

ISSN 2308-4804

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal

№ 11 (75), 2019, Vol. I

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2019

UDC 53:51+57+67.02+631+93:902+101+32
LBC 72

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal, № 11 (75), 2019, 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: Malysheva Zhanna Alexandrovna

Lukienko Leonid Viktorovich, Doctor of Technical Science

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

Kondrashihin 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, ave. Metallurgov, 29

E-mail: info@scienceph.ru

Website: www.scienceph.ru

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

УДК 53:51+57+67.02+631+93:902+101+32
ББК 72

НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 11 (75), 2019, 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: Малышева Жанна Александровна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических 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, пр-кт Metallургов, д. 29
E-mail: info@scienceph.ru
www.scienceph.ru

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

CONTENTS

Physical and mathematical sciences

- Shaldanbayev A., Shomanbayeva M., Tolendy Z., Makhambet Zh.*
 ON ONE ANTI-PERIODIC BOUNDARY VALUE PROBLEM
 FOR EQUATION OF A PARABOLIC TYPE WITH A DEVIATING ARGUMENT 8

Biological sciences

- Akhaeva A.A., Koshkarov N.B., Abseitov E.T.*
 HYDROCARBON-OXIDIZING MICROORGANISMS
 OF OIL-CONTAMINATED SOILS OF KARAZHANBAS DEPOSITS..... 16
- Karimov H.N., Uzakov Z.Z., Khushmurodov J.P.*
 ANTHROPOGENIC POLLUTION OF IRRIGATED
 MEADOW-GRAY SOILS WITH HEAVY METALS 20
- Shamuratova N.G., Torenliyazova L.Ye.*
 ABIOTIC FACTORS AFFECTING THE ECOLOGY
 OF INSECT SPECIES IN EXTREME CONDITIONS OF KARAKALPAKSTAN..... 24

Technical sciences

- Abzalova D.A., Myrzaliev D.S., Abshenov Kh.A., Zhylykbaeva S.K., Almukhanov M.A.*
 THE INFLUENCE OF AGGRESSIVE ENVIRONMENT ON THE STRENGTH
 AND DESTRUCTION OF PUTTY COMPOSITION OF NON-METALLIC MATERIALS 27
- Abzalova D.A., Myrzaliev D.S., Abshenov Kh.A., Turanov A.A., Almukhanov M.A.*
 PROTECTION OF METALS FROM CORROSION BY LIGNIN RUST MODIFIERS..... 30
- Bekeyeva S.A.*
 WORKING CONDITIONS OF CONSTRUCTION AND INSTALLATION
 ENTERPRISE EMPLOYEES BASED ON THE ANALYSIS OF WORKPLACES 33
- Bekeyeva S.A., Kantarbayeva A.D., Knyazov Ye.Zh.*
 ORGANIZATION OF THE LABOR AND REST MODE
 FOR SPECIAL FORMS OF THE ORGANIZATION OF LABOR
 IN THE MANUFACTURING INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN 36
- Gladkikh T.V., Korobova L.A.*
 EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF TRADE-MARKETING ACTIVITIES..... 39
- Kostin S.V.*
 FEATURES OF APPLICATION OF ROBOTIC COMPLEXES BASED ON DELTA ROBOTS 43
- Savvin Ye.V., Bekeyeva S.A.*
 WORKPLACE HAZARD IDENTIFICATION
 AT THE ENTERPRISE OF REINFORCED CONCRETE PRODUCTS..... 48

Agricultural sciences

<i>Dyussegaliev M.J., Bisenov U.K.</i> HISTOMORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE SKIN OF KAZAKH LAMBS SUR KARAKUL SHEEP	51
<i>Omonova N.M.</i> APPLICATION OF FUNGICIDES AGAINST TOMATO FUNGAL DISEASES	54
<i>Toreniyazov Ye.Sh., Kutlimuratov A.M.</i> PECULIARITIES OF INFLUENCE OF WHITEFLY WINTERING FACTORS IN EXTREME CONDITIONS OF KARAKALPAKSTAN	57
<i>Utepberghenov A.R., Satbayeva R.S.</i> OPTIMAL PROTECTION METHODS OF VEGETABLE AND MELON CROPS FROM APHIDS IN KARAKALPAKSTAN	59

Historical sciences and archeology

<i>Bystrenko V.I.</i> THE UNION STATE OF RUSSIA AND BELARUS: THE RESULTS OF THE 20TH ANNIVERSARY AND PROSPECTS	62
--	----

Philosophical sciences

<i>Sultanov S.Kh.</i> ANTI-CORRUPTION MEASURES IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION	67
---	----

Political sciences

<i>Ziyaev A.A.</i> SAMUEL COLT IS THE MAN WHO REVOLUTIONIZED WEAPONS TECHNOLOGY.....	70
<i>Karakulov U.E.</i> TO THE QUESTION OF THE EDUCATIONAL WORK ORGANIZATION OF THE ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN	73

СОДЕРЖАНИЕ

Физико-математические науки

- Шалданбаев А., Шоманбаева М., Толенди З., Махамбет Ж.*
 ОБ ОДНОЙ АНТИПЕРИОДИЧЕСКОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ
 ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО ТИПА СОТКЛОНЯЮЩИМСЯ АРГУМЕНТОМ..... 8

Биологические науки

- Ахаева А.А., Кошкаров Н.Б., Абсеитов Е.Т.*
 УГЛЕВОДОРОДОКИСЛЯЮЩИЕ МИКРООРГАНИЗМЫ
 НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАРАЖАНБАС..... 16
- Каримов Х.Н., Узатов З.З., Хушмуродов Ж.П.*
 ИССЛЕДОВАНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОРОШАЕМЫХ
 ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ 20
- Шамуратова Н.Г., Торениязова Л.Е.*
 АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭКОЛОГИЮ ВИДОВ
 НАСЕКОМЫХ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА 24

Технические науки

- Абзалова Д.А., Мырзалиев Д.С., Абшенов Х.А., Жылкыбаева С.К., Альмуханов М.А.*
 ВЛИЯНИЕ АГРЕССИВНЫХ СРЕД НА ПРОЧНОСТЬ И РАЗРУШЕНИЕ
 ШПАКЛЕВОЧНОГО СОСТАВА ИЗ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ..... 27
- Абзалова Д.А., Мырзалиев Д.С., Абшенов Х.А., Туранов А.А., Альмуханов М.А.*
 ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ ЛИГНИНОВЫМИ МОДИФИКАТОРАМИ РЖАВЧИН 30
- Бекеева С.А.*
 УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНОГО
 ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ 33
- Бекеева С.А., Кантарбаева А.Д., Князов Е.Ж.*
 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА ПРИ ОСОБЫХ ФОРМАХ
 ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА НА ТРАВМООПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН 36
- Гладких Т.В., Коробова Л.А.*
 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ
 ТРЕЙД-МАРКЕТИНГОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ 39
- Костин С.В.*
 ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
 РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА БАЗЕ ДЕЛЬТА-РОБОТОВ 43
- Саввин Е.В., Бекеева С.А.*
 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТИ РАБОЧИХ МЕСТ
 НА ПРЕДПРИЯТИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ 48

Сельскохозяйственные науки

Дюсегалиев М.Ж., Бисенов У.К.

ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОЖИ ЯГНЯТ
КАЗАХСКОГО СУРА КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ ПЛАТИНОВЫЙ РАСЦВЕТКИ 51

Омонова Н.М.

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ ГРИБКОВЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТОМАТА 54

Торениязов Е.Ш., Кутлимуратов А.М.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ПЕРЕЗИМОВКИ
БЕЛОКРЫЛКИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА 57

Утепбергенов А.Р., Сатбаева Р.С.

ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ
И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР ОТ ТЛИ В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА..... 59

Исторические науки и археология

Быстренко В.И.

СОЮЗНОЕ ГОСУДАРСТВО РОССИИ И БЕЛОРУССИИ:
ИТОГИ ДВАДЦАТИЛЕТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ 62

Философские науки

Султанов С.Х.

МЕРЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ПРОТИВ КОРРУПЦИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ..... 67

Политология

Зияев А.А.

САМУЭЛЬ КОЛЬТ – ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ
ПРОИЗВЕЛ РЕВОЛЮЦИЮ В ОРУЖЕЙНОЙ ТЕХНОЛОГИИ..... 70

Каракулов У.Э.

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН 73

UDC 517.929

ON ONE ANTI-PERIODIC BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR EQUATION OF A PARABOLIC TYPE WITH A DEVIATING ARGUMENT

A. Shaldanbayev¹, M. Shomanbayeva², Z. Tolendy³, Zh. Makhambet⁴¹ Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,² Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,^{3,4} The 2nd year Master's Degree Student

M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

Abstract. This article represents the spectral theory of the operator corresponding to an anti-periodic regional task for the heat conductivity equation with the deviating argument is constructed, eigenfunctions are found, their completeness and a basis property is shown, spectral decomposition is received, the structure of a range is in details investigated, in particular, absence absolutely continuous components and presence the singular function components of the Cantor, predicted earlier by N. Wiener, are proved.

Keywords: the deviating arguments, a continuous range, a singular range, absolutely continuous range, spectral decomposition, function of the Cantor.

Introduction

Formulation of the problem. Let $\Omega \subset R^2$ be a rectangle bounded by segments:

$AB: 0 \leq t \leq T, x = 0; BC: 0 \leq x \leq l, t = T; CD: 0 \leq t \leq T, x = l; DA: 0 \leq x \leq l, t = 0$ (Fig.1).

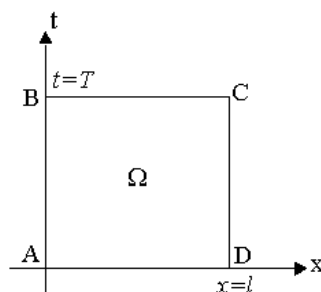


Fig.1.

By $C^{2,1}(\Omega)$ we denote the set of functions $u(x, t)$ twice continuously differentiable with respect to x and once continuously differentiable with respect to t in the domain Ω . By the boundary of the region Ω we mean a set of segments $\Gamma = AB \cup AD \cup CD$.

Antiperiodic task. Find a solution to the equation

$$Lu = u_t(x, T - t) + u_{xx}(x, t) = f(x, t) \quad (1)$$

satisfying boundary conditions

$$u|_{t=0} = u|_{x=0} + u|_{x=l} = u_x|_{x=0} + u_x|_{x=l} = 0 \quad (2)$$

Definition 1. By a regular solution to problem (1) – (2) we mean a function $u(x, t) \in C^{2,1}(\Omega) \cap C(\bar{\Omega})$ that converts equation (1) and boundary conditions (2) into the identity.

Definition 2. We call a function $u \in L^2(\Omega)$ a strong solution to the problem if there exists a sequence of functions $\{u_n\} \in C^{2,1}(\Omega) \cap C(\bar{\Omega})$, $n = 1, 2, 3, \dots$ and satisfying the boundary conditions of the problem such that $\{u_n\}$ and $\{Lu_n\}$, $n = 1, 2, 3, \dots$ converge in $L^2(\Omega)$ to u and f , respectively.

Definition 3. The boundary value problem (1) – (2) is called strongly solvable if a strong solution of the problem exists for any right-hand side $f(x, t) \in L^2(\Omega)$ and is unique.

Definition 4. The set of eigenvalues of the operator A is called a point spectrum $P_\sigma(A)$, i.e.

$$P_\sigma(A) = \{\lambda \in \mathbb{C} : Au = \lambda u\} \text{ for the some nonzero } u \in H.$$

The continuous spectrum $C_\sigma(A)$ of operator A is the set $C_\sigma(A) = \{\lambda \in \mathbb{C} : A - \lambda u\}$ that has an unbounded inverse operator with a dense domain of definition in H ; and the residual spectrum $R_\sigma(A)$ is the set $R_\sigma(A) = \{\lambda \in \mathbb{C} : A - \lambda u\}$ that has an inverse (bounded or unbounded) operator whose domain of definition is not dense in H .

For most operators of interest (including all self-adjoint, unitary, and generally normal ones), the residual spectrum is empty, and therefore the continuous spectrum can be thought of as consisting of those for which an approximate eigenvector can be constructed with a predetermined accuracy, but it is not, however, an exact eigenvector [11, p.174-175].

The numerous studies of domestic and foreign scientists are devoted to subject of this work, detailed information about which can be found in monographs [2-5, 18-20].

The purpose of this subsection is to study the strong solvability of the boundary value problem (1) – (2) in space $L^2(\Omega)$, using the spectral theory of first-order equations with a deviating argument, and also to study the structure of the spectrum of the corresponding linear operator.

Research methods

The problem is solved by the operator method, for this we consider the spectral problem corresponding to our boundary value problem (1) – (2)

$$u_t(x, T-t) + u_{xx}(x, t) = \lambda u(x, t) \quad (3)$$

$$u|_{t=0} = u|_{x=0} + u|_{x=l} = u_x|_{x=0} + u_x|_{x=l} = 0 \quad (4)$$

Using the separation of variables, we obtain two spectral problems, one of which is the so-called anti-periodic problem, whose properties are well understood:

$$a) -w''(x) = \gamma \cdot w(x),$$

$$w(0) + w(l) = w'(0) + w'(l) = 0,$$

another task is the spectral problem for a first-order equation, which was studied in [14]:

$$b) \dot{v}(T-t) = \mu \cdot v(t),$$

$$v(0) = 0.$$

where $\gamma = \mu - \lambda$.

When expanding a non-closed operator, we relied on the results of [1, 8]. The theory of Fourier series is excellently presented in [10]. To study the continuous spectrum we used the Weyl's paper [17]. Some results of the works [6, 7, 9, 12, 13, 15, 16] are reflected in this paper.

The results of the study

Theorem 1.

(a) If $\frac{2\pi T}{l^2}$ is an irrational number, then the spectrum of the operator

$$Lu = u_t(x, T-t) + u_{xx}(x, t) ,$$

$$u|_{t=0} = u|_{x=0} + u|_{x=l} = u_x|_{x=0} + u_x|_{x=l} = 0$$

is coincide with the numerical axis $(-\infty, +\infty)$. The spectrum consists of an infinite number of eigenvalues and of the limit points of these eigenvalues. The operator \bar{L} is self-adjoint and invertible, but $(\bar{L})^{-1}$ is unlimited.

(b) If $\frac{2\pi T}{l^2}$ is a rational number and $\frac{1}{4} \notin \overline{\left(\left(m + \frac{1}{2} \right)^2 \frac{2\pi T}{l^2} \right)}$, $m = 0, 1, 2, \dots$, then the operator \bar{L} is

self-adjoint and boundedly invertible. The spectrum of the operator \bar{L} consists of an infinite set of eigenvalues and their limit points, more precisely, each bounded segment contains only a finite number of limit points of the set of eigenvalues $\{\lambda_{mn}\}$, $m, n = 0, 1, 2, \dots$. The operator $(\bar{L})^{-1}$ exists and is bounded but not compact.

(c) If $\frac{2\pi T}{l^2}$ is a rational number and $\frac{1}{4} \in \overline{\left(\left(m + \frac{1}{2} \right)^2 \frac{2\pi T}{l^2} \right)}$, $m = 0, 1, 2, \dots$, then the inverse operator

$(\bar{L})^{-1}$ does not exist, $\lambda = 0$ is an eigenvalue. The spectrum consists of an infinite number of eigenvalues and their limit points, which are also infinite and scattered along the entire numerical axis from $-\infty$ to $+\infty$. Each bounded closed segment contains only a finite number of limit points of eigenvalues $\{\lambda_{mn}\}$, $m, n = 0, 1, 2, \dots$. Zero can be an infinite multiple eigenvalue.

Theorem2.

For the existence and uniqueness of a strong solution of a boundary value problem

$$Lu = u_t(x, T-t) + u_{xx}(x, t) = \lambda u(x, t),$$

$$u|_{t=0} = u|_{x=0} + u|_{x=l} = u_x|_{x=0} + u_x|_{x=l} = 0 ,$$

it is necessary and sufficient to fulfill the condition

$$\frac{\pi T}{l^2} \neq \frac{2n + \frac{1}{2}}{(2m + 1)^2}, \quad \forall m, n = 0, 1, 2, \dots$$

Under this condition, a strong solution to the problem exists and has the form

$$u(x, t) = \sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(f, u_{mn}^{\pm})}{\lambda_{mn}} \cdot u_{mn}^{\pm}(x, t)$$

for all $f(x, t) \in L^2(\Omega)$, satisfying the condition

$$\sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=0}^{\infty} \left| \frac{(f, u_{mn}^{\pm})}{\lambda_{mn}} \right|^2 < +\infty,$$

Where

$$\lambda_{mn} = (-1)^n \left(n + \frac{1}{2} \right) \frac{\pi}{T} - (2m+1)^2 \frac{\pi^2}{l^2}, \quad m, n = 0, 1, 2, \dots,$$

$$u_{mn}^{-}(x, t) = \frac{2}{\sqrt{Tl}} \cos(2m+1) \frac{\pi}{l} x \cdot \sin \left(n + \frac{1}{2} \right) \frac{\pi}{T} t; \quad m, n = 0, 1, 2, \dots,$$

$$u_{mn}^{+}(x, t) = \frac{2}{\sqrt{Tl}} \sin(2m+1) \frac{\pi}{l} x \cdot \sin \left(n + \frac{1}{2} \right) \frac{\pi}{T} t; \quad m, n = 0, 1, 2, \dots$$

Lemma 4.1.

- (a) Operator L , corresponding to the boundary value problem (1) – (2), is symmetric;
- (b) Spectral problem

$$-w''(x) = \gamma w(x),$$

$$w(0) + w(l) = w'(0) + w'(l) = 0$$

has an infinite number of eigenvalues

$$\gamma_n = (2n+1)^2 \frac{\pi^2}{l^2}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

and corresponding eigenfunctions

$$w_n^{-}(x) = \sqrt{\frac{2}{l}} \cos(2n+1) \frac{\pi}{l} x, \quad w_n^{+}(x) = \sqrt{\frac{2}{l}} \sin(2n+1) \frac{\pi}{l} x, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

which form an orthonormal basis of the space $L^2(0, l)$.

- (c) Spectral problem

$$\dot{v}(T-t) = \mu \cdot v(t),$$

$$v(0) = 0$$

has an infinite number of eigenvalues:

$$\mu_n = (-1)^n \left(n + \frac{1}{2} \right) \frac{\pi}{T}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

and corresponding eigenfunctions

$$v_n(t) = \sqrt{\frac{2}{T}} \sin\left(n + \frac{1}{2}\right) \frac{\pi t}{T}, \quad n = 0, 1, 2, \dots,$$

which form an orthonormal basis of space $L^2(0, T)$.

If the system of functions $\{\varphi_m(x)\}, m = 1, 2, \dots$ forms an orthonormal basis of space $L^2(0, l)$, and the system of functions $\{\psi_n(t)\}, n = 1, 2, \dots$ forms an orthonormal basis of space $L^2(0, T)$, then the system of functions $u_{mn}(x, t) = \varphi_m(x)\psi_n(t), m, n = 1, 2, \dots$ forms an orthonormal basis of space $L^2(\Omega)$, where

$$\Omega = [0, l] \times [0, T].$$

From the obtained formulas it follows that the eigenfunctions of the spectral problem (3) – (4) are functions

$$u_{mn}^-(x, t) = \frac{2}{\sqrt{Tl}} \cos(2m+1) \frac{\pi}{l} x \cdot \sin\left(n + \frac{1}{2}\right) \frac{\pi}{T} t; \quad m, n = 0, 1, 2, \dots$$

$$u_{mn}^+(x, t) = \frac{2}{\sqrt{Tl}} \sin(2m+1) \frac{\pi}{l} x \cdot \sin\left(n + \frac{1}{2}\right) \frac{\pi}{T} t; \quad m, n = 0, 1, 2, \dots$$

which by virtue of Lemma 4.4, form an orthonormal basis of the space $L^2(\Omega)$, where $\Omega = [0, l] \times [0, T]$.

We find the eigenvalues λ_{mn} by the formula

$$\lambda_{mn} = \mu_n - \gamma_m = (-1)^n \left(n + \frac{1}{2}\right) \frac{\pi}{T} - (2m+1)^2 \frac{\pi^2}{l^2}, \quad m, n = 0, 1, 2, \dots$$

Theorem 3. Spectral problem

$$Lu = u_t(x, T-t) + u_{xx}(x, t) = \lambda u(x, t),$$

$$u|_{t=0} = u|_{x=0} + u|_{x=l} = u_x|_{x=0} + u_x|_{x=l} = 0$$

has an infinite number of eigenvalues:

$$\lambda_{mn} = \mu_n - \gamma_m = (-1)^n \left(n + \frac{1}{2}\right) \frac{\pi}{T} - (2m+1)^2 \frac{\pi^2}{l^2}, \quad m, n = 0, 1, 2, \dots$$

and corresponding eigenfunctions

$$u_{mn}^-(x, t) = \frac{2}{\sqrt{Tl}} \cos(2m+1) \frac{\pi}{l} x \cdot \sin\left(n + \frac{1}{2}\right) \frac{\pi}{T} t; \quad m, n = 0, 1, 2, \dots$$

$$u_{mn}^+(x, t) = \frac{2}{\sqrt{Tl}} \sin(2m+1) \frac{\pi}{l} x \cdot \sin\left(n + \frac{1}{2}\right) \frac{\pi}{T} t; \quad m, n = 0, 1, 2, \dots$$

which form an orthonormal basis of space $L^2(\Omega)$, where $\Omega = [0, l] \times [0, T]$.

Lemma 2. If a symmetric operator A has a complete system of eigenvectors, then the closure \bar{A} of this operator is self-adjoint in H , in other words, the operator A is self-adjoint in the essential.

Theorem 4.

(a) The operator

$$Lu = u_t(x, T - t) + u_{xx}(x, t),$$

$$u|_{t=0} = u|_{x=0} + u|_{x=l} = u_x|_{x=0} + u_x|_{x=l} = 0$$

is self-adjoint in the essential in aspace $H = L^2(\Omega)$, where $\Omega = [0, l] \times [0, T]$ – a rectangle lying on the upper half-plane $(x, t) \in R^2$.

(b) If

$$\frac{\pi T}{l^2} \neq \frac{2n + \frac{1}{2}}{(2m + 1)^2}, \quad m, n = 0, 1, 2, \dots$$

then the inverse operator L^{-1} exists and is self-adjoint.

We omit the proofs of theorems in view of their bulkiness and large volume.

Conclusions

For the one-electron problem, for physical reasons, we can expect that if $V(x) \rightarrow 0$ for $|x| \rightarrow \infty$, then the continuous spectrum H will also fill $[0, \infty)$, since the particle at very large distances is practically free, and the free particle can have any positive energy. This hypothesis is confirmed by extensive computational experience, but more precise statements need some spectral concept. Namely, the essential spectrum of the operator consists of all points of the spectrum, with the exception of isolated eigenvalues of finite multiplicity. Thus, we add to the continuous spectrum: (1) any eigenvalues lying in the spectrum or on its edges, (2) any limit points of the spectrum, (3) eigenvalues of infinite multiplicity, if they exist.

By checking various cases, it is established that points of the essential spectrum can be characterized by approximate eigenvectors (possibly including true eigenvectors) as follows: λ belongs to the essential spectrum of operator H if and only if there exists a sequence $\{v_j\}_1^\infty$ of linearly independent (or, if you will, mutually orthogonal) of unit vectors such that $\|Hv_j - \lambda v_j\| \rightarrow 0$ for $j \rightarrow \infty$.

The theorems obtained so far are not able to give a completely satisfactory characterization of the spectrum for the following reason: one can determine a certain self-adjoint operator whose eigenvalues make up a countable everywhere dense set in the interval I (finite or infinite), and the eigenvectors form a complete system. Clearly, this is not what is usually called the “continuous spectrum”, because, for example, in the expansion in eigenfunctions there will not appear any “eigenfunctions of the continuous spectrum”, and the spectral projector E_t will not be continuous by t at any point of I . Nevertheless, the entire interval I represents a substantial spectrum (some of its sections belong to the continuous spectrum).

Theorems known to date do not exclude the possibility that the essential spectrum of the Schrödinger operator is a spectrum of this kind. Moreover, the Weil and von Neumann’s theorem states that a purely continuous spectrum (i.e., one on which E_t is continuous) can be transformed into a spectrum of the described form using an arbitrarily small relatively compact perturbation (in fact, using a perturbation Hamilton-Schmidt of type V with an arbitrarily small Hilbert-Schmidt norm).

Even if E_t is continuous, the spectrum can still be piecewise in a sense.

Recall that any non-decreasing function (or any function of locally bounded variation) can be represented as

$$f(t) = f_1(t) + f_2(t) + f_3(t), \tag{*}$$

where f_1 is a jump function, f_2 is absolutely continuous, and f_3 is singularly continuous. The function f_2 is equal to the Lebesgue integral of its derivative, and the derivative f_3' is equal to zero for almost all t (the Cantor function is

a function of type f_3). In the intervals, where f_1 and f_3 are constants, f is absolutely continuous. Now let $\{E_t\}$ be the decomposition of unity for the self-adjoint operator H . For any v in a Hilbert space, $(v, E_t v)$ is a non-decreasing function of t , and therefore, decomposition (*) is possible for it. The jumps f_1 occur in the eigenvalues of the operator H . A spectrum H is called absolutely continuous in the interval I if $(v, E_t v)$ is an absolutely continuous function in I for each v in a Hilbert space; otherwise the spectrum will be piecewise.

It seems reasonable to assume that the spectra of the Hamiltonian of atoms and molecules, excluding the eigenvalues, are always absolutely continuous, in other words, the decomposition of the product $(v, E_t v)$ always consists of the first two terms (*). However, this has not been proven, except in some cases, like a hydrogen atom, for which an explicit expression for E_t is known.

It should be noted that for an atom there are no eigenvalues in the continuous spectrum, i.e. above ionization level. For some atoms, there are no true eigenvalues of the total Hamiltonian for energy λ above the ionization level. Whether this is always true is an open question [11, p.268].

Finally, another example should be mentioned, cited by Wiener [22] with reference to K. Mahler [21], in which the so-called singular continuous spectrum appears. Recall that a non-decreasing function $S(\omega)$ can be represented as the sum of three terms: the jump function with a countable number of the latter, an absolutely continuous function, and a continuous function that has a zero derivative almost everywhere, like the Cantor function [11, p. 88].

Our results are consistent with the point of view of N. Wiener, while the operator is not artificial and, in a sense, is close to the Schrödinger equation. We argue that the decomposition $dE(\lambda) = f_1(t) + f_2(t) + f_3(t)$ does not have an absolutely continuous component and the singular component dominates, where $dE(\lambda)$ is the spectral measure of the operator, this contrasts sharply with currently known facts.

REFERENCES

1. Akhiezer N.I., Glazman I.M. The theory of linear operators in a Hilbert space. – M.: Nauka, 1966. – 544 p. (Russian)
2. Danford N., Schwartz J.T. Linear operators, spectral theory. – M.: Mir, 1974. (Russian)
3. Faddeyev L.D. Structure of the resolvent of the Schrödinger operator of a system of three particles with pair interaction, DAN SSSR, 138: 3 (1961), 565-567. (Russian)
4. Faddeyev L.D. The structure of the resolvent of the Schrödinger operator of a system of three particles, and scattering measurements, DAN SSSR, 145: 2 (1962), 301-304. (Russian)
5. Faddeyev L.D. Mathematical problems of the quantum theory of scattering for a three-particle system, Tr. Steklov Institute of Mathematics and Mathematics, USSR 69 (1963), 1-122. (Russian)
6. Kalmenov T.Sh. Boundary value problems for linear partial differential equations of hyperbolic type. – Shymkent: Gylym, 1993. - 328 p. (Russian)
7. Kalmenov T.Sh., Shaldanbaev A.Sh. On the spectrum structure of the Sturm – Liouville boundary value problem on a finite time interval. // Bulletin of the NAS of the Republic of Kazakhstan, series phys. – math. – Almaty, 2000. – P. 29-34. (Russian)
8. Naimark M.A. Linear differential operators. – M.: Nauka, 1969. –P. 528. (Russian)
9. Marchenko V.A. Sturm – Liouville operators and their applications. – Kiev: Naukova Dumka, 1977. – P.332. (Russian)
10. Mizokhata S. Theory of partial differential equations. – M.: Mir, 1977. (Russian)
11. Richtmayer R. Principles of modern mathematical physics. – M. Mir, 1982. (Russian)
12. Shaldanbaev A.Sh. Volterra criteria for a first-order differential operator with deviating argument. – Bulletin of the Karaganda University, series "Mathematics", No. 3 (47) / 2007, p. 39-43. (Russian)
13. Shaldanbaev A.Sh. Trace formulas for the periodic and antiperiodic Sturm – Liouville problems // Bulletin of Moscow State University. Series I. Mathematics and Mechanics. 1982. – No. 3. – P. 6–11. (Russian)
14. Shaldanbaev A.Sh., Akhmetova S.T. On the completeness of the eigenvectors of the Cauchy problem. – Republican scientific journal "Science and Education of the South Kazakhstan", No. 27, 2002. P. 58-62. (Russian)
15. Shaldanbaev A.Sh., Rustemova K. On the periodic problem for a first-order equation with a deviating argument. – The scientific journal of Ministry of Education and Science "Poisk", No. 4/2009, Almaty, p. 204-209. (Russian)
16. Shaldanbaev A.Sh. Spectral decompositions of correct – incorrect initial – boundary value problems for some classes of differential equations. – 193 p. Monograph. LAP LAMBEPT Academic Publishing. <http://dnb.d-nb.de>. Email: info@lap-publishing.com, Saarbrücken 2011, Germany. (Russian)
17. Weil G. Selected Works. – M.: Nauka, 1984. - P.510 (Russian)
18. Friedrichs K.O. On the perturbation of continuous spectra, Comm. Pure appl. Math., Vol. III, Amer. Math. Soc., Providence, R. I., 1965.
19. Kato T. Perturbation theory for linear operators, Springer, New York, 1966.
20. Lax P.D. and Phillips R.S. Scattering theory, Academic Press, New York, 1967.
21. Mahler K. On the Translation Properties of a simple Class of Arithmetical Functions., Journ. Math. Phys. M.I. T.6 (1927). P. 158-164.
22. Wiener N. Generalized harmonic analysis. – Acta Math., V. 55, p. 117-258.

**ОБ ОДНОЙ АНТИПЕРИОДИЧЕСКОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ
ПАРАБОЛИЧЕСКОГО ТИПА СОТКЛОНЯЮЩИМСЯ АРГУМЕНТОМ**

А. Шалданбаев¹, М. Шоманбаева², З. Толенди³, Ж. Махамбет⁴

¹ доктор физико-математических наук, профессор,

² кандидат физико-математических наук, доцент, ^{3, 4} магистранты 2 курса

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

***Аннотация.** В данной работе построена спектральная теория оператора соответствующего анти-периодической краевой задаче для уравнения параболического типа, а именно для уравнения теплопроводности с отклоняющимся аргументом, найдены собственные функции, показана их полнота и базисность, получено спектральное разложение, детально исследован состав спектра, в частности, доказано отсутствие абсолютно непрерывной компоненты и присутствие сингулярной компоненты типа функции Кантора, предсказанного ранее Н. Винером.*

***Ключевые слова:** отклоняющийся аргумент, непрерывный спектр, сингулярный спектр, абсолютно непрерывный спектр, спектральное разложение, функция Кантора.*

Biological sciences
Биологические науки

UDC 501/504

**HYDROCARBON-OXIDIZING MICROORGANISMS
OF OIL-CONTAMINATED SOILS OF KARAZHANBAS DEPOSITS**

A.A. Akhaeva¹, N.B. Koshkarov², E.T. Abseitov³

¹ Senior Lecturer, Master of Ecology, ² Professor of Department of Chemistry, Chemical Technology and Ecology,

³ Associate Professor of Department of Standardization and Certification
Kazakh University of Technology and Business (Nur-Sultan), Kazakhstan

Abstract. *This article presents the results of studies on the selection of the most promising strains of hydrocarbon-oxidizing microorganisms isolated from oil-contaminated soils of Karazhanbas (Atyrau region). From the selected 55 cultures of hydrocarbon-oxidizing microorganisms, as a result of screening, 5 cultures were selected – K7, K11, K23, K34 and K42. According to the results of chromatographic analysis, the most active strain was K11, which utilized n-alkanes by 63 %.*

Keywords: *strains, microorganisms, oil, soil, screening, utilization, mercaptan, compounds, microflora, activity, fraction.*

Oil produced in Western Kazakhstan is highly paraffinic, with a high content of mercaptan compounds, which negatively affects the oil spill on the physicochemical parameters of soils, forming powerful bituminous crusts in the soil profile [2]. The process of oil degradation in soil under natural conditions is a complex physicochemical and biochemical process, the direction and speed of which depend on the climate, soil properties and regimes, seasonal microflora activity, moisture, concentration and fractional composition of oil in the soil.

In this regard, studies aimed at the isolation and selection of the most active hydrocarbon-oxidizing microorganisms capable of transforming and utilizing petroleum hydrocarbons are of particular relevance [4]. To increase the efficiency of biodegradation, it is advisable to use mixed cultures consisting of two or more microorganisms [1] or accumulative microbial cultures of indigenous microorganisms.

In this regard, the aim of the work was the selection of the most promising strains of hydrocarbon-oxidizing microorganisms isolated from oil-contaminated soils of Karazhanbas (Atyrau region).

The objects of research were microorganisms isolated from oil-contaminated soil samples taken at the Karazhanbas field in the Atyrau region. Cumulative cultures of hydrocarbon-oxidizing microorganisms were isolated on the basis of generally accepted methods [5]. The ability of the isolated pure bacterial cultures of microorganisms to use solid petroleum hydrocarbons was carried out as follows: into the melted medium of Voroshilova-Dianova [6].

For screening microorganisms that absorb volatile aromatic hydrocarbons of oil, isolated cultures were grown in an atmosphere saturated with vapors of oil products and liquid hydrocarbons.

The destruction of petroleum hydrocarbons in the culture fluid was determined by gas-liquid chromatography on an HP-6890 chromatograph equipped with UV / Vis and RI detectors at the Monitoring Laboratory [3].

Of the oil-contaminated soils selected at the Karazhanbas field, 55 cultures of microorganisms that could use oil as the sole source of carbon and energy were isolated. The isolated strains were tested for their ability to grow on benzene, xylene, hexane, trichloromethane, salicylate, phenanthrene, biphenyl, naphthalene, naphthalene 1.5, gasoline, kerosene, diesel fuel as the only source of carbon and energy.

According to the figure, salicylic and sulfanilic acids turned out to be the most toxic for isolates, where weak growth was observed only in 2.76 % and 5.67 % of microorganism cultures, respectively.

The ability of microorganisms to grow on liquid hydrocarbons showed that trichloromethane proved to be the most toxic, since 71 % of microorganism cultures did not have growth. The second most toxic liquid hydrocarbon was benzene - 63 % of the isolates lacked growth, and only 7 % of the isolates showed intense growth. On xylene medium, there was no growth in 58 % of microorganism cultures, intensive growth was observed in 6 % of microorganism cultures, the rest showed medium and weak growth.

Hexane is the most assimilable among all substrates, since the growth of hydrocarbon-oxidizing microorganisms in hexane vapors was observed in 92 % of microorganism cultures.

According to the results of the analysis of the growth rate of the isolated microorganisms on petroleum products and individual hydrocarbons, we selected 5 cultures of hydrocarbon-oxidizing microorganisms K7, K11, K23, K34 and K42.

Then, by setting characteristic tests and tests, the cultures of hydrocarbon-oxidizing microorganisms were identified. The cultural-morphological and physiological-biochemical properties were studied. Table 1 shows the results of the studies.

At SPA, cultures of hydrocarbon-oxidizing microorganisms form round colonies with smooth edges, a smooth, shiny, or matte surface, except for the K7 culture, which has mucous membranes on the 3rd day of incubation, and wrinkled growth with rough, wrinkled colonies on the 5th day. The structure of the colony is homogeneous. This culture of pigment microorganisms does not emit on environment.

A study of the morphology of microorganism cells showed that the studied cultures are spore-forming rods with rounded ends. Microscopic examination of smears stained according to Gram, all cultures of microorganisms were gram-positive. The analysis data are presented in table 1.

Table 1

Physiological and biochemical properties of hydrocarbon-oxidizing cultures of microorganisms

Physiological and biochemical properties	Culture of hydrocarbon-oxidizing microorganisms				
	K7	K11	K23	K34	K42
Catalase	+	+	+	+	+
Oxidase	+	+	+	+	-
Glucose Acid Formation	+	+	-	+	+
The formation of acetylmethylcarbinol	-	-	-	-	-
Indole formation	-	-	-	-	-
The formation of hydrogen sulfide	+	+	-	-	-
Hydrolysis of starch	+	-	+	+	+
Urea hydrolysis	-	+	-	-	+
Simons Recycling	-	-	-	-	-
Nitrate reduction	+	-	+	-	-
The formation of gas from nitrates under anaerobic conditions	+	-	-	-	-
Casein hydrolysis	-	-	+	+	-
Hydrolysis of casein on the medium	-	-	+	+	-
Gelatin Liquefaction	+	+	+	+	+
2.5 % increase in NaCl	+	+	+	+	+
7 % NaCl Growth	+	+	+	+	+
Lecithinase	-	-	-	-	-
Methylene blue reduction	+	+	-	+	+
Growth on environment WSSA	+	-	+	+	-
Blood Agar Hemolysis	+	-	+	+	-
Attitude towards oxygen	aerobe	aerobe	aerobe	aerobe	aerobe
Relation to temperature					
at 25°C	+	+	+	+	+
at 30°C	+	+	+	+	+
at 37°C	+	+	+	+	+
at 40°C	+	+	+	+	+

Note: + the presence of growth; - lack of growth.

To confirm the affiliation of cultures to gram-positive microorganisms, a Gregerson test was performed with a 3 % KOH solution, which gave a positive result.

When studying mobility in the "hanging drop" preparation, only the K23 microorganism culture possessed low activity mobility.

On SPB, the cultures of microorganisms K11 and K34 form a uniform turbidity, the culture K12 formed a wrinkled film with a parietal ring and a precipitate, while the medium remained transparent. Cultures K23 and K42 had bottom growth.

We studied the morphological and cultural characteristics of the isolated cultures of hydrocarbon-oxidizing microorganisms K7, K11, K34, K23 and K42 allowed us to attribute these cultures to bacteria of the genus *Bacillus*.

Further study of the physiological and biochemical characteristics of the cultures of hydrocarbon-oxidizing microorganisms K7, K11, K23, K34 and K42 made it possible to establish their species affiliation.

A test for catalase and oxidase showed that all cultures of microorganisms are catalase and oxidase-positive aerobes. In addition to the culture of microorganisms K42 - oxidase-negative.

Oxidation of glucose was observed only in four cultures K7, K11, K23, K42, except for culture K42, while glucose fermentation did not occur. Microorganism cultures did not form indole, acetylmethylcarbinol, lecithinase, and citrate was not disposed of on Simons medium.

The formation of hydrogen sulfide was observed only in cultures K7 and K11. Urea hydrolysis was shown by K11 and K34 cultures. On potato agar, starch hydrolysis was observed in five cultures of microorganisms, except for K11 culture. Caseinolytic activity was shown by isolates of cultures K42 and K23, this activity of isolates was also

observed on milk-yolk salt agar. The ability to reduce nitrates was found in cultures of K7 and K42. Culture K7 formed gases from nitrates under anaerobic conditions.

On the broth with 2.5 and 7 % NaCl, growth was observed in all studied cultures. The presence of the gelatinase enzyme was determined by the Le Minor method, where film surface bleaching was observed in all cultures.

During the reduction of methylene blue, discoloration of the medium occurred in K7, K11, K34, and K42 cultures.

Hemolysis of red blood cells on blood agar showed cultures of K7, K42 and K34. The studied cultures of microorganisms provided growth at 25 °C, 30 °C, 37 °C and 40 °C.

Based on data on the study of morphological-cultural and physiological-biochemical characteristics, the isolated strains of bacterial cultures established the genus of strains - *Bacillus*.

Next, a qualitative analysis of the growth of these strains at 3 % oil concentration was carried out. The ability of the growth of microorganisms was evaluated visually by changing the oil film and clouding of the nutrient medium. On media containing 5 % crude oil, strains K7, K42 and K34 did not show activity, changes in the oil film did not occur.

Adding 5 % of oil to the medium with strains K11 and K42 showed that the added oil from the oily film turned into flakes, a turbid environment occurred, which indicates their ability to utilize oil. The oil-oxidizing activity of K11 strains was evaluated by the quantitative and qualitative content of petroleum hydrocarbons in the culture fluid and studied by gas-liquid chromatography. The analysis data are presented in table 2.

Table 2

The content of petroleum hydrocarbons in the culture fluid of *Bacillus* strain K11 and K42

Fractions	The concentration of petroleum hydrocarbons in QOL, units peak areas		
	the control	strain K11	strain K42
<i>Decane C₁₀</i>	6,65*10 ⁷	1,98*10 ⁷	2,92*10 ⁷
<i>Dodecane C₁₂</i>	8,07*10 ⁷	3,10*10 ⁷	3,87*10 ⁷
<i>Tetradecane C₁₄</i>	1,38*10 ⁸	4,22*10 ⁷	8,38*10 ⁷
<i>Hexadecane C₁₆</i>	9,15*10 ⁷	4,88*10 ⁷	6,58*10 ⁷
<i>Octadecane C₁₈</i>	1,03*10 ⁸	8,09*10 ⁷	1,04*10 ⁸
<i>Nonadecane C₁₉</i>	7,68*10 ⁷	5,35*10 ⁷	5,92*10 ⁷
<i>Eicozane C₂₀</i>	7,57*10 ⁷	5,51*10 ⁷	7,04*10 ⁷
<i>Docosane C₂₂</i>	6,14*10 ⁷	4,09*10 ⁷	4,71*10 ⁷
<i>Tetracosane C₂₄</i>	5,29*10 ⁸	3,63*10 ⁷	4,07*10 ⁷
<i>Hexacosane C₂₆</i>	4,39*10 ⁷	3,16*10 ⁷	3,65*10 ⁷
<i>Octacosane C₂₈</i>	2,71*10 ⁷	2,14*10 ⁷	2,09*10 ⁷
<i>triacontane C₃₀</i>	1,29*10 ⁷	1,17*10 ⁷	1,06*10 ⁷
<i>Hexatricontane C₃₆</i>	5,82*10 ⁷	6,85*10 ⁷	5,76*10 ⁷

From table 2 it is seen that in the presented strain K11 showed the highest oil-oxidizing activity. When comparing the obtained data with the control (Voroshilova-Dianova medium supplemented with 5 % oil without microorganisms), the oil content decreased by 42.66 % of the control. The most distinguishable changes compared with the control are observed in the region of low molecular weight components (C10-C12).

Strain K42 shows a similar dynamics of change of individual components. When compared with the control (100 %), the reduction in oil content was 26.8 %.

Thus, from the 55 cultures of hydrocarbon-oxidizing microorganisms that we isolated, 5 cultures were selected as a result of screening — K7, K11, K23, K34, and K42. According to the results of chromatographic analysis, the most active strain was K11, which utilized n-alkanes by 63 %.

REFERENCES

1. Baryshnikova, L.M. Biodegradation of oil products by strains –destructors and their associations in a liquid medium / L.M. Baryshnikova, et al. // Applied Biochemistry and Microbiology. – 2001. – V. 37. – No. 5. – P. 42–548.
2. Guzev, V.S. The role of soil microbiota in the rehabilitation of oil-contaminated soils / V.S. Guzev, S.V. Levin, G.I. Seletsky, et al. // Microorganisms and soil protection. – M.: Nauka, 1989. – P. 129–150.
3. MADEP-EPH-98-1 – Method for Determining Recoverable Petroleum Hydrocarbons — Massachusetts Department of Environmental Protection.
4. Plotnikova, E.G. Bacteria-destructors of polycyclic aromatic hydrocarbons isolated from soils and bottom sediments of the salt development area / E.G. Plotnikova, et al. // Microbiology. – 2001. – V. 70. – No. 1. – P. 61–69.
5. Tepper, E.Z. Workshop on microbiology / E.Z. Tepper. – M.: "Bustard", 2004. – P. 117–118.
6. Voroshilova A.A. Oil-oxidizing bacteria - an indicator of the intensity of the biological oxidation of oil under natural conditions / A.A. Voroshilova, E.V. Dianova // Microbiology. – 1952. – V. 21. – No. 4. – P. 408–415.

Материал поступил в редакцию 16.10.19

УГЛЕВОДОРОДОКИСЛЯЮЩИЕ МИКРООРГАНИЗМЫ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАРАЖАНБАС

А.А. Ахаева¹, Н.Б. Кошкар², Е.Т. Абseitов³

¹ старший преподаватель, ² профессор кафедры химии, химической технологии и экологии,

³ доцент кафедры стандартизации и сертификации

Казахский университет технологии и бизнеса (Нур-Султан), Казахстан

***Аннотация.** В данной статье приводятся результаты исследований по отбору наиболее перспективных штаммов углеводородокисляющих микроорганизмов, выделенных из нефтезагрязнённых почв Каражанбас (Атырауская область). Из выделенных 55 культур углеводородокисляющих микроорганизмов, в результате скрининга были отобраны 5 культур - K7, K11, K23, K34 и K42. По результатам хроматографического анализа наиболее активным оказался штамм K11, который утилизировал n-алканы на 63 %.*

***Ключевые слова:** штаммы, микроорганизмы, нефть, почва, скрининг, утилизация, меркаптановые, соединения, микрофлора, активность, фракция.*

УДК 631.95: 631.45: 614.7

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Х.Н. Каримов¹, З.З. Узаков², Ж.П. Хушмуродов³

¹ доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,

² преподаватель, ³ преподаватель кафедры агрохимии и почвоведения

¹ Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии (Ташкент),

^{2,3} Каршинский государственный университет, Узбекистан

Аннотация. В статье рассматривается проблема загрязнения орошаемых лугово-сероземных почв тяжелыми металлами. Изложены методы обнаружения тяжелых металлов в почве. Некоторые тяжелые металлы, встречающиеся в составе почвы (такие как железо, марганец, молибден, медь, цинк, кобальт), необходимы для роста и развития растений, а некоторые элементы, такие как ртуть, свинец, мышьяк, никель, хром оказывают токсичное воздействие на почвенные микроорганизмы и растения, кроме того, на агрохимическое состояние почв. В результате исследования выявлено состояние экологического загрязнения луговых почв, в которых должны проводиться агротехнические мероприятия по снижению предельно допустимых показателей тяжелых металлов.

Ключевые слова: почва, производственная деятельность человека, антропогенный пресс, процессы эрозии и дигрессии, загрязнение и захламление, разрушение и деградация почвы, тяжелые металлы, живые организмы, земная поверхность, почвенный покров, токсическое воздействие, допустимая норма.

Введение. Будучи важнейшей жизнеобеспечивающей сферой, почва постоянно испытывает различные по времени, по интенсивности, по масштабам, по последствиям воздействия, обусловленные многообразной производственной деятельностью человека. Антропогенный пресс, проявляющийся, например, в изъятии земель для строительных и транспортных целей, развитии процессов эрозии и дигрессии, загрязнении и захламлении и т.д., – явление глобального характера, вызывающее серьезную озабоченность мирового сообщества.

Согласно оценкам Б.Г.Розанова, суммарная площадь почв, подверженных разрушению и деградации, на протяжении истории человечества достигла 20 млн. км², что превышает общую пахотную площадь современного мира-15 млн. км² [4, с. 184].

Среди загрязняющих веществ по масштабам загрязнения и воздействию на биологические объекты особое место занимают тяжелые металлы. В принципе многие из них необходимы живым организмам, однако в результате интенсивного атмосферного рассеивания в биосфере и значительной концентрации в почве они становятся токсичными для биоты [4, с. 185].

Тяжелые металлы относятся преимущественно к рассеянным химическим элементам, поэтому загрязнению ими подвергается земная поверхность, в частности, почвенный покров и гидросфера, а также атмосфера (Добровольский, 1983, 2004). В силу этого повышение их концентрации в окружающей среде вследствие естественного или антропогенного поступления может носить глобальный характер. К естественным источникам тяжелых металлов относятся горные породы (из продуктов, выветривания которых сформировался почвенный покров), вулканы, космическая пыль, эрозия почв, испарение с поверхности морей и океанов, выделение их растительностью (Кабата-Пендиас, Пендиас, 1989; Добровольский, 1992; Богдановский, 1994).

Тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, цинк, медь, мышьяк) относятся к числу распространенных и весьма токсичных загрязняющих веществ. Они широко применяются в различных промышленных производствах, поэтому, несмотря на очистные мероприятия, содержание соединения тяжелых металлов в промышленных сточных водах довольно высокое. Прежде всего, представляют интерес те металлы, которые наиболее широко и в значительных объемах используются в производственной деятельности и в результате накопления во внешней среде представляют серьезную опасность сточки зрения их биологической активности и токсических свойств. К таким тяжелым металлам относятся свинец, ртуть, кадмий, цинк, висмут, кобальт, никель, медь, олово, сурьма, ванадий, марганец, хром, молибден и мышьяк.

Многие тяжелые металлы относятся к микроэлементам. То есть химическим элементам, присутствующим в организмах в низких концентрациях (обычно тысячные доли процента и ниже). Значительное количество химических элементов, постоянно обнаруживаемых в организмах, оказывает определенное влияние на течение процессов обмена веществ и на ряд физиологических функций.

Количественное содержание биоэлементов, входящих в состав организмов, сильно варьирует в зависимости от среды обитания, способа питания, видовой принадлежности и т.п. Помимо общего благоприятного влияния на процессы роста и развития, установлено специфическое воздействие ряда микроэлементов на важнейшие физиологические процессы - например, фотосинтез у растений [2, 3, с. 52-53].

Тяжелые металлы претерпевают в почве химические превращения, в ходе которых их токсичность изменяется в очень широких пределах. Наибольшую опасность представляют подвижные формы тяжелых металлов, т.е. наиболее доступные для живых организмов. Подвижность же существенно зависит от почвенно-экологических факторов, основные среди которых - содержание органического вещества, кислотность почвы, окислительно-восстановительные условия, плотность почвы и др. [4, с. 188].

«Почвенные и климатические условия Самаркандской и Сурхандарьинской областей» приведены почвенно-климатические условия исследованной территории, геологические, геоморфологические, почвенные покровы и антропогенные факторы Зарафшанского оазиса и Сурхан-Шерабадской долины.

Как известно в сероземных почвах Самаркандской области преобладают пылеватые части, можно констатировать, что это доказано и в проведенных исследованиях. А именно, крупные пылеватые фракции (0,05-0,01 мм) во всех исследованных почвах составляют 40-60 %, а песчаные фракции почти не встречаются. В ново орошаемых светлых сероземах крупные пылеватые частицы изменяются до 26,9-40,9 %, а в нижних горизонтах до 48,0-50,6 %. Механический состав облегчается вниз по профилю. А в староорошаемых сероземно-луговых почвах механический состав почвы, соответственно, составляет 47,0-52,0 % и 37,1-39,8 %. В староорошаемых типичных сероземах крупные пылеватые частицы достигали до 24,4-48,4 %, по механическому составу они являются средние и тяжелыми суглинистыми. В староорошаемых лугово-аллювиальных почвах крупных пылеватых частиц меньше, наблюдается уменьшение их количества до 16,6% [1, с. 40-41].

Методы исследования. При обнаружении тяжелых металлов берут 5 грамм пробы почвы, пропускаемой через сито 0,25 мм, заливают 1 мл обычной азотной кислоты 50 и заливают на 12 часов. Взбиваем и пропускаем через фильтр. Фильтрованный водный раствор 50 мл в атомно-абсорбционном спектрофотометре (ААС-6501S) проверяется с помощью аппаратного обеспечения лампы. Взбиваем и пропускаем через фильтр. Фильтрованный водный раствор 50 мл. а атомно-абсорбционный спектрофотометр (ААС-6501S) проверяется с помощью аппаратного обеспечения лампы.

Результаты исследования: В первоначальном экологическом состоянии почвы основные анализы были сосредоточены на тяжелых металлах, оказывающих токсическое воздействие. Влияние различных уровней тяжелых металлов, содержащихся в почве, показано в вышеупомянутой литературе.

Лабораторные анализы показали, что содержание хрома, никеля, кадмия и свинцового элемента из тяжелых металлов в почве, приводной, то есть 0-30 см в слое 14,0 мг/кг, 30-50 см в 12,0 мг/кг, 50-80 см в 13,0 мг/кг, а из допустимого количества 1,4, 1,2, 50-80 см в слое и увеличение в 1,3 раза (Таблица 1). Допустимая норма кадмия в почве составляет 0,5 мг/кг, а в выбранном 1-ом слое 50-80 см в 1,5 раза превышает допустимую норму этого элемента, в сторону нижних слоев уменьшилось его количество. В остальных 2, 3, 4, 5-разрезах можно увидеть, что именно первый разрез накапливается в таком большом количестве в промежуточном слое, что в сторону нижних слоев уменьшается его количество. А также лабораторные анализы показали, что содержание хрома, никеля, кадмия и свинцового элемента из тяжелых металлов в почве, приводной то есть 0-30 см в слое 14,0 мг/кг, 30-50 см в 12,0 мг/кг, 50-80 см в 13,0 мг/кг, а из допустимого количества 1,4, 1,2, 50-80 см в слое и увеличение в 1,3 раза (Таблица 1).

Допустимая норма кадмия в почве составляет 0,5 мг/кг, а в выбранном 1-ом слое 50-80 см в 1,5 раза превышает допустимую норму этого элемента, в сторону нижних слоев уменьшилось его количество. В остальных 2, 3, 4, 5-разрезах можно увидеть, что именно первый разрез накапливается в больших количествах в промежуточном слое, так как его количество уменьшается в сторону нижних слоев (Таблица 1).

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов в почве, мг/кг

№	Разрез	Глубина слоя, см	Подвижная форма, мг/кг			
			Cr	Ni	Cd	Pb
1	1	0-30	39,0	29,0	0,12	14,0
2		30-50	41,1	31,5	0,35	12,0
3		50-80	43,3	34,2	0,75	13,0
4		80-100	38,0	30,0	0,42	6,2
5		100-120	32,0	27,0	0,12	7,3
6		120-150	29,4	25,0	0,18	6,4
7	2	0-30	31,3	24,0	0,42	14,5
8		30-50	37,0	28,2	0,36	14,6
9		50-80	38,0	25,0	0,52	14,7
10		80-100	41,0	23,0	0,37	8,3
11		100-120	42,4	27,3	0,25	8,8
12	120-150	37,0	26,1	0,47	7,1	
13	3	0-30	36,0	27,3	0,54	15,2
14		30-50	34,0	29,2	0,39	14,2
15		50-80	41,2	24,5	0,42	10,8
16		80-100	39,0	26,5	0,28	8,9

Окончание таблицы 1

№	Разрез	Глубина слоя, см	Подвижная форма, мг/кг			
			Cr	Ni	Cd	Pb
17		100-120	36,0	21,4	0,49	5,1
18		120-150	35,0	28,3	0,38	3,7
19	4	0-30	39,0	31,2	0,42	8,2
20		30-50	37,5	32,8	0,45	9,2
21		50-80	36,1	41,2	0,36	7,4
22		80-100	39,3	27,2	0,22	4,6
23		0-30	34,1	27,2	0,42	11,4
24	5	30-50	33,3	25,4	0,43	10,3
25		50-80	28,8	22,1	0,36	9,5
26		80-100	26,7	18,4	0,23	7,7

Считается, что движение как элементов хрома, так и никеля накапливается в количествах, превышающих допустимую норму, к нижним слоям почвы, таким как элемент кадмия. Допустимая норма никеля, например, составляет 25 мг/кг в почве, 1-разрез в слое 0-30 см в 1,16 раза, 50-80 см в слое в среднем составляет 34,5 мг/кг, а в нижних слоях наблюдается снижение количества, превышающего допустимую норму. В то время как элемент хром находится на допустимом уровне почти во всех разрезах, а разрезе 1 увеличивается в 30-50 см до 80-100 см в сторону слоя 1,17→1,23→1,1 раза. В остальных разрезах было обнаружено колебание от 41 мг/кг до 26,7 мг/кг по всему разрезу почвы (табл. 1).

По результатам эксперимента было рассмотрено, что из тяжелых металлов хром и никель в элементы 1 и 2 раза выше допустимых норм.

На сегодняшний день 11 % или 14,5 млн. км² от общей площади поверхности земли считаются пригодными для производства. В результате антропогенной деятельности в окружающую среду попадает до 500 млн. тонн различных веществ, среди которых немалую долю занимают ядохимикаты.

Увеличение объема производства приводит к загрязнению их остатками и выбросами окружающей природной среды, аккумуляции в больших количествах различных химических соединений в почве, и оказывает отрицательное влияние на экологическое состояние почвенного покрова. Приоритетными задачами для обеспечения населения экологически чистой продукцией являются очищение почв, а также увеличение урожайности и качества сельхоз культур [1, с. 4].

Таким образом, в результате исследования выявлено состояние экологического загрязнения луговых почв в этих почвах должны проводиться агротехнические мероприятия по снижению предельно допустимых показателей тяжелых металлов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каримов, Х.Н. Антропогенно измененные орошаемые почвы и пути повышения их плодородия: Монография / Х.Н. Каримов. International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group. BeauBassin, 2018. – P. 256.
2. Узаков, З.З. Тяжелые металлы и их влияние на растения / З.З. Узаков // Символ науки». – 2018. – № 1/2. – С. 52–53.
3. Узаков, З.З. Тяжелые металлы и их влияние на растения / З.З. Узаков // Символ науки. – 2018. – № 1-2. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tyazhelye-metally-i-ih-vliyanie-na-rasteniya> (дата обращения: 15.10.2019).
4. Черников, В.А. Агрэкология / В.А.Черников, Р.М.Алексахин, А.В.Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И.Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.

Материал поступил в редакцию 18.10.19

**ANTHROPOGENIC POLLUTION OF IRRIGATED
MEADOW-GRAY SOILS WITH HEAVY METALS**

H.N. Karimov¹, Z.Z. Uzakov², J.P. Khushmurodov³

¹ Doctor of Agricultural Sciences, ² Teacher,

³ Teacher at the Department of Agrochemistry and Soil Science,

¹ Research Institute of soil science and Agrochemistry (Tashkent),

^{2,3} Karshi State University, Uzbekistan

Abstract. *The article deals with the problem of pollution of irrigated meadow-gray soils with heavy metals. Methods of detection of heavy metals in soil are described. Some heavy metals found in the soil (such as iron, manganese, molybdenum, copper, zinc, cobalt) are necessary for the growth and development of plants, and some elements such as mercury, lead, arsenic, nickel, chromium have toxic effects on soil microorganisms and plants, in addition, on the agrochemical state of soils. The study revealed the state of environmental pollution of meadow soils, which should be carried out agrotechnical measures to reduce the maximum permissible values of heavy metals.*

Keywords: *soil, human industrial activity, anthropogenic pressure, erosion and digression processes, pollution and littering, destruction and degradation of soil, heavy metals, living organisms, the earth's surface, soil cover, toxic effects, permissible norm.*

УДК 635.575.72.05

АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭКОЛОГИЮ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА

Н.Г. Шамуратова¹, Л.Е. Торениязова²

¹ доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая кафедрой «Агрохимия, защита растений и карантин», ² докторант

¹ Нукусский филиал Ташкентского государственного аграрного университета,

² Каракалпакский государственный университет (Нукус), Узбекистан

Аннотация. В статье изложены результаты изучения основных видов вредителей овоще-бахчевых культур в экстремальных условиях Каракалпакстана. Определено влияние элементов абиотических факторов на развитие и распространение видов вредителей, обитающих в данном биотопе. Изучены доминирующие факторы снижения численности основных видов вредителей и роль изменения температуры воздуха, относительной влажности для массового развития вредителей в условиях Каракалпакстана.

Ключевые слова: овощи, бахча, вредители, биология развития, температура, влажность, абиотические факторы.

Виды насекомых, составляющих неотъемлемую часть агробиоценоза, в котором они развиваются и обитают, являются основными биотическими факторами. На активное размножение этих организмов в биоценозе влияют: воздух, вода, почва и, как биотический фактор, виды растений. Эти экологические факторы непрерывно взаимодействуют с организмами и создают для них благоприятные условия обитания.

Среди этих факторов, являющихся неорганическими: температура (минимальные, оптимальные и максимальные критерии и сумма эффективных), влажность, свет, состав и свойства атмосферы, радиоактивность, рельеф активно влияют на развитие этих видов насекомых.

Развитие и ареал распространения этих насекомых, в частности виды вредителей сельскохозяйственных культур, изменяются в зависимости от абиотических факторов. Эти биологические процессы протекают еще в экстремальных условиях Каракалпакстана, вследствие нарушения экологического равновесия в связи с высыханием Аральского моря.

Для решения возникшей проблемы, по возделыванию овощных и бахчевых культур в данном регионе, назрела необходимость выявления видового состава вредителей овощных и бахчевых культур, изучение влияния элементов абиотических (температура и относительная влажность воздуха, сумма эффективных температур) факторов на формирование биоценоза [1].

В результате исследований, проводившихся в данном регионе в течение многих лет, было установлено, что на посевах овоще-бахчевых культур Каракалпакстана обитают нижеследующие виды вредителей: уховертка обыкновенная (*Forficula auricularia*.), майский хрущ (*Melolontha hippocostani* F.), озимая совка (*Agrotis segetum* Den. et Schiff.), восклицательная совка (*Agrotis exclamations* L.), хлопковая совка (*Heliothis armigera* Hb.), огородная совка (*Mamestra oleracea* L.), совка гамма (*Phytometra gamma* L.), дикая совка (*Agrotis conspicua* Hb.), капустная белянка (*Pieris brassicae* L.), капустная совка (*Mamestra brassiiae* L.), капустная моль (*Plutella maculipennis* Curt.), крестоцветная блошка (*Phyllotreta*.), мух лука (*Delia (Hylemyia) antiqua*), морковная мука (*Psila rosae*), табачный трипс (*Thrips tabaci* Land.), бахчевая тля (*Aphis gossypii* Glov.), урюково-камышовая тля (*Hyalopterus pruni geoffr.*), тепличная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.), хлопковая белокрылка (*Bemisia tabaci* Genn.), паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.), полевой клоп (*Lygus pratensis* L.), люцерновый клоп (*Adelphocoris lineolatus* Coeze.), крестоцветный клоп (*Eurydema oleracea* L., *Eu.venralis* kol., *Eu.ornata* L.) и дынная муха (*Myiopardalis pardalina* Big.) [2].

Для определения влияния элементов абиотических факторов на развитие видов вредителей на посевах овощных и бахчевых культур были проведены исследования. Анализированы изменения среднесуточной температуры воздуха, относительной влажности и атмосферных осадков.

В результате проведенных, в 2015-2018 гг. в экстремальных условиях Каракалпакстана, исследований установлено, что для массового развития многих видов сельскохозяйственных вредителей активно влияет изменение температуры воздуха в период их выхода с места зимовки и в период развития перезимовавшего поколения.

Полученные результаты показали, что в марте 2015 года температура воздуха была ниже ожидаемой. Однако в первой декаде апреля наблюдалось +9,3 °С, во второй декаде +14,5 °С и в третьей декаде-повышение до +19,0 °С, с накоплением сумм эффективных температур 167,4 °С была создана возможность раннего развития основных видов вредителей на данном посевах. С 22 апреля были выловлены бабочки подгрызающих совок в феромонной ловушке. Последующие наблюдения подтверждают, что в июне и июле было резкое

повышение температуры воздуха, т.е. в отдельные дни среднесуточная температура воздуха составляла +31-+33 °С, максимальный критерий до +44-+45 °С, что отрицательно повлияло на развитие вредителей в данном биотопе. Только лишь на посевах активно развивались вредные виды совков.

Следует отметить, что в зимние периоды 2015-2016 годов наблюдалось повышение температуры по сравнению с многолетним. В течение декабря 2015 года среднесуточная температура воздуха составляла 2,8-3,4 °С, в первой декаде января 2016 года 0,7-1,1 °С, во второй декаде 2,5-5,1 °С и в третьей декаде минус 0,4 °С, также сохранившиеся такие теплые дни в феврале (1,9 °С; -0,9 °С; 9,4 °С) создали возможность нормальной зимовки вредителей. Последующие благоприятные условия для массового выхода из зимовки вредителя наблюдались с началом апреля. В связи с повышением температуры воздуха 9,5 °С в первой, 17,1 °С, во второй и 20,1 °С, в третьей декаде способствовали вылету бабочки перезимовавших поколений совков со второй декады апреля. Накопления сумма эффективных температур 375,1 °С, при нижнем пороге 10 °С в мае месяце, дали возможность активному развитию этих видов вредителей на посевах сельскохозяйственных культур.

Температура воздуха в течение вегетационного периода 2017 года была низка и изменчива. Наступления выше 10 °С наблюдалось с 8 апреля и второй декаде месяца среднесуточная температура воздуха составляла 16,3 °С и в третьей декаде 16,5 °С, среднемесячная 14,2 °С. Повышение температуры воздуха в мае месяце было интенсивно, до конца месяца накопились сумма эффективных температур 542,2 °С, что сказало благоприятно для многих видов вредителей, обнаруженных на посевах овощных и бахчевых культур. Последующие периоды, с началом третьей декады июня и июля месяцев наблюдалась высокая температура, снижением минимального предела относительной влажности воздуха в пределах 20-30 % осенью были продолжительными и благоприятными для ухода вредителей на зимовку.

Повышение температуры воздуха весной 2018 года наблюдалось с первой декады апреля. Среднесуточная температура воздуха в первой декаде апреля составляли 10,3 °С, во второй-13,4 °С и в третьей декаде 16,7 °С. В мае месяце она повышалась до 20,5 °С, 22,5 °С, 21,5 °С, что является благоприятным условием для выхода на место зимовки вышеназванных видов вредителей овоще-бахчевых культур. Повышение среднесуточной температуры воздуха от 28,4 °С и выше наблюдалось с третьей декады июня и в течение июля максимальные критерии достигли до 43-45 °С, что отрицательно повлияло на развитие этих видов. В этот период среднесуточная относительная влажность воздуха снижалась до 31-35 %, их минимальный критерий 20-25 %, что отрицательно сказывается на развитии этих видов насекомых. Поэтому в течение июля и августа месяцев динамика численности вредных видов составляла ниже от ожидаемой.

Полученные данные исследований подтверждают, что резкие повышения температуры воздуха и снижение относительной влажности были одними из основных факторов наименьшего развития и распространения вредителей овоще-бахчевых культур.

Таким образом, в экстремальных условиях Каракалпакстана биоэкологическая особенность и динамика развития выше названных видов вредителей, обитающих на посевах овоще-бахчевых культур, зависят от изменения температуры воздуха, относительной влажности. Интенсивное повышение температуры воздуха с апреля месяца и продолжением до конца мая способствуют массовому распространению вредителей. Повышение среднесуточной температуры воздуха от 32-35 °С, снижение относительной влажности до минимального предела 15-20 % отрицательно влияют на развитие основных вышеназванных видов вредителей на посевах. Поэтому среди изученных периодов благоприятным оказался вегетационный период 2016 года, когда на посевах наибольшее количество распространенных видов совков, такие как озимая, хлопковая, совка гамма. Из сосущих видов вредителей широко распространены урюково-камышовая, капустная, бахчевая тля, люцерновой клоп и паутинный клещ.

Неблагоприятным периодом для массового развития вредителей зафиксирован вегетационного периода 2017 года. Несмотря на активное распространение вредителей с начала мая месяца, с первой декады июля до конца августа численность вредителей составляла наименьшее количество. На отдельных посевах огурцов в конце вегетации распространены бахчевая тля и на баклажанах паутинный клещ, против которых проводились защитные мероприятия с сохранением урожая культуры.

Результаты исследований ещё раз подтверждают, что в годы интенсивного повышения температуры воздуха вредители развиваются в наибольшем количестве. Резкое колебание температуры воздуха в течение декады и повышение среднесуточной температуры воздуха от 30-34 °С, снижение относительной влажности до 15-20 % являются основными факторами для ухода в летнюю диапаузу. Эти критерии рекомендованы для проведения краткосрочного и долгосрочного прогнозирования видов вредителей овоще-бахчевых культур в экстремальных условиях Каракалпакстана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Торенизов, Е.Ш. Интегрированный метод защита растений / Е.Ш. Торенизов. – Нукус: «Каракалпакстан», 2013. – С. 178–182.
2. Ходжаев Ш.Т. Энтомология, защита сельскохозяйственных культур и основы агротоксикологии / Ш.Т. Ходжаев, Э.А. Холмурадов. – Ташкент: «Фан», 2009. – С. 193–197.

Материал поступил в редакцию 17.10.19

**ABIOTIC FACTORS AFFECTING THE ECOLOGY OF INSECT SPECIES
IN EXTREME CONDITIONS OF KARAKALPAKSTAN**

N.G. Shamuratova¹, L.Ye. Toreniyazova²

¹Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department
of Agrochemistry, Plant Protection and Quarantine, ²Doctoral Candidate

¹Nukus branch of Tashkent State Agrarian University

²Karakalpak State University (Nukus), Uzbekistan

Abstract. *The article presents the results of the study of the main types of pests of vegetable and melon crops in extreme conditions of Karakalpakstan. The influence of elements of abiotic factors on the development and distribution of species of pests living in this biotope is determined. The dominant factors of the decline in the number of the main types of pests and the role of changes in air temperature, relative humidity for the mass development of pests in Karakalpakstan are studied.*

Keywords: *vegetables, melons field, pests, developmental biology, temperature, humidity, abiotic factors.*

УДК 647.13

**ВЛИЯНИЕ АГРЕССИВНЫХ СРЕД НА ПРОЧНОСТЬ И РАЗРУШЕНИЕ
ШПАКЛЕВОЧНОГО СОСТАВА ИЗ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**Д.А. Абзалова¹, Д.С. Мырзалиев², Х.А. Абшенов³, С.К. Жылкыбаева⁴, М.А. Альмуханов⁵^{1-3,5} кандидат технических наук, доцент, ⁴ магистрЮжно-Казахстанский университет имени Мухтара Ауэзова (Шымкент),
Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Казахстан

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы по получению шпаклевого состава на основе эпоксисилитанового блоксополимера ксилитана, полученного из отходов гидролизной и масложировой промышленности. Шпаклевочный состав относится к лакокрасочной промышленности и может быть использован при производстве лакокрасочных работ – для выравнивания металлических и неметаллических поверхностей. Рассмотрены вопросы повышения физико-механических свойств шпаклевого состава, сокращение времени высыхания, уменьшения толщины дефектного слоя при сохранении пластичности состава шпаклевого состава.*

***Ключевые слова:** агрессивная среда, свойства, покрытия, смола, эпоксидно-новолачный блоксополимер, ксилитан, шпаклевка*

В связи со всевозрастающими темпами производства во всех отраслях промышленности увеличивается количество эксплуатируемых в агрессивных средах оборудования и металлоконструкции. Примерно 30-45 % промышленных металлоконструкций находится под воздействием агрессивных сред. Для повышения долговечности оборудования и металлоконструкций необходимо принимать меры, снижающие или исключают агрессивные воздействия на конструкции. Требуемая долговечность конструкций при наличии агрессивных воздействий может быть обеспечена применением различных защитных покрытий, которые делят на четыре основных вида: лакокрасочные, толстослойные, пленочные и облицовочные. Изготовление лакокрасочных покрытий и их экономичность объясняется возможностями изготовления лако-красочных материалов самых различных рецептов, обеспечивающих требуемые свойства в покрытии.

Борьба с коррозией – одна из важнейших проблем, направленных на повышение эффективности производства и качества работ. Острота этой проблемы возрастает, поскольку темп роста коррозионных потерь значительно превышает темпы роста производства металлов. Основные потери от коррозии обусловлены преждевременным выходом из строя металлоконструкций, стоимость которых значительно превышает стоимость металла, использованного на их изготовление. Сюда же относятся затраты на профилактическое обслуживание, ремонт и замену отдельных деталей. Вторая крупнейшая статья убытков обусловлена необходимостью осуществления комплекса мероприятий по борьбе с коррозией. Это – нанесение различных покрытий (металлических, оксидных, лакокрасочных и т.д.), шпаклевочных составов, применение смазок, ингибиторов коррозии, использование средств и методов химической защиты [1, 2]. Проблема коррозии – это проблема повышения эксплуатационно-технической надежности и долговечности металлоконструкций, экономически выгодного использования земных ресурсов и материальных средств. Защита металлов лакокрасочными покрытиями – наиболее старый и один из самых распространенных способов борьбы с коррозией. Основными достоинствами лакокрасочных покрытий являются: сравнительная дешевизна; относительная простота нанесения; легкость восстановления разрушенного покрытия; сочетаемость с другими способами защиты; возможность получения покрытий любого цвета, обладающих наряду с защитными свойствами красивым внешним видом. Лакокрасочный материал, нанесенный равномерным слоем на окрашиваемую поверхность, после создания адгезионной связи с ней в процессе пленкообразования становится покрытием. При соответствующем подборе материалов и способа нанесения эти покрытия обеспечивают достаточно надежную защиту металлических конструкций от коррозии в атмосфере и ряде коррозионных сред. Основное условие получения покрытия требуемого качества – правильный выбор лакокрасочного материала. В понятие системы покрытия входит совокупность подготовительных слоев с покрывными. Подготовительными слоями являются грунтовки и шпаклевки, которые зависят от специфических свойств материала защищаемой

поверхности, ее шероховатости, чистоты, влажности, химической природы и т.д. Назначение грунтовочных слоев – обеспечить адгезионную связь между окрашиваемой поверхностью и последующими слоями системы. Назначение шпаклевочных слоев – выравнивание неровностей подготавливаемой под окраску поверхности. Пластмассы и смолы обладают высокой коррозионной стойкостью во многих агрессивных средах, в том числе в воде и ряде кислот и щелочей [3]. Поэтому покрытия из этих материалов применяют для защиты металла от коррозии. Чаще других используют фенол – формальдегидные, эпоксидные, кремнийорганические смолы, асфальто-битумные покрытия. В настоящее время разработан ряд способов защиты металлоконструкций и оборудования от действия различных химически активных сред покрытиями на основе полимерных композиций, резиной и т.д. Однако, многие из существующих методов защиты обладают существенными недостатками (сложной технологией нанесения покрытия, неэффективностью покрытия во многих средах, высокая стоимость покрытия и др.).

В нашу задачу входила разработка наиболее эффективного метода защиты от коррозии металлоконструкций, оборудования, труб и т.д. К этому методу были предъявлены следующие требования: технологический процесс должен быть простым с применением максимальной механизации и автоматизации, компоненты должны быть доступными и недорогими, термическая обработка покрытий не должна требовать больших затрат. В качестве основного материала для шпаклевочного состава был выбран эпоксидно-новолачный блоксополимер ксилитана (ЭНБС_к) в комплексе с пластификатором и наполнителем, способное к самозатвердеванию, обладающее повышенной кислотостойкостью, хорошей адгезией к металлу и способное при определенных режимах тепловой обработки давать прочный эмалеподобный материал [4, 5]. Для повышения химической стойкости и прочности шпаклевочного состава в состав покрывной массы вводили наполнитель, а для ускорения затвердевания покрытия – отвердитель (таблица 1).

Таблица 1

Рецептура шпаклевочного состава на основе эпоксиксилита- новой смолы

№	наименование компонентов	предназначение компонентов
1	эпоксиксилитановая смола (ЭКС-20)	используется как комплексообразователь для повышения качества защитной пленки
2	дибутилфталат	пластификатор
3	вермикулит	наполнитель
4	полиэтиленполиамин	отвердитель

В таблице 2 представлены физико-механические свойства шпаклевочного состава на основе эпоксиксилитановой смолы и известного.

Таблица 2

Физико-механические свойства шпаклевочного состава на основе эпоксидно-новолачного блоксополимера ксилитана

Физико-механические свойства	показатели
твердость по М-3, усл.ед. после высыхания при температуре, °С, не менее 18-20°С	0,98
время высыхания, час.	5
изгиб покрытия, мм, не более	1-2
гель-фракция, %	99,8
пластичность, %	18
удобнонаносимость	хорошая
шлифуемость	хорошая
адгезия по методу решетчатых надрезов до испы-тания, балл	1
прочность при ударе, кгс/см	50,0

Из приведенных данных физико-механических свойств шпаклевочного состава на основе эпоксидно-новолачного блоксополимера ксилитана следует, что данный состав обладает высокой адгезией и удовлетворительными механическими характеристиками. Покрытия, изготовленные на основе ЭНБС ксилитана, модифицированного вермикулитом, отличаются хорошей адгезией, эластичностью, способностью отверждаться без выделения летучих веществ, малой усадкой в процессе отверждения, высокой механической прочностью, хорошей химической и атмосферной устойчивостью [6]. Наряду с физико-механическими свойствами, стойкость к внешним воздействиям является главным показателем определяющим качество лакокрасочных покрытий. Шпаклевочный состав наносили на пластинки размером 30x30x3 мм из стали Ст. 3. Полученное покрытие показало удовлетворительную стойкость в среде с парами серной кислот, нормальном растворе едкого натра и воды. Результаты испытаний приведены в таблице 3.

**Химическая стойкость шпаклевочного состава на основе
эпоксидно-новолачного блоксополимера ксилитана**

№	агрессивная среда	концентрация, %	время испытания, сутки	оценка стойкости Пк, балл
1	H ₂ O	дист.	500	1
2	NaCl	3	210	1
3	NaOH	10	140	1
4	NaOH	20	120	1
5	H ₂ SO ₄	10	180	1
6	H ₂ SO ₄	25	140	1

Полученные данные позволяют утверждать, что коррозионная стойкость шпаклевочного состава на основе эпоксидно-новолачного блоксополимера ксилитана, в основном, оставалась на хорошем уровне, и данный состав может быть использован для выравнивания металлических и неметаллических поверхностей, шероховатых неровностей и кузовов автомобилей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абзалова, Д.А. «Исследование защитных свойств покрытий на основе эпоксидно-новолачного блоксополимера ксилитана холодного режима отверждения, применяемой в текстильной промышленности» / Д.А. Абзалова, Д.С. Мырзалиев, А.А. Туранов // Научно-технический журнал «Технология текстильной промышленности», Известия высших учебных заведений, Издание Ивановского государственного политехнического университета. – 2019. – № 1.
2. Абзалова, Д.А. «Шпаклевочные составы и лакокрасочные материалы на основе эпоксиксилитановых смол». / Д.А. Абзалова, Д.С. Мырзалиев, А. Туранов // Труды международной научно-практической конференции «Ауэзовские чтения-17: новые импульсы науки и духовности в мировом пространстве», Шымкент. – 2019. – Т. 7 – С.7–11.
3. Абзалова, Д.А. «Шпаклевочный сос-тав». / Д.А. Абзалова, К.К. Сырманова, С.Ж. Абдрашев и др. // Инновационный патент РК. – 2015. – № 85356.
4. Абзалова, Д.А. «Шпаклевочный состав для выравнивания кузовов автомобилей и шероховатых неровностей поверхностей». / Д.А. Абзалова, К.К. Сырманова, Т.Ю. Ахметова // Инновационный патент РК. – 2015. № 0232.2.
5. Сырманова, К.К. «Модифици- рованные эпоксиксилитановые покрытия» / К.К. Сырманова, Д.А. Абзалова, Ж.Б. Калдыбекова // Вестник науки Южного Казахстана». – Шымкент. – 2018. – № 1 (1) – С.122–128.
6. Abzalova D., Myrzaliev D., Duissebaev Sh., Aktayeva U., Rivkina T. – «Study of protective properties of coverings on the basis of the epoxy novolak xylitan block copolymer (ENBC_x) of the cold mode of solidification» / D. Abzalova, D. Myrzaliev, Sh. Duissebaev // M.Auezov south Kazakhstan state university – International scientific jornal- «Industrial technology and engineering. – 2018. – № 02 (27).

Материал поступил в редакцию 21.10.19

THE INFLUENCE OF AGGRESSIVE ENVIRONMENT ON THE STRENGTH AND DESTRUCTION OF PUTTY COMPOSITION OF NON-METALLIC MATERIALS

D.A. Abzalova¹, D.S. Myrzaliev², Kh.A. Abshenov³, S.K. Zhylkybaeva⁴, M.A. Almukhanov⁵

^{1-3, 5} Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, ⁴ Master's Degree Student

South Kazakhstan State University named after M. Auezov (Shymkent),

Kokshetau University named after Abay Myrzakhmetov, Kazakhstan

Abstract. The article deals with the issues of obtaining a putty composition based on epoxyxylitane block copolymer xylitane obtained from waste hydrolysis and fat-and-oil industry. Putty composition refers to the paint industry and can be used in the production of paint works for leveling metal and non-metallic surfaces. The questions of increasing the physical and mechanical properties of the putty composition, reducing the drying time, reducing the thickness of the defective layer while maintaining the plasticity of the putty composition are considered.

Keywords: aggressive environment, properties, coatings, resin, epoxy-polish block copolymer, xylitol, putty.

УДК 648.13

ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ ЛИГНИНОВЫМИ МОДИФИКАТОРАМИ РЖАВЧИН

Д.А. Абзалова¹, Д.С. Мырзалиев², Х.А. Абшенов³, А.А. Туранов⁴, М.А. Альмуханов⁵
^{1-3,5} кандидат технических наук, доцент, ⁴ магистрант

Южно-Казахстанский университет имени Мухтара Ауэзова (Шымкент),
Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Казахстан

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы о проблеме повышения надежности и долговечности оборудования и металлоконструкций промышленности. В настоящее время большое значение имеют разработки, направленные на увеличение срока службы действующих объектов: строительных металлоконструкций, трубопроводов, технологического оборудования и прочих. Одним из таких направлений является разработка антикоррозионных лигниновых модификаторов ржавчин на основе промышленных отходов регионов Казахстана. Проведение научно-исследовательских работ в направлении расширения ассортимента является актуальной, практической задачей. Лигниновый модификатор ржавчины может быть использован для подготовки поверхности изделий и металлоконструкций под окраску с целью преобразования продуктов коррозии до химически-стойких водонерастворимых соединений, прочно связанных с поверхностью металла.*

***Ключевые слова:** агрессивная среда, защитные свойства, ржавчина, модификатор ржавчины, покрытия.*

Применение грунтовок-модификаторов ржавчины позволяет в полтора-три раза повысить срок службы лакокрасочных покрытий, по сравнению с очисткой и окрашиванием в ручную, непосредственно по ржавой поверхности, на 25-30 % снизить трудоемкость и улучшить санитарно-гигиенические условия работ по подготовке поверхности. Основное направление при разработке современных модификаторов грунтовоочного типа, механизм воздействия которых на ржавчину заключается одновременно в пенетрации, стабилизации и преобразовании продуктов коррозии. При разработке модификаторов ржавчины, прежде всего, учитывается необходимость использования пленкообразователя, обладающего хорошей пропитывающей способностью, высокими барьерными свойствами и адгезией к подложке. В то же время, для создания универсальной грунтово-модификатора ржавчины, пленкообразователь должен обеспечивать хорошую сочетаемость с покрывными химстойкими и атмосферостойкими лакокрасочными материалами различной природы. Проведенные исследования позволили установить, что среди наиболее применяемых химстойких преобразователей, с лучшим комплексом свойств в комплексе с лакокрасочными покрытиями на основе эпоксиодно-новолачного блоксополимера ксилитана (ЭНБС_к), обладают лучшей пропитывающей способностью [1, 3, 4]. Для повышения защитных и декоративных свойств модификаторов ржавчины в ее состав введены пигменты и наполнители, а также комплексобразователи и ингибиторы, эффективность и оптимальные концентрации которых определялись электрохимическими методами и ускоренными испытаниями. Работы в этом направлении были продолжены с целью повышения защитных свойств модификаторов ржавчин, сокращения расхода дефицитных компонентов и снижения стоимости грунтовки. В результате проведенных исследований, разработан новый состав лигнинового модификатора ржавчины (ЛМР) на основе промышленных отходов гидролизной и масложировой промышленности и вермикулита, обладающая одновременно высокими пенетрирующими, стабилизирующими и преобразующими свойствами. Она предназначена, в основном, для применения в комплексных системах химстойких лакокрасочных покрытий для грунтования прокорродировавших поверхностей черных металлов, подвергающихся воздействию промышленной атмосферы, а также периодическому обливу кислотами и щелочами.

При этом исследование водопоглощения двухслойных покрытий на основе лигнинового модификатора ржавчины в комплексе с лакокрасочными материалами на прокорродировавшей поверхности, зависящего при прочих равных условиях, от влияния специальных добавок на скорость и глубину пропитки растворами пленкообразователей слоя продуктов коррозии, на адгезионное взаимодействие с подложкой и плотность полученной пленки, показывает, что величина равновесного водопоглощения, характеризующая в значительной степени свойства разработанного лигнинового модификатора ржавчины на прокорродировавшей поверхности значительно ниже, чем при применении промышленной грунтово-модификатора ржавчины. Для всех исследований использовались образцы из стали марки Ст.3, покрытые равномерным слоем продуктов коррозии толщиной 35-45 мкм, полученные в результате экспонирования образцов в течение 3-4 месяцев. Продукты коррозии содержат γ -FeOOH (90 %) и Fe₂O₃ (10 %). Адгезия грунтовок к прокорродировавшей поверхности, определенная в соответствии с ГОСТ, составляет 1-2 балла. Плотность лаковых пленок, определенная известным способом [4], в случае модификатор ржавчины (ЛМР + ЭНБС_к) заметно выше (1,03 г/см³), чем для

промышленного модификатора ржавчины ПРЛ-сх ($0,97 \text{ г/см}^3$), что косвенно свидетельствует о большой упорядоченности и плотности структуры пленки. Однако различия, наблюдаемые при исследовании кинетики водопоглощения у разработанного модификатора ржавчин, оказываются не столь существенными по сравнению с аналогичными характеристиками для серийно-выпускаемой грунтовки-модификатора ржавчины (ПРЛ-сх). Из экспериментальных данных следует, что разработанные нами модификаторы ржавчины обладают значительно меньшим водопоглощением по сравнению с известными модификаторами ржавчин. Существенные отличия в величинах водопоглощения разработанных модификаторов ржавчин и промышленных модификаторов ржавчин, нанесенных на прокорродировавшую поверхность, в основном определяются структурными особенностями пленкообразователей. Исследование кинетики изменения электродного потенциала прокорродировавшей стали марки Ст.3 в зависимости от вида используемого модификатора ржавчины в 3 %-ом растворе NaOH показало, что применение ЛМР значительно смещает потенциал ржавой поверхности в положительную область, что свидетельствует о торможении коррозионного процесса. Опытные данные показали, что в зависимости от марки модификатора ржавчины потенциал стальной поверхности смещается в положительную область на различные величины. Так смещение потенциала за счет применения ПРЛ-сх составляет не более 65-100 мВ, в тоже время использование ЛМР + ЭНБС_к смещает потенциал в положительную область на 300-500 мВ. Таким образом, степень торможения коррозионного процесса при использовании составов ЛМР + ЭНБС_к более значительная, чем при применении ПРЛ-сх. Данные свидетельствуют о том, что коррозионный процесс на образцах ЛМР + ЭНБС_к затормаживается значительно сильнее, чем при применении ПРЛ-с, т.е. эффективность и защитная способность разработанного модификатора ржавчины заметно выше, чем у промышленной ПРЛ-сх. Аналогичные выводы были сделаны и по результатам емкостно-омических измерений. Измерение проводилось в соответствии с ГОСТ до и после 14 суток испытаний двухслойных покрытий из модификатора ржавчины в 5 % H₂SO₄. Результаты исследования системы «ржавчина – неперекрытый модификатор ржавчины-электролит» емкостно-омическим методом свидетельствует о значительном преимуществе ЛМР + ЭНБС_к перед ПРЛ-сх. Окончательные и наиболее достоверные выводы об эффективности и защитной способности грунтовки-модификатора ржавчины можно сделать по результатам испытаний комплексных систем лакокрасочных покрытий с их применением при суточных и при натуральных испытаниях. Испытания ЛМР в лабораторных условиях проводились со следующими покрывными лакокрасочными материалами: ПРЛ-сх и ЛМР + ЭНБС_к, как в кислых, так и в щелочных средах. Кроме того, этими же системами окрашивались образцы, непосредственно, по ржавой поверхности. ЛМР наносили на прокорродировавшие образцы в 1 слой и через 24 часа перекрывались соответствующими лако-красочными системами. При этом с целью обеспечения межслойной адгезии нанесения материалов марок ПРЛ-сх и ЭНБС_к на модификатор ржавчины производились через 5-10 часов. Выдержка систем покрытий перед испытаниями составляла не менее 6 суток. [2, 5]. Испытания систем покрытий проводили в соответствии с ГОСТ методом полного погружения образцов в растворы H₂SO₄, HCl, CH₃COOH 5 % и 25 % концентрации и в 20 % растворе NaOH.

Таким образом, результаты исследований показали, что лигниновые модификаторы ржавчины в комплексе с ЭНБС_к (ЛМР + ЭНБС_к) могут, в отличие от состава ПРЛ-сх, эффективно применяться в агрессивных условиях различных химических средах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абзалова, Д.А. «Грунтовка - модификатор ржавчин» / Д.А. Абзалова, Д.С. Мырзалиев, С.Н. Жораев // Инновационный патент РК. – 2018. – № 103130.
2. Абзалова, Д.А. «Грунтовка - модификатор ржавчин» / Д.А. Абзалова, К.К. Сырманова, Д.С. Мырзалиев и др. // Инновационный патент РК. – 2018. – № 2777 – бюл. № 17.
3. Абзалова, Д.А. Научно-технический журнал «Технология текстильной промышленности» / Д.А. Абзалова, Д.С. Мырзалиев, А.А. Туранов и др. // Известия высших учебных заведений, Издание Ивановского государственного политехнического университета. – 2019. – № 1 (379) – С.289–293.
4. Яковлев, А.Д. Химическая технология лакокрасочных покрытий / А.Д. Яковлев. – Л.: Химическая промышленность, 2011. – 312 с.
5. Abzalova, D.A. «To increase the service life of machine surfaces by using the composite coatings» / D.A. Abzalova, D.S. Myrzaliev, A.A. Turanov et al. // Proceedings V international scientific practical conference «Industrial technologies and engineering» dedicated to the 75th anniversary of M.Auezov south Kazakhstan state university and 90th anniversary of academician S.T. Suleimenov holding within 4.0 industrial revolution», ICITE-2018, 28 november, Shymkent-2018. – Vol. II – P. 110.

Материал поступил в редакцию 21.10.19

PROTECTION OF METALS FROM CORROSION BY LIGNIN RUST MODIFIERS

D.A. Abzalova¹, D.S. Myrzaliev², Kh.A. Abshenov³, A.A. Turanov⁴, M.A. Almukhanov⁵

^{1-3, 5} Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, ⁴ Master's Degree Student
South Kazakhstan State University named after M. Auezov (Shymkent),
Kokshetau University named after Abay Myrzakhmetov, Kazakhstan

Abstract. *The article deals with the problem of improving the reliability and durability of equipment and metal industry. Currently, developments aimed at increasing the service life of existing facilities: construction metal structures, pipelines, process equipment and others are of great importance. One of such directions is development of anticorrosive lignin modifiers of rust on the basis of industrial wastes of regions of Kazakhstan. Conducting research in the direction of expanding the range is an urgent, practical task. Lignin rust modifier can be used to prepare the surface of products and metal structures for painting in order to convert corrosion products to chemically resistant water-insoluble compounds, firmly connected to the metal surface.*

Keywords: *aggressive environment, protective properties, rust, rust modifier, coatings.*

УДК 331.103:69.05

УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

С.А. Бекеева, кандидат биологических наук,
руководитель лаборатории регламентации в области охраны труда
РГП на ПХВ «Республиканский научно-исследовательский институт по охране труда
Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан» (Нур-Султан), Казахстан

***Аннотация.** В данной работе приводится анализ результатов аттестации рабочих мест по условиям труда работников строительного-монтажного предприятия и их последующей корректировки. Установлено, что значительная часть рабочих мест по вредности соответствует классу 3.1 и 3.2. Выявлено, что наиболее вредными, по условиям труда, являются рабочие места электромеханика по лифтам, монтажника наладчика, монтажника подъемных механизмов и водителя. Рекомендуемые корректирующие мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах направлены на снижение негативного влияния вредных производственных факторов и могут быть реализованы в трудовом процессе организации.*

***Ключевые слова:** строительное-монтажное предприятие, оценка условий труда, аттестация рабочих мест по условиям труда, вредные производственные факторы, корректирующие мероприятия по улучшению условий труда.*

Известно, что аттестация рабочих мест по условиям труда является более эффективной по сравнению с экспертными и иными методиками оценки профессиональных рисков [8]. Отечественные и зарубежные эксперты также отмечают важность исследования и сопоставления процедур аттестации рабочих мест по условиям труда и оценки профессиональных рисков [1, 9]. Аттестация рабочих мест по условиям труда проводится для выявления опасных или вредных факторов на рабочих местах по условиям труда работников предприятия [5]. Согласно Трудовому кодексу РК, работодатель обязан следить за условиями труда работников и устранять имеющиеся нарушения или минимизировать их. Правовые нормы организации и проведения аттестации регулируются ст. 37 Трудового Кодекса Казахстана [2, 4, 7]. Однако количество и тяжесть получаемых травм и вновь фиксируемых профессиональных заболеваний, как в других странах, так и в Казахстане остаётся значительным, что подтверждает актуальность данной работы.

Цель работы – аттестация рабочих мест работников строительного-монтажного предприятия и рекомендации корректирующих мер, направленных на улучшение условий труда на рабочих местах.

Основным видом деятельности предприятия является техническое обслуживание пассажирских лифтов, демонтаж, монтаж, пуско-наладка подъемных механизмов и эскалаторов, оказание услуг по техническому обслуживанию шахт и машинных отделений, строительные-монтажные работы различных объектов. Предприятие состоит из административного и производственно-технического персонала (работники 14 профессии). Общая численность работников 30 человек. От общей численности работников 96 % занимают работники основного производственно-технического персонала, 4 % – административный персонал.

Анализ технологического процесса обслуживания лифтов и подъемных механизмов свидетельствует о наличии вредных факторов, содержащих потенциальную опасность для работников исследуемого предприятия. Основными неблагоприятными факторами являются опасности механического и физического воздействия. Для определения потенциальной опасности были идентифицированы рабочие места по двум подразделениям. Аттестация вредности условий труда рабочих мест административного и производственно-технического персонала была проведена для выявления профессий (профессиональных групп), наиболее подверженных воздействию вредных и/или опасных производственных факторов с определением их видов и установлением степени воздействия на организм работника.

Анализ результатов аттестации условий труда по степени вредности и опасности показывает, что производственными факторами, влияющими на состояние здоровья работников административного персонала, являются шум, вибрация, неионизирующие электромагнитные поля и излучения, которые соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Тогда как анализ результатов аттестации рабочих мест, по условиям труда работников производственно-технического персонала, показал, что наибольшее количество рабочих мест соответствует вредному классу условий труда и составил в совокупности 73 % от общего числа рабочих мест, из которых 61% принадлежат классу 3.1 и 12 % классу 3.2 (рисунок 1).

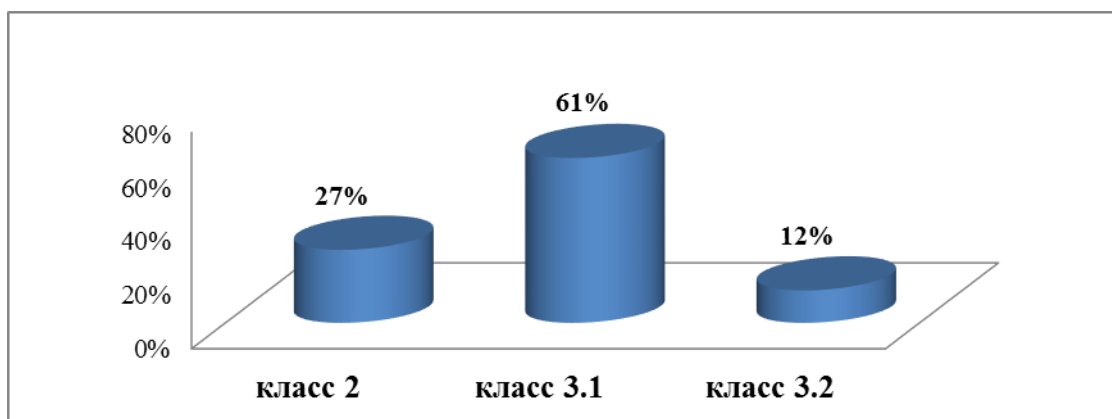


Рисунок 1. Показатели анализа результатов аттестации рабочих мест по условиям труда работников строительного-монтажного предприятия

Так, наиболее вредоносными, по условиям труда, являются рабочие места работников таких профессии, как – электромеханик по лифтам, монтажник наладчик, монтажник подъемных механизмов и водитель.

Как видно из таблицы 1, вредными производственными факторами на рабочих местах, вышеуказанных работников предприятия являются: шум, вибрация, запыленность воздуха рабочей зоны при проведении сварочных работ, а также повышенное ультрафиолетовое излучения при выполнении электрогазосварочных работ (рабочее место электромеханика по лифтам); повышение параметров тяжести трудового процесса при выполнении ремонтных и погрузочных работ; повышенная психоэмоциональная нагрузка у водителей транспортных средств (напряженность трудового процесса, обусловленная спецификой работы).

Таблица 1

**Вредные производственные факторы рабочих мест работников
строительно-монтажной организации по условиям труда**

Рабочее место	Класс условий труда						
	шум	Вибрация		Микроклимат	Световая среда	Тяжесть труда	Напряжённость труда
		общая	локальная				
Электромеханик по лифтам	3.1	3.1	3.1	3.1	2	3.1	2
Механик наладчик	3.1	-	-	2	2	2	2
Монтажник подъемных механизмов	2	-	-	2	2	3.1	2
Водитель	3.1	3.1	3.1	2	2	3.1	2

Проведенный анализ аттестации рабочих мест по условиям труда предприятия показал, что работники вышеуказанных профессии подвергаются основным видам механического, физического, психофизиологического факторов воздействия. Следовательно, исходя из вышеизложенного, необходимо внедрять корректирующие мероприятия, снижающие негативное воздействие вредных факторов рабочей среды на организм работников, а также для улучшения условий труда на рабочих местах. Так, для снижения высокого уровня шума авторы рекомендуют целый ряд методов [3, 6], но в данном случае, учитывая специфику предприятия и отсутствие постоянного рабочего места по вышеуказанным профессиям, защиту от шума можно будет осуществлять применением современных средств индивидуальной защиты органов слуха и соблюдением рационального режима труда и отдыха. Также ссылаясь на исследование авторов [3, 6], можно рекомендовать для снижения запыленности воздуха рабочей зоны местное передвижное вытяжное устройство, механизацию оборудования для снятия тяжести трудового процесса. Для снижения уровня вибрации на рабочем месте водителя необходимо совершенствование амортизации рабочего места, а также профилактика вибрационной болезни.

Таким образом, анализ результатов аттестации рабочих мест, по условиям труда работников строительного-монтажного предприятия, выявил значительное количество рабочих мест, вредоносность, которого соответствует классу 3.1 и 3.2. Рекомендуемые корректирующие мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах электромеханика по лифтам, механика наладчика, монтажника подъемных механизмов, водителя, направлены на снижение негативного влияния вредных производственных факторов и могут быть реализованы в трудовом процессе организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранский, Б. Анализ текущей ситуации с аттестацией рабочих мест в Российской Федерации / Б. Баранский // Сближение нормативно правовой базы по охране труда и безопасности. – 2007. – 18 с.
2. Бисакаев, С.Г. Аттестация производственных объектов по условиям труда / С.Г. Бисакаев. Приложение к журналу «Охрана труда. Казахстан», – Алматы, 2016. – 252 с.
3. Дегтярев, Н.Д. Улучшение условий труда на рабочих местах строительного-монтажной организации на основании анализа результатов оценки условий труда / Н.Д. Дегтярев // Молодой ученый. Казань. – 2017. – № 50 (184) – С. 46–48.
4. Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда, утвержденные приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года, № 1057, с внесенными изменениями к приказу Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 07 ноября 2017 года № 374.
5. Руководство Р 2.2.755-99 "Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса" Регистрационный номер АДЗ РК № 1.04.001.2000 от 30 ноября 2000 года.
6. Сердюк, В.С. Производственная санитария и гигиена труда / В.С. Сердюк, Л.Г. Стишенко, Е.Г. Бардина / учебное пособие. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011. – 244 с.
7. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изм. и доп. от 06.04.2016 г.). – С. 157–158.
8. Федорец, А.Г. Вероятностно-статистические методы оценки профессиональных рисков / А.Г. Федорец // Безопасность в техносфере. – 2007. – № 4 – С. 4–12.
9. Федорец, А.Г. Научно-методические основы управления производственными рисками на рабочих местах / А.Г. Федорец // Безопасность в техносфере. – 2007. – № 6. – С. 18–27.

Материал поступил в редакцию 25.10.19

WORKING CONDITIONS OF CONSTRUCTION AND INSTALLATION ENTERPRISE EMPLOYEES BASED ON THE ANALYSIS OF WORKPLACES

S.A. Bekeyeva, Candidate of Biological Sciences,
Head of the Laboratory of Regulation in the Field of Labor Protection
PVC "Republican Research Institute for Labor Protection of the Ministry of Labor
and Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan" (Nur-Sultan), Kazakhstan

Abstract. *This paper provides an analysis of the results of certification of workplaces on the working conditions of workers of a construction and installation enterprise and their subsequent adjustment. It has been established that a significant part of workplaces with regard to hazard corresponds to class 3.1 and 3.2. It is revealed that the most harmful in terms of working conditions are the workplaces of an electrician on elevators, fitter, fitter, lifting mechanisms and driver. Recommended corrective measures to improve working conditions at workplaces are aimed at reducing the negative impact of harmful production factors and can be implemented in the organization's work process.*

Keywords: *construction and installation enterprise, assessment of working conditions, certification of workplaces for working conditions, harmful production factors, corrective measures to improve working conditions.*

УДК 331.103.46 (574)

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА ПРИ ОСОБЫХ ФОРМАХ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА НА ТРАВМООПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**С.А. Бекеева¹, А.Д. Кантарбаева², Е.Ж. Князов³**¹ кандидат биологических наук, доцент, руководитель лаборатории регламентации в области охраны труда^{2,3} научные сотрудники лаборатории регламентации в области охраны труда,

РГКП «Республиканский научно-исследовательский институт по охране труда

Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан» (Нур-Султан), Казахстан

***Аннотация.** Статья посвящена актуальной проблеме связанного с оценкой влияния режимов труда и отдыха при вахтовом методе работы персонала травмоопасных производств. Предметом исследований является функциональное состояние организма работников в динамике непрерывных рабочих смен, рабочей недели и вахтового периода в связи с условиями труда и применяемыми режимами труда и отдыха. На примере предприятий обрабатывающей промышленности, а также на основании полученных результатов изучения функционального состояния работников, авторы констатируют о необходимости проведения внутрисменных регламентированных перерывов в определенные часы рабочих смен.*

***Ключевые слова:** режим труда и отдыха, условия труда, вахтовый метод организации труда, функциональное состояние работников, система управления охраной труда.*

Известно, что к недостаткам вахтового метода труда относится интенсивный труд во время вахтового периода, который сопровождается хроническим напряжением всех физиологических систем организма, нарушением стереотипа жизнедеятельности, вынужденным социальным и психофизиологическим дискомфортом. Нарушаются суточные биологические ритмы человека, что способствует быстрому развитию утомления. И как следствие, в состоянии утомления организм менее устойчив к воздействиям вредных факторов, в результате повышается риск неблагоприятных изменений состояния здоровья [1, 4, 6, 8, 9]. Кроме того, при сменной работе повышается риск несчастных случаев (НС) на производстве в большей степени, чем при штатном режиме труда [2, 7].

В настоящее время данная проблема в Республике Казахстан (РК) недостаточно изучена и применение особых форм организации труда на травмоопасных производствах РК не обеспечивается соответствующей нормативно-методической основой. Данные исследования проведены в рамках НТП в разрезе двух подпрограмм: № 1 – «Выявление особенностей возникновения НС на травмоопасных производствах обрабатывающей промышленности РК в разрезе видов происшествий и их причин» и № 2 – «Научное обоснование режима труда и отдыха работников травмоопасных производств обрабатывающей промышленности РК, занятых вахтовым методом и в ночную смену» с целью реализации мер, предусмотренных Стратегией социально-экономического развития РК до 2050 года [5] и Конвенцией МОТ № 187 «Об основах, содействующих безопасности и гигиене труда», ратифицированной законом РК в 2014 г. [3].

Объектом исследования являются условия и характер труда, режимы труда и отдыха, травматизм и их связь с функциональным состоянием организма работников, занятых вахтовым методом организации труда и на сменной работе с ночным временем на изучаемых травмоопасных производствах обрабатывающей промышленности РК. Предметом исследований явилось функциональное состояние организма работников в динамике непрерывных рабочих смен, рабочей недели и вахтового периода в связи с условиями труда и применяемыми режимами труда и отдыха.

Цель работы – научно-методическое обеспечение организации охраны труда работников, занятых вахтовым методом и на сменной работе с ночным временем на травмоопасных производствах обрабатывающей промышленности РК для предупреждения производственного травматизма и охраны здоровья работников.

В соответствии со статьей 135 ТК РК, продолжительность вахты не может превышать пятнадцать календарных дней. Вместе с тем, в соответствии с коллективными и трудовыми договорами, с письменного согласия работника трудовым законодательством РК разрешается увеличить продолжительность вахты до тридцати календарных дней.

Основываясь на результатах проведенных исследований в динамике вахтового периода и анализе произошедших несчастных случаев (НС) на изучаемых производствах, нецелесообразно увеличивать вахтовый период до 30 календарных дней, в связи с хроническим напряжением всех физиологических систем организма работника и формированием утомления, обуславливающих повышенный риск развития профессионально обусловленных заболеваний и НС на производстве.

При установлении суммированного учета рабочего времени при вахтовом методе работы, в соответствии с пунктом 5 статьи 135 ТК РК, рекомендуется соблюдать норму об общей продолжительности рабочего времени за учетный период, установленную в статьях 68 и 69 ТК РК. В этой связи работодатель обязан вести

учет рабочего времени и времени отдыха каждого работника, работающего вахтовым методом, и соблюдать требования пункта 2 статьи 78 о предельном количестве сверхурочных часов, которое не должно превышать 12 часов в месяц и 120 часов в год.

Изучение сменного режима труда при вахтовом методе работы на предприятиях обрабатывающей промышленности показало, что при 15 дневном вахтовом периоде, с 12 часовых рабочих смен после 7 повторяющихся рабочих смен, работники переходят в другую смену без выходного дня. В результате, во время пересмены, продолжительность рабочей смены увеличивается до 18 часов за счет сокращения времени отдыха. В этой связи, на основании статьи 82 ТК РК, устанавливать регламентированные внутрисменные перерывы, рекомендуется после 7 повторяющихся смен предоставить 1 сутки отдыха работникам для восстановления функционального состояния организма (опыт РБ и России), а также с целью предупреждения перенапряжения физиологических систем организма работников, и хронического утомления во второй половине вахтового периода.

При изучении функционального состояния работников на травмоопасных производствах обрабатывающей промышленности, применяющих вахтовый метод труда, в динамике 12 часовых рабочих смен, были установлены моменты снижения работоспособности по часам рабочей смены. В частности, выявлено, что на 2, 7, 8 и 10 часы работы от начала смены у работников снижается концентрация внимания, отклоняются от нормы показатели системы кровообращения, понижаются показатели общей работоспособности, вследствие развития состояния утомления.

Кроме того, анализ, произошедших НС на изучаемых травмоопасных производствах по часам рабочих смен с длительностью 12 часов, показал, что частота травматизма увеличивается на 2, 8 и 10 часов от начала рабочей смены. Такая же закономерность наблюдалась на 12 часовых сменах с ночным временем. При этом на 12 часовых сменах с ночным временем доля тяжелых травм увеличивается до 40 %, по сравнению с 8 часовыми рабочими сменами с ночным временем. Значит, целесообразно на 12 часовых рабочих сменах, на 2, 6, 8 и 10 часов от начала рабочей смены, устанавливать регламентированные внутрисменные перерывы до 10 минут для отдыха. Этот подход обеспечит восстановление функциональных резервов организма работников, стабилизацию работоспособности на оптимальном уровне и уменьшит риск потенциально возможных НС на производстве. Вместе с тем, рекомендуется при продолжительности рабочей смены более восьми часов соблюдать продолжительность перерыва для отдыха и приема пищи не менее одного часа (опыт Норвегии). С целью обеспечения эффективности хозяйственно-экономической деятельности предприятия вахтовым методом рекомендуется при отборе вахтового персонала руководствоваться профессиональными, медицинскими и психологическими параметрами. В результате из множества претендентов будут выбраны те, кто сможет легко адаптироваться к особенностям вахтового метода труда без снижения работоспособности и ущерба для своего психического и физического здоровья.

Таким образом, проведенная оценка влияния режимов и отдыха, при организации труда вахтовым методом, на работников травмоопасных производств, на примере предприятий обрабатывающей промышленности, а также на основании полученных результатов изучения функционального состояния работников, констатирует необходимость проведения внутрисменных регламентированных перерывов в определенные часы рабочих смен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бекеева, С.А. Оценка умственной работоспособности работников при вахтовом методе организации труда / С.А. Бекеева // Актуальные проблемы Науки: Сборник материалов Междун. практ. интернет-конференции. Алматы. – 2018. – С. 1–6.
2. Бисакаев, С.Г. Особенности расследования ключевых факторов произошедших НС на примере опыта стран-членов Организации экономического сотрудничества и развития / С.Г. Бисакаев, Т.И. Крекешева, В.Н. Ежов // Перспективы развития научных исследований в 21 веке: Сборник материалов XIV Междун. науч.-практ. конф. (30 июня 2017 г., г. Махачкала). – Махачкала: Апробация. – 2017. – С. 12–14.
3. Закон Республики Казахстан от 20.10.2014 г. № 243-V ЗРК «О ратификации Конвенции об основах, содействующих безопасности и гигиене труда (Конвенция 187)» // [Эл.ресурс] Параграф. Режим доступа: <http://online.zakon.kz>.
4. Онаев, С.Т. Функциональное состояние организма работников, занятых на производстве с особыми формами организации труда / С.Т. Онаев, Д.С. Абиатаев, И.М. Шаметеков и др. // Гигиена труда и медицинская экология. – 2009. – № 3 (24) – С. 41–50.
5. Послание Президента РК - лидера нации Н. А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан 2050» // [Эл.ресурс] Президента РК. Режим доступа: <http://www.akorda.kz>
6. Сорокин, Г.А. Оценка профессионального риска при режиме труда с ночной работой / Г.А. Сорокин, Н.М. Фролова // Медицина труда и промышленная экология. – 2014. – № 9 – С. 32–36.
7. Статистический бюллетень о травматизме, связанном с трудовой деятельностью, и профессиональных заболеваний Республики Казахстан за 2016 год // [Эл.ресурс] Министерства национальной экономики. Комитет по статистике. Режим доступа: <http://stat.gov.kz>.
8. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изм. и доп. от 06.04.2016 г.) // [Эл.ресурс] Параграф. Режим доступа: <http://online.zakon.kz>
9. Pei-Chen L., Chung-Hey C., Shung-Mei P. The association between rotating shift work and increased occupational stress in nurses / L. Pei-Chen, C. Chung-Hey, P. Shung-Mei et al. // J. Occup Health. – 2015. – no. 57. – P. 307–315.

Материал поступил в редакцию 25.10.19

**ORGANIZATION OF THE LABOR AND REST MODE FOR SPECIAL FORMS
OF THE ORGANIZATION OF LABOR IN THE MANUFACTURING
INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

S.A. Bekeyeva¹, A.D. Kantarbayeva², Ye.Zh. Knyazov³

¹ Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,

Head of Laboratory of Regulation in the Field of Labor Protection

^{2,3} Scientific Employee of the Laboratory of Regulation in the Field of Labor Protection,
State Enterprise "Republican Research Institute for Labor Protection of the Ministry of Labor
and Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan" (Nur-Sultan), Kazakhstan

Abstract. *The article is devoted to the actual problem associated with the assessment of the regimes of work and rest influence when on a rotational basis of work of workers in injury-prone industries. The subject of research was the functional state of the body of workers in the dynamics of continuous work shifts, working week and shift period in connection with the working conditions and applicable work and rest. On the example of manufacturing enterprises, as well as on the basis of the obtained results of the study of the functional state of workers, the authors states that it is necessary to conduct intramuscularly regulated breaks at certain working hours.*

Keywords: *work and rest schedule, working conditions, shift method of work organization, functional state of workers, labor protection management system.*

УДК 004.4

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕЙД-МАРКЕТИНГОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Т.В. Гладких¹, Л.А. Коробова²^{1,2} кандидат технических наук, доцент

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Россия

***Аннотация.** Предметом исследования настоящей работы является построение математического аппарата, позволяющего оценивать эффективность проведения трейд-маркетинговых мероприятий. Для решения данной задачи разработана модель информационной системы расчета коэффициента возврата инвестиций, а также коэффициента рентабельности краткосрочных вложений.*

***Ключевые слова:** информационная система, трейд-маркетинг, рекламный бюджет, рекламная активность.*

Рекламные мероприятия в условиях рыночной экономики являются отличным инструментом для продвижения продукта и увеличения покупательского спроса, что существенно влияет на объем продаж [4]. Оценка экономической эффективности рекламы – это одна из самых сложных задач в маркетинговой деятельности и управлении ею.

Чтобы эффективно управлять рекламной деятельностью предприятия, необходимо с наибольшей точностью прогнозировать результаты воздействия рекламы, а также рационально планировать бюджет на рекламные активности [4].

Задача прогнозирования рентабельности планируемой рекламной активности является важной для любой организации, так как это помогает избежать существенных затрат. Финансовый показатель трейд-маркетингового мероприятия оценивается по степени его влияния на объем товарооборота, при этом необходимо учитывать доходность, полученную в результате воздействия рекламы [5].

Трейд-маркетинг – это ветвь маркетинга, выполняющая следующие функции: осуществление увеличения объемов товарооборота за счет дополнительных объемов, выход на целевые показатели объема продаж и доходности с учетом анализ того или иного продукта на рынке и тесного коммуникаций с клиентами [3]. Целью этого направления в маркетинге является развитие бренда продукта, за счет мотивации покупательского спроса у клиента.

Разработка маркетинговой стратегии включает в себя следующие этапы:

- исследование рынка;
- анализ и оценка состояния рынка;
- анализ конкурентов и оценка своей позиции на рынке;
- постановка задач развития маркетинга;
- исследование интереса потребительского сегмента;
- формирование конкурентной позиции;
- анализ финансового развития [9].

В настоящий момент существует много видов и методик проведения трейд-маркетинговых активностей, и это число постоянно растёт, так как увеличивается спрос, а каждое из них уникально, так как они зависят от категории и доли рынка продукта, на которое действует рекламное мероприятие. Причем нужно заметить, что не все типы и механики трейд-маркетинговых мероприятий подходят к конкретной группе продукта, они могут просто оказаться убыточными [10].

Анализ результата проведения рекламной активности лежит в основе процесса принятия управленческих решений лицом ответственным за деятельность службы по работе с трейд-маркетинговой активностью. Необходимо спрогнозировать и провести рекламное мероприятие таким образом, чтобы при минимальных затратах получить максимальную доходность от трейд-маркетинга. Для этого будем использовать такое понятие, как окупаемость инвестиций – это показатель доходности. После проведения рекламной активности сумма затрат в денежном выражении должна быть равна сумме полученной прибыли. Именно такой реакции необходимо добиться для того чтобы трейд-маркетинговое мероприятие приносило доход.

Для автоматизации работы отдела маркетинга, занимающиеся стратегией разработки трейд-маркетинговых мероприятий, был проведен анализ возможных методов решения данной задачи. И в результате был разработан метод, применение коэффициента возврата инвестиций для анализа и оценки эффективности проведения трейд-маркетинговых мероприятий с помощью которого можно решить поставленную задачу.

Преимущество данного метода, в том, что при расчёте этого коэффициента учитываются основные параметры, объем и стоимость реализации продукции.

ROI (return on investment) – это коэффициент возврата инвестиций (показатель рентабельности вложений).

В общем виде модель расчета выглядит:

$$ROI = \frac{\text{Доход} - \text{Себестоимость}}{\text{Сумма Затрат}} \cdot 100\%$$

Для оценки эффективности проведения трейд-маркетинговых мероприятий:

$$ROI = \frac{(V_{акц} \cdot S_{акц}) - (V_{акц} \cdot C)}{\sum R} \cdot 100\%$$

где $V_{акц}$ – объем продаж в период рекламного мероприятия; $S_{акц}$ – цена продаж в период рекламного мероприятия; C – себестоимость на единицу продукции; R – затраты на трейд-маркетинговое мероприятие.

Инвестиции, вложенные в рекламную активность, необязательно разница между планируемой доходностью и регулярной, так же суммируются дополнительные затраты, например, участие в каталоге клиента.

Использование данного коэффициента поможет для решения задачи оценки эффективности проведения трейд-маркетинговых мероприятий. В данном методе учитывается степень доходности при регулярных продажах и продажах в период рекламной активности. Рентабельность краткосрочных инвестиций обозначается $R_{коэф}$. Формула расчета коэффициента краткосрочных инвестиций выглядит следующим образом:

$$R_{коэф} = \frac{(S_{акц} - S_{reg}) \cdot M - Z_{акц}}{Z_{акц}}$$

где $S_{акц}$ – степень дохода во время акции; S_{reg} – степень доходности регулярных продаж; $Z_{акц}$ – затраты на рекламную активность; M – доля маржинальной прибыли.

Данный расчет поможет принять решение менеджеру по работе с трейд-маркетинговой активностью, о рациональности или не рациональности проведения такого вида рекламного мероприятия.

Если показатель R выше нуля – акцию можно считать в целом эффективной, в противном случае не рационально проводить такого рода рекламные мероприятия. Для расчета степени доходности при проведении рекламных активностей и в случае регулярных продаж необходимо найти произведение объема товарооборота к стоимости продукта. Преимущество данного метода состоит в том, что он учитывает и такие показатели как доходность во время трейд-маркетингового мероприятия и при отсутствии рекламных активностей, а также маржинальную прибыль акционного продукта.

Информационная система отдела маркетинга [7] поддерживает полный цикл анализа эффективности проведения трейд-маркетингового мероприятия, начиная с внесения первоначальных сведений и условий работы с клиентом, заканчивая расчётной оценкой рентабельности рекламной активности.

Для проектирования информационной системы была разработана функциональная модель [6], позволяющая смоделировать и показать взаимодействие процессов службы по работе с трейд-маркетинговой активностью.

Для проведения функционального моделирования была использована методология IDEF0 (Integrated Definition Function Modeling). Это является наглядным и эффективным методом представления работы отдела маркетинга с внедрением системы [2]. Функциональное моделирование дает возможность оценить действенность и результативность внедрения информационной системы для оценки проведения трейд-маркетинговых мероприятий.

Построив контекстную диаграмму, с помощью методологии IDEF0 [2] есть возможность рассмотреть модель работы информационной системы анализа эффективности проведения трейд-маркетинговых мероприятий, которая представлена на рис. 1.

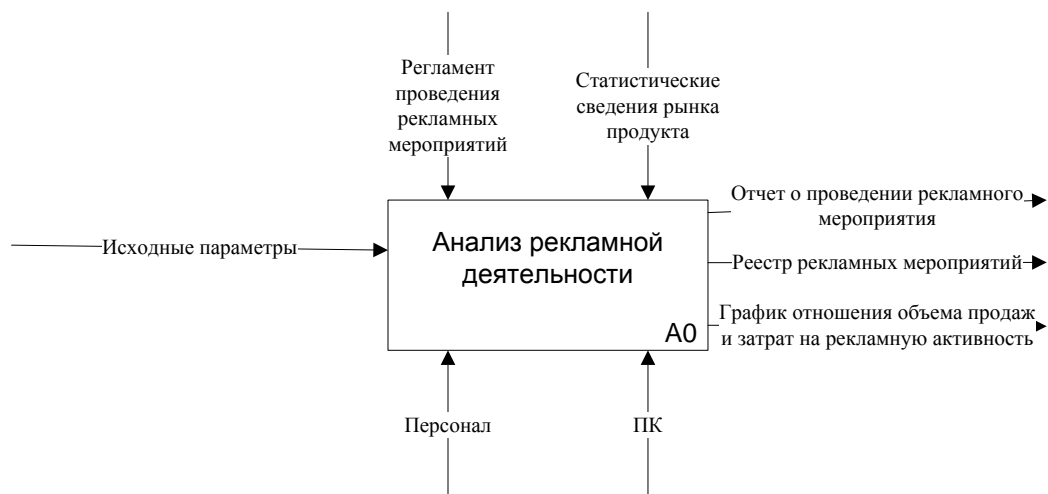


Рис. 1. Анализ рекламной деятельности

Анализ рекламной деятельности – основная функция информационной системы [8]. На рис. 2 представлена декомпозиция контекстной диаграммы. Диаграмма показывает более подробно процесс анализа рекламной активности, с использованием информационной системы для оценки эффективности проведения трейд-маркетинговых мероприятий.



Рис. 2. Декомпозиция контекстной диаграммы

С помощью метода декомпозиции, разбив главную задачу на этапы и определив очерёдность, есть возможность лучше разобраться в системе и понять, как эффективно выполнить главную задачу разрабатываемой информационной системы [1].

Предложенная модель организации процесса оценки эффективности проведения трейд-маркетинговых мероприятий дает возможность повлиять на следующие параметры: экономия времени и минимизация ошибок при расчётах, что еще раз доказывает необходимость разработки системы анализа рекламной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдикеев, Н.М. Реинжиниринг бизнес-процессов [Текст]: учебник – М.: ЭКСМО, 2005. – 578 с.
2. Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем [Текст]: учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. – Воронеж, 2012.
3. Бернадская, Ю.С. Основы рекламы [Текст]: учебник для студентов вузов / Ю.С. Бернадская [и др.]; под ред. Л.М. Дмитриевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 351 с. – (Серия «Азбука рекламы»). – ISBN 978-5-238-01252-0.
4. Волкова, Е.Ю. IT-технологии в СМИ и рекламе [Текст] / Е.Ю. Волкова, Л.А. Коробова // В сборнике: Материалы студенческой научной конференции за 2015 год 2015. – С. 420.
5. Волкова, Е.Ю. Психология и математика в ВЕБ – дизайне [Текст] / Е.Ю. Волкова, Л.А. Коробова Л.А. // В сборнике: Материалы студенческой научной конференции за 2016 год 2016. – С. 389.
6. Гладких, Т.В. Информационные системы и сети [Текст]: учебн. пос. / Е.В. Воронова Е.В. – Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2016. – 92 с.

7. Гладких, Т.В. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Текст]: Сборник материалов IV и V Международных научно-практических интернет-конференций, 2017. – Издательство ВГУИТ, С. 282-285
8. Гладких, Т.В. Технологии электронного офиса [Текст]: учебн. пос. / Е.В. Воронова Е.В. – Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 176 с.
9. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент [Текст] / Ф. Котлер, К.Л. Келлер; пер. с англ. С. Жильцов [и др.]. – 12-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 816 с.: ил. – (Серия «Классический зарубежный учебник»). – ISBN 978-5-469-00989-4.10.
10. Кутлалиев, А. Эффективность рекламы [Текст] / А. Кутлалиев. А. Попов. – М.: Эксмо, 2005. – 416 с. – (Профессиональные издания для бизнеса). – ISBN 5-699-10796-7.
11. Цуканова, О.А. Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов [Текст]: учебное пособие – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 100 с.

Материал поступил в редакцию 24.10.19

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF TRADE-MARKETING ACTIVITIES

T.V. Gladkikh¹, L.A. Korobova²

^{1,2}Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
Voronezh State University of Engineering Technology, Russia

Abstract. *The subject of this work is the construction of a mathematical apparatus that allows to evaluate the effectiveness of trade-marketing activities. To solve this problem, a model of the information system for calculating the return on investment coefficient, as well as the coefficient of profitability of short-term investments, has been developed.*

Keywords: *information system, trade marketing, advertising budget, advertising activity.*

УДК 621.865.8

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА БАЗЕ ДЕЛЬТА-РОБОТОВ

С.В. Костин, аспирант

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Россия

Аннотация. В статье представлен обзор научных исследований по направлениям: проектирование, разработка, модернизация, оптимизация дельта-роботов различных кинематических схем и сфер их технологического применения. Рассмотрены подходы к синтезу математических моделей и решению задач кинематики и особенности формализованного описания параллельных роботов. Также представлен анализ способов построения систем автоматического управления параллельными дельта-роботами. В заключение рассмотрена возможность применения таких роботов в переработке отходов.

Ключевые слова: дельта-робот, переработка отходов, сортировка, автоматизация технологических процессов.

Промышленность в XXI веке становится всё более автоматизированной. Практически каждое предприятие используют в своих технологических процессах РТК (робототехнические комплексы), выполняющие погрузку, разгрузку, сварку, окраску, складирование, дефектоскопию, обработку деталей и прочее. Помимо обработки деталей для машиностроения, роботы с успехом используются в фармацевтической промышленности, медицине, транспортировке. Наиболее распространены последовательные (рис. 1а), декартовы (рис. 1б), и параллельные (рис. 1в).

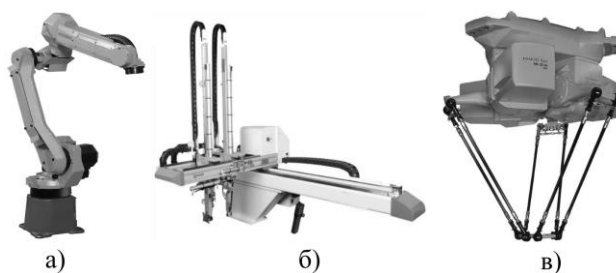


Рисунок 1. Промышленные роботы: а) последовательный, б) декартов, в) параллельный (дельта)

Дельта-робот был изобретен в начале 1980-х годов Реймондом Клавелем (EPFL, Швейцария) [28]. Начиная с этого времени, дельта-роботы распространяются всё шире. Особенностью таких роботов является их высокая скорость работы, некоторые осуществляют до 300 перемещений в минуту. Ключевой особенностью является использование параллелограммов в конструкции манипулятора, что позволяет сохранять пространственную ориентацию исполнительного устройства робота.

Обзор существующих типов параллельных дельта-роботов показал, что постоянно разрабатываются новые и оптимизируются существующие кинематические схемы, начиная от микро-роботов [50, 67]. Спектр задач, решаемых параллельными роботами, охватывает практически все сферы – от медицины [15, 26, 39, 52, 58, 64] до аддитивных технологий [16]. Однако наиболее распространённые – вторичная упаковка и сортировка [63], которые он может решать с большой скоростью и точностью за счёт своих конструктивных особенностей. В настоящее время известны разработки всевозможных дельта-роботов. Исследуются роботы с двумя степенями свободы [46], а также роботы со сложной структурой [25, 35, 38] и различными типами приводов и видами механических связей между звеньями, например, цепными [48], гибкими [45], выдвижными [68], пневматическими [43], вращательными [5]. Также имеют место разработки специфических [6] и планарных роботов для микро-перемещений [54, 57]. Вопрос оптимизации кинематических схем параллельных роботов [29, 44] остаётся актуальным всегда, так как необходимо использовать максимум возможностей любого промышленного робота для повышения производительности технологических линий и точности их работы [22, 42, 65, 66] и расширения рабочей зоны стандартного манипулятора [40, 60]. Как известно, особенностью дельта-роботов, которая обеспечивает им точность и скорость работы, является малая масса подвижных элементов. Тем не менее, задача автоматической калибровки [18, 23, 41, 51] актуальна, так как точность – это одна из ключевых характеристик РТК. Важным аспектом в проектировании параллельных дельта-роботов является исследование механики отдельных узлов [19, 56].

Основной целью синтеза математической модели робота является решение прямой и обратной задач

кинematiki (ПЗК и ОЗК) [2, 3, 11 – 14, 17, 21]. В отличие от роботов последовательной структуры, где существует общее решение для всех видов роботов этого класса, для параллельных манипуляторов, в которые входят дельта-роботы, необходимо решать ПЗК и ОЗК индивидуально для каждой структуры [8, 10, 55]. Тем не менее, исследования, направленные на синтез обобщённого алгоритма решения задач, имеют место [33, 62], в том числе и для серийных промышленных роботов [4, 47]. Особенностью дельта-роботов является малый размер рабочей зоны [37], что накладывает ограничения на их использование. В связи с этим, необходимо иметь чёткое представление о качественной взаимосвязи [20] между строением робота и его рабочей зоной.

Одним из основных этапов в проектировании робота является синтез алгоритма работы. Из-за особенностей конструкции дельта-робот как объект требует специфического подхода к управлению [59], которое в целом сводится к согласованию движения всех исполнительных устройств [53, 36, 61], входящих в его состав. Важность таких исследований обоснована тем, что исполнительные устройства робота обеспечивают точность его позиционирования, которая составляет, например, для промышленных дельта-роботов Omron менее 0,1 мм. Это ключевая характеристика механизма, определяющая возможность его применения в тех или иных задачах. Для научных исследований представляют интерес новые способы управления, отличающиеся от классических на базе ПИД-регуляторов и релейных законов [20] и превосходящие их по производительности и точности [24, 34]. В [27, 49] рассматриваются бездатчиковые системы управления (СУ), работающие на основе косвенных измерений. Положительной стороной такого подхода является уменьшение числа сенсоров и увеличение отказоустойчивости, но с другой стороны появляется риск накопления интегральной ошибки косвенных измерений. Большой класс систем управления составляют СУ, оснащённые техническим зрением [30], которые позволяют решать разнообразные задачи, например, движения по заданной траектории [31], без использования большого числа датчиков. В целях оптимизации [32] скорости вычислений, снижения операций используются различные методы, такие как метод наименьших квадратов.

В качестве примера использования дельта-роботов рассмотрим процесс сортировки твёрдых бытовых отходов (ТБО) в мусороперерабатывающем центре [9]. Проблема переработки мусора в настоящее время является очень актуальной [1, 7]. По данным информационного агентства ТАСС в России каждый год образуется более 60 млн. тонн твёрдых бытовых отходов. При этом лишь 7 – 8 % из них перерабатывается. При этом, по результатам поиска готовых технологических решений, было установлено, что во всём мире более чем в 90 % мусороперерабатывающих комплексов осуществляется ручная сортировка отходов. Использование робототехнического комплекса, оснащённого техническим зрением, для выполнения этих операций может существенно облегчить условия труда. Благодаря конструктивным особенностям дельта-роботов скорость работы линии в целом окажется высокой. В связи с этим, использование параллельных дельта-роботов на линиях сортировки отходов можно считать актуальным и перспективным.

В заключение необходимо отметить, что особенности применения дельта-роботов в широком спектре технологических задач, в том числе и в переработке ТБО, позволяют утверждать, что исследования в области динамики, кинематики и систем управления роботами такого класса являются актуальными и перспективными. А возможность решения экологических проблем с использованием дельта-роботов подтверждает актуальность, так как позволяет решить не только задачу научную, состоящую в разработке математического описания дельта-робота и алгоритмов его функционирования, но и ряд других: техническую, связанную с разработкой механики, а также немаловажную в современном мире задачу – экологическую.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алимкулов, С.О. Отходы – глобальная экологическая проблема. Современные методы утилизации отходов / С.О. Алимкулов, У.И. Алматова, И.Б. Эгамбердиев // Молодой учёный. – 2014. – № 21 (80). – С.66–70.
2. Ардентов, А.А. Управление мобильным роботом вдоль эластик Эйлера / А.А. Ардентов, А.В. Смирнов // Программные системы: теория и приложения. – 2017. – № 4 (35). – С. 163–178.
3. Быков, А.И. Решение прямой задачи о положении для механизма параллельной структуры матричным методом / А.И. Быков, В.Н. Пашенко // Научные технологии в приборостроении и развитии инновационной деятельности в вузе. Материалы Региональной научно-технической конференции. – 2016. – Т.4. – С. 226–228.
4. Жавнер, В.Л. Исследование параметров обслуживаемой зоны робота параллельной структуры / В.Л. Жавнер, К.В. Никитина // Международный Научно-Исследовательский Журнал. – 2016. – Ч. 2. – № 4 (46). – С. 91–97.
5. Иоффе, М.Л. Кинематика параллельного механизма, состоящего из вращательных пар / М.Л. Иоффе // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2015. – № 12 (669). – С. 11–16.
6. Карпович, С.Е. Имитационное моделирование кинематики пространственной системы перемещений с интерактивной визуализацией результатов / С.Е. Карпович, В.В. Кузнецов, М.М. Фуртан // Доклады БГУИР. – 2016. – № 4 (98). – С.22–27.
7. Картамышева, Е.С. Новые технологии переработки отходов производства в современном мире / Е.С. Картамышева, Д.С. Иванченко // Молодой учёный. – 2017. – № 51 (185). – С.115–118.
8. Князев, И.В. Решение прямой задачи кинематики для дельта-параллельного робота / И.В. Князев, Г.Б. Масальский. Международная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Перспектив-2016», посвящённая Году образования в Содружестве Независимых Государств: сборник материалов. Красноярск, 2016. – С. 17–19.
9. Костин, С.В. Перспективы использования параллельных дельта-роботов в переработке отходов / С.В. Костин. Материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции: в 3-х ч. Ростов-на-Дону: изд-во Южного университета ИУБП. 2018. – Ч 1. – С. 144–149.

10. Лапиков, А.Л. Алгоритм решения прямой задачи кинематики многосекционного манипулятора параллельной структуры / А.Л. Лапиков, В.Н. Пашенко // Наука и Образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. – 2014. – № 12. – С. 128–136.
11. Пашенко, В.Н. Решение прямой задачи кинематики для трехстепенного манипулятора параллельной структуры на базе кривошипно-шатунного механизма / В.Н. Пашенко, А.В. Романов, А.В. Артемьев и др. // Наука и Образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. – 2015. – № 11. – С. 136–152.
12. Рашоян, Г.В. Структурный синтез роботов параллельной структуры на основе теории винтов и понятия взаимности / Г.В. Рашоян // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 12. – С. 771–776.
13. Романов, А.В. Решение обратной задачи кинематики для манипулятора параллельной структуры с тремя степенями свободы на базе кривошипно-шатунного механизма / А.В. Романов, В.Н. Пашенко // Наука и Образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. – 2015. – № 9. – С. 53–68.
14. Рыбак, Л.А. Построение обратной динамической модели параллельных роботов методами структурной декомпозиции / Л.А. Рыбак, Е.В. Гапоненко, А.В. Чичварин // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 11. – С. 1358–1362.
15. Abu-Dakk, F.J. Trajectory Adaptation and Learning for Ankle Rehabilitation Using a 3-PRS Parallel Robot / F.J. Abu-Dakk, A. Valera, J.A. Escalera et al. // Intelligent Robotics and Applications. 8th International Conference, ICIRA. 2015. – 2015. – Part 2. – P. 483–494.
16. Allen, R.J.A. An experimental demonstration of effective Curved Layer Fused Filament Fabrication utilising a parallel deposition robot / R.J.A. Allen, R.S. Trask // Additive Manufacturing. – 2015. – № 8. – P. 78–87.
17. Avizzano, C.A. An Optimal Geometric Model for Clavels Delta Robot / C.A. Avizzano, A. Filippeschi, J.M.J. Villegas // 2015 IEEE European Modelling Symposium (EMS). – 2015. – P. 232–237.
18. Bai, P. Kinematic calibration of Delta robot using distance measurements / P. Bai, J. Mei, T. Huang et al. // Mechanical Engineering Science. – 2016. – № 230 (3). – P. 414–424.
19. Borchert G. Analysis of the mass distribution of a functionally extended delta robot / G. Borchert, M. Battistelli, G. Runge et al. // Robotics and Computer-Integrated Manufacturing. – 2015. – № 15. – P. 111–120.
20. Brinker J. Kinematic performance evaluation of high-speed Delta parallel robots based on motion/force transmission indices / J. Brinker, B. Corves, Y. Takeda // Mechanism and Machine Theory. – 2018. – V. 125 (8). – P. 111–125.
21. Brinker J., Corves B., Wahle M. Comparative Study of Inverse Dynamics based on Clavel's Delta robot // Proceedings of the 14th IFToMM World Congress. – 2015. – P. 220–230.
22. Brinker J., Funk N., Ingenlath P., Takeda Y., Corves B. Comparative Study of Serial-Parallel Delta Robots with Full Orientation Capabilities // IEEE Robotics and Automation Letters. – 2017. – № 2. – V. 2. – P. 920–926.
23. Bu F., Fan C. Parallel Stereo Matching Based on Edge-Aware Filter // Intelligent Robotics and Applications. 8th International Conference, ICIRA 2015. – Part 3. – P. 310–321.
24. Castañeda L. A., Luviano-Juárez A., Chairez I. Robust Trajectory Tracking of a Delta Robot Through Adaptive Active Disturbance Rejection Control // IEEE Transactions on Control Systems Technology. – 2015. – № 4. – P. 1387–1398.
25. Chablat D., Baron L., Jha R., Rolland L. The 3-PPPS parallel robot with U-shape Base, a 6-DOF parallel robot with simple kinematics // International Symposium on Advances in Robot Kinematics ARK 2018: Advances in Robot Kinematics – 2018. – P. 195–202.
26. Cheng C., Xu W., Shang J. Distributed Torque Based Independent Joint Tracking Control of a Redundantly Actuated Parallel Robot with Two Higher Kinematic Pairs // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2016. – V. 63 (2). – P. 1062–1070.
27. Cheng H., Jiang H. Sensorless force estimation and control of Delta robot with limited access interface // Industrial Robot: An International Journal. – 2018. – V. 45 (5). – P. 611–622.
28. Clavel R. Conception d'un robot parallèle rapide à 4 degrés de liberté. Ph.D. Thesis, EPFL // Lausanne, Switzerland. 1991. – 146 p.
29. Corinaldi D., Angeles J., Callegari M. Posture Optimization of a Functionally Redundant Parallel Robot // Advanced in Robot Kinematics. – 2016. – № 4. – P. 101–108.
30. Coronado E., Maya M., Cardenas A., Guarneros O., Piovesan D. Vision-based Control of a Delta Parallel Robot via Linear Camera-Space Manipulation // Journal of Intelligent & Robotic Systems. – 2017. – V. 85 (1). – P. 93–106.
31. Dai Z., Sheng X., Hu J., Wang H., Zhang D. Design and Implementation of Bézier Curve Trajectory Planning in DELTA Parallel Robots // Intelligent Robotics and Applications. 8th International Conference, ICIRA 2015. – Part 2. – P. 420–430.
32. Du J., Lou Y. Simplified Dynamic Model for Real-time Control of the Delta Parallel Robot // Proceedings of the IEEE International Conference on Information and Automation. – 2016. – P. 1647–1652.
33. Escobar L., Bolaños E., Bravo X., Comina M., Hidalgo J. L. Kinematic resolution of delta robot using four bar mechanism theory // IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA). – 2015. – P. 881–887.
34. Fabian J., Monterrey C., Canahuire R. Trajectory Tracking Control of a 3 DOF Delta Robot: a PD and LQR Comparison // IEEE XXIII International Congress on Electronics, Electrical Engineering and Computing (INTERCON). 2016.
35. Fu J., Gao F., Chen W., Pan Y., Lin R. Kinematic accuracy research of a novel six-degree-of-freedom parallel robot with three legs // Mechanism and Machine Theory. – 2016. – № 102. – P. 86–102.
36. Gang H., Fugui X., Xin J.L. Optimal Selection of Servo Motor and Reduction Ratio for High-Speed Parallel Robots // Intelligent Robotics and Applications. 8th International Conference, ICIRA 2015. – Part 2. – P. 109–120.
37. Gharahsofloo A., Rahmani A. An Efficient Algorithm for Workspace Generation of Delta Robot // International Journal of Robotics. – 2015. – Vol. 5, – № 2. – P. 48–53.
38. Guanglei W. Conceptual Design and Analysis of a 6-Axis Double Delta Robot Towards High Acceleration // Springer Nature Singapore Pte Ltd. – 2017. – P. 389–401.
39. Jamwal P. K., Xie S. Q., Hussain S., Parsons J. G. An Adaptive Wearable Parallel Robot for the Treatment of Ankle Injuries // IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. – 2014. – № 1. – P. 64–75.
40. Jha R., Chablat D., Rouillier F., Moroz G. Workspace and Singularity analysis of a Delta like family robot // Robotics and Mechatronics. Mechanisms and Machine Science. – 2016. – V. 37. – P. 121–130.

41. Kelaiaia R. Improving the pose accuracy of the Delta robot in machining operations // *Int J Adv Manuf Technol.* – 2017. – № 91. – P. 2205–2215.
42. Khorasani A., Gholami S., Taghirad H.D. Optimization of KNTU Delta Robot for Pick and Place Application // *Proceedings of the 3rd RSI International Conference on Robotics and Mechatronics.* – 2015. – P. 127–132.
43. Kobayashi M., Hirano J., Nakamura T. Development of Delta-Type Parallel-Link Robot Using Pneumatic Artificial Muscles and MR Clutches for Force Feedback Device // *8th International Conference, ICIRA 2015 Portsmouth, UK, Proceedings, Part I.* – 2015. – P.410–420.
44. Kong L., Chen G., Wang H., Zhao Y. An Experimental Comparison for the Accuracy Improvement of a 6-PSS Parallel Manipulator by Choosing Different Sets of Measurement Data // *Intelligent Robotics and Applications. 8th International Conference, ICIRA – 2015.* – Part 2. – P.173–184.
45. Kuo Y.L. Mathematical modeling and analysis of the Delta robot with flexible links // *Computers and Mathematics with Applications.* – 2016. – V. 71 (10). – P. 1973–1989.
46. Liang D., Song Y., Sun T., Dong G., Lian B. Dynamic Modeling and Performance Analysis of a Redundantly Actuated 2-DOF Parallel Manipulator // *Intelligent Robotics and Applications. 8th International Conference, ICIRA 2015.* – Part 2. – P. 408–419.
47. Lu X., Zhao Y., Liu M. Self-Learning Interval Type-2 Fuzzy Neural Network Controllers for Trajectory Control of a Delta Parallel Robot // *Neurocomputing.* – 2018. – № 283. – P. 107–119.
48. Merlet J.-P. A New Generic Approach for the Inverse Kinematics of Cable-Driven Parallel Robot with 6 Deformable Cables // *Advances in Robot Kinematics.* – 2018. – P.209–216.
49. Mitsantisuk C., Stapornchaisit S., Niramitvasu N., Ohishi K. Force Sensorless Control with 3D Workspace Analysis for Haptic Devices based on Delta Robot // *Proceedings of the IECON2015-Yokohama.* – 2015. – P.1747–1752.
50. Moghadam A., Kouzani A., Torabi K., Kaynak A., Shahinpoor M. Development of a novel soft parallel robot equipped with polymeric artificial muscles // *Smart Materials and Structures.* – 2015. – № 24. – P. 1–8.
51. Pedersen D.B., Nielsen M.B., Christensen S.K., Nielsen J.S., Norgaard H.H. A Model Of Parallel Kinematics For Machine Calibration // *Proceedings of the 2nd International Conference on Progress in Additive Manufacturing.* – 2016. – P. 507–512.
52. Plitea N., Szilaghyi A., Pisla D. Kinematic analysis of a new 5-DOF modular parallel robot for brachytherapy // *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing.* – 2015. – № 31. – P. 70–80.
53. Qing Z., Panfeng W., Jiangping M. Controller Parameter Tuning of Delta Robot Based on Servo Identification // *Chinese journal of mechanical engineering.* – 2015. – № 2. – P. 267–275.
54. Robert L. Williams II, Atul R. J. Planar parallel 3-rpr manipulator // *Proceedings of the Sixth Conference on Applied Mechanisms and Robotics.* – 1999. – P. 5–13.
55. Shen H., Yang L., Zhu X., Li J., Yin H. A Method for Structure Coupling-Reducing of Parallel Mechanisms // *Intelligent Robotics and Applications. 8th International Conference, ICIRA 2015.* – Part 3. – P. 199–210.
56. Simionescu I., Ciupitu L., Ionita L.C. Static balancing with elastic systems of DELTA parallel robots // *Mechanism and Machine Theory.* – 2015. – V. 87. – P. 150–162.
57. Staicu S. Inverse dynamics of the 3-PRR planar parallel robot // *Robotics and Autonomous Systems.* – 2009. – V. 57 (5) – P. 556–563.
58. Stan S.-D., Manic M., Mătieu V., Balan R. Evolutionary Approach to Optimal Design of 3 DOF Translation Exoskeleton and Medical Parallel Robots // *HSI 2008 Conference Paper.* P. 720–725.
59. Stapornchaisit S., Mitsantisuk C., Chayopitak N., Koike Y. Bilateral Control in Delta Robot by using Jacobian matrix // *Proceedings of the 6th International Conference of Information and Communication Technology for Embedded Systems (IC-ICTES).* 2015. P.421 – 428.
60. Stock M., Miller K. Optimal Kinematic Design of Spatial Parallel Manipulators: Application to Linear Delta Robot // *Journal of Mechanical Design.* – 2003. – № 125. – P. 292–301.
61. Thinh Ngo H.Q., Nguyen Q.C., Nguyen T.P. Design and Implementation of the High Performance Motion Controller for 2-D Delta Robot // *Proceedings of the Seventh International Conference on Information Science and Technology Da Nang.* – 2017. – P. 129–134.
62. Tho T., Thinh N.T., Tuan N.T., Nhan M.N.T. Solving Inverse Kinematics of Delta Robot Using Antis // *15th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS 2015).* – 2015. – P. 790–795.
63. Wang S., Gai R., Lin H., Sun Y. An Application of Vision Technology on Intelligent Sorting System by Delta Robot // *Proceedings of the 19th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (ealthcom) IEEE.* – 2017. – P. 1–6.
64. Wen H., Xu W. Kinematic Model and Analysis of an Actuation Redundant Parallel Robot With Higher Kinematic Pairs for Jaw Movement // *IEEE Transactions On Industrial Electronics.* – 2015. – V.62 (3). – P. 1590–1598.
65. Wu Y., Fu Z., Xu J.N., Yan W.X., Liu W.H., Zhao Y.Z. Kinematic Analysis of 5-DOF Hybrid Parallel Robot // *Intelligent Robotics and Applications. 8th International Conference, ICIRA – 2015.* – Part 2. – P. 153–163.
66. Xie F., Liu X.-J. Design and Development of a High-Speed and High-Rotation Robot With Four Identical Arms and a Single Platform // *Journal of Mechanisms and Robotics.* – 2015. – Vol. 7. – P.1–12.
67. Yang Z., Zhu X., Xu K. Continuum Delta Robot: a Novel Translational Parallel Robot with Continuum Joints // *Proceedings of the 2018 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM).* – 2018. – P. 748–755.
68. Zhang D., Staicu Șt. Dynamics analysis of the 3-dof parallel robot with prismatic actuators // *UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering.* – 2007. – № 69 (1). – P. 3–14.

Материал поступил в редакцию 23.10.19

FEATURES OF APPLICATION OF ROBOTIC COMPLEXES BASED ON DELTA ROBOTS

S.V. Kostin, Postgraduate

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University", Russia

***Abstract.** The article presents a review of scientific research in the following areas: design, development, modernization, optimization of Delta robots of various kinematic schemes and spheres of their technological application. Approaches to the synthesis of mathematical models and solving kinematics problems and features of the formalized description of parallel robots are considered. The analysis of ways of construction of systems of automatic control of parallel Delta robots is also presented. In conclusion, the possibility of using such robots in waste processing is considered.*

***Keywords:** delta robot, waste processing, sorting, automation of technological processes.*

УДК 331.461.2:666.97

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТИ РАБОЧИХ МЕСТ
НА ПРЕДПРИЯТИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ****Е.В. Саввин¹, С.А. Бекеева²**¹ младший научный сотрудник лаборатории регламентации в области охраны труда² кандидат биологических наук, руководитель лаборатории регламентации в области охраны труда
РГП на ПХВ «Республиканский научно-исследовательский институт по охране труда
Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан» (Нур-Султан), Казахстан

***Аннотация.** Статья посвящена актуальной проблеме идентификации опасностей связанных с профессиональной деятельностью работников предприятий железобетонных изделий. Приведён общий порядок, описаны этапы идентификации опасностей на производстве для здоровья работников, разработаны мероприятия, направленные на управление рисками в области охраны труда.*

***Ключевые слова:** охрана труда, система управления охраной труда, идентификация опасности, рабочее место, здоровье работников, предприятия железобетонных изделий и конструкций.*

В настоящее время особое внимание уделяется вопросам, связанным с профессиональными рисками. В связи с этим, Республика Казахстан, как член Международной Организации Труда, разрабатывает программы, направленные на сокращение смертности, травматизма и профессиональных заболеваний на производстве путём перехода к системе управления рисками [2, 3, 4]. В настоящее время, вследствие неполной механизации и автоматизации производства большой удельный вес составляют ручной труд, обуславливающий значительные физические нагрузки, а микроклиматические и экологические условия причиной развития заболеваний.

Цель – изучить идентификацию опасностей на рабочих местах работников предприятий железобетонных изделий в зависимости от условий труда.

Исследуемое нами предприятие по производству железобетонных изделий (ЖБИ) специализируются на изделия бетонных плит, блоков и имеет основные производственные участки различных направлений: бетонный завод, цех ЖБИ, деревообрабатывающий цех, цех по производству мелкоштучных изделий, цех по перемотке электродвигателей и т.д. Основными вредными факторами на производстве являются шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат и производственная пыль, а также такие ингредиенты, как газы, пар, которые еще больше усугубляют вредное воздействие пыли на организм. Для пыли на предприятии характерна высокая дисперсность частиц (70-97,5 % пылевых частиц имеют размер до 5 мкм), а также высокое содержание диоксида кремния (от 20 до 70 %). При изготовлении бетонной смеси наблюдается повышенное выделение пыли на рабочих местах в помещениях бетоносмесительных узлов. Пыль выделяется при подаче песчаного заполнителя ленточным транспортом и при пневмотранспорте цемента из складов в бункера, дозировке этих компонентов в бетоносмесители и при их смешивании. Вредные химические вещества выделяются при использовании синтетических веществ в виде добавок в бетон и смазок форм. В формовочном цехе пыль выделяется на участке расформовки изделий. Частицы пыли размером 10-30 мкм имеют неправильную овальную форму. Концентрация пыли на участке формовки изделий превышает санитарные нормы в 1,5-3,0 раза из-за неэффективной работы общеобменной вентиляции, отсутствия местных отсосов и пылевакуумной уборки. Кроме того, через неплотности камер и арматуры, а также при разгрузке камер, наблюдается повышенное выделение пара, который как в летнее, так и зимнее время оказывает отрицательное воздействие на здоровье работающих. Шум в цехах, оборудованных агрегатами непрерывного действия (адресной подачи бетонной смеси, кубелем, чистящими машинами, экструдером и бетоносмесительными установками), носит постоянный равномерный характер. В формовочных цехах, оборудованных двумя четырьмя и более площадками, шумовой режим неравномерен по времени. Среди рабочих бетонных и железобетонных заводов выявлены профессиональные заболевания – дерматозы и пневмокониозы, а у формовщиков-бетонщиков – вибрационная болезнь, неврит слухового нерва. При техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей возникают следующие опасные и вредные производственные факторы: движущиеся автомобили, незащищенные подвижные элементы производственного оборудования, повышенная загазованность помещений отработавшими газами легковых автомобилей, опасность поражения электрическим током при работе с электроинструментом и др.

Исследование проведено на 102 рабочих 93 профессий предприятия железобетонных изделий. Для определения потенциальной опасности нами были идентифицированы рабочие места по двум подразделениям. В таблице 1 приведена идентификация опасностей на рабочих местах (по профессиям) производственно-технического персонала предприятия.

Таблица 1

**Идентификация опасностей на рабочих местах (по профессиям)
производственно-технического персонала предприятия**

<i>Подразделения, должности, профессии</i>	<i>Производственные факторы (по Классификатору)</i>
Начальник ПТО Вед.инженер ПТО, делопроизводитель Инженер ПТО Начальник лаборатории и ОТК Инженер лаборатории Гл. механик Слесарь Электрослесарь Машинист автокран Водитель Водитель БРУ Водитель карьера Машинист экскаватора Машинист бульдозера Машинист погрузчика Машинист компрессора Оператор БРУ (на цементе) Оператор БРУ (на составляющих бетона) Дозировщик Начальник автотранспортного цеха Маркшейдер Оператор ПМ Машинист ДСУ Бетонщик-формовщик Электросварщик-арматурщик Газоэлектросварщик Машинист мостового крана Начальник Бетонщики-формовщики Машинист мостового крана Машинист башенного крана Электросварщик	-падение работника с высоты (при строительных работах, возведении зданий, сооружений, в колодец, и т. д.) (М1.1); -падение работника при передвижении (с одной точки до другой) (М1.2); -падение, обрушение, обвал предметов (материалов, горной породы и т.д.) на работника (М1.3); -наезд транспортного средства при передвижении по территории предприятия(М2.1); -воздействие движущихся и вращающихся частей оборудования, механизмов, машин (удары, захваты, сдавливания) (М3.1); -воздействие элементов конструкции производственного оборудования, которые имеют острые углы, кромки, заусенцы и неровные поверхности, также, воздействие высокой и низкой температуры поверхности оборудования при движении работника (М3.2); -поражение электрическим током (М4.1); -угроза пожара вызванный электричеством (М.5.1); -психофизиологического воздействия – тяжесть (П1.1) и напряженность (П1.2) трудового процесса.

В таблице 2 приведена идентификация опасностей на рабочих местах (по профессиям) хозяйственной службы.

Таблица 2

Идентификация опасностей на рабочих местах (по профессиям) хозяйственной службы предприятия

<i>Наименование профессии</i>	<i>Производственные факторы (по Классификатору)</i>
Начальник (Заведующий складом) Рабочая по уборке бытовых и производственных помещений Сторож-пост № 1, № 2, № 3	- падение работника при передвижении (с одной точки до другой) (М1.2); - падение, обрушение, обвал предметов на работника (М1.3); - воздействие движущихся и вращающихся частей оборудования, механизмов, машин (удары, захваты, сдавливания) (М3.1); - воздействие высокой и низкой температуры поверхности оборудования при движении работника (М3.2); -наезд транспортного средства при передвижении по территории предприятия (М.2.1); -аварии на транспорте (М 2.2); -воздействие элементов конструкции производственного оборудования (М3.2);

Как видно из таблиц, в процессе работы на работников могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы: вращающиеся части инструмента, машин, оборудования; движущиеся части станка, режущий диск, прижимы; отлетающая стружка обрабатываемого материала, обрезки детали; отлетающие частицы режущего диска (в случае его поломки); нагретые до высокой температуры поверхности обрабатываемой детали, режущего диска, стружки; острые кромки, заусенцы, шероховатости на поверхности деталей и узлов, инструмента; электрический ток, путь которого в случае замыкания может пройти через тело человека; недостаточная освещенность рабочего места.

Следовательно, анализ идентификации опасностей на рабочих местах (по профессиям) показывает, что работники основного подразделения предприятия могут подвергаться таким видам опасностей, как падение работника при передвижении, падение, обрушение, обвал предметов (материалов, горной породы и др.)

на работника, наезд транспортного средства при передвижении по территории предприятия, воздействие движущихся и вращающихся частей оборудования, механизмов, машин, воздействие элементов конструкции производственного оборудования, которые имеют острые углы, кромки и неровные поверхности, также, воздействие высокой и низкой температуры поверхности оборудования при движении работника, поражение электрическим током, угроза пожара вызванный электричеством и т.д. Данное подразделение не соответствует параметрам тяжести и напряженности труда. По данным авторов, [1] которые утверждают, что при повышении значения оценки, категории риска и неблагоприятных данных мониторинга и сообщений заинтересованных сторон, руководителю подразделения необходимо установить новые методы управления и контроля, которые позволят оставить риск на прежнем уровне или перевести его в низшую категорию.

Таким образом, полученные нами результаты идентификации опасностей на рабочих местах для здоровья работников предприятия ЖБИ, будут использованы при формулировке Политики в области охраны труда, при определении перспективных целевых показателей в области охраны труда у работодателя. В дальнейшем, результаты идентификации будут пересматриваются ежегодно при проведении анализа со стороны руководства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова, А.В. Идентификация и оценка опасностей для здоровья работников как элемент системы управления охраной труда на предприятии / А.В. Александрова, К.Н. Шурай, Н.А. Синальникова и др. // Научные труды КубГТУ. – Краснодар. – 2017. – № 2. – С. 45–58.
2. Еселханова, Г.А. Система управления охраны труда на основе управления профессиональными рисками в Республике Казахстан / Г.А. Еселханова, С.А. Бекеева. – Сб. Межд. конф. «Актуальные вопросы медицины труда в Казахстане «Хризотил и Здоровье». – Караганда, 2018. – С. 32–33.
3. Руководство по системам управления охраной труда. MOT-CYOT 2001/ ILO-OSH 2001. – Женева: Международное бюро труда, 2003.
4. Хамитов, Т.Н. Современные методические подходы к оценке профессионального риска работающего населения / Т.Н. Хамитов, Сб. Межд. Конф. «Медицина и просвещение» (Кемерово), 2018. – Т. 1. – С. 63–68.

Материал поступил в редакцию 25.10.19

WORKPLACE HAZARD IDENTIFICATION AT THE ENTERPRISE OF REINFORCED CONCRETE PRODUCTS

Ye.V. Savvin¹, S.A. Bekeyeva²

¹ Junior Researcher of the Laboratory of Regulation in the Field of Labor Protection

² Candidate of Biological Sciences, Head of the Laboratory of Regulation in the Field of Labor Protection
RNE «Research Institute for Labor Protection of the Ministry of Labor and Social Protection
of the Population of the Republic of Kazakhstan» (Nur-Sultan), Kazakhstan

***Abstract.** The article is devoted to the actual problem of identification of hazards associated with the professional activities of employees of enterprises of reinforced concrete products. The has been given; the stages of identification of hazards at work for the health of employees have been described; measures aimed at risk management in the field of labor protection have been developed.*

***Keywords:** labor protection, control system of labor protection, identification of danger, workplace, health of workers, enterprises of concrete goods.*

Agricultural sciences
Сельскохозяйственные науки

УДК 636.082.26

**ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОЖИ ЯГНЯТ
КАЗАХСКОГО СУРА КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ ПЛАТИНОВЫЙ РАСЦВЕТКИ**

М.Ж. Дюсегалиев¹, У.К. Бисенов²

¹ доктор сельскохозяйственных наук, ² кандидат биологических наук
Атырауский государственный университет имени Х. Досмухамедова, Казахстан

***Аннотация.** В теорию селекции казахского внутривидового типа окраски сур внесён стабилизирующий отбор, позволивший оптимизировать изменчивость селекционируемых признаков до уровня желательных параметров. Изучение необходимости строения кожи каракульских ягнят сур казахского типа обусловлена для совершенствования качества завитка и повышения эффективности селекционной работы.*

***Ключевые слова:** сур, плантина, фолликула, эпидермис, пилярный, ретикулярный, луковиц, венуоло, адалликуле, ВПР-выраженность платиновый расцветки.*

Физиологическая функция кожи заключается в сохранении внутренних органов от внешних факторов, терморегуляции организма и обмене веществ.

У каракульских гистологией кожи и ее производимые с момента формирования у зигот изучено подробно. От глубокодермальных кровеносных сосудов ответвляются ветви, которые направляются в сторону эпидермиса. На вертикальных срезах кожи они восходят к эпидермису в виде парных ветвей, образованных артериолой и венуолой. Достигнув основания базальной мембраны эпидермиса, восходящие ветви разветвляются на мелкочаеистую капиллярную сеть, получившую название подэпидермального сплетения. В этом сплетении артериальная кровь переходит в венозную через мощную м ячеистую капиллярную сеть, после чего кровоток возвращается вглубь организма. Подэпидермальное сплетение обеспечивает обмен веществ через базальную мембрану в эпидермисе. Следовательно, собственнокожное сосудистое русло состоит из глубокодермальных, восходящих и подэпидермальных кровеносных сосудов, обеспечивающих транспортировку, регулирование тока крови и обмен веществ в собственно коже и эпидермисе. В соответствии с их функциональной нагрузкой глубокодермальные сосуды имеют наибольший диаметр, и их стенки построены по мышечно-эластическому типу. По мере ветвления и приближения к подэпидермальному сплетению их диаметр уменьшается, и они переходят в сосуды капиллярного типа. Гистоморфологическое строение кожи отличается в зависимости от конституционального типа животных [2].

Изучение необходимости строения кожи каракульских ягнят сур казахского типа обусловлена для совершенствования качества завитка и повышения эффективности селекционной работы.

Данные исследований показывает, что общая толщина кожи в группах составили в пределах 2169,3-2170,6 мк. Тонкая кожа наблюдалась у ягнят первой группы – 2169, а толстая кожа у особой третьей группы 2170,6, тем не менее различие их незначительно 1,3 мк ($P > 0,05$). Такая тенденция показывает сохранился по отдельным слоям. Так минимальное значение показателей наблюдался у особи первой группы – эпидермис составил 26,5 мк, пилярный слой – 1614,4 мк, ретикулярный слой – 538,3 мк, которые меньше показателей ягнят третьей группы соответственно эпидермиский – 0,5 мк (27,1 мк) пилярный – 0,4 мк (1614,8), ретикулярный – 0,4 мк (528,7 мк).

По данным Х.Н. Хидоятова, Ю.А. Баратова [3] баранчики полукруглого типа превосходили по показателям эпидермиса (24,4 мкм), пилярного слоя (1463,23 мкм), общей толщины кожи (1955,31 мкм). С другой стороны, баранчики ребристого типа превосходили по показателям луковиц первичных и вторичных фолликулов, общей густоте фолликулов. Ягнята плоского типа отличались по высоте луковиц первичных и вторичных фолликулов.

Как известно, ценные вальковатые завитки формируются участием остевых волосков, которые образуются в первичной адалликуле. Отсюда для наблюдения тенденциям формирования вальковатых завитков изучение глубина залегания первичных и вторичных фолликулов имеет актуальное значение.

Данные глубины расположения фолликулов и желёз проанализированы в таблице 1.

Таблица 1

Глубина расположения фолликулов и желёз

Группы баранов по индексу ВПР	Кол-во, голов	Глубина расположения фолликулов и желёз							
		первичные фолликулы		вторичные фолликулы		сальные железы		потовые железы	
		M ± m	Cv	M ± m	Cv	M ± m	Cv	M ± m	Cv
I группа ВПР >42,0%	6	1227,1 ± 13,2	2,63	824,2 ± 11,5	3,42	410,0 ± 7,8	4,66	968,1 ± 17,3	4,38
II группа ВПР = 40,0-41%	6	1234,8 ± 13,9	2,76	826,8 ± 12,4	3,67	413,4 ± 8,5	5,64	976,4 ± 18,6	4,67
III группа ВПР <10 %	6	1239,6 ± 14,3	2,83	834,5 ± 14,3	4,19	418,5 ± 9,2	5,38	986,4 ± 19,7	4,89
По всем группам	18	1233,8 ± 9,4	3,23	828,5 ± 8,2	4,20	413,9 ± 3,6	3,69	976,9 ± 13,3	5,77

Результаты анализа данных таблицы 1 показывают, что глубина расположения первичных фолликулов составляет в пределах 1227,1-1239,6 мк. При этом минимальное значение расположения фолликулов зафиксировано у ягнят первой группы 1227,1 мк и 824,3 мк, а максимальное значение у особей третьей группы и превышает на 12,5 мк (1239,6 мк) и 10,3 (834,5 мк).

Сальные и потовые железы выполняют функции терморегуляции, защита волосяного покрова от внешних неприятных факторов. Они расположены вокруг волосяной луковицы.

Результаты исследования показывают, что глубине расположения сальных желёз в пределах 410,0-418,5 мк, а потовых желёз 968,1-986,4 мк. Из них более поверхностное расположение желёз наблюдался у ягнят первой группы – 410,0 мк и 968,1,

А более глубокое расположение зафиксировано у животных третьей группы 418,5 мк 486,4 мк. Однако, разница значений глубина расположения сальных и потовых желёз незначительно (8,5 мк и 18,3 мк) (P>0,05).

Анализ данных таблицы 2 показывает, что плотность первичных фолликулов составил 36,0-37,9, а вторичных – 45,0-46,2. Максимальное количество первичных фолликулов зафиксировано в третьей группе – 37,9, а минимальное – 36,0 в первой группе.

Максимальное количество вторичных фолликулов зафиксировано у особей первой группы – 46,2, а минимальное – 45,0 третьей группе.

Густота волоса прямолинейно связано с плотностью фолликулов, который воздействует на формирование типов и форм завитков.

Результаты изучения плотности расположения первичного и вторичного фолликулов в коже отражены в таблице 2.

Таблица 2

Плотность первичного и вторичного фолликулов в 1 мм² (n = 120)

Группа животных	Плотность фолликулов, M ± m		БФТ ЕФТ
	первичные фолликулы	вторичные фолликулы	
I группа ВПР > 42,0%	36,0 ± 0,6	46,2 ± 0,8	0,78
II группа ВПР = 40,0-41%	37,3 ± 0,6	45,7 ± 0,8	0,81
III группа ВПР <39,0%	37,9 ± 0,6	45,0 ± 0,7	0,84
По всем группам	37,0 ± 0,4	45,6 ± 0,6	0,81

Р.Г. Валиев и др. [1] для прогнозирования результатов подбора каракульских овец разработали гистоморфологические тесты, на основе количественного отношения вторичных фолликулов к первичным фолликулам. Высокий выход ягнят жакетного типа (55,4 %) давали бараны с большим отношением ВФ/ПФ, по сравнению с баранами обладающий малое отношение ВФ/ПФ, где ягнят жакетного типа составляет – 45,9 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валиев, Р.Г. Прогнозирование результатов подбора каракульских овец на основе гистологических тестов кожно-волосяного покрова / Р.Г. Валиев, Н. Рахметов, Х.Н. Хидояттов. – Самарканд, 1977. – С. 4.
2. Туекбасов, М.К. Гистоструктура кожи каракульских ягнят разных смушковых типов / Тез. докл. 4-й меж. науч.-практ. конф. / М.К. Туекбасов, М.С. Абишов, А.Е. Кыдырбаева и др. – Алматы, 2001. – С. 214-215.
3. Хидояттов, Х.Н. Гистоструктура кожи типов / Х.Н. Хидояттов, Ю.А. Баратов. – Ташкент, 1986. – С. 70-73.

Материал поступил в редакцию 28.10.19

**HISTOMORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE SKIN
OF KAZAKH LAMBS SUR KARAKUL SHEEP**

M.J. Dyussegaliev¹, U.K. Bisenov²

¹ Doctor of Agricultural Sciences, ² Candidate of Biology
Atyrau State University named after H. Dosmukhamedov, Kazakhstan

Abstract. *In the theory of selection of the Kazakh intrabreed type of colouring of sur the stabilizing selection, which has allowed to optimize variability of the selected signs to the level of desirable parameters, is brought. The study of the necessity of the structure of the skin of Karakul lambs sur Kazakh type is due to improve the quality of the curl and improve the efficiency of breeding.*

Keywords: *sur, Plantin, follicle, epidermis, Pilar, reticular, bulb, venuolo, adallicule, VPR-expression platinum coloring.*

УДК 631

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ ГРИБКОВЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТОМАТА

Н.М. Омонова, докторант

Андижанский филиал Ташкентского государственного аграрного университета, Узбекистан

Аннотация. В этой статье приведены результаты применения рабочих растворов фунгицидов в различных нормах. Самые высокие результаты и биологическую эффективность с 89,6 % до 92,4 % достигли в вариантах с применением рабочих растворов Фунгоцеб Плюс 68 % в.д.г (0,25 %), Шавит Ф 72 % в.г. (0,25 %) и Браво к.с. 50 % (0,3 %).

Ключевые слова: томаты, болезнь, грибы, патогены, фунгициды, поражения, прогрессирующее заболевание, биологическая эффективность

Известно, что по мере роста населения, растёт спрос на овощные и бахчевые культуры. Сегодня государственная поддержка аграрного сектора предоставляет широкие возможности для его представителей, работников сельского хозяйства. Первостепенное значение в обеспечении населения высококачественными продуктами имеет борьба с сельскохозяйственными вредителями и болезнями растений.

Для обеспечения населения продовольствием в стране проводится определённая работа по увеличению объёма производства и пополнению внутренних потребительских рынков высококачественной продукцией сельского хозяйства. Согласно региональным данным, основная общая площадь всех хозяйств в 2018 году составила 62000 га и площадь под повторные посевы 21000 га. Из них на 20 тыс./га основных площадей и 4,8 тыс./га площадях для повторного посева фермерских хозяйств выращиваются томаты. Также, помидоры выращиваются на более чем 5000 га теплиц всех категорий с целью обеспечения население различными отборными овощными продуктами в течение года.

Со всех этих площадей было собрано 2,1 млн. тонн, из которых 758000 тонн томатов приходится на долю фермерских хозяйств. Спрос на томатную продукцию, выращиваемую в нашей стране, растёт с каждым годом. Например, в 2017 году было экспортировано 52000 тонн томатов, а 43тысяч тонны было высушено. По состоянию на 15 декабря 2018 года этот показатель составлял 60000 и 251000 тонн соответственно.

Томаты имеют большое значение в жизни человека, этот продукт питания играет важную роль в рационе населения. В последние годы Президентом Республики Узбекистан и Кабинетом Министров были приняты ряд Указов и постановлений по обеспечению роста площадей под овощные культуры и выращиванию высококачественной экспортной продукции. В этом направлении в местах проводится большая работа. При неправильной технологии выращивания и хранения, неэффективных методах защиты растений и урожая томатов от вредителей и болезней часть урожая гибнет и уменьшается его качество.

Были достигнуты существенные результаты во время всесторонних исследований ученых зарубежных стран. Проблемами заболеваний томатов занимались Билай и др., (1988), Maierco (1990), Lawrence и др., (1996), Kosiak и др., (2004), Ганнибал (2010), Еланский и др. (2010), Орина, (2011). И в нашей стране тоже ведут научные исследования такие учёные, как Тоиров, Рахматов (2008), Мамбетназаров и др., (2016) и Бойжигитов, Маматов, (2016г.).

Томат подвергается болезнями, вызываемыми грибами, бактериями и вирусами. Самый большой вред наносят грибковые болезни. Грибы повреждают растение до конца периода роста до созревания плодов, нанося ущерб урожаю.

В последние годы урожай томатов, выращиваемый в открытых полевых условиях в Республике, подвергается заболеваниям фитофтароз, альтернариоз и фузариоз, которые наносят значительный ущерб. Поражённая площадь составляет 50-60 %, а в некоторых годах и сортах вообще нет возможности получить урожай.

Гарантией высокого качества и большого урожая является своевременное выявление вредителей и болезней, возникающих на растениях томатов, и ее профилактика.

Болезнь альтернариоз томата вызывается грибами *Alternaria solani* рода *Alternaria*. Отмечено, что этот вид гриба поражает томат на 70-80 %. Растения томата, заражённые этим патогеном, представляют собой темно-коричневые пятна (диаметром 7-15 мм) со слабыми черными пятнами на нижних и более поздних листьях. В сырую погоду количество пятен увеличивается, они соединяются и становятся угловатыми, такие листья отмирают. Плоды (молодые и созревшие) образуют тёмные круглые пятна с черным бархатом. Во время хранения в полевых условиях фрукты прогнивают изнутри. Даже низкая температура не предотвращает распространение этих заболеваний при хранении плодов [2, 4].

В неблагоприятную погоду виды *Alternaria* остаются в состоянии мицелий на растительных остатках и семенах. Такие виды, как, например, *A. radicina* сохраняется в почве. Другие типы могут образовывать хламидоспоры и микросклероции. Конидии, образующиеся на поверхности растений, распространяются ветром, дождевыми брызгами и другими средствами. Конидии *Alternaria* занимают доминирующее положение по сравнению

с другими грибковыми пропаулами земной поверхности. Изредка конидии поднимаются до верхних слоев атмосферного воздуха и могут распространяться на несколько тысяч километров [5].

Альтернариоз был выявлен по следующей шкале [1].

Баллы:

0 баллов – без повреждений;

1 балл – 10 % поверхности повреждены;

2 балла – повреждено 11-25 % площади поверхности;

3 балла – повреждено 25-50 % площади поверхности;

4 балла – более 50 % площади поверхности заражено.

Для определения биологической эффективности фунгицидов против альтернариоза были использованы Методы Ходжаева [3].

В 2018 году были проведены исследования в фермерском хозяйстве Хасан-Хусан Келажаги Асакинского района Андижанской области по определению эффективности применения различных фунгицидов против альтернариоза растений томата. В экспериментах были применены Фунгоцеб Плюс 68 % в.д.г. (0,2-0,25 %), Шавит Ф 72 %, например, (0,2-0,25 %), Браво 50 % сус. Рабочие растворы фунгицидов (0,2-0,3 %) и 50 % порошка Фундазола (0,2-0,3 %) были испытаны при различных стандартах. В качестве образца были выбраны 0,06 % Квадрис по умолчанию 25 % с.к. (см. таблицу).

Согласно результатам, в контрольном варианте варианта томата ТМК-22 с альтернариозом было заражено 32,7 %, прогрессирование заболевания составило 14,5 %. В тех вариантах, где в качестве стандарта против этого заболевания использовались растворы Квадрис фунгицида 0,06 %, биологическая эффективность достигла 91,7 %. Заражённость составила до 2,3 %, а развитие болезни составила до 1,7 %.

Самые высокие результаты были получены в вариантах, использованных для альтернариоза, с использованием 0,25 % фунгоцеба плюс, 0,25 % Шавит Ф и фунгицидов Браво 0,3 %. Биологическая эффективность варьировалась от 88,3 % до 92,4 %. Заражённость увеличилась с 2,3 % до 4,0 %, а развитие болезни – от 1,1 % до 2 %.

Биологическая эффективность применения фунгицидов против томатного альтернариоза. (Сорт ТМК-22). 2018 г

Т/р	Название Препаратов	Норма прим. Рабочего раствора, %	Учёт растений. Количество штук	Заражённость %	Развитие болезни %	Биологическая эффективность %
1.	Контрольный вариант (без химич. обработки)	-	100	32,7	14,5	-
2.	Квадрис 25 % с.к. (250г/л) (образец), (азоксистробин)	0,06	100	2,3	1,2	91,7
3.	Фунгоцеб Плюс 68 % в.д.г. (640 г/кг+40 г/кг), (манкоцеб + металаксил М)	0,2	100	6,3	3,1	78,6
		0,25	100	2,7	1,5	89,6
4.	Шавит Ф 72 % в.г. (700 г/кг + 20г/кг), (фолпет+триадименол)	0,2	100	6,7	3,4	76,5
		0,25	100	3,0	1,7	88,3
5.	Браво 50 % к.с (500 г/л), (хлороталонил)	0,2	100	7,0	3,6	75,0
		0,3	100	2,3	1,1	92,4
6.	Фундазол 50 % с.п (500 г/кг), (беномил)	0,2	100	8,0	4,1	71,7
		0,3	100	4,3	2,6	82,0

В использованных вариантах оставшиеся 0,2 % Фунгоцеб Плюс, 0,2 % Шавит Ф, 0,2 % Браво и варианты с рабочими растворами фунгицидов Фундазола (0,2 – 0,25 %) не дали положительных результатов. Биологическая эффективность составила менее 85,0 %. Заражённость достигла 8,0 %, а развитие заболеваемости – 4,1 %.

Таким образом, томатная культура будет защищена от болезней и вредителей, а качество и количество продуктов увеличатся при использовании фунгицидов – 0,25 % Фунгоцеб Плюс, 0,25 % – Шавит Ф, 0,3 % – Браво против альтернариоза томата в вегетационный период при 3-4 разовой поочередной обработке с 600 л рабочего раствора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Билай, В.И. Основные микологические методы в фитопатологии. Методы экспериментальной микологии / В.И. Билай, И.А. Элланская. – Киев: Наукова думка, 1982. – 551 с.
2. Ганнибал, Ф.Б. Мониторинг альтернариозов сельскохозяйственных культур и идентификация грибов рода *Alternaria*: методическое пособие / Ф.Б. Ганнибал. – Санкт-Петербург, 2011. – С. 6.
3. Ходжаев, Ш.Т. Инсектицид, акарицид, биологически активные вещества и методические указания для испытания фунгицидов / Ш.Т. Ходжаев. – Ташкент, 2004. – С. 83–90.
4. Datar, V.V, Mayee C.D. Assessment of losses in tomato yield due to early blight // Indian Phytopathology. 1981, 34, p. 191–195.
5. Rotem, J. The genus *Alternaria*. St.Paul, 1994. – 326 p.

Материал поступил в редакцию 13.11.19

APPLICATION OF FUNGICIDES AGAINST TOMATO FUNGAL DISEASES

N.M. Omonova, Doctoral Student
Andijan branch of Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan

Abstract. *This article presents the results of the use of working solutions of fungicides in various standards. The highest results and biological effectiveness from 89.6 % to 92.4 % were achieved in the variants with the use of working solutions Fungotse Plus 68 % wdg (0.25 %), Shavit F 72 % wg. (0.25 %) and BRAVO k.s. 50 % (0.3 %).*

Keywords: *tomatoes, disease, fungi, pathogens, fungicides, lesions, progressive diseases, biological effectiveness*

УДК 632.635.75.72

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ПЕРЕЗИМОВКИ БЕЛОКРЫЛКИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА

Е.Ш. Торениязов¹, А.М. Кутлимуратов²

¹ доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор, ² докторант
Нукусский филиал Ташкентского государственного аграрного университета, Узбекистан

Аннотация. В статье изложены результаты исследований, проведенных в условиях перезимовки белокрылки в экстремальных условиях, определены факторы, влияющие на период зимовки вредителя и их особенности, а также абиотические факторы, привлекающие вредителя и способствующие факторы для массового развития в течение вегетационного периода.

Ключевые слова: абиотические факторы, температура, влажность, антропогенные факторы, диапауза, биология развития.

Территория Республики Каракалпакстан расположена между 59°-76° восточной долготы и 36°-44° северной широты, в северной части Республики Узбекистан, в зоне рискованного земледелия, относится к экстремальным условиям. Температура воздуха в зимний период снижается до -30 -40 °С, летом повышение температуры воздуха достигает +40 +45 °С, нижние пределы относительной влажности составляют 15-20 %, при которых ежегодно наблюдаются повышение температуры воздуха с началом вегетационного периода. В последние годы в связи с нарушением экологического равновесия, вследствие усыхания Аральского моря, эти факторы изменяются, критерии которых отрицательно влияют на развитие видов фауны и флоры. Отдельные годы сохраняется повышение температуры воздуха даже в течение зимнего периода ниже -4 -5 °С, что создает благоприятные условия для основных видов зимующих вредителей сельскохозяйственных культур [1].

При таких условиях на агробиоценозе возделываются скороспелые и ультраскороспелые сорта хлопчатника (*Goosypum hirsutum*), пшеница (*Triticum vulgare L.*), рис (*Oryza sativa L.*), сорго (*Sorghum Pers.*), кукуруза (*Zea mays L.*). из овощных: огурцы (*Cucumis sativus L.*), томат (*Lycopersicon esculentum Mill.*), капуста (*Brassica oleraceae L. var capitata L.*), баклажан (*Solanum melongena L.*), лук (*Allium cepa L.*), морковь (*Daucus sativus (Hoffm) Roehl.*), перец (*Caspicum annuum L.*), редиска (*Raphanus sat. var. ract. Pers.*) из бахчевых: дыни (*Melo orientalis (S.Kudr) Nab.*), арбуз (*Citrulus vulgaris Sch.*), тыква (*Cucurbita pepo L.*), из бобовых: маш (*Phaseolus aureus Roxb.*), люцерна (*Phaseolus vulgaris L.*) и люцерна (*Medicago sativa L.*), картофель (*Solanum tuberosum L.*). Определенная площадь занимает сады, высаженные яблоки (*Malus domestica Borkh.*), груши (*Pyrus communis L.*), абрикосы (*Armeniaca vulgaris Lam.*) и персики (*Persica vulgaris Mill.*). Для получения желаемого урожая этих растений применяются своеобразные методы применения агротехнических приемов на посевах сельскохозяйственных культур.

В результате проведенных исследований, по изучению видового состава и ареала распространения вредителей сельскохозяйственных культур данного агробиоценоза, установлено, что на каждом биотопе существуют и обитают специфические виды вредителей растений. В последние годы их видовой состав изменяется при формировании многих факторов, связанных с высыханием Аральского моря. Из-за изменения элементов абиотических и биотических факторов исчезают многие виды насекомых, среди них вредители, вместо которых появляются новые ранее незафиксированные виды.

В этом плане особо опасным видом вредителей сельскохозяйственных культур можно отметить белокрылку. В результате проведенных исследований по изучению видового состава и биоэкологической особенности вредителя определены, что в данном регионе вредитель впервые обнаружен в период 1988-2000 гг.. Широко распространены, с нанесением вреда хлопчатнику и овоще-бахчевым культурам.

Установлено, что обитающими видами в условиях Каракалпакстана оказались хлопковые (*Bemisia tabaci Genn.*) и тепличные (*Trialeurodes vaporariorum Westw.*) белокрылки, относящиеся к отряду равнокрылых (*Homoptera*), подряд алейродиды, или белокрылки (*Aleyrodinae*). Развитие видов усложненное, типа гиперморфоза, самки откладывают яйца под листья растений и укрепляются на субстрате. Вышедшие из яйца личинки первого возраста подвижны, последующие три возраста прикрепляются к месту питания и присасываются к растению с питательными веществами. В четвертом возрасте морфологические признаки личинки изменяются и становятся выпуклой, покрывается сверху восковыми выделениями, которые называется пупарием. Родиной белокрылок является тропический агроклимат, при котором отсутствуют зимующие фазы развития (зимние диапаузы), требуется беспеременное развитие фазы вредителя [2].

Несмотря на эти биоэкологические особенности развития белокрылки в агробиоценозе Каракалпакстана вредитель развивается и наносит огромный вред многим видам сельскохозяйственных культур.

Для определения этих особенностей распространения белокрылки в данных резко континентальных

агроклиматических условиях проводятся научные исследования по определению условий зимовки белокрылки на открытом грунте и их места.

По ареалу распространения и наносимому вреду среди обитающих видов доминантными оказались хлопковые белокрылки, которые ежегодно заселяются с нанесением вреда более 18 видам сельскохозяйственных культур. Вредитель активно развивается в течение вегетационного периода, осенью при понижении температуры воздуха массово вылетают из имагинальной фазы и накапливаются в зимостойчивых многолетних растениях, также входит в помещения и тепличные хозяйства, где прорастают зеленые растения. Основными местами зимовки являлись растения, продолжающие рост и развитие до глубокой осени и прорастающие ранней весной.

Для определения зимовки вредителя на данном месте распространения проводятся научные исследования. Проведенными наблюдениями в течение 2002-2006 годов установлено, что имаго белокрылки в условиях открытого грунта при снижении температуры воздуха -1 и -4 °С, в течение 4-5 дней полностью погибли. Снижение температуры воздуха до -10 - 15 °С, продолжением в течение 7-22 дней такие периоды (декабрь и январь месяцы), наблюдалось до 100 % гибели особей яиц, личинок и нимф, оставшихся под растительными остатками зимостойчивых растений.

Опыты продолжились в течение 10 дней с 2015 года в данном регионе с получением другой картины развития хлопковой белокрылки при зимовке на открытом грунте. Зимние периоды, 2015-2018 годов, 5-6 % имагинальной фазы хлопковой белокрылки и 9-13 % личинки и 12-18 % нимфы успешно перезимовали на растениях позднеспелой капусты и зимостойчивых цветах.

При анализе температуры воздуха в этот период выявлено, что в течение зимы 2015-2016 годов наблюдалось повышение температуры воздуха, т.е. в декабре 2015 года среднесуточная температура воздуха составляла 2,8-3,4 °С и в первой декаде января 2016 года 0,7-1,1 °С, во второй декаде 2,5-5,1 °С и в третьей декаде $-0,4$ °С, также сохранившиеся такие теплые дни наблюдалось в феврале (1,9 °С; $-0,9$ °С; 9,4 °С). Зимой в последующие годы наблюдались аналогичные изменения среднесуточной погоды зимнего периода, которые были очень благоприятными для зимовки белокрылки на открытом грунте. В связи с началом вегетационного периода 2016 года первые особи белокрылки, перезимовавшие на открытом грунте и развивающиеся на комнатных растениях и в тепличных условиях, обнаружены во второй декаде апреля, во второй декаде мая 2017 и первой декаде мая месяца 2018 года. Динамика развития по ареалу распространения и нанесенным вредом белокрылки была в зависимости от сроков выхода на зимовку и количества вредителей с началом вегетационного периода.

Таким образом, в резко континентальных условиях Каракалпакстана полностью приспособлены биоэкологическому развитию белокрылки, 5-6 % из которых перезимуют имагинальной фазы хлопковая белокрылка, 9-13 % личинки и 12-18 % нимфы, оставшиеся на зимостойчивых растениях на открытом грунте. Кроме этого вредитель на активном состоянии развития зимуют в условиях прорастающих комнатных растений и тепличных условиях. Из-за массового развития закрытого грунта земледелия и прорастания различных видов декоративных цветов на комнатных растениях требуется разработать профилактические меры против вредителя в условиях зимовки, для предупреждения массового развития с началом вегетационного периода на посевах сельскохозяйственных культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Торениязов, Е.Ш. Интегрированный метод защита растений / Е.Ш. Торениязов. – Нукус: «Каракалпакстан», 2013. – С. 178–182.
2. Ходжаев Ш.Т. Энтомология, защита сельскохозяйственных культур и основы агротоксикологии / Ш.Т. Ходжаев, Э.А. Холмурадов. – Ташкент: «Фан», 2009. – С. 193–197.

Материал поступил в редакцию 17.10.19

PECULIARITIES OF INFLUENCE OF WHITEFLY WINTERING FACTORS IN EXTREME CONDITIONS OF KARAKALPAKSTAN

Ye.Sh. Toreniyazov¹, A.M. Kutlimuratov²

¹ Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor, Director, ² Doctoral Candidate
Nukus branch of Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan

Abstract. *The article presents the results of studies conducted in the conditions of overwintering whitefly in extreme conditions, the factors affecting the period of wintering of the pest and their features, as well as abiotic factors that attract the pest and contributing factors for mass development during the growing season.*

Keywords: *abiotic factors, temperature, humidity, anthropogenic factors, diapause, developmental biology.*

УДК 63. 632.635

ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР ОТ ТЛИ В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА

А.Р. Утепбергенов¹, Р.С. Сатбаева²

¹ кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ² ассистент

Нукусский филиал Ташкентского государственного аграрного университета, Узбекистан

Аннотация. В статье приведен видовой состав тли, обитающей на посевах овощных и бахчевых культур в условиях Каракалпакстана, ее вредоносности и определен экономический порог вредоносности. Была изучена биологическая эффективность химических препаратов второго поколения пиретроидов, которые показали высокую биологическую эффективность через 14-21 день после применения против тли на посевах томата, огурцов и дыни. А также были определены остаточное количество препаратов после применения в течение 30 дней на листьях растений и через 40 дней на плодах.

Ключевые слова: сосущий, вредитель, вредоносность, экономический порог вредоносности, препарат, пиретроид, энтомофаг, миграция.

В последние годы значительно изменились природно-климатические условия Республики Каракалпакстан. Из года в год усиливается засоленность почв, ухудшается мелиоративное состояние орошаемой земли. Это привело к значительным трудностям при выращивании сельскохозяйственных культур, в частности, овощных и бахчевых. Раньше овощебахчевые культуры, в основном, повреждались грызущими вредителями такими, как подгрызающие и хлопковые совки, капустная моль, медведки, проволочники и др. В последние годы особое внимание привлекает появление на овощных и бахчевых культурах различные виды тлей, высокой численности. Наблюдается полная гибель посевов на отдельных участках. Несмотря на 4-5 кратную обработку против тлей на участках овощных (капуста, огурцы и томаты) и бахчевых культур (дыни, тыква) не удается сохранить и получить желаемый урожай. Продукция, в основном, низкого качества [1, 2, 3].

В условиях Каракалпакстана отсутствуют сведения о видовом составе тлей и динамике их численности в течение вегетационного периода, не разработана система защиты овощных и бахчевых культур от тлей. Для изучения этих вопросов с ранней весны до глубокой осени, нами проводились маршрутные обследования посадок овощных и бахчевых культур и других территорий в некоторых хозяйствах Каракалпакстана, а также на приусадебных участках. Мы определили видовой состав тлей, обитающих на овощебахчевых культурах. К ним относятся: бахчевая или хлопковая, люцерновая или акациевая и капустная тли [4, 5].

Высокая численность бахчевой тли отмечена на дыне, тыкве, огурцах и томатах; капустной тли на капусте, где она наносит большой ущерб, особенно поздним посевам. Акациевая тля встречалась на дыне, огурцах и на томатах. По вредоносности особенно опасными являются бахчевая и капустная тли. Поэтому потребовалось глубокое изучение биоэкологических особенностей этих видов.

Ранней весной, тля обнаруживаются на сорных растениях. При учетах, проведенных 13 мая, обнаружены особи капустной тли на рассаде капусты, посаженной в начале мая.

Единичные крылатые особи бахчевой тли появились на томате, дыне и огурцах в третьей декаде мая, а резкое нарастание численности вредителя наблюдалось со второй декады июня до второй декады июля, наблюдалось образование колоний тли. Со второй декады июля до второй декады августа наблюдалось снижение численности вредителя. По-видимому, это связано с увеличением численности энтомофагов (личинок златоглазки, мухи сирфид и божьих коровок), повышением температуры и понижением относительной влажности воздуха. Со второй декады августа отмечается нарастание численности бахчевой и капустной тлей. В это время энтомофаги тлей не в силах регулировать их численность. Нами установлены критерии экономического порога численности (ЭПВ) тли на посевах дыни, огурцов и томатов в зависимости от фазы заселения растений и при 100 % ном заселении посадок. Определение экономического порога вредоносности осуществлялось при помощи формулы, предложенной В.И.Танским (1981), с учетом 3 % уровня допустимых потерь для вредителей на высокопродуктивных культурах. На посадках дыни и огурца 3 % уровень потерь урожая достигается при незначительном количестве тлей (19 экз. на 1 заселенный лист), на томатах-15,0 экз. В фазе бутонизации эти показатели увеличиваются более чем в два раза: на дыне – 37; на огурцах – 62; а на томатах – 31 экз. При позднем заселении тлями растений, т.е. в период плодообразования, ЭПВ составляет 38,0; 48,0; 34,0 экз. соответственно, на 1 заселенный лист.

Применение химических средств в овощеводстве и бахчеводстве является мерой крайней, вынужденной, так как продукция этой культуры употребляется в свежем виде. Поэтому испытывались пиретроидные препараты второго поколения.

Для изучения биологической эффективности и фитотоксичности ряда препаратов растений дыни, огурцов

и томатов, были обработаны следующим препаратами децис, 2,5 % концентрат эмульсии (к.э.) в норме расхода от 0,2 до 0,5 л/га; фуфанон, 57 % к.э., 0,6-1,0 л/га; талстар, 10 % к.э., 0,2-0,3 л/га; суми-альфа 5 % к.э., 0,2-0,5 л/га и для эталона применялись препарат данитол 10 % к.э., 2,0 л/га.

Взятые нормы расхода препаратов оказались высокоэффективными. Их биологическая эффективность составила 96-98%, смертность бахчевой тли отмечалась через 24 часа после обработки. Следует отметить, что бахчевая тля оказалась менее устойчивой к препаратам по сравнению с акациевой тлей. Положительные результаты лабораторных исследований позволили продолжить опыты в полевых условиях. Посадки дыни и томата обрабатывали при помощи ранцевого опрыскивателя, применив минимальную, оптимальную и максимальную нормы расхода препаратов.

Препараты в указанной норме расхода (0,2 л /га) проявляют высокую эффективность уже через 1 день. В течение 3-7 дней эффективность их достигает 98 %, за исключением препарата талстар, в норме расхода 0,2 л / га. Эффективность препаратов снижается через 14 дней после обработки, что связано с уменьшением активности препаратов. Установлено, что выше указанные препараты в испытанных нормах расхода не проявляют фототоксичные свойства по отношению к растениям.

Определяли также динамику остаточных количеств препаратов на обработанных растениях. Пробы брали через 5; 10; 15; 20, 25 и 30 дней после обработки. Пробы плодов брали через 40 дней после обработки, по мере спелости дынь. Химический анализ проводили в агротоксикологической лаборатории защиты растений Узбекского научно-исследовательского института защиты растений методом газожидкостной хроматографии.

Все пиретроиды сохраняются в растениях в течение 20-25 дней, на 30-й день после обработки они не обнаруживаются. Быстро разлагающимися препаратами оказались суми-альфа и талстар, которые на 20-й день не обнаруживались. В плодах, собранных через 40 дней после обработки, остаточных количеств пиретроидов не обнаружено, как и на поверхности плодов дыни. На опытных участках, в конце сезона, с наступлением фазы созревания плодов учитывали урожайность культуры.

Защита растений от тлей, выше указанными препаратами, обеспечивает значительный урожай томатов и дынь. Прибавка урожая на обработанных препаратами делянках, составляла 22,6-80,0 кг на 100 м² т.е. 6,5-19,7 %. Наибольшая прибавка получена в вариантах, где обработку против вредителей проводили препаратами децис, фуфанон и суми-альфа.

С целью разработки приемов, способствующих предупреждению заселения культурных посевов тлями, провели профилактическую обработку (29-мая) сорняков, на межах против тлей вокруг большого участка (22 га), где были высажены огурцы, томаты, дыни, тыквы и капусты, препаратами фуфанон, 57% к.э. (0,6 л/га) и контролем служила поле на расстоянии 500 м.

Проведенные наблюдения показали, что на опытных участках тля развивалась в невысокой численности ниже ЗПВ, а на контроле численность тли превышала от ЭПВ.

Полученные данные, указывают на высокую эффективность весенней профилактической обработки межей против вредителей, обеспечивающей низкий уровень миграции тлей на культурных посевах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Торениязов, Е.Ш. Защита растений (Учебник) / Е.Ш. Торениязов, А.Р. Утепбергенов, Э.Г. Ешмуратов. – Ташкент: Наука и технология, 2017. – С. 163–179.
2. Торениязов, Е.Ш. Особенности развития вредителей и меры борьбы с ними в экстремальных условиях Республики Каракалпакстан / Е.Ш. Торениязов, Р.О. Юсупов, Э.Г. Ешмуратов. // Научно-производственное обеспечение социально-экономической и экологической деятельности в АПК. «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». – Москва, 2014. – С. 275–277.
3. Торениязов, Е.Ш. Развитие вредителей на посевах овощебахчевых культур / Е.Ш. Торениязов, Р.О. Юсупов, Э.Г. Ешмуратов. // Аграрная наука. – Москва, 2014. – № 6. – С. 15–16.
4. Утепбергенов, А.Р. Тли – как основные сочлены биоценозов овощебахчевых культур в условиях Каракалпакстана / А.Р. Утепбергенов // Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию Прикаспийского НИИ аридного земледелия «Современные тенденции развития аграрного комплекса». с. Солёное Займище, Астраханская область. Россия, 2016. – С. 509–511.
5. Хўжаев, Ш.Т. Современные методы и способы интегрированной защиты растений: учебник / Ш.Т. Хўжаев. – Ташкент: Навруз, 2015. – С.236–267.

Материал поступил в редакцию 12.10.19

**OPTIMAL PROTECTION METHODS OF VEGETABLE
AND MELON CROPS FROM APHIDS IN KARAKALPAKSTAN**

A.R. Utepberghenov¹, R.S. Satbayeva²

¹ Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, ² Assistant
Nukus branch of Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan

***Abstract.** The article presents the species composition of aphids that live on crops of vegetable and melons in the conditions of Karakalpakstan, its harmfulness and determines the economic limit of harmfulness. The biological efficacy of second-generation pyrethroids was studied, which showed high biological efficacy 14-21 days after application against aphids on tomato, cucumber and melon. And also the residual amount of preparations after application within 30 days on leaves of plants and in 40 days on fruits were defined.*

***Keywords:** sucking, pest, harmfulness, economic threshold of harmfulness, drug, pyrethroid, entomophagus, migration.*

Historical sciences and archeology
Исторические науки и археология

УДК 93/94

**СОЮЗНОЕ ГОСУДАРСТВО РОССИИ И БЕЛОРУССИИ:
ИТОГИ ДВАДЦАТИЛЕТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

В.И. Быстренко, доктор исторических наук, профессор
Новосибирский государственный университет экономики и управления НИИХ, Россия

***Аннотация.** После распада СССР, на постсоветском пространстве осуществлялись разные интеграционные проекты, одним из которых стало создание Союзного государства России и Белоруссии. Спорный изначально проект продолжает вызывать сомнения. В статье анализируются теоретические проблемы межгосударственных объединений, раскрываются предпосылки, причины, этапы объединения России и Белоруссии, экономические и политические противоречия процесса интеграции, итоги двадцатилетия. Автор раскрывает объективные и субъективные, внутренние и внешние факторы, тормозящие этот процесс. Обосновывается зависимость процесса интеграции в Союзное государство от политической и деловой элиты Белоруссии и России. Делается прогноз на будущее.*

***Ключевые слова:** Россия, Белоруссия, сообщество, союз, союзное государство, интеграция, Конституционный акт.*

В декабре 2019г. исполняется 20 лет с момента принятия решения о создании Союзного государства Республики Беларусь и Российской Федерации. Изначально спорный проект интеграции двух государств и сегодня у некоторых вызывает сомнения. В историографии, появившейся за прошедший период, отражены предпосылки, факторы, тормозившие процесс, первые итоги и противоречия, перспективы [1, 12, 13]. Более активно исследовался процесс становления Союзного государства на первом этапе [7, 9, 10, 15, 16, 31, 32], меньше – сегодня [8, 11, 24]. Особенности современных интеграционных процессов на постсоветском пространстве вот уже девять лет подряд обсуждаются на международных конференциях, проводимых журналом «Международная жизнь» при поддержке МИД РФ [19]. Более информативны регулярно проводимые с 2014г. Межрегиональные форумы регионов России и Белоруссии, на которых обсуждались тематически важнейшие планы, итоги и проблемы Союзного государства, и, в материалах которых отражены реальные экономические и гуманитарные результаты продолжающегося процесса строительства Союзного государства. Очередной VI Форум регионов России и Белоруссии прошел в Санкт-Петербурге 16-18 июля 2019 года [27].

В своей статье мы поставили целью проанализировать, каковы итоги строительства Союзного государства за 20 лет, что тормозит процесс и каковы перспективы. В статье использованы опубликованные документы и материалы.

В истории в разные времена существовали объединения государств, возникавшие в силу наличия общих интересов, территориальной близости, однородности структур, совпадением политических курсов и т. д. В современном мире тенденции к интеграции в разных сферах усилились в связи с глобализацией и проблемами, которые она порождает. Вместе с тем наблюдается и противоположный процесс - стремление некоторых народов к суверенитету, независимости, как главному средству сохранения своей идентичности, языка, культуры, истории, развития.

В теории абсолютно точных критериев форм межгосударственных объединений пока нет, признается, что межгосударственное объединение означает такой союз государств, в рамках которого существуют общие государственные или надгосударственные органы, но объединяющиеся государства сохраняют свой суверенитет. А какова степень интеграции государств в рамках объединения четко не оговаривается [21, с. 640]. Из этих теоретических положений мы и будем исходить, говоря о Союзном государстве России и Белоруссии.

Беловежское Заявление о ликвидации СССР и Соглашение о создании СНГ, а потом декабрьская Алма-Атинская Декларация(1991г.) предусматривали интеграцию новых независимых государств, появившихся на развалинах СССР. Но единой точки зрения на вопрос о принципах интеграции, ее источниках и даже о ее необходимости не было. Об этом много спорили в научных кругах в первой половине 1990-х гг. [4, 5]. Тогда более интенсивно шел процесс разрыва связей. Реинтеграция всего пространства не получилась, создавали региональные объединения: Таможенный союз в 1995 г., Центрально-Азиатское экономическое сообщество в 1994 г., ГУАМ в 1997 г., ЕврАзЭС, ЕАЭС в 2015 г. Не все попытки организации взаимовыгодного сотрудничества

и мирного сожительства народов бывшего СССР оказались успешными, хотя для развития интеграционных процессов были исторические, экономические, политические, культурные предпосылки. Препятствовало стремление политического руководства стран постсоветского пространства оторваться от России, скорее интегрироваться в мировую экономическую систему, своеобразием осознание своих и национальных интересов и их защиты любыми способами, нередко за счет других.

Идея создания Союзного государства Беларуси и России возникла не сразу, она стала частью процесса поиска новых форм интеграции постсоветского пространства. К этому подталкивали прежде всего экономические проблемы обоих государств [2, 3, 34]. Сначала в 1996 г. был подписан Договор об образовании Сообщества России и Белоруссии, целью которого была глубокая политическая и экономическая интеграция, объединение материального и интеллектуального потенциалов обоих государств для подъема экономики и создания равных условий повышения жизненного уровня народов [5, с. 115]. В 1997 г. подписали Договор о Союзе Белоруссии и России, Устав которого был принят в мае 1997 г. В соответствии с Уставом учреждались на паритетных началах союзные органы, в том числе Парламентское собрание Союза Беларуси и России. Союз Беларуси и России сразу же заявил миру о своих намерениях. На сессии Парламентского собрания Союза, состоявшейся в июне 1997 г. в Бресте, было принято обращение к главам государств, народам, в Межпарламентский союз. Парламентскую ассамблею Совета Европы и Парламентскую ассамблею Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе с просьбой о предоставлении им статуса наблюдателя в этих международных организациях. Политическая элита обоих государств использовала этот проект и в политических целях. Народы к тому времени еще до конца не осознали факт распада СССР, надеялись на возрождение [6]. А лидерам А. Лукашенко и Б. Ельцину необходимо было укрепить свою власть, получить поддержку населения, дав ему надежду, предотвратить волнения в условиях продолжающегося ухудшения жизни людей. Президент Беларуси А. Лукашенко в одном из своих интервью утверждал, что Путин, бывший в то время главой ФСБ, и Степашин, тогда премьер-министр России, были против союзного государства, ещё когда только обсуждался его проект. Они считали, что Россия самодостаточная ядерная держава, которой не нужен союз с Белоруссией. Президент Беларуси А.Г. Лукашенко напомнил, что Договор о Сообществе России и Белоруссии был подписан перед президентскими выборами, когда рейтинг Б. Н. Ельцина составил всего 6 %. Решили поднять рейтинг Ельцина идеей «собрания славянских земель» и она имела успех. Президенту А. Лукашенко на том этапе идея союза с Россией тоже была выгодна, укрепляла его собственный авторитет. Реформы в Белоруссии к тому времени еще не дали значимого стабильного результата [29, с. 7].

На долю Сообщества Беларуси и России к 1998 г. приходилось 55,4 % численности населения стран СНГ, 77,9 % внутреннего продукта, 65,5 % продукции промышленности, 54,2 % продукции сельского хозяйства и 79,2 % розничного товарооборота [18, с. 63].

В декабре 1998 г. в Москве была подписана Декларация о дальнейшем единении России и Беларуси в союзное государство, Договор о равных правах граждан и Соглашение о создании равных условий субъектам хозяйствования. Начался переход к новому этапу интеграции России и Белоруссии. Поставлен вопрос о создании Парламента Союзного государства и разработке проекта договора. В декабре 1999 г. подписали Договор о создании Союзного государства России и Белоруссии, утвердили Программу действий по его реализации. В соответствии с Договором Союзное государство должно было базироваться на принципах суверенного равенства его участников, добровольности, добросовестного выполнения ими взятых на себя обязательств.

Скептики и противники Союзного государства апеллировали к тому, что государства разновеликие, с разными экономическими и политическими системами, а потому невозможно суверенное равенство. Белоруссия и РФ несопоставимы друг с другом по масштабам территорий, численности населения, политическому и экономическому весу [33]. Возникающие в ходе строительства союзного государства проблемы порождали предсказания о его гибели [14, 16]. Так Ю. Шишков в 2009 г. считал, что Союзное государство в коме, называл безуспешной затеей с Союзным государством [33, с. 102-107]. Халип И. забила в 2009 г. «последний гвоздь в крышку гроба Союзного государства», обратив внимание на виртуальное сотрудничество в рамках Союзного государства, когда Лукашенко обещает одно, а делает другое [30, с. 7]. В связи с созданием ЕАЭС в 2015 г. выразилось сомнение в необходимости продолжения проекта Союзного государства [26]. Однако руководители Союзного государства считают, что оно остается «пилотным проектом интеграции» [23, с. 6]. Каковы итоги строительства Союзного государства?

В течение двадцати лет создавалась нормативно-правовая база интеграции во всех областях, унификация законодательства.

За прошедшие годы в соответствии с теорией и мировой практикой были созданы общие государственные или надгосударственные органы, но объединяющиеся государства сохранили свой суверенитет. Существуют высшие органы Союзного государства: Высший Государственный Совет-парламент, Совет Министров, Суд, Счетная палата. Постоянный Комитет Союзного государства как рабочий аппарат. Есть бюджет государства. Он формируется под определенные проекты-задачи из средств обоих государств. Совет Министров одобряет бюджет, а окончательно он принимается президентами. Например, бюджет в 2015 г. был около 5 млрд руб. [23, с. 5] Контроль за исполнением бюджета осуществляют две палаты - Госконтроль Белоруссии и Счетная палата РФ. Однако государственную власть в каждом из участников создаваемого союзного государства осуществляют национальные органы, созданные и действующие в соответствии с конституциями стран.

Г. Рапота, государственный секретарь Союзного государства, считает, что на сегодняшний день существует пространство «совместной государственности», в рамках которого создавалось единое социальное поле для граждан России и Беларуси, где граждане не чувствовали себя иностранцами. Граждане свободно перемещаются на территории Союзного государства. Одновременно решались военно-политические и научно-технические задачи. В Союзном государстве есть региональная группировка войск, которая в случае конфликтов с внешним миром поступает под единое командование. Существует единая система ПВО [23, с. 13]. Ряд экономических проектов Союзного государства рассматриваются как жизнеутверждающие, в том числе, строительство атомной электростанции под Гродно в Островце (стоимость 10 млрд.), которое должно завершиться в 2020 г. Белоруссия не только обеспечит себя энергией, но и станет экспортером электроэнергии. Строительство скоростной дороги Москва-Берлин, проходящей через Белоруссию, тоже важнейший и значимый проект. На VI форуме регионов Беларуси и России в 2019 г. отмечалось, что соглашения о сотрудничестве заключены между 80 российскими регионами и областями республики. С 14 субъектами РФ у Белоруссии созданы советы делового сотрудничества. Тысячи белорусских и российских предприятий связаны производственной кооперацией, а около 2,5 тыс. организаций республики имеют российский капитал. Между российскими и белорусскими регионами заключено более 350 соглашений, направленных на углубление кооперации в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, фармацевтике, в транспортной сфере [27].

Строительство Союзного государства не лишено проблем и противоречий. Сроки выполнения Программы действий по строительству Союзного государства нередко срывались, некоторые важнейшие задачи не решены.

Так в 2000 г. было решено ввести единую валюту, сформировать единый эмиссионный центр Союзного государства. Законы об этом приняты в 2001 г. Однако ввести единую валюту Союзного государства в намеченные сроки не удалось. Сначала отложили до 2005 г., но нет и в 2019 г. Формально не могли договориться о месте расположения эмиссионного центра. Белоруссия опасалась утраты суверенитета в результате создания одного эмиссионного центра только в Москве [5, с. 151]. Реально проблема оказалась сложнее. Не случайно Европейский союз шел к единой валюте полвека. Создатели Союзного государства, определяя сроки, не вполне осознавали новизну, значимость и сложность процесса, принимали торопливые решения без учета существующих реалий.

Не удалось принять Конституционный акт. Не договорились о форме союзного государства, о правовых принципах. Своевременно подготовленный комиссией вариант не был поддержан Белоруссией, в нем справедливо увидели угрозу утраты идентичности белорусского народа, поглощения его Россией, стремились сохранить атрибуты государства. Предложение Белоруссии взять за основу объединения два субъекта, а не их составные части не устроило Россию. Россия считала, что в основании Союзного государств не может лежать идея сохранения суверенности и независимости стран-участниц. Не может быть равноправного партнерства столь разновеликих субъектов интеграции.

Постоянно возникают экономические споры о ценах на нефть, газ, сельхозпродукцию, о тарифах [30, с. 7]. В начале 2017 г. возник конфликт из-за так называемого «долга» Белоруссии за газ, когда она стала настаивать на равнодоходном принципе ценообразования, более справедливом с их точки зрения. Белоруссия считает, что в рамках ЕАЭС у бизнеса должны быть равные условия. А уж в рамках Союзного государства-обязательно. Российская сторона пытается апеллировать к законам рынка. В конечном итоге, проблемы до настоящего времени решались в ручном режиме, в результате встреч президентов Белоруссии и России, но они свидетельствуют о сложности процесса, чрезвычайной зависимости его от субъективного фактора [28]. Они формируют общественное мнение в обеих странах не в пользу Союзного государства.

Проект Союзного государства предусматривал согласование внешней политики обоих государств. Согласовывают на совместной коллегии министерств иностранных дел Белоруссии и России, а утверждают президенты в Высшем госсовете. Нет единого внешнеполитического органа. Пока нет наднациональных полномочий в сфере внешней политики. В связи с этим по некоторым вопросам были различные позиции сторон, что дает пищу для скептиков Союзного государства, а его руководство не видит проблем, считает, что внешняя политика Союзного государства гармонизирована [23, с. 8].

Споры и противоречия по экономическим и другим вопросам, отражают степень интеграции субъектов в Союзном государстве. Ведь с точки зрения теории такое межгосударственное объединение не предполагает полного слияния, а наоборот – сохранение суверенитета в некоторых вопросах.

На наш взгляд, несмотря на определенные успехи в области интеграции в экономической сфере их значимость больше в политическом плане. В рамках Союзного государства пока преобладают интересы каждого из его членов, а не союзного государства. Экономические проблемы раскрывают с одной стороны зависимость обеих частей Союзного государства друг от друга, а с другой – возможность сегодня обойтись друг без друга, но ценой определенных потерь как для России, так и для Белоруссии, в случае переориентации политики.

Причины возникновения проблем в экономической сфере и методы, которыми они разрешаются в течение двух десятилетий, говорят о преобладании, нередко частных, а не общегосударственных интересов со стороны бизнеса и части правящего класса России, недооценки ими стремления Белоруссии сохранить свой суверенитет, восприятия ими Белоруссии как младшего партнера, на которого можно и надавить, что крайне опасно в современных условиях, ибо можно и потерять его, ибо стратегическое положение Белоруссии сегодня, в отличие от 1990-х гг., обеспечивает ей возможность иных союзов и предпочтений. Особенно в случае смены

политического лидера. Часть правящего класса России недооценивает проект Союзного государства, абсолютизируя рыночные отношения (экономические выгоды). Уточнение политики России по этому поводу прозвучало 2 сентября 2019г. в интервью ТАСС министра экономического развития РФ Максима Орешкина, объявившего, что интеграция Белоруссии и России «это не вопрос объединения государств – речь об объединении экономик как равных партнеров, что принципиально» [20].

Сдерживали процесс создания Союзного государства за эти двадцать лет разные причины. Противники настаивали на невозможности его из-за различия в политической и экономической модели России и Белоруссии, несопоставимости экономик. Модернизация и реформирование осуществлялось на постсоветском пространстве по-разному, с учетом национальной специфики. В Белоруссии-тоже. Президент А.Г. Лукашенко на парламентском собрании двух государств в феврале 1997 г. заявил, что Белоруссия будет стремиться к созданию единого экономического пространства, но не будет копировать российскую модель экономических преобразований [5, с. 149]. И следовал этому в течение всего прошедшего времени. Белорусская модель развития включает в себя социальную направленность государства, экономику для людей [25, с. 15], неприятие шоковой терапии, сдерживание чрезмерного социального расслоения, но и уход от уравниловки, равное отношение к людям разных национальностей, если они граждане государства. Государство в определенной мере регулирует рыночные отношения, компенсирует отраслям их потери, например, в аграрной сфере. Белоруссия осуществляла не быструю приватизацию крупных предприятий, а либерализацию их деятельности [25, с. 15]. В результате возникла белорусская модель государственного капитализма, которую некоторые считают национальной моделью переходной экономики, отмечают ее работоспособность, но в краткосрочном варианте, предупреждая, что в долгосрочном плане, дееспособность госкапитализма иллюзорна, заведёт страну в институциональную ловушку, консервируя сложившуюся хозяйственную структуру [24, с. 83].

Белоруссия, в отличие от России, сохраняла элементы советской системы и модернизация страны шла с учетом социального фактора. В мире были примеры союзов государств разновеликих и различных с политической точки зрения. Сегодня эти проблемы уже несколько сглажены.

Препятствовали созданию Союзного государства с обеих сторон представители разных оппозиционных сил, бюрократии, международные и финансово-промышленные круги Запада, стремящиеся помешать процессу интеграции на постсоветском пространстве в своих интересах. Этот фактор мощно действует и сегодня. В середине 2000-х гг. аналитики даже не исключали грузинского или украинского варианта развития событий в Белоруссии, которые поставят крест на союзном государстве [14].

Итак, Союзное государство за двадцать лет приобрело определенные черты: сложилась структура органов, определены долгосрочные задачи, есть положительные результаты сотрудничества во всех сферах. Интеграционный проект реализуется, но это требует от его субъектов более взвешенного отношения к возникающим проблемам. Российским деятелям необходимо избавиться окончательно от старых представлений о союзном государстве (СССР), понимать, что быстро меняющаяся жизнь требует новых концепций, что уже не удастся опустить Белоруссию до уровня союзной республики или какого-либо субъекта Российской Федерации и ею управлять. Политическая и экономическая элита России пытается восстановить международный статус страны, тратит на это огромные средства (в Сирии, на Кубе, в Африке и т.д.), но при этом, недооценивает значимость Белоруссии как близкого соседа, пока еще надежного партнера в военно-политической и экономической сферах, допуская постоянные проблемы. Белоруссия хоть и субъект строящегося Союзного государства, но не «вотчина» российской экономической и политической элиты. Именно неспособность элиты двух государств выработать единое видение Союзного государства, превалирование национальных интересов каждой из стран над интересами в рамках объединения главное препятствие для углубления интеграции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авакьян, С.А. Договор между Республикой Беларусь и Российской Федерацией о создании Союзного государства: конституционно-правовой анализ / С.А. Авакьян // Вестник Моск. Ун-та. - Сер.11, Право. – 2001. – № 1.
2. Астахова, С. Белоруссия: нестабильное и неравномерное развитие / С. Астахова // Мировая экономика и международные отношения. – 1998. – № 9.
3. Афанасьев, М. Экономика Белоруссии: состояние и перспективы / М. Афанасьев // Вопросы экономики. – 1996. – № 5.
4. Басов, Ф.А. Развитие отношений Евросоюза и Белоруссии / Ф.А. Басов // Мировая экономика и международные отношения. – 2019. – № 9.
5. Быстренко, В.И. Содружество независимых государств в 1991-2004 гг.: История становления и сотрудничества / В.И. Быстренко. – Новосибирск: НГУЭУ, 2005. – 152 с.
6. Годин, Ю.Ф. Белоруссия – это «Брестская крепость» современной России / Ю.Ф. Годин. – М., 2008.
7. Гринберг, Р. Постсоюзное экономическое пространство: коалиции и сценарии развития / Р. Гринберг // Российский экономический журнал. – 1996. – № 10.
8. Гайшун, А.В формате регионального сотрудничества / А. Гайшун // Белорусская Думка. – 2019. – № 7.
9. Драчевский, Л. Россия и Белоруссия создают Союзное государство / Л. Драчевский // Международная жизнь. – 2000. – № 1.
10. Дашичев, В.И. Россия и Беларусь в новых политических реалиях / В.И. Дашичев // Власть. – 2003. – № 11.
11. Егоров, А. Интеграционные тенденции Беларуси: право и политика / А. Егоров // Международная жизнь. – 2018. – № 10.

12. Илларионов, А. Финансовая стабилизация в республиках бывшего СССР / А. Илларионов // Вопросы экономики. – 1996. – № 2.
13. Исингарин, Н. СНГ: интеграционно-дезинтеграционные факторы, сценарии развития и тенденции регионализации / Н. Исингарин // Российский экономический журнал. – 2001. – № 9.
14. Карганов, С. Забытая республика / С. Карганов // Российская газета. – 2005.
15. Михайленко, А. Союз России и Белоруссии: приоритеты и перспективы / А. Михайленко // Мировая экономика и международные отношения. – 2010. – № 11. – С. 104–110.
16. Михайленко, А. Неудачный прыжок / А. Михайленко // Мировая экономика и международные отношения. – 2012. – № 1.
17. Михалева, Н.А. Правовые проблемы создания Союзного государства России и Белоруссии / Н.А. Михалева // Государство и право. – 2002. – № 6. – С. 14–24.
18. Мацнев, Д. Региональные экономические объединения стран СНГ / Д. Мацнев // Российский экономический журнал. – 1999. – № 9-10 – С. 63.
19. IX Международная конференция «Особенности современных интеграционных процессов на постсоветском пространстве». 2018г./Международная жизнь. – 2019. – №3- –С. 87–214.
20. Орешкин М. Интервью ТАСС министра экономического развития РФ 2 сентября 2019 г. [Электронный ресурс] <https://regnum.ru/news/2705936.html>. Режим доступа: свободный, дата обращения 1.09.2019 г.
21. Проблемы общей теории права и государства. Учебник для вузов. Под общ. Ред. Академика РАН, д.ю.н., проф. В.С. Нерсесянца. – М.: Издательская группа НОРМА-ИНФРА-Н., 2001.
22. Рапота, Г.А. Союзное строительство: взгляд в будущее / Г.А. Рапота // Белорусская Думка. – 2015. – № 9. – С. 11–19.
23. Рапота, Г.А. Россия и Белоруссии: пространство совместной государственности / Г.А. Рапота // Международная жизнь. – 2015. – № 1. – С. 3–13.
24. Рудый, К. Поведенческая экономика: основные характеристики в Беларуси / К. Рудый // Мировая экономика и международные отношения. – 2018. – № 6. – С. 36–44.
25. Рубинов, А.Н. Путь стабильности и порядка / А.Н. Рубинов // Белорусская Думка. – 2015. – № 9. – С. 14–19.
26. Суздальцев, А. Сменит ли Евразийский экономический союз Союзное государство Белоруссии и России? / А. Суздальцев // Мировая экономика и международные отношения. – 2013. – № 8. – С. 71–75.
27. Сергеев В. Итоги российско-белорусского форума регионов. [Электронный ресурс] <https://topwar.ru/160327-itogi-rossijsko-belorusskogo-foruma-regionov.html>. Режим доступа свободный.
28. Топалов А. Минск не договорился. Россия и Белоруссия не смогли урегулировать газовый спор. [Электронный ресурс] <http://gazeta.ru/business/2017/03/30/10603595>. Режим доступа свободный;
29. Халип, И. Интервью А. Лукашенко российским журналистам / И. Халип // Новая газета. – 2009. – № 23 – С. 8.
30. Халип, И. Заявление от лукавого / И. Халип // Новая газета. – 2009. – № 29. – С. 7.
31. Черковец, О.В. Возможности и перспективы экономического сближения России и Белоруссии (точка зрения экономиста) / О.В. Черковец // Российский экономический журнал. – 2003. – № 7 – С. 36–44.
32. Шадурский, В. Информационное обеспечение деятельности Союзного государства / В. Шадурский, А. Иванцов // Белорусская Думка. – 2019. – № 7.
33. Шишков, Ю.В. Союзное государство в коме: поиск причин / Ю.В. Шишков // Мировая экономика и международные отношения. – 2009. – № 7. – С. 102–107.
34. Шурубович, А. Экономическая интеграция с Белоруссией как фактор народно-хозяйственного развития России / А. Шурубович // Российский экономический журнал. – 1997. – № 4.

Материал поступил в редакцию 25.10.19

THT UNION STATE OF RUSSIA AND BELARUS: THE RESULTS OF THE 20TH ANNIVERSARY AND PROSPECTS

V.I. Bystrenko, Doctor of Historical Sciences, Full Professor
Novosibirsk State University of Economics and Management NINH, Russia

***Abstract.** After the collapse of the Soviet Union, various integration projects were carried out in the post-Soviet space, one of which was the creation of the Union State of Russia and Belarus. The controversial project continues to be in doubt. The article analyzes the theoretical problems of interstate associations, reveals the prerequisites, reasons, stages of unification of Russia and Belarus, economic and political contradictions of the integration process, the results of the 20th anniversary. The author reveals the factors that inhibit this process and makes predictions for the future.*

***Keywords:** Russia, Belarus, community, union, union state, integration, Constitutional Act.*

УДК 101

МЕРЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ПРОТИВ КОРРУПЦИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

С.Х. Султанов, ассистент кафедры «Социальные науки»
Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта, Узбекистан

***Аннотация.** Коррупция – одна из самых острых проблем социально-экономического развития большинства развивающихся стран. В настоящее время, коррупция представляет глобальную проблему, которая находится в центре внимания мирового сообщества. Коррупционные отношения стали затрагивать интересы и благосостояние не одного, а многих государств. Ни одно государство в мире не может считать себя застрахованным от акта коррупции. Коррупция приобрела угрожающий размах и международный характер, что вызвало озабоченность мирового сообщества противодействия этому антиобщественному явлению. Именно такие вопросы были подняты в данной статье.*

***Ключевые слова:** коррупция, закон, антикоррупционные меры, мировое сообщество, опасность, государство, общество, организованная преступность, политические решения, практические действия.*

Издrevле феномен коррупции привлекал внимание различных философов практически с момента возникновения государства, как социально-политического института. Основы знаний относительно феномена коррупции были заложены еще в трудах Платона и Аристотеля.

Однако, на сегодняшний день, коррупция приобрела угрожающий размах и международный характер, что вызвало озабоченность мирового сообщества противодействия этому антиобщественному явлению. Это нашло отражение в выработке фундаментальных международных документов в борьбе с коррупцией. Кроме того, особую опасность для международной и национальной безопасности представляет тесная связь коррупции с отмыванием денежных средств и организованной преступностью. Причем их взаимопроникновение и взаимообусловленность актуализируют проблему коррупции и противодействия ей.

Масштабы коррупции и отмывания денежных средств создают благоприятные предпосылки «инвестирования» организованной преступности, что оказывает отрицательное воздействие на экономические, культурные и политические основы стабильности отдельных государств, мировой финансовой системы и международного правопорядка. В этой связи современное международное право формирует не только основу эффективного противостояния отмыванию денежных средств и организованной преступности, но и представляет собой важнейший и действенный инструмент противодействия коррупции.

Законодатели и руководители государств должны присоединиться к глобальным усилиям по искоренению коррупции. Для разработки эффективного антикоррупционного законодательства, направленного на выполнение требований международных конвенций, законодателям необходимо иметь ясное понимание международных стандартов борьбы с коррупцией. Когда лидеры стран приняли важнейшее решение идти против коррупции их правительству нужны инструменты, чтобы политические решения превратить в практические действия, а действия в конкретные результаты.

Генеральный секретарь Организации объединенных наций Пан Ги Мун, в послании по случаю Международного дня борьбы с коррупцией от 9 декабря 2008 года, справедливо отметил, что «глобальный финансовый кризис сотрясает сегодня мир, вызванный отчасти алчностью и коррупцией. Ежегодно в странах, в результате взяточничества и других злоупотреблений, расхищаются или растрачиваются миллиарды долларов США. Общемировой финансовый кризис высвечивает необходимость активно противодействовать коррупции». [1]

На сегодняшний день проблема коррупции является чрезвычайно важной и насущной в политической, экономической, социальной жизни каждого государства. Коррупция существует практически во всех сферах жизни общества, она проявляется в самых разнообразных формах и видах.

На официальном сайте аналитического бюро Транспаренси Интернешнл, (Transparency International) по данным на 2006 год, уровень коррупции в таких странах как Финляндия, Испания, Новая Зеландия – 9,6; Германия – 8; США – 7,3; Китай, Египет – 3,3. Специалисты Transparency International отмечают, что коррупция остается характерной чертой СНГ и ситуация ухудшается.

Как отмечают исследователи, коррупция разрушает демократическое общество, мешает развитию бизнеса, как малого, так и среднего, и крупного. Из рук чиновников «уполномоченные» коммерческие структуры

получают разрешение заниматься видами деятельности, приносящими огромные прибыли, т.е. получают привилегию быть богатыми. В свою очередь, они платят за это государственным чиновникам взятки нового типа, которые практически нераскрываемы в ходе расследования.

Коррупция – очень сложное политическое и социальное явление, в нем причина и следствие часто переплетаются между собой, и довольно часто становится трудно определить, является ли то или иное проявление коррупции следствием старого, или это проявления чего-то нового.

Средства борьбы с коррупцией, в основном, подразделяются на два вида – предупредительным или мягкие методы, и реакционные или жесткие методы. В число мягких методов входят, например, обучение, персональная политика (напр. ротация) и организационно-культурное развитие, а также определенные механизмы контроля. К числу жестких методов можно отнести законы и наказания. В борьбе разных государств против коррупции применяются различные методы. Так, для этой цели разработаны телевизионные и радиопередачи, социальные кампании, обучающие курсы, информация для общественности, правовые акты, исследования коррупции, информационные буклеты, дополнения к законам и пр. В большинстве государств Западной Европы законы, которые регулируют антикоррупционную деятельность, схожи в значительной части. Одной из крупнейших борцов за наказания за коррупционные действия и назначение за них равноценных наказаний является OECD рабочая группа по борьбе со взятками. Их целью является обеспечить, чтобы взяточник не остался безнаказанным в одном государстве, если в соседнем государстве наказания очень суровые. Также они пытаются следить, чтобы во всех союзных государствах действовали для чиновников действовали похожие требования.

Четкой позиции на вопрос – какой из методов борьбы против коррупции является самым результативным – не существует. Одни и те же методы не обязательно должны подходить для различных культур. В то же время общеизвестно, что свобода средств массовой информации, доступность необходимой информации и пр. являются предпосылками для снижения коррупции.

Надо отметить, что существует несколько моделей коррупции в государстве, это азиатская, африканская и латиноамериканская модели. В качестве организационных мер – создание специфических структур, исключение их ведомственной и административно-территориальной раздробленности, обеспечение мощной правовой защиты работников правоохранительных органов, материальная оснащенность с учетом последних достижений науки и техники.

Если анализировать опыт Узбекистана по противодействию против коррупции, то стоит особо отметить, что Президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев 2 февраля 2017 года подписал постановление О мерах по реализации положений Закона Республики Узбекистан «О противодействии коррупции». Закон регулирует основные направления политики государства по противодействию коррупции, участие органов самоуправления граждан, институтов гражданского общества, средств массовой информации и граждан, а также международное сотрудничество в данной сфере.

Всего к 2018 году в рамках этой программы будет подготовлено семь законопроектов. В течение текущего года будут разработаны проекты законов «О государственной службе», «О государственно-частном партнерстве», «О государственных закупках», «О распространении правовой информации», «Об общественном контроле», «О защите потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного процесса» и «Об административных процедурах» и др.

Также, программа предусматривает меры по совершенствованию законодательства в стране, разработке национальной программы повышения правовой культуры в обществе. В рамках программы правительство намерено реализовать меры по обеспечению прозрачности процесса формирования и расходования бюджетных средств, и т.д.

Также предусмотрена разработка Национальной программы повышения правовой культуры в обществе и пропаганды правовых знаний в обществе.

В 2008 году Узбекистан присоединился к Конвенции Организации Объединенных Наций против коррупции (Нью-Йорк, 31 октября 2003 года), а в 2010 году – к Стамбульскому плану действий Сети по борьбе с коррупцией Организации экономического сотрудничества и развития.

В рамках борьбы с коррупцией в Узбекистане будет внесена норма, обязывающую чиновников и членов их семей заполнять декларацию о доходах. Основными задачами в профилактике коррупции является системный анализ причин и условий совершения данного правонарушения, выработка действенных мер по их искоренению. Подчеркнув основные аспекты Закона о борьбе с коррупцией, направленного на всестороннее регулирование правовых отношений в сфере борьбы с коррупцией, лекторы говорили о значимости совместной работы государственных органов и институтов гражданского общества в повышении эффективности антикоррупционных мероприятий, проводимых в республике. [2] В частности, отмечено, что только при тесном сотрудничестве и активной поддержке гражданских институтов государство и его правоохранительная система, органы управления и контроля могут более эффективно противодействовать и бороться с данными незаконными проявлениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Режим доступа: <http://www.un.org/russian/sg/messages/2008/anticorruptionday.shtrnl>
2. В борьбе против коррупции. // 06.07.2017. <http://biznes-daily.uz/uz/gazeta-birja/48686--v-borb-protiv-korrupsii>

Материал поступил в редакцию 28.10.19

ANTI-CORRUPTION MEASURES IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION

S.Kh. Sultanov, Assistant at the Department of Social Sciences
Tashkent Institute of Railway Engineers, Uzbekistan

Abstract. *Corruption is one of the most acute problems of the social and economic development of most developing countries. Currently, corruption is a global problem that is in the center of attention of the world community. Corruption relations began to affect the interests and well-being of not one, but many states. No state in the world can consider itself insured against an act of corruption. Corruption has acquired an alarming scale and international character, which has caused concern of the world community to counteract this antisocial phenomenon. These are the questions that were raised in this article.*

Keywords: *corruption, law, anti-corruption measures, world community, danger, states, society, organized crime, political decisions, practical actions.*

UDC 32

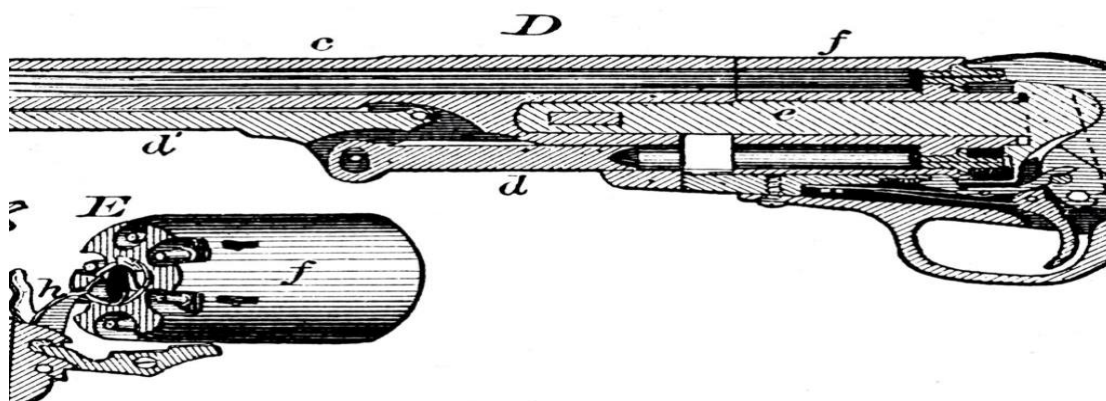
SAMUEL COLT IS THE MAN WHO REVOLUTIONIZED WEAPONS TECHNOLOGY

A.A. Ziyaev, Teacher at the Department of Armament and Shooting
 Academy of the armed forces of the Republic of Uzbekistan (Tashkent), Uzbekistan

Abstract. *The article is about the invention of Samuel Colt firearms. It provides a brief history of the origin of the revolver and the development of the arms industry in the United States.*

Keywords: *Wild West, multi-shot revolver, innovation, revolving magazine, gun maker.*

Samuel Colt, who was born on July 19, 1814, not only created the symbol of the Wild West with the multi-shot revolver, but also invented a completely new form of mass production.



A Colt for all cases

Colt, Samuel Colt – until today this name is almost synonymous with revolvers. Even as a young man, the American Colt was interested in firearms. The idea for his famous revolver technique should have come to him as a sailor on the high seas while he watched the steering wheel.

The innovation consisted in a rotatable drum, in which the charge was arranged in a circle, so that six shots without reloading were available.

Colt owned patent rights for his invention and built a factory in New Jersey in 1836. But the business was bad, the Americans were too attached to their time-tested guns.

Colt went bankrupt five years later – but he did not give up. And indeed, the civil war that broke out in 1861 brought Colt's weapons a breakthrough. Irony of fate: Samuel Colt died just a year later.

After all, his father had had enough: because Samuel Colt's experiments with black powder always went awry, he urged the 15-year-old to Christian seafaring. It should have come to the boy on a trip to Calcutta the inspiration that not only changed his life: The ship's steering wheel, which was repeatedly arrested during the maneuver by built-in pawls, but would have to be applied as a principle on pistols. Colt was right, and his idea became a global success.

Colt immediately went ashore and set about turning his idea into technology. He was just 22 years old when he filed his first patents: a single-barreled handgun whose revolving drum magazine contained five cartridges that could be fired one after the other. The time-consuming reloading of existing firearms, which took about 30 seconds, accounted for. 30 seconds, which could decide about life and death.

However, it took some time before Colts invention did not endanger the health of the shooter. The first copies of the weapon exploded or ended up as a jaw. But since his father had taken over the financing, Samuel Colt could continue.

Not only the financial resources of his father, a successful businessman and a textile mill owner, showed Colt the way. Born July 19, 1814 in Hartford, Connecticut, he was able to live up to his passion for dismantling and assembling various devices. He also took an active part in weapons innovations that went through the press.

The vulnerability of the stone castles

For example, various inventors had already filed patents for multi-shot pistols, which were called "revolvers" because of their revolving magazine. Even a "bundle revolver", in which several runs were arranged around an axis, was already on the market. But these weapons had the big drawback that they were complicated and expensive individual pieces, which also worked with vulnerable flintlocks.

Colt, however, sat on cartridges whose charge was ignited by a firing pin. Nevertheless, the success was initially slow in coming. The reason for this was the consequences of the economic crisis of 1837 and the associated insolvency or unwillingness of many banks. That changed when the war broke out in 1835 against the Seminoles, which devastated Florida for years to come. Above all, settlers were increasingly interested in a weapon that seemed to guarantee their superiority against the Indians. The Texas Rangers also liked to fall back on the Mehrschüsser, which should soon become their identifying feature. However, the early Colt pistols had the shortcoming that they weighed up to two kilograms and their runs were up to 40 centimeters long.

As the tensions between Mexico and the United States intensified in the 1840s, Colt took advantage of the hour. True to the motto "war creates paragraph" he developed his revolver along with the officer Samuel Hamilton Walker – and was rewarded after the outbreak of war with an order of 1000 pieces by the US Ordinance. By 1848, another ten thousand copies were ordered.

To meet the rapid increase in demand, Colt invented a completely new manufacturing method. Instead of assembling each revolver individually, he coined the "interchangeable parts system," which basically anticipated the principle of Henry Ford's auto assembly line. Standardized parts were assembled in standardized steps at individual production stations. Mass production in mass production was born.

Revolver History

The long history of the handguns was forever changed with the introduction of the fast reloading and reliable revolvers. Here you can find details about their early years, inventors that created landmark models, and the influence they made into the world of modern weapon industry. The first commercial model of a revolver that was made by Samuel Colt was named "**Colt Paterson**" and it featured revolving chamber that housed five bullets of .28 and .36 calibers. Although it was easy to use, it had one big flaw – the loading mechanism was not advanced enough and users had to partially disassemble the gun to reload it. Few years later in 1839, Colt added a capping window which enabled the user to reload the gun without disassembling it.

Colt made people equal

When the American Civil War broke out in 1861, the sales figures rose to the hundreds of thousands. Although the standard weapon remained the one-barreled muzzle-loading rifle on both sides, many soldiers placed their trust in a handgun, which was also considered extremely reliable. Union President "Abe Lincoln may have liberated all human beings, but Sam Colt made them equal to each other," was a well-worded saying that went around after the war.

Not for nothing is the revolver today the symbol of the US arms lobby, the National Rifle Association. As a "Colt in the forefront" he is regularly used in the fight for the preservation of liberal weapons law in the United States. But Samuel Colts technical genius appears in a different light, with the death toll of some 30,000 victims a year in the US using firearms.

The Colts are no longer supposed to smoke in the USA

New York – The "tempo" in German is synonymous with a paper handkerchief; "to Fedex something" in American means to carry a mail by courier service; and throughout the world, the "Colt" is a vocabulary for a revolver. John Wayne swears by his Colt, GIs and Cops carry a Colt just in case, the M-16 is familiar to any Vietnam veteran. But now the traditional manufacturer wants to retire after almost 160 years from the business with the handy firearms almost completely. In the future, Colt wants to forge pistols and rifles for the army, the police and the collector. The disarmament initiative of the West Hartford / Connecticut-based company (company motto: "If it is not a Colt, it's just a copy") have two reasons: first, the handguns sector has been unprofitable for private customers for years. And Colt – the largest and most prominent manufacturer – is considered the main victim of these claims for damages. "We have to face the harsh reality that our competitiveness is significantly affected by the cost of our defense," wrote Vice President Thomas H. Kilby in a note to traders. In February of this year, a New York City court convicted Colt and eight other manufacturers that their guns had been used illegally in shootouts. In May, California gun maker Davis Industry attempted to limit its responsibilities by going under Chapter eleven bankruptcy law.

REFERENCES

1. Available at: Das Unternehmen im Netz: <http://www.colt.com>
2. Available at: <https://www.planet-wissen.de/technik/erfindungen/schusswaffen/index.html>
3. Available at: <https://www.welt.de/print-welt/article622626/Mit-der-Waffe-in-der-Hand-geboren.html>.
4. Grant, Ellsworth S. (1982). *The Colt Legacy*. Providence, Rhode Island: Mowbray Company / Grant, S. Ellsworth. ISBN 978-0-917218-17-0.

Материал поступил в редакцию 28.10.19

**САМУЭЛЬ КОЛЬТ – ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ ПРОИЗВЕЛ
РЕВОЛЮЦИЮ В ОРУЖЕЙНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

А.А. Зияев, преподаватель кафедры «Вооружение и стрельба»
Академия вооружённых сил Республики Узбекистан (Ташкент), Узбекистан

***Аннотация.** В статье идет речь об изобретении Сэмуэля Кольта – огнестрельного оружия. В ней излагается краткая история происхождения револьвера и развития оружейной индустрии в США.*

***Ключевые слова:** Дикий Запад, многозарядный револьвер, инновация, револьверный журнал, производитель оружия.*

UDC 32

TO THE QUESTION OF THE EDUCATIONAL WORK ORGANIZATION OF THE ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

U.E. Karakulov, Doctoral Candidate
Military Technical Institute of the National Guard
of the Republic of Uzbekistan (Tashkent), Uzbekistan

Abstract. *In this article, the organization of educational work is considered as the most important means of creating a healthy moral spirit in the team, a component of the construction, training and use of the Armed Forces of the Republic of Uzbekistan. The organization of educational work includes: analysis of the level of education of cadets on the basis of studying available documents, their behavior and actions, as well as conducting interviews, observations, surveys, and sociological studies.*

Keywords: *armed forces, cadets, educational work, defender of the Fatherland, methods, forms and means of education.*

Coordinated practical work of the all university officials on the basis of the selection and application of optimal methods, forms and means of education, timely adjustment of the content of educational work, based on the real situation and taking into account the differentiated approach to solving educational problems according to the years of study of cadets; analysis and generalization of the achieved results of educational work and development of proposals for its improvement, systematic training of officials in the practice of educational work.

Educational work is a set of activities agreed upon by goals, objectives, directions, place, time, sequence, involved forces and means, carried out by officials to form, maintain and restore high moral and psychological status and other qualities that ensure unconditional fulfillment tasks in any environment. Educational work is an integral part of the educational activities of a higher military educational institution.

The main content of educational work is the implementation of state policy, the formation of cadets as a citizen-patriot, military professional, reliable defender of the Fatherland, personal responsibility for the performance of tasks. The main tasks of educational work: ensuring a common understanding, firm and consistent implementation of the state policy in the field of defense and security in the Armed Forces; maintaining a stable moral and psychological state; increasing the effectiveness of the system of educational work, moral, psychological and information support of troops; maintaining law and order and military discipline at a level that ensures the solution of tasks for their intended purpose; solving social problems of military personnel, citizens discharged from military service and members of their families.

The main tasks of educational work are the formation and development of cadets: state-patriotic consciousness, fidelity to the motherland, constitutional duty, pride in belonging to the Armed Forces and their officer corps; discipline and diligence, a sense of military duty, officer honor and dignity; professionally important qualities necessary for students as officers, skills in conducting educational work with personnel; diligence, a conscientious attitude to study and the desire to perfectly master the chosen specialty; general culture and high moral qualities.

Educational tasks are solved during the educational process, joint educational, methodological, scientific work and other types of activities of the permanent and variable composition of the university. Educational work is carried out in close interconnection with educational and methodological work, reflects the interests of military professional training. Its organization and content should be adapted to the specifics of cadet groups and orient students to active work on self-education and self-education. The effectiveness of educational work is achieved by maintaining exemplary discipline and internal order at the university, a high degree of internal service organization, creating the necessary conditions for successful study, life and life of cadets, comprehensive information support and cultural and leisure services for students, as well as a combination of high demands on them with respect their personal dignity, rights and beliefs. The leading form of education is a systematic and focused individual work carried out throughout the entire training period on the basis of studying the dynamics of the formation of professionally important qualities and individual and personality characteristics of each student. Educational work at the university is planned, organized and carried out under the guidance of the head in accordance with the requirements of the military regulations of the Armed Forces of the Republic of Uzbekistan.

Educational work planning is carried out: in the UVC, at the military department – for the academic year and month; in departments and cycles – for a month. Educational work in the military department, in departments and cycles is included as an independent section in the work plans for a month. The entire teaching staff of the institute participates in educational work with cadets, which ensures the solution of educational problems, first of all, by personal example during the educational process and everyday life, high discipline and exactingness for oneself and students, instilling in them in the course of solving educational problems practical skills of educational work with future subordinates, as well as participation in educational activities. The results of educational work, the state of law and order, and discipline

are summarized: in the military training center (UVC) and at the military department (VK) – for the academic year and semester, in departments and cycles – monthly and per semester, in courses and in platoons (groups) – weekly.

The results of educational work are determined on the basis of assessing the effectiveness of its influence on the formation of personality qualities among cadets necessary for the defender of the Fatherland and the military professional, on improving the quality of the educational process, maintaining law and order, discipline and a healthy moral and psychological state in the team. The main efforts in educational work with cadets should be aimed at the formation of: pride and a deep understanding of the need for service in the Armed Forces of the Republic of Uzbekistan; readiness to defend the homeland; allegiance to the military oath; understanding the need for in-depth study of disciplines during study at the university; the desire to overcome the difficulties of military service, conscientious development of a military specialty; desire to improve professional skills; discipline; respect for commanders (chiefs), partnership. Documents on the organization of educational work, strengthening the rule of law and military discipline are being kept in departments (cycles).

PLANNING OF EDUCATIONAL WORK.

Planning is a project of labor processes for the upcoming time period. In the department (cycle), on the VC, on the basis of planning educational work at the institute, current planning of educational work for a month is carried out. The main content and planning procedure of educational work for a month. One of the sections of the work plan of the UVC, VK, department (cycle) for a month is educational work. The section should, in its content, ensure the fulfillment of the tasks of educating cadets during the entire educational and everyday life. Considering that the education of subordinates is carried out continuously and continuously, and its final results depend not only on educational work, but on the entire lifestyle of the university, the main content of the educational work section is:

1. Measures to maintain law and order, discipline, and ideological and moral education (taking stock, general meetings, ensuring a safe learning and living environment, crime prevention, team building, a comprehensive study of psychological qualities, identifying individuals who are prone to unmotivated misconduct, social and psychological adaptation and rehabilitation of personnel).
2. Events of military-patriotic education (celebration of the days of military glory, anniversaries, work with veterans of the Great Patriotic War, honorary graduates of the military department, participation in conferences, city-wide events).
3. Activities of military-social work (bringing and clarification of normative acts, ensuring the implementation of social benefits and guarantees, etc.).
4. Events of mass sports (holding sports and public competitions).
5. Cultural and leisure activities (organization of leisure activities, amateur performances, wall printing, staff meetings, conversations, quizzes, contests, exchanges of experience, question and answer evenings, thematic matinees).

When starting to draw up a plan, it is necessary to take into account: the requirements of the guidelines for the organization of educational and educational work, the tasks set by senior managers; tasks for a month; current events within the country, abroad, in the region, city, region; the results of the plan for the past month; opinion of responsible officers for the course and asset. Based on the foregoing, it is advisable to think over and plan activities (in accordance with the main content of the educational work plan), determine the timing of their implementation and performers. Scheduled events and their dates are agreed with the head of the department (cycle).

After approval of the plan, it is necessary to familiarize the direct executors with it in a timely manner. This section is a set of activities carried out by officials and an asset of the department for the formation and maintenance of cadets' moral and psychological state, necessary for the fulfillment of their tasks. To ensure that the plan does not remain on paper, it is necessary to inform those responsible for the implementation of the measures outlined in the plan in order to understand the purpose and significance of the work assigned to them. It is important to give them thorough advice on how best to carry out the assignment, what to pay the main attention to and be sure to monitor the execution.

REFERENCES

1. Available at: www.mudofaa.uz
2. The Constitution of the Republic of Uzbekistan. Uzbekistan, 2018. – P. 32.
3. The Military Balance, 2016. – P. 208.

Материал поступил в редакцию 28.10.19

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

У.Э. Каракулов, докторант

Военно-Технический институт Национальной гвардии
Республики Узбекистан (Ташкент), Узбекистан

***Аннотация.** В данной статье, организация воспитательной работы рассматривается как важнейшее средство формирования здорового морального духа в коллективе, компонент строительства, подготовки и применения Вооруженных Сил Республики Узбекистан. Организация воспитательной работы включает: анализ уровня воспитанности курсантов на основе изучения имеющихся документов, их поведения и поступков, а также проведение бесед, наблюдений, опросов, социологических исследований.*

***Ключевые слова:** Вооруженные силы, курсанты, воспитательная работа, защитник Отечества, методы, формы и средств воспитания.*

Наука и Мир

Ежемесячный научный журнал

№ 11 (75), Том 1, ноябрь / 2019

Адрес редакции:

Россия, 400105, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29

E-mail: info@scienceph.ru

www.scienceph.ru

Изготовлено в типографии ООО «Сфера»

Адрес типографии:

Россия, 400105, г. Волгоград, ул. Богунская, 8, оф. 528.

Учредитель (Издатель): ООО Издательство «Научное обозрение»

Адрес: Россия, 400094, г. Волгоград, ул. Перелазовская, 28.

E-mail: scienceph@mail.ru

<http://scienceph.ru>

ISSN 2308-4804

Редакционная коллегия:

Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович

Ответственный редактор: Малышева Жанна Александровна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических 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 27.11.2019. Дата выхода в свет: 04.12.2019.

Формат 60x84/8. Бумага офсетная.

Гарнитура Times New Roman. Заказ № 14. Свободная цена. Тираж 100.