньшинстве»<sup>5</sup>.

Шервен предлагает альтернативное решение вопроса политического статуса «коридора»: либо он остался бы под совместным контролем чехов и югославы, либо два его северные округа присоединились бы к Чехословакии, а два южных – к Югославии, странам, которые в любом случае оставались бы союзниками. Таким образом, Венгрия оказалась бы географически отделена от Австрии и не могла бы через её посредство общаться с Германией. В то же время возрождённые или вновь созданные государства Центральной Европы – Польша, Чехословакия и Югославия в союзе со странами Антанты, особенно с Францией – должны были противодействовать новому альянсу между её германскими и венгерскими противниками и их политике экспансии, заключённой в идее *Mittleuropa*<sup>6</sup>. Наконец, создание «коридора» в будущем не позволило бы немцам окружить Чехословакию.

Однако существование «коридора» имело бы не только политическое, но и экономическое значение. Он являлся бы непосредственным и ближайшим торговым путём сообщения, с одной стороны, Польши, Чехословакии и Югославии, с другой стороны – Балтики с Адриатикой. Таким образом, чехи и словаки могли бы перевозить свои, преимущественно промышленные, товары по железной дороге в Югославию и югославские порты, не проезжая через территорию Австрии и Венгрии, которые, по всей вероятности, обложили бы их высокой таможенной пошлиной.

Югославы направляли бы тем же самым путём свои, преимущественно сельскохозяйственные, товары в Чехословакию. Транспорт товаров наземным путём через «коридор» успешно конкурировал бы, по Шервену, с традиционным водным транспортом по Дунаю, который давал преимущество немцам и венграм. Словом, создание «коридора» служило бы ослаблению Австрии, Венгрии и Германии и укреплению славянских стран с экономической точки зрения.

Если бы проект послевоенного устройства Центральной Европы, выработанный Шервеном, осуществился, почти половина австрийских немцев и около 4 миллионов венгров остались бы вне границ Австрии и Венгрии<sup>7</sup>. Французский автор, который сурово критикует преследования меньшинств в Габсбургской монархии, считает нужным и справедливым применение решительных мер по отношению к австрийским немцам и венграм, оставшимся после войны за пределами их отныне национальных государств и могущим угрожать изнутри новым славянским государствам. Особенно сложным вопросом, требующим исследования и разрешения, было присутствие трёх миллионов немцев в Чехии, Силезии и Моравии. Шервен хочет не только отстранить их от участия в политической жизни Чехословакии, но и временно лишить возможности стать гражданами этого государства<sup>8</sup>. Исходя из того, что многие представители послевоенных немецких и венгерских меньшинств были «германизованы» или «мадьяризованы» администрацией Габсбургской монархии, Шервен полагает, что, благодаря введению преподавания исключительно на национальных языках в Чехословакии и других новосозданных славянских странах, число людей, говорящих на немецком и мадьярском языках, со временем там уменьшится<sup>9</sup>.

Одним из не упомянутых ещё меньшинств Габсбургской монархии были евреи. Их было приблизительно 2250000, а в самой Галиции – 842000. Шервен утверждает, что «с экономической, политической точек зрения и принимая во внимание их общее влияние, они являлись самым важным элементом монархии»<sup>10</sup>. Они жили по преимуществу в городах и составляли 8,06 % населения Праги, 8,63 % Вены, 21,27 % Кракова, 23 % Будапешта, 27,84 % Львова, 32,84 % Черновца. Особенно важно то, что в переписи населения с 1910 года они значились только как представители иудейского вероисповедования, так как их родным языком мог быть идиш, прежде всего в Галиции, немецкий или мадьярский. Впрочем, они часто владели несколькими языками Габсбургской монархии. Многоязычие было присуще также представителям других её народов. По этому поводу их деление, за исключением евреев, в соответствии с родным языком, хотя и является удобным критерием для оправдания и достижения политических целей, но не совсем совпадает с очень сложной действительностью империи, в которой многие культуры взаимодействовали и смешивались.

Начерченный план послевоенного передела Центральной Европы отражает жёсткую позицию его автора по отношению к Габсбургской монархии. Он не скрывает, что в результате войны, выигранной Францией и её союзниками, германская Центральная Европа должна уступить место «новой славянско-латинской Европе»<sup>11</sup>. В ней мир был бы обеспечен, с одной стороны, союзом Чехословакии, Югославии, Польши и Румынии, с другой стороны, альянсом Франции с этими государствами<sup>12</sup>. Таким образом, Шервен разделяет взгляды французской делегации, возглавляемой на Парижской конференции Клемансо, который отметил идею мягкого мира, предлагаемого президентом Соединённых Штатов Вильсоном<sup>13</sup>.

Хотя мирный Сен-Жерменский договор с Австрией (подписан 10 сентября 1919 года) и Трианонский договор с Венгрией (подписан 4 июля 1921 года) оказались относительно жестокими для этих стран, они были компромиссным вариантом проекта Шервена, так как не удалось создать, с его точки зрения, фундаментального для обеспечения мира в Европе «коридора» между Чехословакией и Югославией<sup>14</sup>. Оба договора будут достаточно тяжёлыми, вызвав огромное недовольство венгров и австрийцев, значительные меньшинства которых оставались вне новых границ Австрии и Венгрии. Вместе с тем, договоры будут и слишком мягки, потому что дадут венгерскому и австрийскому реваншизму возможность укрепляться при содействии Германии, которая могла бы, в благоприятных условиях, снова создать одну геополитическую сферу влияния с Австрией и Венгрией.

Все предостережения Шервена об угрозе возрождения пангерманизма и его предчувствия нового европейского конфликта сбылись в тридцатых годах. В заключение следует спросить, в какой степени существование чехо-югославского «коридора» способствовало бы сохранению Версальской системы? По нашему мнению, для того, чтобы защищать относительно узкую территорию «коридора», разделяющего Австрию и Венгрию, и могущего успешно сдерживать немецкий и венгерский ирредентизм, Чехословакия, Югославия и Польша должны были оказаться достаточно сильными, стабильными странами и вести совместную внешнюю политику. Однако среди них возникли вскоре после войны территориальные конфликты<sup>15</sup> и расхождения во взглядах, которые отразились, во-первых, в составе Малой Антанты, в которую не вошла Польша<sup>16</sup>, а во-вторых, в прогрессивном распаде этого альянса, начиная с 1934 года<sup>17</sup>. Шервен слишком полагался на идеологию панславизма, чтобы надлежащим образом оценить трудности его воплощения в политическую практику. Возрождённый в форме неославизма перед Первой мировой войной<sup>18</sup>, он относительно быстро потерял своё влияние, когда его цели казались достигнутыми, так что фактически не был в состоянии ни прочно сблизить упомянутые выше славянские государства, ни сementировать составляющие их народы, чтобы сохранить мир в Центральной Европе.

#### Примечания

<sup>1</sup> Артур Шервен (1850–1921), заведующий Институтом для заикающихся в Париже, основанным в 1867 г. его отцом, Клодиусом Шервеном (1850–1930), председатель Института антропологии (1901) и Института статистики в Париже (1904), автор, среди прочего, *Боливийской антропологии* (1907–1908).

<sup>2</sup> Шервен мог познакомиться с идеями панславизма во время своего пребывания в России, куда он был приглашён в 1878 году министром войны Милютиним, чтобы преподавать в военных училищах Москвы и Петербурга.

<sup>3</sup> Arthur Chervin, *L'Autriche et la Hongrie de demain*, Paris-Nancy, Berger-Levrault, 1915, p. 8. Перевод всех цитат из книг Шервена сделан автором этой статьи.

<sup>4</sup> В сущности, великий князь Николай 14 августа 1914 года обещал полякам восстановить Царство Польское в случае победы над немцами, так что Шервен напоминает только эту декларацию.

<sup>5</sup> Arthur Chervin, *De Prague à l'Adriatique. Considérations géographiques, ethniques et économiques sur le territoire (Corridor) faisant communiquer les Tchèques avec les Yougoslaves*, Paris, Berger-Levrault, 1919, p. 93.

<sup>6</sup> Эта идея была теоретически разработана Ф. Науманном в его книге *Mitteleuropa* (1915), в которой он проповедует создание федерации центрально-европейских стран под покровительством Германии и Австрии, объединённых в один политический и экономический блок. Его влияние распространялось бы от Северного моря до Персидского залива.

<sup>7</sup> В действительности после войны вне Австрии осталось приблизительно 4,5 миллионов немцев, которые составляли компактные меньшинства в Чехословакии (3124000), Румынии (745000), Югославии (513000). Около 3000000 мадяров осталось вне границ Венгрии, преимущественно в Румынии (1425000), Чехословакии (745000) и Югославии (472000).

<sup>8</sup> *De Prague à l'Adriatique, op. cit.*, p. 14.

<sup>9</sup> *L'Autriche et la Hongrie de demain, op. cit.*, p. 51.

<sup>10</sup> *Ibidem*, p. 10.

<sup>11</sup> *De Prague à l'Adriatique, op. cit.*, p. 99.

<sup>12</sup> Хотя в 1915 году Шервен говорил о «моральной» поддержке, которую Россия могла бы оказать новой славянской Центральной Европе, в 1919 году он даже её не упоминает, так как Франция и её союзники не признавали законности большевистского режима.

<sup>13</sup> Вильсон хотел мира, основанного на самоопределении народов при минимуме того, что можно назвать сведением счётов. Обретя демократию, Германия, Австрия и Венгрия должны понести ответственность за развязывание войны, но получить мягкое наказание, чтобы затем как равноправные члены вступить в семью народов мира. Клемансо, возглавлявший Францию, которая больше всех пострадала во время войны, хотел лишить Германию, Австрию и Венгрию многих территорий, материальных ценностей, индустриальной базы и военной мощи.

<sup>14</sup> На Парижской мирной конференции делегаты Чехословакии требовали создания чешского коридора в Югославию, но представители Антанты, главным образом Соединённых Штатов и Британии, были против этого проекта. Коридор должен был состоять из земель Бургенланда, который являлся западной частью буферной зоны, придуманной Шервенем. Окончательно Бургенланд, за исключением региона Шопрона с венгерским населением, был объединён с Австрией.

<sup>15</sup> Речь идёт, в особенности, о возникшем в 1919 году споре между Польшей и Чехословакией по поводу Цешина и цешинской Силезии.

<sup>16</sup> Польша не стала членом Малой Антанты, направленной против Венгрии, из-за своей провенгерской политики и плохих отношений с Чехословакией.

<sup>17</sup> В 1934 году Югославия и Румыния вошли в состав военно-политического союза Балканская Антанта без участия Чехословакии, так как вопрос стабильности и нерушимости границ на Балканах был для двух первых стран важнее, чем национальная безопасность третьего члена Малой Антанты. Вскоре возникли другие расхождения во взглядах среди членов этого альянса. Чехословакия опасалась нападения нацистской Германии и пошла на сближение с Советским Союзом. Румыния в своей внешней политике ориентировалась на Италию и Германию. Югославия опасалась территориальных притязаний со стороны фашистской Италии и стала вести прогерманскую политику.

<sup>18</sup> Панславизм возродился перед Первой мировой войной в форме неославизма или неопанславизма. Российские неослависты, со своим главным деятелем графом В. Бобринским, вместе с деятелями других славянских стран – чехом К. Крамаржом, словенцем И. Грабаром, поляком Р. Дмовским и другими – провели славянский конгресс в Праге (1906 год) и Софии (1910 год), чтобы достичь межславянского сближения перед возможной немецкой угрозой.

*Материал поступил в редакцию 14.07.16.*

## THE ISSUE OF FATE OF THE HABSBURG MONARCHY IN THE WORKS OF ARTHUR CHERVIN

S. Fiszer, Associate Professor, Head of the Institute of Polish and Czech  
University of Lorraine (Nancy), France

**Abstract.** This article is dedicated to two scientific works by Arthur Chervin: “*L'Autriche et la Hongrie de demain*” (1915) and “*De Prague à l'Adriatique*” (1919). They capture the attitude of French political elites towards national issues and fate of the Habsburg Monarchy during the First World War. The key statistical source that Chervin uses to build his analysis of the position of the Habsburg Monarchy peoples upon, is the census of population made in 1910. According to the census data, the majority of the Monarchy's population consisted of the Slavs. The author first shows that these data are crude due to the fact that national identity was recorded based on “spoken language” and not on ethnic background. Second, he discusses the French project of redrawing the map of Central Europe in the aftermath of the war, particularly the intention to create the “Czech Corridor”. In conclusion the author proves the difficulty of implementing French geopolitical plans and maintaining peace due to the mixture of peoples and cultures in this part of Europe occupied by the Habsburg Monarchy till the end of the First World War.

**Key words:** history of Central Europe, the Habsburg Monarchy, the First World War, peoples of the Habsburg Monarchy in French foreign policy.

УДК 93:902

## СУЩНОСТЬ РЕФОРМ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СФЕРЫ В УЗБЕКИСТАНЕ

У.Е. Хужаниязов, старший научный сотрудник – соискатель  
Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза, Узбекистан

***Аннотация.** В статье излагаются сущность и значимость реформ в сфере социальной культуры за годы независимости в Республике Узбекистан. На материале хронологического сборника обосновывается руководство президента Республики Узбекистан настоящими реформами. Автор работы на конкретных примерах пытается доказать, что реформы дают положительные результаты в сфере социальной культуры не только в пределах страны, но и в международном масштабе.*

***Ключевые слова:** культура, общественная культура, духовность, история культуры, хронологический сборник, высокоразвитое поколение, человеческий капитал, благосостояние.*

Выбор каждым обществом собственного исторического пути во взаимоотношениях с мировым сообществом, определение необходимых для выполнения сегодняшних и грядущих направлений деятельности в политической, экономической и культурной отраслях, самостоятельное решение внутренних и внешних государственных проблем, ведение взаимоотношений с другими государствами на основе равноправия и партнёрства являются факторами, обеспечивающими существование данного государства в качестве полноправного представителя своего народа на международной арене.

Узбекистан тоже обрёл свою независимость, старался вести в политической, экономической и культурной отраслях внутреннюю и внешнюю политику в соответствии со спецификой народного менталитета и добился того, что слово «Узбекистан» ассоциируется с такими понятиями, как доброта, человеколюбие, справедливость, равноправие, демократичность, просветительство, мир, спокойствие и др.

Всего этого мы добились благодаря стараниям и действиям инициатора и создателя нашей независимости президента И. А. Каримова. Сейчас ни для кого не секрет, что все проведенные реформы и достигнутые победы в нашей жизни связаны с именем главы нашего государства. Особое внимание, уделенное главой государства воспитанию достойного поколения в первые годы нашей независимости и до этого, заложило фундамент нашего общества.

Из истории известно, что каждое государство, в первую очередь, опирается на поддержку, любовь и преданность населения. Значит, этот процесс непосредственно связан с вопросами проведения образовательно-воспитательной и агитационно-пропагандистской работы. Смена государств, обществ способствуют смене культур, восстановлению духовных опор. В этом смысле нельзя забывать, что проведение масштабных реформ в культурно-просветительской сфере для Независимой Республики Узбекистан было исторической необходимостью.

«История Узбекистана состоит из бусины ряда культур», – пишет Абдухалил Маврулов [4, с. 5]. Кстати, история культур и история человечества развиваются созвучно друг другу. Но культура – понятие очень объемное, и мы под ним подразумеваем совокупность материальных и духовных ценностей, а также способов их создания. Мы также включаем в него применение и передачу созданных человечеством в процессе общественно-исторической практики ценностей [7, с. 222]. В другом источнике говорится, что «культура – это общество, творческая сила и способности человека, устойчивый уровень которых определяет историческое развитие. Они отражаются в материальных и духовных богатствах, создаваемых людьми» [6, с. 372]. Указывается, что образование, воспитание, знание, мораль, право, философия, этика, эстетика, наука, искусство, литература, мифология, религия относятся к духовно-культурным отраслям [6, с. 373].

С первых же дней независимости стало ясно, что обновляющемуся обществу необходимо новое поколение – народ, не жалеющий сил для укрепления этого общества, дорожащий независимостью и понимающий, что это великий дар. В обществе все ещё были люди, которым по душе вести старый образ жизни, те, кто скрыто и даже открыто выступал против избранного Узбекистаном пути. И поэтому наш президент связывает большие надежды с достижениями социальной культуры – образования, воспитания, искусства, средств массовой информации, кино, литературы, науки. Поэтому именно эти сферы постоянно были в центре внимания деятельности главы нашего государства.

Совершенно очевидно, что у нашего президента ещё за много лет до независимости сформировалась мечта о всесторонне развитом поколении, сознательных слоях общества, способных создать новую жизнь, понимающих сущность независимости, о воспитании верных грандиозным задачам, долгу и поставленным перед собой целям граждан, о подготовке преданных, готовых к борьбе за его идеи людей. Доказательством этому могут послужить выступления и речи, опубликованные в хронологическом сборнике, посвященном реформе системы образования и воспитания. Так, наш глава государства ещё до вступления в должность президента обратил внимание общественности на вопрос коренной реформы в системе образования в выступлениях, напечатанных

в «Кашкадарьинской правде» (24 мая 1988 года), «Учительской газете» (28 декабря 1989 года) и в речах «Широко использование возможностей науки» (2 декабря 1989 года), «О расширении подготовки научных кадров для Республики» (28 февраля 1990 года).

В данном хронологическом сборнике даны 38 речей и докладов за период до 28 августа 1998 года, сделанных в связи с разными поводами и обстоятельствами [6, с. 50–84]. 19 из этих выступлений посвящены образованию и воспитанию, 12 – вопросам развития науки, а остальные непосредственно обращены к вопросам культуры и духовности. Неслучайно в очередном труде главы государства под названием «Узбекистан на пороге достижения независимости» вопросы культуры и духовности занимают ведущее место среди других вопросов. Такие виды культуры, как образование, воспитание, искусство, литература, средства массовой информации, наука, в воспитании народа занимают ведущее место.

Президент в своем изречении «Государство с великим будущим, в первую очередь, должно заботиться о культуре, образовании и духовности будущих граждан» [2, с. 109], заглядывая далеко в будущее, во главу угла ставит извечный вопрос обозначения направления совершенствования общества.

Это выражает главную цель Национальной Программы по подготовке кадров. Эти мысли, высказанные намного раньше независимости, прочно заняли думы главы государства и явились ведущей идеей в определении пути развития государства.

В результате, ещё до того, как Национальная программа по подготовке кадров была поставлена на повестку дня, открылись более 300 учебных заведений нового типа, намного улучшилась деятельность лицеев и гимназий [2, с. 109].

В результате выполнения общенациональной программы развития школьного образования, являющейся логическим продолжением принятой Национальной Программы по подготовке кадров, только в 2004 году было построено около 1600 академических лицеев и профессиональных колледжей, почти 10000 общеобразовательных школ, построено и реконструировано около 200 детских школ музыки и искусства, построено более 1200 сооружений детского спорта [3, с. 17], что явилось отражением больших исторических перемен. Подобные перемены произошли и на Каракалпакской земле, и их практические доказательства можно увидеть в строительстве общеобразовательных школ, колледжей и академических лицеев, корпусов специализированных школ, спортивных комплексов и их материально-техническом оборудовании. Все это отражено в ряде наших статей. Заботливость государства и президента, выступающего в качестве главного реформатора подобных исторических обновлений, подготавливают почву к большим созидательным работам.

Подобные коренные реформы в сфере образования признаны не только в нашей республике и дружественных государствах, но и на международной арене. В 1998 году в Австралии на международной конференции под названием «Проблемы образования в XXI веке в Азиатско-тихоокеанском регионе», посвященной развитию образования грядущего века, было выявлено, что специальная государственная программа, направленная на развитие образования, имеется только в двух странах – США и Узбекистане. На конференции прошла презентация «Национальной Программы по подготовке кадров» [2, с. 146].

Некоторые статьи, напечатанные в хронологическом сборнике, были написаны задолго до того (23 июня 1989 года), как наш президент начал свою работу в качестве главы государства, и показывают, насколько серьезно он занимался подготовкой кадров, в подтверждение того факта, что «Национальная Программа по подготовке кадров появилась не случайно – это продолжение просветительской закономерности, которой наш народ пропитан до глубины души» [2, с. 50].

Изучение статей и речей, собранных в хронологическом сборнике, ещё раз доказывает, что наш президент поднимает вопросы коренного обновления не только системы образования, но и подготовки кадров в системе науки, высшего образования, показывая посредством точных примеров, что «... если экономический рост, развитие – тело общества, то, совершенство духовности, просветительства и политического сознания являются его духом, умом и душой» [2, с. 55], и что развитие науки приведет к развитию общества. Количество статей в сборнике, способствующих развитию науки и росту научно-интеллектуального потенциала – 12, и во всех них утверждается, что «наука и мышление – великое чудо» [2, с. 58].

Во всех выступлениях, затрагивающих развитие науки, на повестку дня, в основном, ставятся такие вопросы, как коренное изменение отношения к науке, отмена системы управления, основанной на бюрократии сверху, сближение науки с производством, развитие престижа естественных и общественных наук в гармонии с осознанием самобытности, восстановлением национальной гордости, пробуждением исторической памяти и мотивированием инновационного развития Узбекистана.

Весь груз ответственности за все мероприятия и реформы, проводимые для развития образования и науки, лежит на государстве, и это является фактором успехов. Доказательством этому служит выделение 34 % государственного бюджета на образование, 26 % – на медицину и другие социальные нужды, то есть 60 % всего национального богатства направляется на развитие человеческого капитала [1, с. 6] По результатам комплексного анализа состояния инновационного развития, проводимого французской международной школой бизнеса «Инсад», среди 141 государства Узбекистан занимает 35-е место [1, с. 6].

Кроме этого, британский международный институт «LEGATUM» объявил ежегодно обновляемый индекс благосостояния мировых государств (4 ноября 2014 года). Этот индекс учитывает 142 государства мира, 96 % населения земного шара, 99 % мировой внутренней продукции и отражает достижения мировых государств



в создании условий для благосостояния населения по 89 показателям. По его сведениям, Узбекистан занимает 57-е место, то есть по отношению к 2013 году поднялся на шесть ступеней выше (в 2013 году был на 63-м месте) [5, с. 5]. И эти данные показывают, что престиж Узбекистана в мировом сообществе растёт из года в год.

О сущности реформ в сфере социальной культуры Узбекистана можно констатировать следующее:

1. Программная идея главы государства «Политика Независимого государства Узбекистан основывается на законах человечности, доброты и остаётся политикой благосостояния граждан и национального компромисса» [3, с. 404] составляет коренную сущность всех проводимых реформ в обновляемом обществе.

2. Целью реформ в социально-культурной сфере, обращенных на человеческий фактор, является воспитание обществом всесторонне развитого человека.

3. Учитывая то, что всесторонне развитые личности являются богатством общества, реформа всех видов культур обращена на применение мер по выявлению возможностей развития человеческого капитала и их реформированию в этом направлении.

4. Имея в виду то обстоятельство, что в развитии социально-культурной сферы заинтересованы и государство, и граждане, нужно осознать, что все расходы покрываются государством, что является фактором, обеспечивающим продолжительность и успешность реформ.

5. Успехи, достигнутые в сферах культуры и духовности, дают основание осознать и почувствовать, что они являются результатом дальновидных действий, требуемых новым обществом.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бекмуродов, М. Устойчивое развитие и человеческий капитал / М. Бекмуродов // Маърифат. – 2013. – № 43. – С. 6.
2. Каримов, И. А. Мечта всесторонне развитого поколения / И. А. Каримов. – Т.: Шарк, 1999. – С. 50, 55, 58, 109, 146.
3. Каримов, И. А. Узбекистан на пороге достижения независимости / И. А. Каримов. – Т.: Узбекистан, 2011. – С. 17, 404.
4. Маврулов, А. Гармония независимости, истории и духовности / А. Маврулов. // Маърифат. – 2014. – № 67. – С. 5.
5. Международное сообщество достойно оценивает уровень благосостояния Узбекистана // Маърифат. – 2014. – № 92. – С. 5.
6. Национальная энциклопедия Узбекистана. – Т.: 2003. – С. 50–84, 372, 373.
7. Философский словарь. – М.: Изд-во полит. лит-ры, 1963. – С. 222.

Материал поступил в редакцию 04.07.16.

#### THE ESSENCE OF SOCIAL AND CULTURAL REFORMS IN UZBEKISTAN

**U.E. Khujaniyazov**, Senior Researcher – Degree Seeking Applicant  
Ajiniyaz Nukus State Pedagogical Institute, Republic of Uzbekistan

**Abstract.** *The article deals with the essence and importance of reforms in the sphere of social culture throughout the years of independence in the Republic of Uzbekistan. Based on the material of the chronological collection, the management of these reforms by the president of the Republic of Uzbekistan is grounded. The author of the study has made an attempt to show on the basis of specific examples that the reforms yield favourable results in the sphere of social culture not only within the country, but at the international level as well.*

**Keywords:** *culture, public culture, spirituality, history of culture, chronological collection, highly-developed generation, human capital, welfare.*

---



---

**Study of art**  
**Искусствоведение**

---



---

УДК 7.097

**ПРАЙМ-ТАЙМ ВЕДУЩИХ КАНАЛОВ В БОРЬБЕ ЗА ЗРИТЕЛЯ****А.З. Акопов<sup>1</sup>, К.К. Огнев<sup>2</sup>**<sup>1</sup> кандидат искусствоведения, профессор, <sup>2</sup> доктор искусствоведения, профессор  
ФГБОУ ДПО «Академия медиаиндустрии» (Москва), Россия

***Аннотация.** Авторы рассматривают эфирную политику ведущих телеканалов, сетки их вещания в борьбе за аудиторию. Особое место занимает анализ своеобразия ведущих каналов, которые с начала нулевых четко заявили свою экранную политику и делают все возможное для поддержания завоеванных позиций. Важной особенностью программ прайм-тайма является не только их художественная составляющая, но и экономическая, ибо в современной экранной культуре особенно этим отличается телевидение, где тесно взаимосвязаны между собой многие составляющие (экономика, социология и т. д.).*

***Ключевые слова:** эфир телеканала, сетка вещания, аудитория, прайм-тайм, сериал.*

Если в 90-е и начале нулевых центральные каналы искали свою нишу, своеобразие, исключительность с целью привлечь максимум аудитории, повысить свой рейтинг в сравнении с коллегами и конкурентами с других каналов, то к 10-м годам XXI века даже неподготовленный зритель, приходя в гости к друзьям, в большинстве случаев легко отличит, на какой канал настроен их телеприемник. Правда, справедливости ради надо сказать, что в данном случае речь идет не об общей сетке телевещания, а о передачах в прайм-тайм, то есть в то время, когда завершился рабочий день, и аудитория заметно расширилась за счет телезрителей, вернувшихся с работы.

Вот уже несколько лет наши ведущие телеканалы (Первый, Россия 1, НТВ, ТВЦ, Пятый) определили для себя и практически не меняют принципы наполнения сетки своих передач. Так как руководители телеканалов внимательно следят за рейтингом, их приверженность к тем или иным передачам, тем или иным ведущим свидетельствует о том, что у каждого из вышеназванных каналов сформировалась своя устойчивая аудитория, благодаря которой, собственного говоря, и существует телевещание.

Поскольку передачи, которые начинаются от 17 до 19 часов, в соответствии с известным феноменом «перетечения» зрителя влияют на аудиторию собственно прайм-тайма (с 19 до 23 часов), некоторые из них пересекать границу вечернего времени, мы обратим ваше внимание и на те программы, которые идут в этот временной промежуток.

Сетка Первого канала формируется из следующих составляющих. В 17:00 начинается ток-шоу «Наедине со всеми» Далее последовательность передач выстраивается следующим образом: «Вечерние новости» в 18:00, ток-шоу «Давай поженимся» и «Пусть говорят», программа «Время». Сериальные линейки стоят после программы «Время». Отличительная особенность Первого канала – «ночное» (то есть выходящее после «прайм-тайма») ежедневное шоу Ивана Ургант. Поздний легкий разговорный формат позволяет как бы продлить прайм-тайм, удерживая на канале как минимум еще на полчаса аудиторию, которая вряд ли в это время начала бы смотреть что-то более сложное для восприятия.

«Россия 1», являясь центральным каналом Всероссийской государственной телерадиокомпания, более «официальна» в сравнении с другими телеканалами. В 17:00 начинается программа «Вести», которую через тридцать минут сменяет передача «Местное время. Вести – Москва» (и аналогичные программы в каждом регионе, выпускаемые местными филиалами ВГТРК). После двадцатиминутного ток-шоу «Прямой эфир» вновь будет транслироваться «Местное время. Вести – Москва», которую с 20 часов до 21 часа сменяет «Вести». Такая структура вещания позволяет ВГТРК в тех республиках, краях и областях, где есть его местные отделения, вместо передачи «Местное время. Вести – Москва» транслировать региональные новости. Сериальные линейки канала «Россия 1» начинаются после программы «Вести». Относительно ранний (по сравнению с конкурентами) выход программы «Вести» (в 20:00) позволяет каналу «блокировать» по две серии одного оригинального сериала ежедневно, что является важной особенностью эфирной политики канала. В соответствии с тем же принципом «перетечения» аудитории, канал удерживает у себя зрителей некоторое дополнительное время за рамками прайм-тайма.

Более свободный в своей программной политике телеканал НТВ начинает вечерний эфир с ток-шоу «Говорим и показываем». А после новостной программы «Сегодня» (начало в 19:00) в эфир с 20 часов выходит

очередная серия того или иного сериала. Учитывая, что уже в начале нулевых НТВ позиционировал себя как канал «для жестких мужчин», и сериалы, и программа «Говорим и показываем» не рассчитаны на слабонервную часть аудитории. Однако в последние годы авторы этой части прайм-тайма НТВ приносят сюда оптимистические нотки.

«ТВ Центр» в канун прайм-тайма демонстрирует тот или иной сериал, а новостная программа «События» начинается в 19:40. С 20:00 в эфир выходит ток-шоу «Право голоса», а затем в силу специфики (ТВ Центр является московским телеканалом) начинается передача «Петровка, 38», которую в 22:00 сменят «События».

На Пятом канале после новостных передач «Главное» или «Актуально» (начало в 16:50) и «Сейчас» (начало в 18:30) демонстрируются сериалы «Детективы» и «След».

Каналы СТС и ТНТ не связаны необходимостью выпускать новости, их сетка отличается максимальной гибкостью. Поэтому прайм-тайм этих каналов заполняется исключительно сериальными линейками, включая как драматические сериалы, так и все разновидности комедийных сериалов и шоу – романтические и лирические комедии, ситуационные комедии (ситкомы), скетч-шоу.

И именно сериалы сегодня являются главной конкурентной силой того или иного канала. В отличие от новостных программ, популярность которых в существенной степени определяется не зависящими от телевидения факторами, а именно – градусом накала общественной жизни за пределами экрана, телесериалы – продукт полностью подконтрольный телевидению и по содержанию, и по форме. И именно их премьерные показы являются той «изюминкой», которая заставляет телезрителей заранее переключиться на ту или иную кнопку. Так было, например, с сериалами «Улыбка пересмешника», «Дом с лилиями», «Метод» (Первый канал), «Тайны следствия», «Екатерина» (Россия 1), «Глухарь», «Карпов» (НТВ), «Кухня», «Воронины» (СТС), «Физрук», «Измены» (ТНТ) и другими.

Особую роль в сетках играют новые сезоны уже принятых зрителем и популярных в прошлых сезонах проектов. По сравнению с премьерными совершенно нового продукта, очередной сезон популярного сериала позволяет каналам надеяться на практически гарантированное возвращение ядра целевой аудитории сериала. Затраты на промо новых сезонов популярных сериалов во многих случаях можно сокращать по сравнению с затратами на продвижение новых проектов.

Сказанное о сериалах не означает, что работа над информационными, общественно-политическими, познавательными и развлекательными передачами в прайм-тайм не требует от коллективов каналов особых усилий. Конечно, сложившаяся структура эфира не требует новаторских решений. На самом деле все не так просто. Да, действительно от авторов вышеназванных программ не требуется поиска новых художественных приемов. Но то, что эти передачи идут изо дня в день, требуют усилий огромного коллектива специалистов, в чьи задачи входят сбор материала и поиск героев (для ток-шоу), которые завладеют вниманием аудитории.

При этом (по данным международной исследовательской группы «TNS») в течение недели с 22 по 28 февраля 2016 года наиболее популярными программами у россиян были:

Таблица 1

№№	Название	Канал	Рейтинг, %	Доля, %
1.	Голос. Дети	Первый	7,6	22,0
2.	Пусть говорят	Первый	7,5	20,0
3.	Время	Первый	6,6	17,2
4.	Концерт, посвященный 45-летию фильма «Офицеры»	Первый	6,3	16,8
5.	Вести недели	Россия 1	6,1	15,9
6.	Поле чудес	Первый	5,9	16,4
7.	Худ. фильм «Офицеры»	Первый	5,9	18,1
8.	КВН-2016. Высшая лига	Первый	5,7	15,0
9.	Новые русские сенсации. Отец Галкина: я жив!	НТВ	5,7	15,3
10.	Семейный альбом	Первый	5,7	18,4

В этот же период среднесуточная доля телеканалов по данным «TNS» составила:

Таблица 2

Первый канал – 12,6 %	РЕН ТВ – 5,4 %
Россия 1 – 11,9 %	СТС – 4,6 %
НТВ – 9,6 %	ТВ Центр – 3,7 %
ТНТ – 6,0 %	Домашний – 3,7 %
Пятый канал – 5,7 %	ТВ 3 – 3,1 %

Если говорить о январе – феврале 2016 года, то таблица будет выглядеть так:

Таблица 3

Телеканал	По России	По Москве
Россия 1	13,8 %	13,1 %
Первый	13,3 %	12,8 %
ТНТ	12,7 %	12,6 %
НТВ	10,7 %	10,2 %
СТС	8,2 %	8,0 %
Пятый канал	5,8 %	4,7 %
РЕН ТВ	4,0 %	5,0 %
ТВ Центр	3,5 %	5,5 %
ТВ 3	3,5 %	4,0 %
Россия 24	3,5 %	Ниже 2 %

Обращают на себя внимание высокие показатели телеканала ТНТ. Причем это не разовое или случайное явление. Рассказывая о своей работе на СТС, известный продюсер Александр Роднянский в книге «Выходит продюсер» пишет: «...с “Окон” начало формироваться то ТНТ, которое в 2010 году... сумело обогнать СТС, а в 2012-м оставить его далеко позади...» [1, с. 95]. И далее, рассказывая о начале своей работы: «...я настаивал на том, что СТС не должен конкурировать с ТНТ. Мы конкурировали с “большой тройкой” – Первым, “Россией” и НТВ, а не с каналом с меньшей аудиторией, лишь формально находящимся в той же, что и мы, дециметровой категории... Нужно было закрепить в сознании зрителей наше желание завоевать место в высшей лиге. В “большой тройке”» [1, с. 99].

Все это свидетельствует о том, что, хотя рейтинг ведущих телеканалов не является постоянной величиной, за нулевые годы сложилось две основных группы лидеров, во многом, на наш взгляд, за счет передач, входящих на телеэкран в прайм-тайм. В первую неизменно входил Первый канал, Россия 1 и НТВ, а также находящиеся в непосредственной близости от них СТС и ТНТ, причем в последние годы ТНТ совершил серьезный рывок, оспаривая лидирующие позиции первой тройки, прежде всего в более молодых и городских целевых группах, которые больше всего интересуют рекламодателей. Во вторую группу входят Пятый канал, ТВ Центр, РЕН ТВ, ТВ 3, Пятница. Рост показателей и ТНТ, и СТС, и РЕН ТВ в последнее десятилетие во многом был связан с активным развитием сетевого вещания, которое неизбежно уйдет в историю, когда окончательно будет выполнена Федеральная целевая программа «Развитие телерадиовещания в Российской Федерации» и в полном объеме начнут работать первый и второй мультиплексы (пакеты каналов «РТРС-1» и «РТРС-2»).

Но эти обстоятельства вряд ли существенно повлияют на рейтинг того или иного канала. Гораздо примечательнее тот факт, что время настоятельно диктует необходимость учета всех факторов, прежде всего, изучения той части зрительской аудитории, которая уходит в интернет-среду. По информации газеты «Ъ» основной телеизмеритель TNS Russia впервые начал учитывать рейтинги популярных телепроектов не только в эфире, но и в сети Internet – тем более что аудитория имеет возможность смотреть программы прайм-тайм в любое время, а не только то, что обозначено в программе телепередач. Эти данные в перспективе смогут добавить каналам до 6 % аудитории, не говоря уже о новых экономических возможностях, связанных с продажей рекламного времени в рамках нелинейного просмотра. Так, уже сегодня продавать рекламу на своих интернет-сайтах по новым правилам готовится холдинг «СТС Медиа». По мнению заместителя генерального директора Vi (ведущего селлера рекламного времени) по развитию Александра Лигера, «молодая аудитория не уходит из ТВ, она просто стала смотреть ТВ по-другому...».

Об остроте этой проблемы свидетельствуют и февральское интервью генерального директора ТНТ Игоря Мишина газете «Ъ», и мнение представителя Первого канала, отметившего, что у Первого более 10 миллионов уникальных пользователей и 120 миллионов просмотров роликов и прямого эфира в месяц в легальном плеере канала. И хотя Первый канал традиционно не использует данные TNS, его представитель заявил, что Первый будет приветствовать любые изменения на рынке, когда они перейдут в практическую зону.

Несмотря на то, что в последние годы телеканал СТС занимал достаточно прочные лидирующие позиции, его владельцы не останавливаются на достигнутом. По этой причине в мае 2016 года на канал возвращают С. Муругова, который начинает менять практически весь руководящий менеджмент. В частности, за последние месяцы на СТС перешли Д. Фиалко (один из руководителей телеканала ТВ3), Л. Макаров (2x2), И. Мишин (ТНТ), С. Феофилова (Матч ТВ). Любопытно будет посмотреть, как изменятся с этой реорганизацией позиции СТС.

Начав разговор с контента и рейтинга программ и каналов, мы неизбежно перешли к другой теме, затронув экономические вопросы и проблемы рекламного времени. Современное телевидение (и не только российское) тем и отличается, что все эти аспекты взаимосвязаны между собой. Популярность и качество программ привлекают внимание рекламодателей. Интерес рекламодателей обеспечивает приток финансовых ресурсов, которые, в свою очередь, позволяют повышать качество программ и, тем самым, завоевывать все больший процент аудитории. Это позволяет и российскому телевидению в целом, и отдельным телеканалам выполнять свою важнейшую – коммуникационную – функцию.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Роднянский, А. Выходит продюсер / А. Роднянский. – М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2016.

*Материал поступил в редакцию 12.07.16.*

**PRIME TIME OF THE LEADING CHANNELS IN THE COMPETITION FOR AUDIENCE**

**A.Z. Akopov<sup>1</sup>, K.K. Ognev<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Art Criticism, Professor, <sup>2</sup> Doctor of Art Criticism, Professor  
Media Industry Academy (Moscow), Russia

**Abstract.** *The authors consider broadcasting policy of the leading channels and their broadcast schedules as they compete for audience. A special place is held by the analysis of individual styles developed by the leading channels in the noughties when they clearly stated their policies and since then are making every attempt to keep their positions. Among major features of prime-time programs there are not only artistic, but also economic components, for in the modern visual culture it is television that is especially distinguished by a close interrelation of many components (economy, sociology etc.).*

**Keywords:** *channel broadcasting, broadcast schedule, audience, prime time, series.*

УДК 784.4

## СВАДЕБНЫЕ ПЕСНИ ЗАПАДНЫХ БУРЯТ

Л.Д. Дашиева, кандидат искусствоведения, старший научный сотрудник  
Институт монголоведения, буддологии и тибетологии,  
Сибирское отделение Российской академии наук (Улан-Удэ), Россия

**Аннотация.** В статье рассматривается свадебная песенная традиция западных бурят. В системе свадебных обрядов важное значение имеют ритуалы и сопровождающие их свадебные песни, семантически связанные с культом плодородия. Выявляются жанровые разновидности свадебных песен западных бурят, такие как песни благопожелания, песни обмена и др.

**Ключевые слова:** свадебные обряды, свадебные песни, западные буряты.

В обрядовом фольклоре бурят свадебные песни занимают особое место. Они сопровождают весь цикл свадебных обрядов, связанных с обычаями и традициями бурятского народа. Издавна сложившаяся система свадебной обрядности в процессе развития, безусловно, претерпела значительные изменения, утратив особенности исполнения некоторых обрядов и сопровождающих их обрядовых песен *турын дуунууд* или *үрөөрэй<sup>1</sup> дуунууд*. Многие обрядовые элементы уже утрачены или дошли до нас в модифицированном виде. Однако отметим, что в традиционной свадьбе западных бурят все же сохранилась цикличность и целостность семейных обрядов. Бурятская традиционная свадьба в прошлом состояла из четырех этапов: 1. предварительный сговор и сватовство; 2. подготовка обеих сторон (жениха и невесты) к предстоящим свадебным торжествам; 3. свадебный пир в локусе невесты (приезд жениха с родственниками к невесте, поклонение жениха семейно-родовым божествам-покровителям рода невесты, уплата калыма, поднесение подарков, свадебные игры невесты *басаганай наадан*); 4. свадебный пир в локусе жениха (отправление и встреча свадебного поезда, проведение обрядов поклонения невесты родовым божествам-покровителям жениха, обмен подарками, освящение новой юрты). Каждый этап свадебного ритуала сопровождается благопожеланиями, песнями, играми, танцами и состязаниями двух родов, рода жениха и невесты. Они состоят из турнира певцов, музыкантов и острословов, а также спортивных состязаний в стрельбе из лука *мэргэнов*, национальной борьбе *барилдаашан* и конных скачек.

Свадебная обрядность западных бурят включает различные жанры поющей и непоющей обрядовой поэзии, песенно-танцевального и игрового фольклора. Большой интерес представляют свадебные песни, отражающие локальные особенности свадебного ритуала. Например, в обрядовом фольклоре западных бурят сохранились *үрөөрэй дуунууд* (песни-благопожелания), *андаляатын дуунууд* (песни обмена), *хүнжэлэй дуунууд* (песни одеяла) и др.

Иногда при сватовстве происходил обмен *андаляата* (*андаляан* – бескалымный, обменный брак) между семьями, которые не имели возможности или же не хотели платить калым за невесту. Если в обеих семьях были взрослые сын и дочь, в этом случае происходил обмен – сына одной семьи женили на дочери другой семьи, а дочь выдавали замуж за брата невесты. По сведениям С. П. Балдаева, «такой способ женитьбы сыновей – *андаляата* (обмен) существовал во всех слоях бурятского общества, связанных между собой родством. В таких случаях стороны одевали дочерей на свои средства и расходы по устройству свадебного пира брали на себя» [1, с. 46].

В системе свадебной обрядности бурят ключевую роль играл обряд *онго тахиха* – обряд поклонения онгонам, семейно-родовым божествам-покровителям рода невесты женихом, затем невестой – роду жениха. В этой связи, по сведениям К. Д. Басаевой, в прошлом свадебный цикл обрядов *хаал хүргэхэ<sup>2</sup>* западных бурят заключался в умилоствлении родовых божеств невесты и ее выкупе у сородичей. После определения срока свадьбы к родителям невесты приезжали жених, его отец и группа родственников с калымом (условленным количеством скота и деньгами), вином и подарками. Приезд этот сопровождался угощением стороной жениха родственников невесты, одариванием невесты, ее родителей и родственников и исполнением следующих обрядов: обряды, отмеченные у *эхиритов хашаргай үлдэлгэн* – гоньба телки, *уухэ эдилгэн* – кушание сала, *туулга хадалган* – пришивание олова на одежду жениха и его друзей, *оройдохо буляалдаха* – отнимание кольца друг у друга; *нара буляалдаан* – отнимание солнца и др. [2, с. 67].

Свадебная церемония *хаал хүргэхэ* завершалась обрядом *туулга хадаха* – пришивание олова. Подружки невесты пришивали кусочки олова или мелкие серебряные монеты на правое плечо одежды жениха и его друзей. После этого жених должен был спеть традиционную песню *туулгын дуун* (песня олова). Обряд пришивания олова на одежду жениха и его друзей имеет древние традиции. Он означал традиционное клеймение жениха, свидетельствующее, по-видимому, о матрилокальности этого обряда, отражающего матриархальные брачные отношения («мы исполнили обычай матери») и символизировал принятие жениха в род жены. По мнению С. П. Балдаева, олово с 10 значками (вариант – с 20 значками) означало «тамгу» (печать), которая накладывалась на всех членов матрилокального рода. Жених через «тамгу» приобщался к роду своей невесты. У некоторых

западных бурят пришиванию олова сохранилось в виде пришивания серебряных монет или пуговицы на правое плечо рубашки, даруемой тетками и бабушками своим внукам [1, с. 14–15]. К сожалению, сам обряд и сопровождающие его песни *туулгын дуунууд* давно уже утрачены, а в сборниках содержатся только тексты этих песен.

Необходимо сказать, что во всех обрядах перехода и социализации жениха и невесты большое магическое значение имела поющая и непоющая шаманская поэзия, сакральность которой выражена в шаманских призываниях, песнопениях, заклинаниях. Безусловно, это тема специального исследования.

В современном обрядовом фольклоре бурят свадебные песни *үрөөрэй дуунууд* имеют жанровые разновидности: песни-благопожелания и песни-наказы родителей невесты и жениха, песни сватов, песни жениха и невесты и др. Проведение каждого этапа свадебного ритуала обязательно сопровождалось произнесением благопожеланий *үрөөрнууд*, пением песен *үрөөрэй дуунууд*, в которых родители, родные и гости желали молодоженам семейного счастья и благополучия, здоровья и любви, большого потомства. Поскольку главной целью брака является продолжение рода, сакральной семантикой были наполнены обряды и обрядовые песни, связанные с культом чадородия. Например, при обряде застилания постели новобрачных исполняли благопожелания и *хунжэлэй дуунууд* («песни одеяла»), при обмене свадебными подарками сватья дарили друг другу трусы или панталоны как символ чадородия и пели песни *панталонын дуунууд* (досл. «песня панталонов»).

Не случайно этот предмет женского туалета имел важное обрядовое значение в ритуалах западных бурят, направленных, прежде всего, на устранение бездетности. В частности, по сведениям бурятского этнографа М. Н. Хангалова, в прошлом у унгинских бурят (западных – Л. Д.) устраивался женский обряд под названием «Суд старух» (*Хүгшэдэй сүүд*), отражающий культ огня и плодородия. Его совершали многодетные женщины преклонного возраста над бездетным мужчиной. В том случае, когда в браке не было детей, «... тогда у этого бездетного бурята собирались все старухи из окрестности и варили саламат. Сварив саламат, клали его в чашки и ставили вокруг очага с огнем, бездетного бурята сажали около очага и масло с саламата и часть самого саламата клали в огонь очага. После этого самая старшая старуха снимала с себя штаны и била (ими – Л. Д.) бездетного бурята...» [5, с. 371]. Показателен факт обрядового поведения, заключавшегося в том, что каждая старушка должна была бить своими штанами бездетного мужчину и произносить магический заговор. На свадебном пиру сватья дарили друг другу подарки, в качестве одного из них были женские трусы, украшенные шкурками и серебряными монетами в центре. Одна из сватей, вызывая всеобщий смех и одобрение, взбиралась повыше на стул или стол, примеряла их и пела *панталонын дуун*. Во время музыкально-этнографических экспедиций нам удалось записать на видео несколько образцов таких песен.

В системе свадебного церемониала большое значение имеют песни-наказы или песни-напутствия своей дочери или сыну, исполняемые их родителями. По традиции на предсвадебных провах невесты – *басаганай наадан* («игры девушки-невесты») отец или мать невесты дают напутствие своей дочери, как следует вести себя в замужестве: быть приветливой, трудолюбивой и гостеприимной, уважать мужа и его родных. Среди агинских восточных бурят очень популярна песня-наказ отца невесты *уусын дуун*<sup>3</sup>, в которой раскрываются душевные переживания и печаль отца, расстающегося с любимой дочерью. Глубоким чувством страдания проникнута протяжная, богато украшенная орнаментикой мелодия напева.

И, наконец, несколько слов надо сказать о свадебном круговом танце *ёхор* (*ёхор*) западных бурят. На свадьбе круговой танец *ёхор* исполнялся несколько раз. Исследователи отмечают очевидную связь *ёхора* со временем перехода человека из одного статуса в другой. В первый раз он исполнялся до приезда жениха и его родственников. Участниками *ёхора* являлись молодые представители стороны невесты, новобрачные в нем не участвовали. Затем накануне отъезда невесты в дом жениха ее родители устраивали большие игрища невесты *басаганай ехэ наадан* или игры последней предсвадебной ночи *мордохо хуниин наадан*, т. е. девичник *басаганай наадан* (досл. «игры девушки-невесты»). Они делились на утренние *үглөөнээ* и вечерние *үдэшин*. Вечерние *нааданы* проходили вокруг большого ритуального костра, а утренние – без разведения огня, прямо у двери юрты, называемые *үүдэнэй наадан* («игры у двери») у южных бурят [4, с. 37–38]. Основой этих игр был круговой танец *ёхор*. В роли запевалы выступала специально приглашенная певица. В центре круга усаживали невесту с подружками и укрывали их одной белой шалью. Танцоры вслед за запевалой пели специальные прощальные песни-наказы невесте. При этом родственники невесты должны были петь так, чтобы невеста и ее подружки, сидящие внутри хороводного круга, заплакали по-настоящему [3, с. 386–387]. Следующее исполнение *ёхора* связано с изменением статуса жениха после церемонии *онго тахиха* (поклонение онгонам) и наконец, ключевую роль играл свадебный *ёхор* на самой свадьбе в доме жениха. Не случайно до сих пор свадебные торжества завершаются исполнением *ёхора* и пением *ёхорных* песен. Очевидно, исполнением *ёхора* закрепляется объединение двух родов, тем самым, сакральная целостность социума.

В заключение следует отметить, что система свадебной обрядности отличалась исключительной сложностью и многообразием различных церемоний и ритуалов. Необходимо продолжить исследование свадебных обрядов и песен западных бурят, в котором важен дифференцированный подход в изучении региональных свадебных традиций и обычаев. Кроме того, в дальнейшем исследовании необходимо обратиться к изучению музыкального кода бурятской традиционной свадьбы, в том числе и обрядовых песен.

### Примечания

<sup>1</sup> *Үрөөр* – зап. «благопожелание», *үрөөрэй дуунууд* – песни благопожелания. Причем большинство песен свадебного ритуала западных бурят обозначались этим термином вне зависимости от ситуации и адресата.

<sup>2</sup> *хаал хүргэхэ* (досл. «сопровождение дойных коров») – торжественная церемония уплаты калыма родственниками жениха [2, с. 128].

<sup>3</sup> *Ууса* – «крестец», именно мясо, которое подносят почетным гостям-сватам на большом деревянном блюде, как и *төөлэй* – сваренная голова барана. *Уусын дуун* – именная песня, так же как *төөлэйн дуун* (досл. «песня бараньей головы»).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балдаев, С. П. Бурятские свадебные обряды / С. П. Балдаев. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1959. – 178 с.
2. Басаева, К. Д. Семья и брак у бурят (вторая половина XIX – начало XX вв.) / К. Д. Басаева. – Улан-Удэ, 1991. – 192 с.
3. Дугаров, Д. С. Буряты / Д. С. Дугаров, О. И. Куницын // Музыкальная культура Сибири: в 3-х т. – Новосибирск, 1997. – т. 1, кн. 1. – С. 336–404.
4. Дугаров, Д. С. Свадебные песни селенгинских бурят / Д. С. Дугаров // Бурятский фольклор. – Улан-Удэ, 1970. – вып. 2. – С. 34–51.
5. Хангалов, М. Н. Собр. соч.: В 3-х т. / М. Н. Хангалов. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1960. – Т. 3. – 421 с.

*Материал поступил в редакцию 25.07.16.*

### WEDDING SONGS OF WESTERN BURYATS

**L.D. Dashieva**, Candidate of Art History, Senior Researcher  
Institute of Mongolian, Buddhist and Tibetan Studies,  
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Ulan-Ude), Russia

**Abstract.** *The article discusses the wedding song tradition of Western Buryats. In the system of wedding ceremonies rituals and accompanying wedding songs that are semantically related to the cult of fertility are of great importance. The genre varieties of Western Buryat wedding songs, such as songs of good wishes, sharing and others, are specified.*

**Keywords:** *wedding ceremonies, wedding songs, Western Buryats.*



---



---

**Culturology**  
**Культурология**

---



---

УДК 82

**ПИР КАК ЖИЗНЕОБРАЗУЮЩИЙ ЦЕНТР В ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ****Т.А. Балабайкина**, преподаватель

Филиал ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» (Усть-Илимск), Россия

***Аннотация.** В данной статье пир рассматривается как один из основных образов древнерусской литературы. В последние годы интерес к изучению родной русской культуры, литературы возрос, но исследованию древнерусских текстов не уделяется заслуженного внимания. В русской традиции пир – это ритуал, который долгое время оставался неизменным, о чем свидетельствуют художественные тексты. В статье делается попытка проследить истоки, смысл и изменчивость пира, в работе выделяются и описываются основные составляющие пира как ритуала.*

**Ключевые слова:** пир, братчина, былина, пьянящие напитки, веселье, драка.

В мировой литературе есть ряд образов, мотивов, которые пришли к нам из глубины веков, к таким можно отнести мотив пира. Пир в русской литературе, культуре наделен как постоянными составляющими, без которых он не может существовать, так и изменяющимися во времени чертами. Пир в русской традиции – своеобразная развязка какого-либо события: войны, похода, свадьбы, похорон. Чаще всего пир является тем действием, которое знаменует собой победу – это одно из главных назначений пира. Даже без детального анализа этого явления можно утверждать, что пир – символ русской культуры, проходящий через всю ее многовековую историю.

У древних славян существовал такой обряд, как братчина – так называемый общинный пир, который сохранялся в русской культуре достаточно долго. Важно обозначить различие понятий «пир» и «братчина». А. Н. Попов, русский историк, исследователь этого явления, указывает: «Пир находится в ближайшем отношении с братчинами и оба названия употребляются одно с другим» [4, с. 65].

В эпических песнях довольно часто встречается описание пиров, одежды, утвари, хотя в отдельно взятом произведении эти описания отрывочны и не воспроизводят полной картины действия. Но в совокупности русский эпос дает их очень много. В большинстве былин события часто совершаются на княжеском пиру. При этом пир описывается примерно одинаково, в сходных формах, в единообразных характеристиках. Пир очень часто выступает в роли зачина: «Во том-то во городе во Киеве, / У ласкова князя Владимира / Завелся, завелся почестен пир. / А-й вси на пиру наедалися, / А-й вси на пиру напивалися, / А-й вси на пиру порасхвасталися» [1, с. 264]. Все присутствующие участвуют в этом действе в одинаковой степени. Однако пир – возможность упрочить свой социальный статус, так как место на пиру дается князем и больше ни от кого не зависит. Ритуал хвастовства – неотъемлемая часть пира. Явная похвальба возможна только на пиру, когда все гости уже пьяны. Есть нужно всем, пить нужно всем, хвалиться нужно всем, иначе человек исключает себя из этого коллектива «родственников», поскольку на пиру родство по крови трансформируется в родство по пище.

Пребывание на пиру составляло существенную часть жизни князя и его дружины. Жизнь в состоянии войны, непроходящая угроза смерти – при таких условиях не многие доживали до преклонного возраста – всё это формировало принцип жизни «сегодняшним днем». Человеческие страсти и желания требовали немедленного удовлетворения, поэтому желания и мысли не распространялись на отдаленное будущее.

Существенная часть былин не только начинается с пира, многие конфликты завязываются и разрешаются также во время пира. Одним из компонентов пира были пьянящие напитки, без которых всё действие просто не могло происходить: «...Он перву ту чару для здоровица, / Втору ту выпил для весельица, / А он третью ту выпил чару для безумица» [1, с. 271]. Когда напитком пренебрегают, выпивая его много, это приводит к безумью: богатырь вместо того, чтобы созидать, из народного защитника превращается в разрушителя. Уничтожая всё, он начинает представлять опасность для окружающих: «Поводился ведь Васька Буслаевич / Со пьяницы, с безумницы, / С весёлыми удалыми добрыми молодцы, / Допьяна уж стал напиватися, / А и, ходя в городе, уродует...» [1, с. 366–367].

Вино – символ бунта, символ освобождения человеческих инстинктов, его внутренней агрессии, его индивидуальности. Питье хмельных напитков в русской традиции часто предполагает драку, как, например, в былине «Василий Буслаев и Новгородцы». «Драки были своеобразным механизмом регулирования взаимоотношений между молодежными группами и внутри них, а также действием, с помощью которого на время снималась

агрессивность противоборствующих сторон» [5, с. 462]. Драка – необходимый механизм в системе пира, опьянение освобождает агрессивность, а драка освобождает от этой агрессивности. Во время пира не ждали дурного умысла, доверяли всем собравшимся за одним столом. Сам пир не предполагал врагов в «одном круге», так как делить пищу и питье, а значит родниться, можно только с другом, поэтому пир подразумевал мир, а не вражду.

Проведение пира четко регламентировалось: «...Что же ты, моя родная матушка, / Идешь домой да не в корысти, не в радости? / Али место те дали не по вотчины, / Али чарой тебя да обнесли, / Али пьяница-дурак не насмеялся ли?» [1, с. 428]. С пира всё начинается и им же всё заканчивается. Отчетливо появляется символика круга: круг присутствует в самом действе, и пир в широком понимании – круг, жизнь начинается пиром и заканчивается им.

Пир – это веселье. Гости «потешаются да похваляются», «Спотешал как он да купцей, бояр, веселил как он их на честных пирах» [1, с. 224]. Смех – это звук пиров. У русских достаточное количество пословиц о смехе, и большинство из них указывают на одну из сторон смеха: «Где смех, там и грех», «И смех, и грех», «И смех наводит на грех», «Мал смех, да велик грех». Нечистая сила, бесы, зло – именно с этим русская культура ассоциировала смех. Это некая неуправляемая, следовательно, опасная «стихия». Настороженное отношение было связано и с тем, что смех отменял все социальные правила, не мог контролироваться волей. Скоморохи – активные, обязательные участники пира. Православная церковь не любила скоморохов, но при этом православные люди, устраивая пир, не представляли себе это действо без них. Церковь обличает скоморохов «за игры, глумы, кощунны, смехотворение», то есть за веселье. «Православие третировало смех, признавая только “улыбку” как реакцию на красоту и благоустроенность мира» [2, с. 146–147]. Исследователь русской культуры А. М. Панченко писал: «Бог создал попа, а бес скомороха... Поп ведает душой – скоморох телом» [3, с. 358], смех считался небогоугодным делом.

Особо следует выделить былинку «Илья Муромец в ссоре с Владимиром» [1, с. 330]. У князя, как устроителя пира, есть свои обязанности: «он всех поил и всех чествует». Но князь нарушает закон, незаслуженно не позвав Илью Муромца на пир, этим нанеся ему оскорбление. Эту обиду богатырь не в силах был забыть. Пир появляется во второй раз уже как способ урегулировать конфликт. Этот пример убеждает, что пир – не просто развлечение. Расправа за нанесенную обиду (неприглашение на пир) может быть сурова, и совершенно не важно, кто нанес эту обиду, даже для князя оправданий нет.

Пир, описанные в древнерусской литературе, происходили при большом скоплении народа – так называемый «пир на весь мир». Главными действующими лицами являются князь и дружина, но чем больше на пиру присутствует народа, тем больше свидетелей их победы. Пир всегда был сытен, люди праздновали душой и телом, эти две составляющие были едины. Вино и яства «развязывали языки», но, несмотря на это, пир продолжался, такие вольности во время празднования были допустимы.

Пир «запрограммирован»: время проведения, участники; в нем присутствуют обязательные предметы и действия, которые повторяются каждый раз. Пир в русской традиции является ритуалом, это некая форма общения: в нем участвует определенное количество людей, живущих в данный момент по одному закону, подчиняющихся определенной силе. Здесь царит своя система взглядов, знаков, известных всем. Во время пира участники изначально объединены чем-то очень существенным. Иногда пир приобретает черты государственной акции, если устраивается князьями, позднее царем. Он является поводом продемонстрировать свою состоятельность. Пьянство, безобразия, имеющие место на пиру, воспринимаются и самими участниками, и наблюдателями, если такие имеются, как должное, но подобное поведение участников обряда неприемлемо в повседневной жизни.

Некоторым продуктам принадлежит важная роль в истории человечества – к таким смело можно отнести пьянящие напитки. Исторически обусловлено отношение человека к вину как к дару богов, жизненной эссенции, особого рода жизненной силе, позволяющей человеку гармонично жить. Вино – возможность «выйти из себя» и попытка решить свои проблемы. Но изначально алкогольные традиции определялись ритуальным потреблением подобных напитков по случаю знаменательных событий, нося эпизодический характер. Поводов для застолья было немного: рождение, свадьба, победа в сражении, смерть.

Образ еды на пиру тяготеет к изобильности, так как есть установленный предел «пир на весь мир». Когда за столом собираются все, то пир приобретает мировой характер. Все пиршественные образы связаны с праздниками, со смеховыми действиями, со словом. Но еда и питье занимают особое место – это проявление человеческого тела, необходимая составляющая жизни. В акте еды человек познает вкус мира, вводит его в себя и, таким образом, становится его частью. Но еда также неразрывно связана с трудом, она завершает труд. Поэтому пир – не столько биологический акт, удовлетворение инстинктов, но в большей степени событие социальное. Еда завершает труд, она связана с весельем. Откровенную истину можно выразить только во время пира, в тоне застольной беседы. Хлеб и вино изгоняют страх и освобождают слово.

Пир является носителем специфических форм языка, от ритуальных тостов (с особой риторикой призыва удачи и милости богов) до нечленораздельной речи пьяного человека, особой жестикуляции, одежды. Пир в древнерусской литературе театрален, участники играют только свою роль, не нарушая «сценария». Организация пира, поведение на нем, роскошь самих пиров отражают идеалы народа. Пир ассоциируется с отдыхом, он противоположен труду, дает возможность участникам выйти за границы повседневности, это одна из его характеристик. Былин много, они отличаются по времени, месту появления, существует множество вариантов одной и той же былины. Но, несмотря на всё это, былины объединены единством описываемых предметов и изложения, что является для них определяющим.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Былины // Ред. Д. С. Лихачёв. – Л.: Совет. Писатель, 1957.
2. Лихачёв, Д. С. «Смеховой мир» Древней Руси / Д. С. Лихачёв, А. М. Панченко. – Л., 1976.
3. Панченко, А. М. О русской истории и культуре / А. М. Панченко. – СПб.: Азбука, 2000.
4. Попов, А. Н. Пир и братчины / А. Н. Попов // Архив историко-юридических сведений Калачова. II. 2. – 1854 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bookva.org/books/2886>.
5. Шангина, И. И. Русский народ. Будни и праздники: Энциклопедия / И. И. Шангина. – СПб.: Азбука-классика, 2003.

*Материал поступил в редакцию 27.07.16.*

**FEAST AS THE CORE OF LIFE IN THE OLD RUSSIAN LITERATURE**

**T.A. Balabaykina**, Teacher  
Branch of Baikal State University (Ust-Ilimsk), Russia

***Abstract.** In this article feast is considered as one of the major images in the Old Russian literature. Over recent years, the interest in studying native Russian culture and literature has deepened, but the research of Old Russian texts has not been given due attention yet. In Russian tradition a feast is a ritual that long remained unaltered as suggested by literary texts. In the article the attempt is made to trace the origins, meaning and developments of feast, furthermore the main components of feast as a ritual are identified and described.*

***Keywords:** feast, bratchina, bylina, heady drinks, merriment, brawl.*

# Наука и Мир

## Ежемесячный научный журнал

№ 8 (36), Том 1, август / 2016

Адрес редакции:  
Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»  
E-mail: [info@scienceph.ru](mailto:info@scienceph.ru)  
[www.scienceph.ru](http://www.scienceph.ru)

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

ISSN 2308-4804

Редакционная коллегия:

Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович  
Ответственный редактор: Маноцкова Надежда Васильевна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук  
Мусиенко Александр Васильевич, кандидат юридических наук  
Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук  
Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук  
Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук  
Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук  
Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук

Подписано в печать 08.08.2016 г. Формат 60x84/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 88.