

3MINUT.RU

НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

ISSN 2312-8267 (печатная версия)
ISSN 2413-5801 (электронная версия)

Наука, техника
и образование
2018. № 11 (52)

Москва
2018



Наука, техника и образование

2018. № 11 (52)

Российский импакт-фактор: 1,84

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Выходит 12 раз в
год

Издается с 2012
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Подписано в печать:
26.11.2018
Дата выхода в свет:
28.11.2018

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 8,45
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 2040

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77-50836.

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

Свободная цена

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блэйх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клинов Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянц И.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геонформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Цицукян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуцукян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чипалдзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарилов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
<i>Глущенко А.Г., Глущенко Е.П., Борисенко А.Ю. ЗАВИСИМОСТЬ ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА ОТ ДЛИНЫ ВОЛНЫ ПРИ ДИФРАКЦИИ НА ЩЕЛИ В ЭКРАНЕ / Glushchenko A.G., Glushchenko E.P., Borisenko A.Yu. DEPENDENCE OF INTENSITY OF LIGHT FROM THE LENGTH OF THE WAVE DIFFRACTION BY A SLOT IN THE SCREEN</i>	<i>6</i>
<i>Гурьев Е.С. О РАЗМЕРНОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН В СИСТЕМЕ ОСНОВНЫХ ЕДИНИЦ LМV (ДЛИНЫ, МАССЫ, СКОРОСТИ) / Guriev E.S. ON THE DIMENSION OF PHYSICAL QUANTITIES SYSTEM BASIC UNITS (LENGTH, MASS, SPEED)</i>	<i>13</i>
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	18
<i>Аюпова А.Ж., Хасенова Э.Ж., Сембаева Д.Ж., Молдагулова Н.Б., Дуамбеков М.С. СОЗДАНИЕ КОНСОРЦИУМА МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ ФЕРМЕНТАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ПТИЦЕФАБРИК И ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ / Ayupova A.Zh., Khasenova E.Zh., Sembayeva D.Zh., Moldagulova N.B., Duambekov M.S. CREATION OF A CONSORTIUM OF MICROORGANISMS FOR THE FERMENTATION OF ORGANIC WASTE FROM POULTRY FARMS AND LIVESTOCK FARMS</i>	<i>18</i>
<i>Матевосян К.Ш., Степанова И.И., Алексанкина В.В., Алексанкин А.П., Козловский Ю.Е. РАЗРАБОТКА ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОЛЛИКУЛОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ГОРМОНА СВИНЕЙ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ МЕТОДОМ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА / Matevosyan K.Sh., Stepanova I.I., Aleksankina V.V., Aleksankin A.P., Kozlovsky Yu.E. DEVELOPMENT OF ELISA FOR THE QUANTITATIVE DETERMINATION OF THE PORCINE FOLLICLE-STIMULATING HORMONE IN BIOLOGICAL LIQUIDS</i>	<i>24</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	33
<i>Джемилов Э.Ш., Бекиров Э.Л., Меметов А.П. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВИБРОУСТОЙЧИВОСТИ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ТОЧЕНИЕМ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ СОТС / Dzhemilov E.Sh., Bekirov E.L., Memetov A.P. ENSURING THE VIBRATION STABILITY OF A TREATMENT PROCESS BY TURNING DUE TO THE LCTM APPLICATION.....</i>	<i>33</i>
<i>Цыганкова С.Д., Кравченко В.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ С ТУРБИНАМИ К-1200-6,8/50 И «ARABELLE» ДЛЯ АЭС-2006 С РЕАКТОРОМ ТИПА ВВЭР-1200 / Tsyhankova S.D., Kravchenko V.V. COMPARATIVE ANALYSIS OF TURBOGENERATORS WITH K-1200-6,8/50 AND “ARABELLE” TURBINES FOR NPP-2006 WITH REACTOR WWER-1200 TYPE</i>	<i>35</i>
<i>Цокурова И.Г., Денисов А.Н., Самойленко С.А., Остапчук М.Л. ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ТИПА КВАДРОКОПТЕР «DJI INSPIRE 1V 2.0» ПРИ ПОИСКЕ ЛЮДЕЙ НА МЕСТНОСТИ / Tsokurova I.G., Denisov A.N., Samojlenko S.A., Ostapchuk M.L. APPLICATION OF UNCLEARED AIRCRAFT TYPE QUADCOPTER «DJI INSPIRE 1V 2.0» FOR SEARCHING PEOPLE ON THE TERRAIN</i>	<i>43</i>
<i>Цокурова И.Г., Денисов А.Н., Самойленко С.А., Остапчук М.Л. ПОНИЖЕНИЕ КЛАССА ГОРЮЧЕСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТЕРНЫХ ЛЕНТ НА</i>	

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕРЕПОВЕЦКОГО ЗАВОДА «ПАО «СЕВЕРСТАЛЬ») / <i>Tsokurova I.G., Denisov A.N., Samojlenko S.A., Ostapchuk M.L.</i> LOWERING THE FLAMMABILITY WHEN OPERATING CONVEYOR BELTS IN A METALLURGICAL PLANT (BY THE EXAMPLE OF THE CHEREPOVETS PLANT "SEVERSTAL).....	47
<i>Атрощенко Н.А.</i> КАЧЕСТВО ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА В РАКУРСЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ / <i>Atroschenko N.A.</i> QUALITY OF THE SOFTWARE PRODUCT IN THE PERSPECTIVE OF MODERN PRACTICAL REQUIREMENTS.....	51
<i>Петров Д.Г.</i> МИКРОСЕРВИСНАЯ АРХИТЕКТУРА ПРИЛОЖЕНИЯ КАК СИСТЕМА, УПРОЩАЮЩАЯ РАЗРАБОТКУ И ПОДДЕРЖКУ КОДА / <i>Petrov D.G.</i> MICROSERVICE APPLICATION ARCHITECTURE AS A SYSTEM THAT SIMPLIFIES CODE DEVELOPMENT AND SUPPORT	54
<i>Данилов Д.Е.</i> АНАЛИЗ СПЕКТРОВ / <i>Danilov D.E.</i> SPECTRAL ANALYSIS	57
<i>Савин И.В.</i> ВЕЗИКУЛЯРНЫЕ ПЛЕНКИ В МИКРОФИЛЬМИРОВАНИИ / <i>Savin I.V.</i> VESICULAR FILM IN MICROFILARIAE	60
<i>Савин И.В.</i> ПЯТЬ ОСНОВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ НАДЁЖНОСТИ ФАЙЛОВЫХ ХРАНИЛИЩ ДАННЫХ / <i>Savin I.V.</i> FIVE MAJOR CONSTITUENTS OF A FILE STORAGE DATA.....	64
<i>Рубашенков А.М., Семёнов Д.А.</i> КОНЦЕПЦИЯ ПРОТОКОЛА VTP / <i>Rubashenkov A.M., Semenov D.A.</i> VTP PROTOCOL CONCEPT	67
<i>Рубашенков А.М., Бобров А.В.</i> ПРОТОКОЛ TCP / <i>Rubashenkov A.M., Bobrov A.V.</i> TCP PROTOCOL	70
<i>Чуканов К.В., Чичикин Г.Я.</i> ЦЕЛОСТНОСТЬ БАЗ ДАННЫХ / <i>Chukanov K.V., Chichikin G.Ya.</i> DATABASE INTEGRITY	72
ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ	75
<i>Муртазаева Р.Х.</i> ПРОЯВЛЕНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ УЗБЕКСКОГО НАРОДА В ПОЛИЭТНИЧНОМ УЗБЕКИСТАНЕ В УСЛОВИЯХ НЕЗАВИСИМОСТИ / <i>Murtazaeva R.Kh.</i> MANIFESTATION OF THE TOLERANCE OF UZBEK PEOPLE IN A POLYETHNIC UZBEKISTAN UNDER THE CONDITIONS OF INDEPENDENCE	75
<i>Акрамова Ф.А.</i> МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ / <i>Akramova F.A.</i> INTERNATIONAL COOPERATION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN IN THE SPHERE OF HIGHER EDUCATION.....	80
<i>Алиазарова Д.В.</i> ИЗ ИСТОРИИ ФЕРГАНСКОГО ТИПОГРАФСКОГО ДЕЛА / <i>Alinazarova D.V.</i> FROM THE HISTORY OF FERGANA TIPOGRAPHIC WORK.....	84
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	88
<i>Рзаев М.А.-Р.</i> РЕГУЛИРОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ / <i>Rzayev M.A.-R.</i> THE REASONS OF LABOR MIGRATION IN AZERBAIJAN	88
<i>Погорелов В.В.</i> МЕТОД ПЛАНИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ / <i>Pogorelov V.V.</i> A METHOD OF PLANNING AN INVESTMENT PORTFOLIO	92

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	98
<i>Худойкулова Н.И. ПУТИ ВОСПИТАНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ У МОЛОДЕЖИ /</i>	
<i>Hudoykulova N.I. THE PATH OF TOLERANCE AMONG YOUNG PEOPLE</i>	<i>98</i>
ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ.....	101
<i>Кокколова Л.М., Гаврильева Л.Ю. ЦИСТИЦЕРКОЗЫ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В</i>	
<i>ЯКУТИИ / Kokolova L.M., Gavrilieva L.Yu. CYSTICERCOSIS OF RANGIFER</i>	
<i>TARANDUS IN YAKUTIA.....</i>	<i>101</i>

ЗАВИСИМОСТЬ ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА ОТ ДЛИНЫ ВОЛНЫ ПРИ ДИФРАКЦИИ НА ЩЕЛИ В ЭКРАНЕ

Глущенко А.Г.¹, Глущенко Е.П.², Борисенко А.Ю.³

Email: Glushchenko1152@scientifictext.ru

¹Глущенко Александр Григорьевич - доктор физико-математических наук, профессор;

²Глущенко Евгения Павловна - кандидат физико-математических наук, доцент;

³Борисенко Арина Юрьевна - студент,

кафедра физики,

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,

г. Самара

Аннотация: дифракция волн приводит к перераспределению энергии в пространстве. Сигналы, используемые в системах связи и телекоммуникаций, обладают спектром, зависящим от типа модуляции. В статье рассматривается зависимость интенсивности света от длины волны и параметров дифракционной структуры в зоне дифракции. Установлено искажение спектра исходного сигнала в зоне дифракции. Рассмотрена степень искажения спектра в зависимости от параметров дифракционной структуры, установлен рост искажения с увеличением угла дифракции.

Ключевые слова: дифракция, дисперсия интенсивности, искажение спектра.

DEPENDENCE OF INTENSITY OF LIGHT FROM THE LENGTH OF THE WAVE DIFFRACTION BY A SLOT IN THE SCREEN

Glushchenko A.G.¹, Glushchenko E.P.², Borisenko A.Yu.³

¹Glushchenko Alexander Grigorievich - Doctor of physical and mathematical sciences, Professor;

²Glushchenko Evgeniya Pavlovna - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor;

³Borisenko Arina Yuryevna - Student,

DEPARTMENT OF PHYSICS,

VOLGA STATE UNIVERSITY TELECOMMUNICATIONS AND INFORMATICS,

SAMARA

Abstract: diffraction of waves leads to the redistribution of energy in space. Signals used in communications and telecommunications systems have a spectrum depending on the type of modulation. The article discusses the dependence of light intensity on the wavelength and the parameters of the diffraction structure in the diffraction zone. The distortion of the spectrum of the original signal in the diffraction zone has been established. The degree of distortion of the spectrum depending on the parameters of the diffraction structure is considered, and the increase in the distortion with increasing diffraction angle is established.

Keywords: diffraction, intensity dispersion, spectrum distortion.

УДК 532.42

DOI: 10.20861/2312-8267-2018-52-002

Дифракция плоских волн на отверстиях в экране, в частности, дифракция Фраунгофера проявляется в перераспределении энергии волн в пространстве за экраном и описана в литературе достаточно подробно для монохроматических волн [1-5]. Реальные сигналы имеют спектр, поэтому представляют интерес дисперсионные характеристики поля в различных точках пространства, которые, однако, в литературе не рассматривались. В настоящей работе рассматривается зависимость относительной интенсивности поля от нормированной на параметры структуры длины волны. Рассчитана зависимость распределения интенсивности волн от направления дифрагирующих лучей и длины волны. Установлено, распределение

интенсивности света по длинам волн меняется с изменением угла дифракции, что необходимо учитывать при построении телекоммуникационных систем.

Пусть на тонкий плоский экран с длинной щелью падает плоская световая волна (рис. 1). Волновая поверхность падающей волны, плоскость щели и экран параллельны друг другу. Считаем щель бесконечно длинной, тогда картина, наблюдаемая в любой плоскости xOy , перпендикулярной к щели, будет одинакова ($\partial/\partial z = 0$). Разобьем открытую часть волновой поверхности ($y = 0, 0 < x < a$) на параллельные краям щели элементарные зоны излучения ширины dx . Вторичные волны, посылаемые зонами в направлении, определяемом углом φ ($0 \leq \varphi \leq \pi/2$), соберутся в одной из точек экрана Р. Пусть каждая элементарная зона волновой поверхности dx создаст в точке Р колебание dE , амплитуда которого пропорциональна ширине зоны dx . Следовательно, амплитуда колебания dE , возбуждаемого зоной ширины dx в любой точке экрана, имеет вид: $dE = Cdx$, где C – константа, коэффициент пропорциональности, не зависящий от угла φ , под которым рассматривается дифракционная картина. Результирующая амплитуда колебаний, создаваемая всеми зонами, ищется интегрированием dE по всей ширине щели a :

$$E_0 = \int_0^a dE = \int_0^a Cdx = Ca.$$

Отсюда $C = \frac{E_0}{a}$ и, следовательно, $dE = \frac{E_0}{a} dx$. Определим фазовые соотношения между колебаниями dE , создаваемые различными элементами dx : с координатой $X = 0$ и зоной в произвольной точке X (рис. 1).

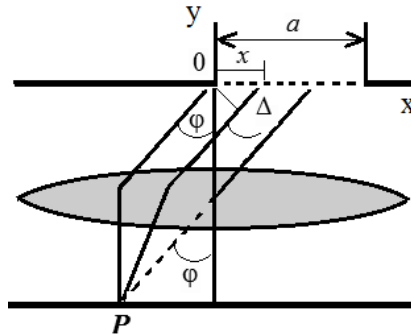


Рис. 1. Ход лучей в области дифракции

Если начальная фаза колебания, возбуждаемого в точке Р элементарной зоной, находящейся с края щели ($X = 0$), равна нулю, то начальная фаза колебания, возбуждаемого зоной с координатой X , будет равна: $k\Delta = kx \sin \varphi$, где $k = 2\pi/\lambda$ – волновое число, λ – длина волны.

Колебание, возбуждаемое элементарной зоной с координатой x в точке Р (положение которой определяется углом φ), может быть представлено в виде:

$$E_\varphi = \int dE_\varphi = \int_0^a \frac{E_0}{a} \exp \left[i \left(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} x \sin \varphi \right) dx \right] = E_0 \left(\frac{\sin u}{u} \right) \cos(\omega t - u),$$

где $u = \frac{\pi}{\lambda} a \sin \varphi$. Дифракционная картина симметрична относительно центра линзы.

Амплитуда результирующего колебания зависит от направления, угла дифракции φ ,

ширины щели a и длины волны λ : $E_\varphi = E_0 \left(\frac{\sin u}{u} \right)$. Интенсивность определяется соотношением:

$$I_\varphi = I_0 \left(\frac{\sin u}{u} \right)^2.$$

На рис.2 показан график зависимости распределения интенсивности излучения для трех углов дифракции от отношения ширины щели к длине волны в диапазоне $0 < a < 5\lambda$. Из графика следует, что при малых углах дифракции искажение спектра наименьшее (при $\varphi < 10^\circ$ интенсивность плавно уменьшается). С ростом угла дифракции число длин волн, на которых интенсивность равна нулю растет (рис.2). Под углом $\varphi = 20^\circ$ имеется минимум интенсивности при $\lambda = a/3$, под углом $\pi/6$ на двух длинах волн $\lambda = a/2, \lambda = a/4$).

Минимумы интенсивности при заданном направлении φ ($0 \leq \varphi \leq \pi/2$) наблюдаются на длинах волн:

$$\lambda_{n, \min} = \frac{a \sin \varphi}{n}, \text{ где } n = 1, 2, 3, \dots$$

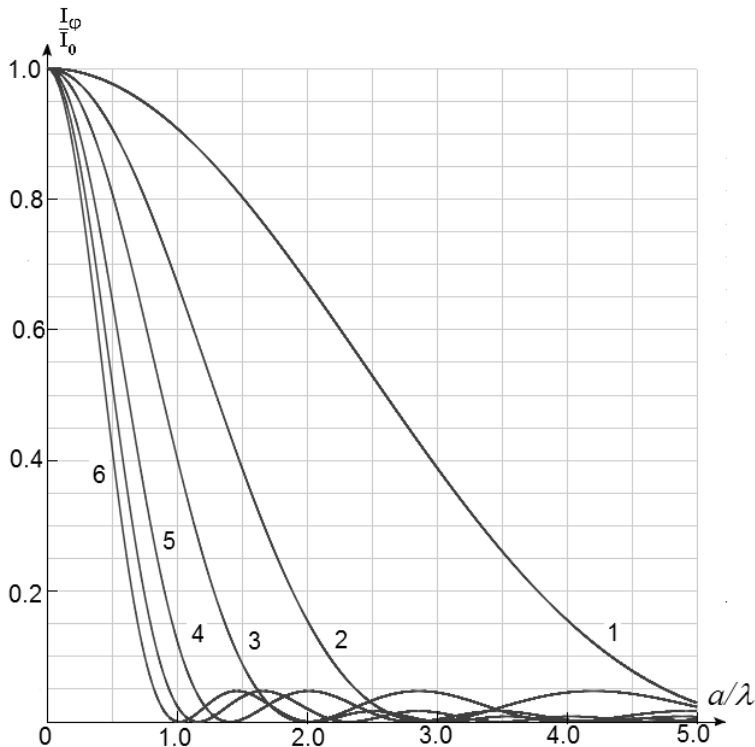


Рис. 2. График интенсивности света при заданных углах дифракции: 1- $\varphi = 10^\circ$, 2 - $\varphi = 20^\circ$
3- $\varphi = 30^\circ$, 4- $\varphi = 45^\circ$ 5- $\varphi = 60^\circ$ 6- $\varphi = 80^\circ$

и зависят, таким образом, от угла наблюдения φ и ширины щели. Число минимумов в заданном интервале длин волн определяется соотношением $n \leq a/\lambda$. На рис.3 показана зависимость длин волн $\lambda_{n, \min}$, на которых интенсивность равна нулю в зависимости от угла дифракции для различных n . При больших углах дифракции ($\varphi > \pi/6$) величина $\lambda_{n, \min}$ от угла дифракции практически не зависит. При ширине щели, меньшей длины волны, минимумы интенсивности вообще не возникают. В этом случае интенсивность света монотонно убывает от середины экрана к ее краям.

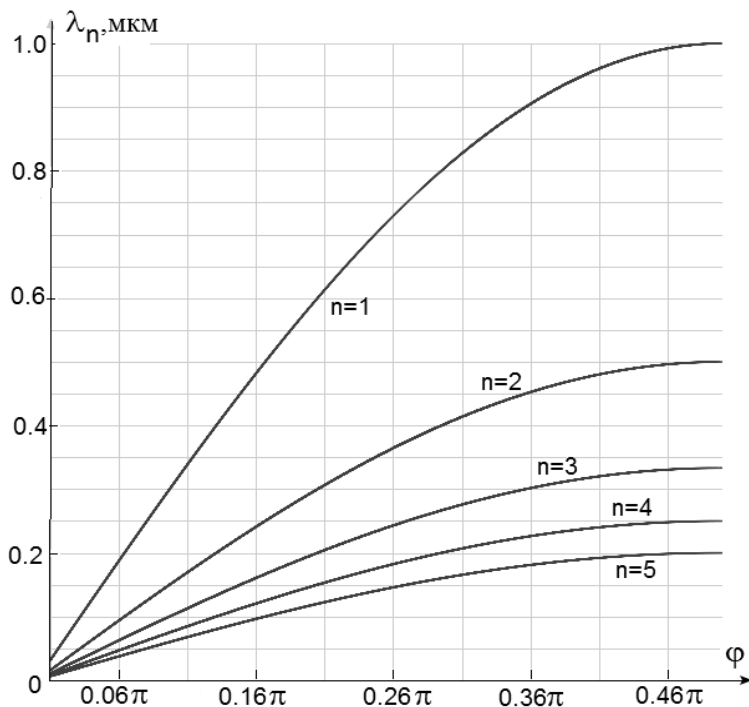


Рис. 3. Зависимость $\lambda_{n, \min}$ от угла дифракции

При углах дифракции $\varphi > 0$ наблюдается искажение спектра падающего на отверстие излучения с вырезанием спектральных составляющих на частотах, определяемых соотношением:

$$\nu_n = \frac{nc}{a \sin \varphi},$$

Числовое значение частот зависит от угла дифракции. Это означает, что искажение спектра под разными углами дифракции будет различным. С увеличением угла дифракции, также и ширины щели расстояние $\Delta \nu$ между частотами ν_n с минимальной интенсивностью света растет. Параметр $\Delta \nu$ зависит (рис.4) от ширины щели a , угла дифракции и не зависит от номера n частоты, на которых наблюдается минимум интенсивности:

$$\Delta \nu = \frac{c}{a \sin \varphi}.$$

Наибольшая зависимость $\Delta \nu$ наблюдается при углах дифракции ($\varphi \leq \pi/6$). Таким образом, дифракция волн приводит не только к перераспределению энергии волн в пространстве, которое зависит от частоты (или длины волны) но и к частотному искажению сигналов (в особенности широкополосных сигналов), что необходимо учитывать при создании систем связи.

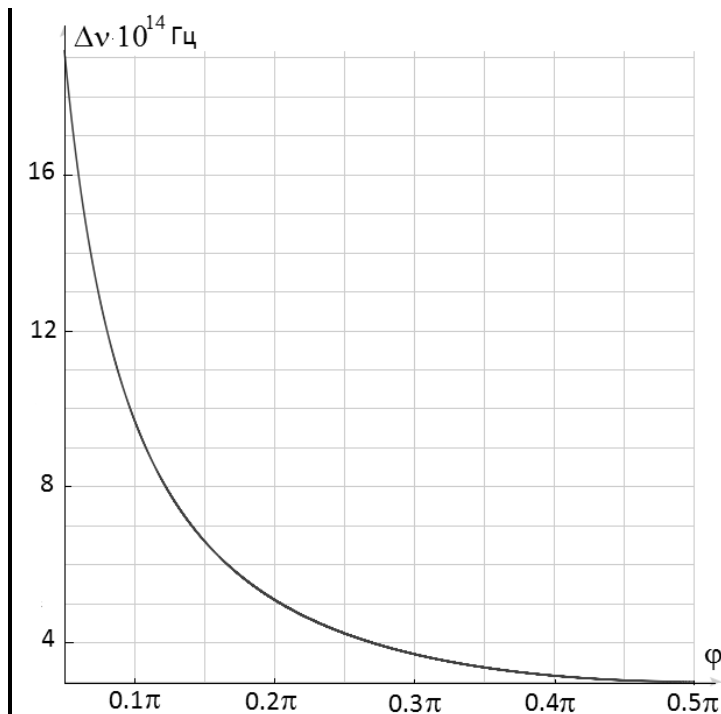


Рис. 4. Зависимость разности частот $\Delta \nu$ между частотами с минимальной интенсивностью от угла дифракции

Прохождение сигнала через совокупность щелей N при радиусе когерентности много больше длин волн, определяющих спектр сигнала, может быть описано соотношением для интенсивности колебаний в точке P , положение которой определяется углом φ , в виде [2]:

$$\frac{I_{\varphi}}{I_0} = \left(\frac{\sin u}{u} \right)^2 \cdot \left(\frac{\sin N\gamma u}{\gamma u} \right)^2$$

$u = \pi(a/\lambda)\sin \varphi$, $\gamma = d/a$. Первый сомножитель описывает распределение интенсивности, формируемое отдельной щелью шириной a в экране, второй – совокупностью когерентных излучателей, расположенных с периодом d . На рис.5 a,b показана интенсивность излучения в фиксированном направлении в зависимости от относительной длины волны для различного количества щелей N . При увеличении N растет число длин волн для которых интенсивность излучения в данном направлении падает до нуля. Число провалов пропорционально N (рис.5 a,b). Длины волн, на которых интенсивность падает до нуля для разных точек наблюдения P также как и для дифракции на одиночной щели зависят от угла φ .

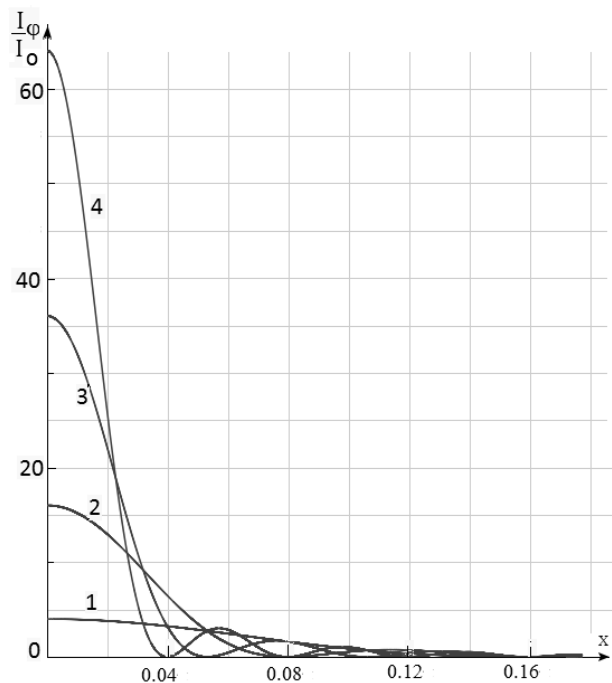


Рис. 5. Зависимость интенсивности от относительной длины волны в фиксированном направлении для разного количества щелей $\chi = a/\lambda$, $d = 2a$, $\varphi = \pi/6$ (α : 1 $N=2$, 2- $N=4$, 3 - $N=6$, 2- $N=8$)

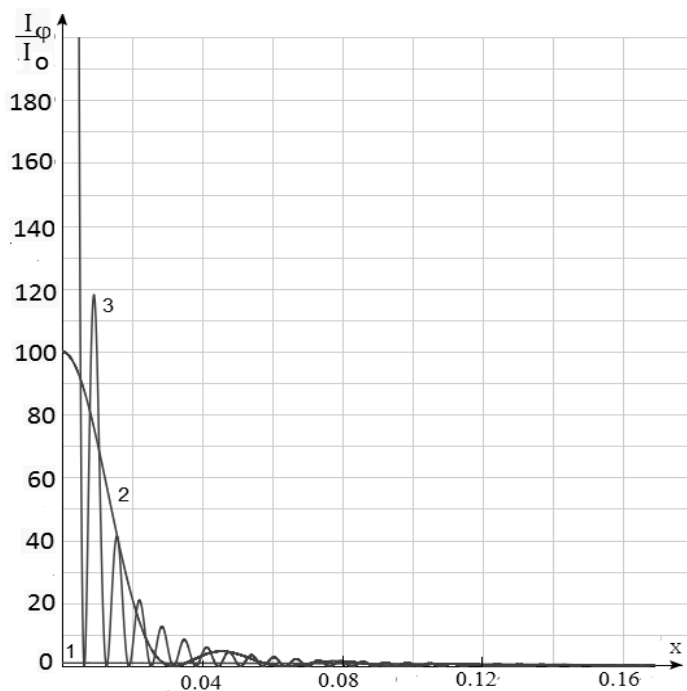


Рис. 6. Зависимость интенсивности от относительной длины волны в фиксированном направлении для разного количества щелей $\chi = a/\lambda$, $d = 2a$, $\varphi = \pi/6$ ($N=1$, 2 - $N=10$, 3 - $N=50$)

Зависимость интенсивности света от относительной длины волны для различных углов дифракции показана на рис.7. С ростом угла дифракции степень искажения спектра сигнала возрастает.

Полученные результаты показывают, что дифракция сигнала на одиночном отверстии в экране и решетке сопровождается как перераспределением интенсивности света в области дифракции, так и искажением спектральной характеристики сигналов, вплоть до подавления отдельных спектральных компонент сигналов. Искажение спектральной характеристики сигнала сильно зависит от направления и растет с увеличением угла дифракции.

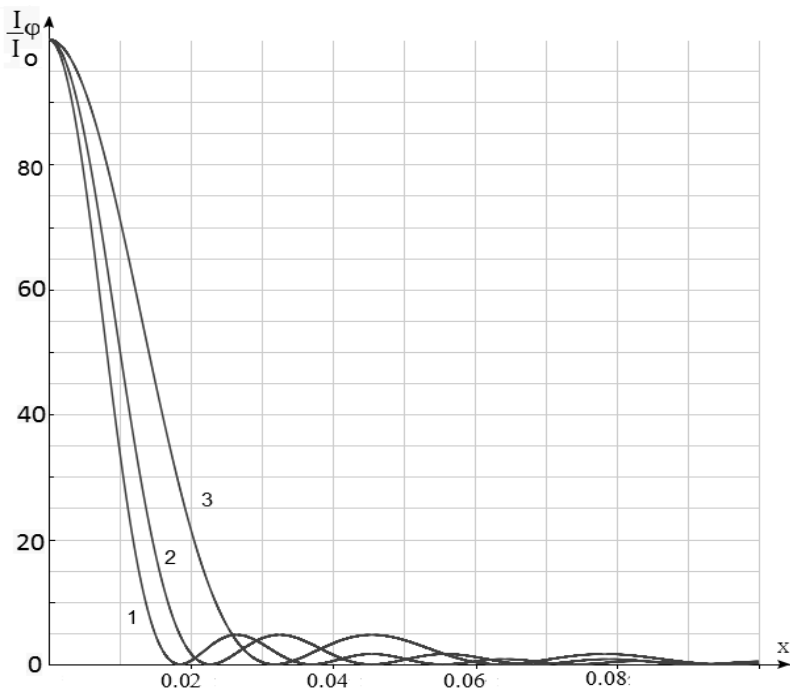


Рис. 7. Зависимость интенсивности от относительной длины волны в фиксированном направлении для разных направлений ($N=10$, 1- $\varphi = \pi/3$, 2 - $\varphi = \pi/4$, 3 - $\varphi = \pi/6$ $x = a/\lambda$, $d = 2a$)

Список литературы / References

1. Борн М., Вольф Э. Основы оптики. М.: Наука, 1973. 720 с.
2. Савельев И.В. Курс физики. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. Учебники для вузов. Лань СПб. 2008. 480 с.
3. Кондратьев И.Г., Малюжинец Г.Д. Дифракция волн // Физическая энциклопедия. М.: Большая Российская энциклопедия, 1988-1999. 3544 с.
4. Глущенко А.Г., Глущенко Е.П. Влияние движения среды на интерференционную картину, формируемую двумя когерентными источниками// Научный вестник, 2015. № 3(5). С. 108-112.
5. Андриянчик А.А., Апанасевич А.П., Афанасенко В.П. и др. Дифракция электромагнитных волн на объемной дифракционной решетке // Письма в журнал технической физики, 1992. Вып.17. С.13.

О РАЗМЕРНОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН В СИСТЕМЕ ОСНОВНЫХ ЕДИНИЦ LMTV (ДЛИНЫ, МАССЫ, СКОРОСТИ)

Гурьев Е.С. Email: Guriev1152@scientifictext.ru

Гурьев Евгений Сергеевич – инженер, пенсионер,
г. Йошкар-Ола

Аннотация: в настоящее время принято определять размерности производных физических величин (ФВ) в системе основных единиц LMT.

Построение размерностей производных физических величин в системе основных величин LMTV (длины, массы, скорости) позволяет упростить запись размерностей и дать корректное физическое толкование используемых величин. Силу электрического тока целесообразно рассматривать как производную физическую величину. Такой подход позволяет упростить размерности электрических величин. Анализ полученных размерностей позволяет сделать выводы о существенных свойствах материи и отказаться от некоторых устоявшихся заблуждений.

Ключевые слова: физические величины, размерности.

ON THE DIMENSION OF PHYSICAL QUANTITIES SYSTEM BASIC UNITS (LENGTH, MASS, SPEED)

Guriev E.S.

Guriev Evgeniy Sergeevich – Engineer, Pensioner,
YOSHKAR-OLA

Abstract: now generally define a dimension derived physical quantities in the basic units of (length, mass, time).

Construction of dimensions derived physical quantities system basic quantities (length, mass, speed) allows easier entry dimensions and give the correct physical interpretation of used values. Effect of electric current should be considered as derived physical value. This approach simplifies dimension electrical quantities. Dimensional analysis allows to draw conclusions about the essential properties of the matter and abandon certain preconceived misconceptions.

Keywords: physical quantities, dimensions.

УДК 53.043

Существует возможность определения размерности ФВ в системе LT. [1], [2].

Использование времени (Т) в качестве основной единицы теоретически никак не обосновано, понятие времени является изобретением человека для описания движения материи и в природе время, как таковое, не существует. [3]

Возможно определение размерности ФВ в системе основных величин LMTV (единицах длины, массы, скорости). Все эти величины объективно наблюдаются в экспериментах.

«...Одновременное же задание всех координат и скоростей полностью определяет, как показывает опыт, состояние системы и позволяет в принципе предсказать дальнейшее её движение...» [4].

Показатели размерностей основных величин целесообразно принять равными минус единице для сохранения привычного вида размерностей производных величин и корректного математического образования размерностей производных ФВ.

При рассмотрении электромагнитных величин целесообразно силу электрического тока перевести в разряд производных величин. Размерности некоторых ФВ приведены в табл. 1 и табл. 2. Запись размерностей значительно упрощается. Появляется возможность корректного толкования свойств ФВ. Можно выдвинуть новые гипотезы.

Таблица 1. Размерности механических величин

Наименование	Обозначение	Размерность ФВ согласно СИ	Размерность ФВ согласно LMV	Примечание
Масса (основная единица)	m	M	M^{-1}	
Скорость (основная единица)	v	-	β^{-1}	
Длина (основная единица)	l	L	L^{-1}	
Время (основная единица)	t	T	-	
Расстояние (путь)	l	L	L	
Площадь	S	L^2	L^2	
Объем	V	L^3	L^3	
Время (производная единица)	t	-	$L \beta^{-1}$	
Ускорение	a	LT^{-2}	$L^{-1} \beta^2$	
Частота	γ	T^{-1}	$L^{-1} \beta$	
Угловая скорость	ω	T^{-1}	$L^{-1} \beta$	
Плотность	ρ	$L^{-3} M$	$L^{-3} M$	
Импульс	p	LMT^{-1}	$M \beta$	
Сила	F	LMT^{-2}	$L^{-1} M \beta^2$	
Момент силы	M	$L^2 MT^{-2}$	$M \beta^2$	
Импульс силы	F Δt	LMT^{-1}	$M \beta$	
Давление	p	$L^{-1} M T^{-2}$	$L^{-3} M \beta^2$	
Гравитационная постоянная	G	$L^3 M^{-1} T^{-2}$	$L M^{-1} \beta^2$	
Коэффициент поверхностного натяжения	α	$M T^{-2}$	$L^{-2} M \beta^2$	
Механическая работа	A	$L^2 MT^{-2}$	$M \beta^2$	
Механическая энергия	E	$L^2 MT^{-2}$	$M \beta^2$	
Мощность	N	$L^2 MT^{-3}$	$L^{-1} M \beta^3$	

Таблица 2. Размерности электрических величин

Наименование	Обозначение	Размерность ФВ согласно СИ	Размерность ФВ согласно LMV	Примечание
Электрический заряд	q	T I	M β	
Ток	i	A	L ⁻¹ M β^2	
Плотность электрического тока	j	L ⁻² I	L ⁻³ M β^2	
Электрический потенциал	φ	L ² M T ⁻³ I ⁻¹	β	
Напряжение	U	L ² M T ⁻³ I ⁻¹	β	
Напряженность электрического поля	E	L M T ⁻³ I ⁻¹	L ⁻¹ β	
Электрическая емкость	C	L ⁻² M ⁻¹ T ⁴ I ²	M	
Электрическая постоянная	ϵ_0	L ⁻³ M ⁻¹ T ⁴ I ²	L ⁻¹ M	
Магнитная постоянная	μ_0	L M T ⁻² I ⁻²	L M ⁻¹ β^{-2}	
Электрическое сопротивление	R	L ² M T ⁻³ I ⁻²	L M ⁻¹ β^{-1}	
Индуктивность	L	L ² M T ⁻² I ⁻²	L ² M ⁻¹ β^{-2}	
Магнитный поток	Φ	L ² M T ⁻² I ⁻¹	L	
Постоянная Планка	h	L ² M T ⁻¹	L M β	

1) Из табл. 2, например, следует, что электрический заряд любого знака будет взаимодействовать с другими зарядами с момента своего появления до конца существования. Из этого следует вывод, что важнейшим свойством материи является взаимодействие.

2) Названия физических величин (ФВ): «электрическая постоянная ϵ_0 » и «магнитная постоянная μ_0 » ошибочны, так как они не являются постоянными. Из табл. 2 видно, что размерность величины ϵ_0 соответствует размерности линейной плотности материи.

Рассмотрим движущийся источник излучения (света). Величины ϵ_0 и μ_0 являются характеристиками самого электромагнитного поля. Логично предположить, что величина ϵ_0 меняется в зависимости от скорости движения источника излучения.

Изменяются также μ_0 и скорость излучения β относительно источника излучения. Скорость этого же электромагнитного излучения (света) относительно абсолютной системы отсчета остаётся постоянной.

Эти ФВ корректнее было бы называть « электрическая нулевая ϵ^0 » и «магнитная нулевая μ^0 ».

Скорость света постоянна по отношению к абсолютной системе отсчета.

За абсолютную систему отсчета, в первом приближении, можно принять источник поля тяготения, в котором движется источник излучения. Весьма вероятно, что световые волны имеют свою внутреннюю структуру.

Скорость света не является максимально возможной для материи. Вероятно, материя может принимать такие формы, при которых скорость взаимодействия может значительно превышать скорость света. Также нет оснований считать, что в природе скорости материи ничем не ограничены. Взаимодействие всегда материально.

Эффект Доплера должен рассчитываться исходя из векторного сложения скоростей излучателя и приемника [5], [6].

Много десятилетий ученые безуспешно пытались найти «светоносный эфир», потом появилась специальная теория относительности Эйнштейна (СТО), отрицающая наличие эфира. Второй постулат этой теории утверждает, что скорость света в вакууме одинакова по всем направлениям и в любой области данной инерциальной системы отсчета и одинакова во всех инерциальных системах отсчета. Это лукавое утверждение. В реальном мире нет ни одной инерциальной системы отсчета.

Предлагаемая гипотеза (2) позволяет объяснить сохранение скорости света постоянной относительно выделенной системы отсчета.

Гипотеза «светоносного эфира» популярна у некоторых исследователей до настоящего времени. Вышеописанная гипотеза (2) отрицает наличие «светоносного эфира». Если бы «светоносный эфир» существовал, то законы изменения скорости распространения электромагнитных колебаний в такой среде были бы подобны законам распространению колебаний в сплошных средах (например, звуковых колебаний в воздухе). Из экспериментов известно, что скорость распространения звуковых колебаний в воздухе увеличивается с увеличением плотности среды. В соответствии с гипотезой (2) скорость распространения электромагнитных колебаний уменьшается с увеличением плотности.

Весьма вероятно, что используемое в настоящее время определение ФВ «масса» некорректно.

Предсказания СТО не соответствуют результатам проведенных экспериментов по определению величины эффекта Доплера [7].

Использование в теориях несуществующих в природе физических величин (в частности понятия времени) может затруднить понимание физических взаимодействий.

Выражение «4-мерное пространство-время» не имеет реального физического смысла.

Путешествия в предыдущее время навсегда останутся в области фантазий, а в будущее мы двигаемся всегда.

Можно отметить, что доказать отсутствие в природе или жизни какого-либо явления или события очень сложно. К таким явлениям можно отнести и «светоносный эфир», и «время», и другие.

Выводы:

- 1) Светоносный эфир в природе отсутствует.
- 2) СТО Эйнштейна к реальным физическим процессам отношения не имеет.

Список литературы / References

1. Ландау Л., Ахиезер А., Лившиц Е. Курс общей физики. Механика и молекулярная физика. М., 1969. § 22.
2. Викулин В. Ещё раз о LT-системе. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12997.html/> (дата обращения: 26.11.2018).

3. *Дыбала С.* Время в физике и природе. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11705.html/> (дата обращения: 26.11.2018).
4. *Ландау Л., Лившиц Е.* Механика. Электродинамика. М., 1960. Стр. 10.
5. Бородулин Е. Физические явления и теория абсолютного движения (ТАД). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/10016.html/> (дата обращения: 26.11.2018).
6. *Корнеева М.В., Кулигин В.А., Кулигина Г.А.* Ошибки, предрассудки и заблуждения в современной электродинамике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12397.html/](http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12397.html/) (дата обращения: 26.11.2018).
7. *Победоносцев Л.А., Паршин П.Ф.* Экспериментальное исследование угловой зависимости в эффекте Доплера. ЖРФМ, 1992, 1-12(ЖРФХО, Т. 64. Вып. 3). С. 71-79.

СОЗДАНИЕ КОНСОРЦИУМА МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ ФЕРМЕНТАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ПТИЦЕФАБРИК И ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ

Аюпова А.Ж.¹, Хасенова Э.Ж.², Сембаева Д.Ж.³, Молдагулова Н.Б.⁴,
Дуамбеков М.С.⁵ Email: Ayupova1152@scientifictext.ru

¹Аюпова Айгуль Жанаевна – магистр, старший научный сотрудник;

²Хасенова Эльмира Жексембаевна – магистр, старший научный сотрудник;

³Сембаева Динара Жакантайкызы – научный сотрудник;

⁴Молдагулова Назира Балтабаевна – кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник;

⁵Дуамбеков Мусали Сарсембаевич – доктор технических наук, главный научный сотрудник,
учреждение «Международная академия экологии»,
г. Астана, Республика Казахстан

Аннотация: в статье приведены результаты отбора и создания консорциума эффективных микроорганизмов для ферментации органических отходов птицефабрик и животноводческих ферм. По визуальному и органолептическому анализу смешанного куриного помета и коровьего навоза, отобран наиболее эффективный консорциум микроорганизмов. Установлено, что на 15 сутки наилучшие результаты по снижению специфического запаха и длительности ферментации органических отходов были установлены при использовании консорциума № 1, состоящего из 15 культур микроорганизмов.

Ключевые слова: микроорганизмы, органические отходы, животноводческие отходы, птичий помет, ферментация.

CREATION OF A CONSORTIUM OF MICROORGANISMS FOR THE FERMENTATION OF ORGANIC WASTE FROM POULTRY FARMS AND LIVESTOCK FARMS

Ayupova A.Zh.¹, Khasenova E.Zh.², Sembayeva D.Zh.³,
Moldagulova N.B.⁴, Duambekov M.S.⁵

¹Ayupova Aigul Zhanaevna – Master, Senior Researcher;

²Khasenova Elmira Zheksembayeva – Master, Senior Researcher;

³Sembayeva Dinara Zhakantaykyzy – Researcher;

⁴Moldagulova Nazira Baltabayeva – Candidate of Veterinary Science, Leading Researcher;

⁵Duambekov Musagali Sarsembayevich – Doctor of Technical Sciences, Chief Researcher;
ESTABLISHMENT “INTERNATIONAL ACADEMY OF ECOLOGY”,
ASTANA, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: the article presents the results of the selection and creation of a consortium of effective microorganisms for the fermentation of organic waste from poultry farms and livestock farms. By visual and organoleptic analysis of mixed chicken manure and cow manure, selected the most effective consortium of microorganisms. It was established that on day 15 the best results for reducing the specific odor and duration of fermentation of organic waste were established using consortium № 1, consisting of 15 cultures of microorganisms.

Keywords: microorganisms, organic waste, animal waste, bird droppings, fermentation.

УДК 631.58

Навоз, птичий помет являются основными источниками получения органических удобрений. Используя данные виды отходов для производства органических удобрений для сельского хозяйства решаются одновременно многие проблемы.

Во многих странах мира, в том числе и в Казахстане интенсивно развивается животноводство. В свою очередь развитие животноводства в стране привело к накоплению огромного количества отходов вблизи птицефабрик и животноводческих ферм, влияющих на экологическое состояние страны. Эти отходы оказывают сильное негативное влияние на экологическую среду, они являются благоприятной средой для роста и развития многих патогенных микроорганизмов, кроме того, в процессе их разложения выделяются ядовитые вещества – метан, сероводород, аммиак и другие соединения. Накапливающиеся с каждым годом отходы животноводства грозят не только экологии, но и экономике страны [1]. Создание крупных птицеводческих хозяйств и перевод птицеводства на промышленную основу также вызывает значительные нарушения экологического равновесия, загрязнение окружающей среды, в том числе воздушного пространства и территорий хозяйства и прилегающего района.

Поэтому существуют проблемы утилизации огромного количества навоза КРС и птичьего помета, которые стихийно разбрасываются на поля или сжигаются. Чтобы справиться со всем объемом образующихся отходов, нужна промышленная безотходная, экологически чистая технология.

Учитывая, что экскременты животных и птиц в своем составе содержат большое количество опасных веществ и то, что они загрязняют окружающую среду, возникает необходимость утилизировать их экологически безопасным путем. Для утилизации таких отходов в разных странах применяются различные методы: сжигание, компостирование, вирмикомпостирование, ферментация [2, 3].

Ферментация навоза и птичьего помета является одним из методов биоконверсии органических отходов, с помощью которого можно получить экологически чистое эффективное удобрение. Этот способ переработки отходов выгодно отличается от других способов небольшими капиталовложениями и низким энергопотреблением.

В связи с вышеизложенным целью работы является создание консорциума на основе эффективных микроорганизмов для получения органоминеральных удобрений из отходов птицефабрик и ферм КРС.

Из проб птичьего помета и навоза крупного рогатого скота выделено и отобрано 15 культур микроорганизмов, 13 из которых бактерии и 2 культуры – дрожжи. Скрининг культур проводили по способности нейтрализовать неприятные запахи помета и навоза, а также по способности в процессе роста повышать температуру органических веществ.

Идентификацию выделенных изолятов проводили на основании данных микроскопии, морфологии клеток, изучения биохимической активности и культуральных свойств. По данным биохимической идентификации выделенные изоляты были отнесены к следующим родам: *Pedococcus*, *Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Bacillus*.

Однако, приведенный набор морфолого-биохимических признаков был недостаточен для установления таксономического статуса исследуемых бактерий. Для определения видового разнообразия бактерий нами была проведена генетическая идентификация методом определения прямой нуклеотидной последовательности фрагмента 16SrRNA гена, с последующим определением нуклеотидной идентичности с последовательностями, депонированными в международной базе данных GeneBank.

Анализ нуклеотидных последовательностей. Нуклеотидные последовательности 16SrRNA гена 13 идентифицируемых штаммов были анализированы и объединены в общую последовательность в программном обеспечении SeqScape 2.6.0 (Applied Biosystems). После чего были удалены концевые фрагменты (нуклеотидные последовательности праймеров, фрагменты, имеющие низкий показатель качества), что позволило нам получить нуклеотидную последовательность протяженностью 730 п.н., которые были идентифицированы в GeneBank по алгоритму BLAST. Результаты идентификации представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты идентификации штаммов по фрагменту 16SrRNAгена

Наименование штамма	Идентифицированный вид	Процент гомологии, %
КН2-8	<i>Pediococcus acidilactici</i>	100
СН3-28	<i>Pediococcus pentosaceus</i>	99
СН3-4	<i>Enterococcus faecium</i>	100
СН3-16	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	100
П1-15	<i>Pediococcus acidilactici</i>	100
СН3-2	<i>Lactobacillus fermentum</i>	100
П1-8	<i>Pediococcus pentosaceus</i>	100
КН2-9	<i>Enterococcus faecium</i>	100
КП-1	<i>Enterococcus faecium</i>	99
КН2-7	<i>Bacillus subtilis</i>	100
СН3-27	<i>Lactobacillus plantarum</i>	100
П1-5	<i>Bacillus coagulans</i>	99
П1-7	<i>Bacillus licheniformis</i>	99

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что гомология нуклеотидной последовательности идентифицированных культур составила на 99-100%. По результатам генетической идентификации 2 штамма идентифицированы как *Pediococcus acidilactici*, 2 – *Pediococcus pentosaceus*, 3 штамма – *Enterococcus faecium*. Далее по одному штамму *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus fermentum*, *Bacillus coagulans*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum* и *Bacillus licheniformis*.

Кроме указанных молочнокислых бактерии выделены 2 вида дрожжей. Биохимическую идентификацию выделенных изолятов дрожжей проводили на бактериологическом анализаторе Vitek 2 Systems и с использованием карт Vitek 2 Yeast identificationcard (YST).

Идентификация на карте YST основана на стандартных биохимических методах с использованием разработанных субстратов, позволяющих оценить используемые источники азота и углерода, а так же ферментативную активность. Результаты биохимической идентификации показаны в таблице 2 и 3.

Таблица 2. Биохимическая идентификация изолята дрожжевой культуры *Kluveromyces marxianus*

тест	итог	тест	итог	тест	итог	тест	итог	тест	итог
d GALa	+	Lys A	-	d TURa	-	CITa	-	d MNEa	+
GENa	-	TyrA	-	d TREa	-	GRTas	-	d MELa	+
IMLTa	-	d GLUa	+	NO3a		IPROa	-	d MLZa	-
LACa	+	d RAFa	+	IARaA	-	2 KGa	-	ISBEa	-
MAdGa	-	ERYa	-	d GATa	+	NAGa	-	IRHAa	-
d CELa	-	GLYLa	-	ESC	-	d GNTa	-	XLTa	+
GGT	-	IGLTa	+	ARG	-	ISBEa	-	d SORa	+
d MALa	-	BNAG	-	d XYLa	+	AGLU	-	SACa	+
IPROa	--	ARBa	-	LATa	+	ESC	-	URE	-
NAGA 1	-	AMYa	-	ACEa	+	GRTa	-	LeuA	+

Таблица 3. Биохимическая идентификация изолята дрожжевой культуры *Torulopsis kefir* var. *kumis*

тест	итог	тест	итог	тест	итог	тест	итог	тест	итог
d GALa	+	Lys A	-	d TURa	-	CITa	-	d MNEa	+
GENa	-	TyrA	-	d TREa	-	GRTas	-	d MELa	+
IMLTa	-	d GLUa	+	NO3a		IPROa	-	d MLZa	-
LACa	-	d RAFa	+	IARaAa	-	2 KGa	-	ISBEa	-
MAdGa	-	ERYa	-	d GATa	+	NAGa	-	IRHAa	-
d CELa	-	GLYLa	-	ESC	-	d GNTa	-	XLTa	+
GGT	-	IGLTa	+	ARG	-	ISBEa	-	d SORa	+
d MALa	-	BNAG	-	d XYLa	+	AGLU	-	SACa	+
IPROa	-	ARBa	-	LATa	+	ESC	-	URE	-
NAGA 1	-	AMYa	-	ACEa	+	GRTa	-	LeuA	+

В результате биохимической идентификации выделенные изоляты дрожжевых культур отнесены к роду *Torulopsis kefir* var. *kumis* КН2-1 и *Kluyveromyces marxianus* П1-13.

Далее для создания консорциумов микроорганизмов очень важно учитывать тип взаимоотношений между микроорганизмами, так как микроорганизмы в конкретных экологических условиях устанавливают между собой определенные взаимоотношения, характер которых зависит от физиологических особенностей и потребностей, совместно развивающихся культур микроорганизмов [4]. Также при совместном обитании микроорганизмы одного вида могут угнетать жизнедеятельность других микроорганизмов.

Антагонистические отношения выделенных штаммов проверяли методом перпендикулярных штрихов. Оценку биосовместимости бактериальных культур и дрожжей проводили путем совместного культивирования на плотной питательной среде МРС. При задержке роста одной культуры принято считать их несовместимыми. При условии биосовместимости исследуемых штаммов зоны роста сливались без образования четких границ.

Таким образом, при исследовании биосовместимости отобранных штаммов микроорганизмов, выделенных из различных отходов животноводства показало, что отобранные культуры П1-5, КН2-8, СН3-28, СН3-4, СН3-16, П1-15, П1-7, СН3-2, П1-8, П1-13, КН2-9, КП-1, КН2-1, КН2-7, СН3-27 не проявляют антагонистических отношений по отношению к друг другу. Определено, что для создания консорциумов микроорганизмов потенциально могут быть использованы все 15 отобранных культур.

Штаммы, отобранные для составления консорциумов, продуцируют особые виды полезных ферментов такие, как липаза для расщепления жира, протеаза для расщепления протеинов и амилаза для расщепления крахмала, кроме того, данные культуры обладают высокой антимикробной активностью. Далее на их основе составлено 2 консорциума микроорганизмов: в 1-й консорциум вошли 15 культур: 2 штамма – *Pediococcus acidilactici*, 2 *Pediococcus pentosaceus*, 3 штамма – *Enterococcus faecium*. Далее по одному штамму *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus fermentum*, *Bacillus coagulans*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus licheniformis*, *Torulopsis kefir* var. *kumis* и *Kluyveromyces marxianus*

2-ой консорциум составлен из 11 культур, в него вошли культуры относящейся к разной родовой и видовой принадлежности: *Pediococcus acidilactici* KH2-8, *Pediococcus pentosaceus* CH3-28, *Enterococcus faecium* KH2-9, *Lactobacillus acidophilus* CH3-16, *Lactobacillus fermentum* CH3-2, *Bacillus coagulans* П1-5, *Bacillus subtilis* KH2-7, *Lactobacillus plantarum* CH3-27 и *Bacillus licheniformis* П1-7, *Torulopsis kefir var.kumis* KH2-1 и *Kluyveromyces marxianus* П1-13.

Активность консорциумов определяли по способности к росту на животноводческих и птицеводческих отходах (куриный помет, навоз), а также по способности нейтрализовать неприятные запахи помета и навоза и по способности в процессе роста повышать температуру органических веществ. С этой целью на территории ИП «Садовый центр Астана» в селе Нуресиль, Акмолинской области были заложены мелкоделяночные опыты с применением консорциумов микроорганизмов. При использовании консорциумов предполагалось ускорение процесса ферментации органических отходов.

В лабораторных условиях были приготовлены по 10 мл каждого штамма в концентрации клеток $9,0 \lg \text{КОЕ/см}^3$. Далее культуральные жидкости объединяли и разводили водой в соотношении 1:10, таким образом, получили готовый к внесению рабочий раствор культуральной жидкости.

Опыты со смешанным куриным пометом и коровьим навозом проводили в пластиковых ящиках (рисунок 1).

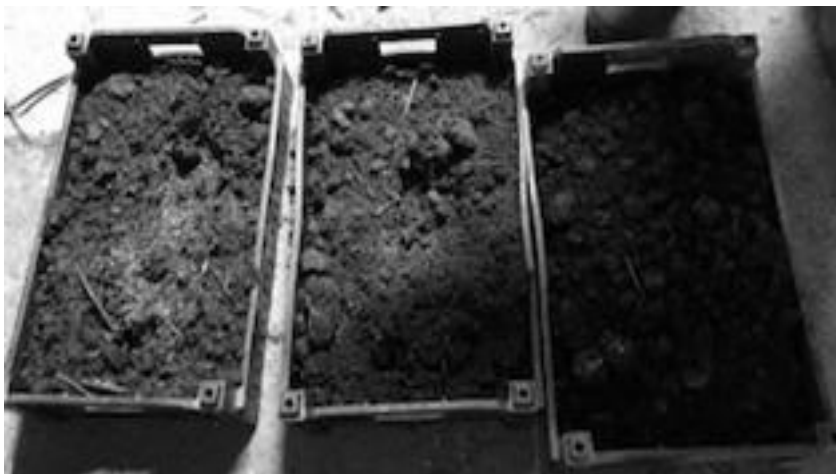


Рис. 1. Ферментация навоза с помощью консорциумов микроорганизмов

Смешанные в равной пропорции органические отходы (куриный помет, навоз) помещали в пластиковые ящики и предварительно увлажняли для быстрого старта вносимых бактерий. В качестве контроля служил необработанный навоз.

Затем готовым рабочим раствором проводили обработку делянок с помощью опрыскивателя, норма расхода рабочего раствора составила 1 л на 10 кг отходов.

В качестве дополнительных питательных элементов и для лучшего обеспечения доступа кислорода микроорганизмам в навоз добавляли органические компоненты в виде отрубей. Определяли начальную температуру и ежедневно в течение испытаний проводили контроль температуры в навозе. Одновременно проводили визуальное наблюдение за внешним видом делянок и определяли наличие запаха.

В ходе испытаний наблюдалось постепенное изменение цвета снижение специфического аммиачного запаха. Температура на 3 сутки в обработанных консорциумами микроорганизмов делянок составила на глубине от $40,1^{\circ}\text{C}$ – $43,5^{\circ}\text{C}$. Ежедневно наблюдалось постепенное повышение температуры. Максимальная температура 45°C отмечена на 5 сутки проведения опыта. На 7 сутки температура в делянках, обработанных консорциумами

микроорганизмов составила от +52,1°C и +55,6°C соответственно, в этот период произведено первое рыхление отходов с целью активного удаления влаги.

Последующее рыхление проводилось на 15 сутки. Температура в этот период достигала +60°C и +65°C соответственно, при обработке обоими консорциумами. На 20 сутки наблюдалось постепенное изменение цвета навоза, отмечалось отсутствие неприятного запаха. Также масса навоза становилась более рыхлой.

Ферментация смеси навоза и птичьего помета при обработке консорциумом 1 составило 40 суток, а при обработке консорциумом 2 - 47 суток. К концу испытаний отходы в делянках представляли собой рассыпчатую массу от темно-коричневого до черного цвета, без специфического аммиачного запаха и других неприятных запахов. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4. Визуальный и органолептический анализ смешанного куриного помета и коровьего навоза, обработанный консорциумами микроорганизмов

Консорциумы	начальная			через 7 суток			через 15 суток		
	запах	t°C	цвет	запах	t°C	цвет	запах	t°C	цвет
Контроль	Р.с.а.з	30°C	-	Р.с.а.з	30°C	-	Р.с.а.з	25° С	-
Консорциум №1	Р.с.а.з	30°C	-	И.з	55,6 °C	+	И.з	65° С	+
Консорциум №2	Р.с.а.з	30°C	-	О.р.а.з	52,1 °C	-	И.з	60° С	+
Примечание 1 - Р.с.а.з резкий, специфический аммиачный запах 2 - О.р.а.з ослабление резкого специфического запаха 3 - И.з. исчезновение запаха 4 - «+» наблюдается изменение цвета 5 - «-» нет изменения цвета									

При внесении консорциума № 1 на 7 сутки ферментации резкий, специфический аммиачный запах исчез, а при внесении консорциума № 2 на этих же сроках наблюдали ослабление резкого специфического запаха. По визуальному и органолептическому анализу смешанного куриного помета и коровьего навоза, на 15 сутки установлено, что навоз после ферментации обоими консорциумами без специфического аммиачного запаха и других неприятных запахов.

Наилучшие результаты по снижению специфического запаха и длительности ферментирования были установлены при использовании консорциума № 1, состоящего из 15 культур микроорганизмов.

Таким образом, эффективность микробиологической ферментации органических отходов напрямую зависит от эффективности применяемых микроорганизмов, способных к ускорению процесса биоконверсии органических отходов. Отсутствие собственных отечественных разработок в данном направлении и накопившиеся многочисленные экологические проблемы диктуют необходимость разработки биопрепаратов на основе консорциумов микроорганизмов для ферментации органических отходов и получения на их основе удобрений для поддержания и повышения плодородия почвы.

Список литературы / References

1. Капустин В.П., Уйменов А.В. Переработка отходов животноводства и птицеводства вопросы современной науки и практики // Университет им. В.И. Вернадского, 2007. Т. 2. № 4 (10). С. 23-26.

2. Новицкий А.А. ЭМ-технология в животноводстве – реалии и перспективы // Диагностика, профилактика и лечение болезней животных: сб. науч. тр. ИЭВСиДВ. ИВМ НГАУ. Новосибирск, 2008. С. 151–154.
3. Сухамера С.А. ЭМ-технология – биотехнология ХХI века. // Сборник материалов по практическому применению препарата «Байкал ЭМ-1». Алматы, 2006. С. 6-15.
4. Егорова Н.С. Промышленная микробиология: учебное пособие / под ред. З.А. Аркадьева, А.М. Безбородов, И.Н. Блохина. М.: Высш.школа, 1989. С.20-29.

РАЗРАБОТКА ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОЛЛИКУЛОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ГОРМОНА СВИНЕЙ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ МЕТОДОМ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА

**Матевосян К.Ш.¹, Степанова И.И.², Алексанкина В.В.³,
Алексанкин А.П.⁴, Козловский Ю.Е.⁵ Email: Matevosyan652@mail.ru**

¹Матевосян Каринэ Шагеновна – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник;

²Степанова Ирина Ильдаровна – научный сотрудник;

³Алексанкина Валентина Викторовна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник;

⁴Алексанкин Андрей Павлович – кандидат биологических наук, научный сотрудник,
лаборатория патологии репродукции;

⁵Козловский Юрий Евгеньевич – кандидат биологических наук, заведующий лабораторией,
лаборатория инфекционной патологии и молекулярной микробиологии,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Научно-исследовательский институт морфологии человека,
г. Москва

Аннотация: гормональные гонадотропные препараты широко применяются в животноводческой практике для регулирования воспроизводительной функции животных, коррекции функциональных расстройств репродуктивной системы, получения суперовуляции у самок-доноров, сокращения сервис-периода, что повышает рентабельность в условиях интенсивного животноводства. Одним из наиболее доступных и часто применяемых гонадотропинов гипофизарного происхождения является фолликулостимулирующий гормон (ФСГ, фоллитропин) свиньи. Физиологическая роль ФСГ заключается в регуляции функции половых желез. При этом он действует совместно с ЛГ и усиливает секрецию половыми железами эстрогенов и андрогенов, повышает чувствительность половых желез к ЛГ. У самок ФСГ стимулирует рост и созревание фолликулов в яичниках, а в последующем овуляцию и развитие желтых тел. У самцов ФСГ регулирует развитие и созревание сперматозоидов в семенниках. Определение концентрации ФСГ в крови животных может быть полезным при отборе высокопродуктивных особей маточного поголовья свиней. При регулировании воспроизводительной функции и синхронизации охоты сельскохозяйственных животных важно точно определять концентрацию вводимого препарата и проводить мониторинг его содержания в крови стимулируемых особей. Нами разработана тест-система для определения концентрации ФСГ свиньи в биологических жидкостях методом твердофазного иммуноферментного анализа по «сэндвич»-типу на основе оригинальных мышинных моноклональных антител против ФСГ свиньи. Антитела, использованные в тест-системе, являются видоспецифичными и не реагируют с другими гонадотропными гормонами, что обеспечивает высокую специфичность системы и точность получаемых результатов. Технические характеристики тест-системы являются удовлетворительными: чувствительность не более 0,3 нг/мл, тесты на «открытие» и «линейность» в пределах 90-110%, коэффициент вариации для образцов с низкими,

средними и высокими значениями содержания гормона не превышает 8%. Разработанная тест-система не имеет аналогов в Российской Федерации и может найти применение в ветеринарии и животноводстве.

Ключевые слова: ФСГ свиньи, моноклональные антитела, иммуноферментный анализ, тест-система.

DEVELOPMENT OF ELISA FOR THE QUANTITATIVE DETERMINATION OF THE PORCINE FOLLICLE-STIMULATING HORMONE IN BIOLOGICAL LIQUIDS

Matevosyan K.Sh.¹, Stepanova I.I.², Aleksankina V.V.³, Aleksankin A.P.⁴, Kozlovsky Yu.E.⁵

¹Matevosyan Karine Shagenovna - PhD in Medicine, Leading Researcher;

²Stepanova Irina Ildarovna – Research Officer;

³Aleksankina Valentina Viktorovna - PhD in Biology, Senior Researcher

⁴Aleksankin Andrey Pavlovich - PhD in Biology, Research Officer,
LABORATORY OF REPRODUCTIVE PATHOLOGY;

⁵Kozlovsky Yuri Evgenievich - PhD in Biology, Head the Laboratory,
LABORATORY OF INFECTIOUS PATHOLOGY AND MOLECULAR MICROECOLOGY,
FEDERAL STATE BUDGETARY SCIENTIFIC INSTITUTION
RESEARCH INSTITUTE OF HUMAN MORPHOLOGY,
MOSCOW

Abstract: hormonal gonadotropic drugs are widely used in animal husbandry practice for regulating the reproductive function of animals, correcting functional disorders of the reproductive system, obtaining superovulation in donor females, reducing the service period, which increases profitability in conditions of intensive animal husbandry. One of the most accessible and frequently used gonadotropins of pituitary origin is porcine follicle-stimulating hormone (pFSH, follitropin). The physiological role of FSH is to regulate the function of the sex glands. At the same time, it acts in conjunction with LH and enhances the secretion of the estrogen and androgen genital glands, increases the sensitivity of the sex glands to LH. In females, FSH stimulates the growth and maturation of follicles in the ovaries, and later ovulation and development of the corpus luteum. In males, FSH regulates the development and maturation of spermatozoa in the testes. Determining the concentration of FSH in the blood of animals may be useful in the selection of highly productive specimens of pigs. It's important to accurately determine the concentration of the injected drug and monitor its content in the blood of stimulated individuals for regulating the reproductive function and synchronizing the hunting of farm animals. We have developed a test-system for determining the concentration of porcine FSH in biological fluids by enzyme-linked immunosorbent sandwich assay (ELISA) based on the original mouse monoclonal antibodies against porcine FSH. The antibodies used in the test-system are specific and unreacted with other gonadotropic hormones, which ensures a high system specificity and accuracy of the results. The technical characteristics of the test system are satisfactory: sensitivity is not more than 0.3 ng/ml, tests for "opening" and "linearity" within 90-110%, the coefficient of variation for samples with low, medium and high hormone levels does not exceed 8% The developed test system has no analogues in the Russian Federation and can be used in veterinary medicine and animal husbandry.

Keywords: porcine follicle-stimulating hormone, monoclonal antibodies, ELISA, test system.

DOI: 10.20861/2312-8267-2018-52-006

Введение

Гормональные гонадотропные препараты широко применяются в животноводческой практике для регулирования воспроизводительной функции животных, стимуляции роста фолликулов, овуляции и образования желтых тел, что приводит к синхронизации половой охоты у маточного поголовья. Гонадотропины применяют также для коррекции

функциональных расстройств репродуктивной системы, получения суперовуляции у самок-доноров, сокращения сервис-периода. Своевременное покрытие животных в оптимальный период повышает рентабельность в условиях интенсивного животноводства [3].

Получают гонадотропные препараты для целей животноводства либо из сыворотки крови жеребых кобыл, либо из гипофиза различных сельскохозяйственных животных. Препараты первой группы могут вызывать нежелательные побочные явления, проявляющиеся в виде анафилактики. Для получения требуемого эффекта необходимы высокие дозы препаратов, приводящие к образованию крупных фолликулов с кровоизлияниями, множественных желтых тел и кист яичников. Длительный период полураспада препаратов приводит к накоплению в организме животных экзогенных гормонов, и как следствие, изменению гормонального статуса. Яичники таких животных находятся в состоянии гиперстимуляции, изменяется нормальное развитие гамет и степень оплодотворяемости, что приводит к дегенеративным изменениям зародышей. В связи с этим многоразовое использование препаратов из сыворотки крови жеребых кобыл нежелательно [6]. Препараты гипофизарного происхождения не вызывают аллергических реакций и обладают коротким периодом полураспада. При длительном применении таких препаратов не наблюдается заметных нарушений в репродуктивной системе животных и сохраняется чувствительность яичников к гонадотропинам [6].

Одним из наиболее доступных и часто применяемых гонадотропинов гипофизарного происхождения является фолликулостимулирующий гормон (ФСГ, фоллитропин) свиньи. ФСГ – это гонадотропный гормон передней доли гипофиза, который представляет собой гликопротеин с молекулярной массой около 30 кД, состоящий из α - и β -субъединиц [1]. α -ФСГ идентична α -субъединицам лютеинизирующего гормона (ЛГ), тиреотропного гормона (ТТГ) и кодируется одним геном для всех трех гормонов. β -ФСГ специфична для данного гормона и кодируется отдельным геном. Молекулы ФСГ человека и разных видов животных, обладая значительной гомологией, совпадают не полностью. Видовых различий в структуре α -субъединицы значительно больше, чем в структуре β -субъединицы [12]. ФСГ свиньи по своим антигенным свойствам значительно отличается от ФСГ человека, что, по-видимому, связано не только с отличием в аминокислотной последовательности полипептидных цепей, но также в особенностях их гликозилирования и состава олигосахаридных цепей [11]. Перекрестная реактивность моноклональных антител (МкАт) к ФСГ свиньи с гонадотропными гормонами человека не выявлена [2].

Физиологическая роль ФСГ заключается в регуляции функции половых желез. При этом он действует совместно с ЛГ и усиливает секрецию половыми железами эстрогенов и андрогенов, повышает чувствительность половых желез к ЛГ. У самок ФСГ стимулирует рост и созревание фолликулов в яичниках, а в последующем овуляцию и развитие желтых тел. При недостаточном содержании ФСГ у женских особей тормозятся рост и созревание фолликулов, развитие молочных желез. Самки не проявляют признаков половой охоты (инфантилизм), остаются бесплодными. У самцов ФСГ регулирует развитие и созревание сперматозоидов в семенниках. Недостаточность ФСГ у самцов сопровождается недоразвитием половых желез, торможением сперматогенеза, расстройствами роста и общего развития, недостаточной выраженностью вторичных половых признаков [12].

Определение концентрации ФСГ в крови животных может быть полезным при отборе высокопродуктивных особей маточного поголовья свиней. При регулировании воспроизводительной функции и синхронизации охоты сельскохозяйственных животных важно точно определять концентрацию вводимого препарата и проводить мониторинг его содержания в крови стимулируемых особей, так как показано, что при гиперстимуляции гонадотропинами возможно ингибирование проницаемости сосудов и нарушение имплантации [9].

Мы разработали количественную иммуоферментную тест-систему «ФСГ-свиньи-ИФА» на основе оригинальных мышинных моноклональных антител, продуценты которых получены ранее сотрудниками НИИ морфологии человека [2] и хранятся в коллекции института. Тест-система «ФСГ-свиньи-ИФА» предназначена для определения концентрации

фолликулостимулирующего гормона свиньи в сыворотке крови и препаратах, изготавливаемых из сыворотки крови и гипофизов свиней.

Материалы и методы

Получение гибридных клеток–продуцентов мышинных моноклональных антител против ФСГ свиньи. Гибридные клеточные линии, продуцирующие МкАт против ФСГ свиньи, были получены в результате слияния клеток миеломной линии X63.Ag.8653 с лимфоцитами мышей линии BalB/c, иммунизированных ФСГ свиньи (Sigma #F-8001). Клеточные линии были помещены для длительного хранения в дюары с жидким азотом. Для разработки иммуоферментной тест-системы клеточные линии доставали из хранилища, культивировали и проводили характеристику продуцируемых ими МкАт.

Хранение гибридных клеток. Гибридные клетки для длительного хранения закладывали в дюары с жидким азотом. Клетки ресуспендировали в среде для хранения на основе культуральной среды RPMI-1640 с глутамином, содержащей 50% бычьей фетальной сыворотки и 10% диметилсульфоксида (ДМСО). Суспензию объемом 1 мл и концентрацией 2 млн клеток в мл вносили в пластиковые флаконы на 2 мл для хранения в жидком азоте. Флаконы с суспензией помещали в пенопластовую упаковку и ставили на сутки в морозильную камеру при -70°C , затем флаконы быстро доставали из пенопластовых упаковок и помещали в дюары, содержащие жидкий азот. Для получения моноклональных антител флаконы с гибридными клетками-продуцентами доставали из жидкого азота, быстро размораживали при 37°C , осаждали центрифугированием при 1500 g и отмывали культуральной средой RPMI-1640 с глутамином.

Культивирование гибридных клеток. Культивировали гибридные клетки в условиях CO_2 -инкубатора при 5% CO_2 и 37°C в малых культуральных матрасах в объеме 10-12 мл культуральной среды RPMI-1640 с глутамином до получения концентрации 10 млн. клеток в мл. Продукцию моноклональных антител определяли в культуральной среде при проведении иммуоферментного анализа на 96-луночных полистироловых планшетах (Корея, SPL Maxibinding #38296) с иммобилизованным на дне лунок ФСГ свиньи, в качестве детектора использовали конъюгат пероксидазы хрена с козьими антителами против иммуноглобулинов мыши (Invitrogen #62-6520). Результат реакции учитывали по изменению окраски хромогенного субстрата тетраметилбензидина (ООО «Диатех-ЭМ» #PM-01)

Получение и очистка моноклональных антител. Гибридные клетки переносили из культуральных матрасов в центрифужные пробирки, осаждали центрифугированием при 1500 g и ресуспендировали в культуральной среде до концентрации 2 млн. клеток в мл. Мышам линии BalB/C внутрибрюшинно вводили 1 мл клеточной суспензии. После развития асцита внутрибрюшную жидкость откачивали и из неё получали фракцию иммуноглобулинов. Очистку иммуноглобулинов из асцитической жидкости проводили в несколько последовательных этапов. Нативную внутрибрюшную жидкость разводили в 2 раза PBS и к полученному раствору добавляли равный объем насыщенного раствора сульфата аммония, оставляли на 2 часа при 4°C , а затем центрифугировали при 5000 g в течение 40 минут. Надосадочную жидкость удаляли, а осадок растворяли в PBS до конечного объема равного начальному объему нативного асцита. Полученную фракцию (сульфатную) диализовали в течение ночи против PBS. Затем проводили аффинную очистку сульфатной фракции на колонке с А-протеином (Healthcare #17-0402).

Характеристика моноклональных антител. Определяли субкласс МкАт в иммуоферментной реакции с антителами против субклассов мышинных иммуноглобулинов (Sigma #ISO2-1KT), специфичность взаимодействия с ФСГ свиньи и другими гонадотропинами млекопитающих, а также локализацию эпитопа, с которым взаимодействовали МкАт.

Электрофорез в полиакриламидном геле (ПААГ) и вестерн-блоттинг. Чистоту препарата МкАт на каждом этапе фракционирования определяли при проведении электрофоретического разделения в полиакриламидном геле в денатурирующих условиях и при восстановлении дисульфидных связей (Кондратьева и др., 2004). Электрофорез проводили в 5% концентрирующем и 10% разделяющем ПААГе в присутствии додецилсульфата натрия. Локализацию эпитопа, с которым взаимодействуют МкАт, на

молекуле ФСГ свиньи выявляли с помощью вестерн-блоттинга. Проводили электрофоретическое разделение в ПААГе белков препарата ФСГ свиньи, затем белковые полосы из геля переносили на нитроцеллюлозную мембрану (GE Healthcare Amersham) в камере для блоттинга и после инкубации с МкАТ проявляли конъюгатом пероксидазы хрена с антителами козы против мышинных иммуноглобулинов в ферментативной реакции. Перенос белков на нитроцеллюлозную мембрану проводили в течение 1 ч при 250 мА. Мембрану инкубировали в течение 1 часа в растворе, содержащем 1% бычьего сывороточного альбумина (BSA, bovine serum albumin, МР #160069) и 0,05% твина (Polysorbate 20, Panreac #14076.1611), на основе PBS для предотвращения неспецифической сорбции. После промывания несколькими порциями PBS с 0,05% твина мембрану инкубировали с исследуемыми МкАт, а затем с конъюгатом пероксидазы хрена с антителами козы против мышинных иммуноглобулинов. После отмывки мембраны от конъюгата полосы визуализировали обработкой раствором тетраметилбензидина с перекисью водорода. В качестве маркера молекулярной массы использовали Protein Ladder (Page Ruler, Thermo Scientific #26616).

Антиген и приготовление стандартов для тест-системы. Стандарты для иммуноферментной тест-системы готовили на основе стабилизирующего буфера для длительного хранения белков (ООО Диатех-ЭМ #PM-03). В стабилизирующий буфер вносили ФСГ свиньи и получали точки шкалы в необходимых диапазонах концентраций.

Иммобилизация моноклональных антител на полистироловые планшеты. Для приготовления твердой фазы иммуноферментной тест-системы в лунки 96-луночных полистироловых планшетов вносили по 100 мкл раствора МкАт против ФСГ свиньи в PBS в концентрации 5 мкг/мл и инкубировали в течение ночи при 4 °С. Затем содержимое лунок удаляли, вносили в лунки планшета по 200 мкл 1% раствора BSA в PBS для блокирования свободных сайтов на полистироле и инкубировали в течение суток при 4 °С. Затем раствор альбумина удаляли из лунок, а планшеты либо сразу использовали для проведения иммуноферментного анализа, либо оставляли на воздухе при комнатной температуре в течение суток для полного высыхания лунок и затем упаковывали в пакеты из фольги для дальнейшего хранения.

Подбор пары моноклональных антител для количественного иммуноферментного анализа по сэндвич типу. Выбор оптимальной пары МкАт для разработки тест-системы проводили с помощью твердофазного иммуноферментного анализа по сэндвич-типу. Исследуемые МкАт иммобилизовали на поверхность лунок полистироловых планшетов, а также готовили конъюгат пероксидазы хрена с такими же МкАт. Проводили иммуноферментную реакцию и выявляли пары МкАт, способные одновременно взаимодействовать с молекулой гормона.

Приготовление конъюгата моноклональных антител с пероксидазой хрена. Конъюгат пероксидазы хрена с МкАт готовили по методу Nakane [10] с некоторыми модификациями [7]. При окислении перйодатом натрия углеводных составляющих в пероксидазе возникают активные альдегидные группы, образующие основания Шиффа с аминок группами иммуноглобулинов. Для остановки реакции и стабилизации оснований Шиффа конъюгат обрабатывали боргидридом натрия.

Результаты и обсуждение

Из хранилища были подняты 20 клонов гибридных клеток, полученных при иммунизации мышей ФСГ свиньи. При культивировании обнаружено, что способность к продукции МкАт сохранилась только у 15 клонов. Образцы культуральной жидкости от каждого клона были исследованы на содержание МкАт, специфически взаимодействующих с ФСГ свиньи, а также ХГЧ человека, ТТГ человека, ФСГ человека, ФСГ овцы, ЛГ человека, ЛГ овцы, ЛГ свиньи, ЛГ и ФСГ коровы. Все исследованные клоны продуцировали иммуноглобулины, относящиеся к классу G подклассу 1b, специфически взаимодействующие только с ФСГ свиньи. Антител, взаимодействующих с другими гонадотропными и гипофизарными гормонами, не обнаружено. Для получения чистой фракции мышинных иммуноглобулинов культура гибридных клеток каждого из 15 клонов

была введена мышам линии Balb/C. Образовавшаяся асцитическая жидкость была подвергнута сульфатному фракционированию и аффинной хроматографии. Чистые препараты каждого клона МкАт были иммобилизованы на полистироловых планшетах. Также были приготовлены конъюгаты пероксидазы хрена с очищенными иммуноглобулинами. При проведении блоттинга обнаружено, что 11 клонов синтезируют МкАт против β -ФСГ и 4 клон против α -ФСГ.

Из 15 исследованных клонов выявлена только одна пара МкАт – клон G2 и G22, способных одновременно взаимодействовать с молекулой ФСГ свиньи в твердофазном иммуоферментном анализе по сэндвич-типу. Оба клона специфически взаимодействовали с субъединицей β -ФСГ, что было подтверждено в вестерн-блоттинге. Для повышения чувствительности тест-системы клон МкАт с более высокой аффинностью на твердой фазе G2 был выбран в качестве нижних антител для иммобилизации на планшет, а G22 в качестве верхних антител для приготовления конъюгата с пероксидазой хрена.

Для определения рабочих характеристик тест-системы подбирали оптимальные условия сорбции нижних антител и выявляемый диапазон концентраций гормона. Стандартные точки шкалы готовили путем разведения препарата ФСГ свиньи от концентрации 100 мкг/мл до 10 пг/мл с шагом в 10 раз в стабилизирующем буфере. В результате было получено 9 стандартных точек включая нулевую, которая не содержала гормон (0; 10 пг/мл; 100 пг/мл; 1 нг/мл; 10 нг/мл; 100 нг/мл; 1 мкг/мл; 10 мкг/мл; 100 мкг/мл). При проведении ИФА выявили, что зависимость между значениями оптической плотности и концентрацией ФСГ свиньи наблюдалась в диапазоне от 1 нг/мл до 10 мкг/мл. До 1 нг/мл и после 10 мкг/мл значения оптической плотности выходили на плато.

По данным специализированной литературы физиологические значения концентрации ФСГ у половозрелых свиней изменяются в диапазоне от 0,7 до 7 нг/мл [8], что входит в диапазон физиологической нормы и у человека. Таким образом, при подборе условий проведения ИФА учитывали необходимость получения чувствительности системы не более 0,5 нг/мл. Титрование сорбированных на планшете МкАт клона G2 и конъюгата МкАт клона G22 с пероксидазой хрена проводили в шахматном порядке для концентраций гормона 0 нг/мл, 1 нг/мл, 20 нг/мл. В результате посадочная концентрация 5 мкг/мл МкАт клона G2 была определена как оптимальная.

Для построения калибровочной кривой в количественном варианте иммуоферментного анализа ФСГ свиньи в биологических жидкостях были приготовлены жидкие калибровочные стандарты на основе стабилизирующего буфера, содержащие известные концентрации гормона: 0 нг/мл; 0,75 нг/мл; 1,5 нг/мл; 3 нг/мл; 6 нг/мл; 12 нг/мл; 25 нг/мл; 50 нг/мл. Рабочий раствор конъюгата МкАт клона G22 с пероксидазой хрена готовили также в стабилизирующем буфере. Качественные и количественные характеристики калибровочных стандартов, рабочего раствора конъюгата и 96-луночных полистироловых планшетов с иммобилизованными на внутренней поверхности лунок специфическими МкАт к ФСГ свиньи были стабильны в течение времени не менее 6 месяцев хранения.

Для проведения анализа в лунки планшета с А1 по Н2 вносили в дублях по 100 мкл калибровочных стандартов. Исследуемые образцы сыворотки или плазмы крови свиньи вносили в дублях по 100 мкл в свободные лунки планшета. Закрывали планшет самоклеящейся пленкой и инкубировали в течение 60 минут в темноте при температуре 37 °С. По окончании инкубации удаляли содержимое лунок декантированием и промывали лунки 4 раза раствором PBS с 0,05% твином по 200 мкл в лунку. Вносили во все лунки по 100 мкл рабочего раствора конъюгата. Закрывали планшет пленкой самоклеящейся и инкубировали в течение 60 мин в темноте при температуре 37 °С. По окончании инкубации удаляли содержимое лунок и промывали 4 раза раствором PBS с 0,05% твином. Затем вносили во все лунки по 100 мкл субстратно-хромогенной смеси с тетрабензидином. Планшет закрывали пленкой самоклеящейся и инкубировали при температуре 37 °С в течение 10 минут в темноте. Затем вносили 1М серную кислоту по 100 мкл в лунку. Фотометрию проводили на спектрофотометре («Униплан» НПО «Пикон») вертикального сканирования для 96-луночных планшетов при длине волны 450 нм сразу после остановки

реакции. После проведения фотометрии вычисляли среднее значение единиц оптической плотности (ЕОП) лунок для каждого дубля. Значение ЕОП раствора в лунках планшета после ИФА было прямо пропорционально концентрации гормона во вносимом растворе в диапазоне точек шкалы (0 – 50 нг/мл).

На рисунке 1 представлен типичный график калибровочной кривой для определения концентрации ФСГ свиньи в разрабатываемой тест-системе ИФА.

Для технической характеристики разрабатываемой тест-системы были определены показатели, рекомендуемые в Методическом руководстве по проведению контроля качества наборов реагентов для иммуноферментного анализа [5], а именно чувствительность, специфичность, тест на «открытие», тест на «линейность» и контроль воспроизводимости результатов. Чувствительность тест-системы составляла не более 0,3 нг/мл и представляла наименьшую концентрацию ФСГ свиньи, определяемую данной тест-системой. Величину чувствительности рассчитывали на основании определения среднеквадратичного отклонения значений оптической плотности (ОП) калибровочной пробы, не содержащей исследуемое вещество, и на основании определения значений ОП калибровочной пробы с наименьшим содержанием гормона [5]. Высокая специфичность тест-системы определялась специфическими МкАт на основе которых она была разработана. Тест «на открытие» представлял собой определение количества ФСГ свиньи в образце, полученном при смешивании равных объемов калибровочной пробы и анализируемого образца сыворотки крови свиньи с известной концентрацией ФСГ. Величина теста на «открытие» находилась в допустимых пределах от 90 до 110%. Тест на «линейность» заключался в последовательных разведениях калибровочных проб, содержащих гормон, нулевой пробой, не содержащей ФСГ свиньи, с последующим сравнением полученных результатов в ИФА с ожидаемыми при таком разведении. Величины теста на «линейность» находились в допустимых пределах от 90 до 110 %. Воспроизводимость результатов ИФА оценивали при определении коэффициента вариации, который отражает зависимость между разбросом и среднеарифметическим значением, получаемым при многократном измерении одного и того же образца. При проведении этого теста использовали образцы с низким (1-4 нг/мл), средним (5-10 нг/мл) и высоким (15-30 нг/мл) содержанием ФСГ свиньи. Коэффициент вариации во всех случаях не превышал 8%.

Таким образом, нами разработана тест-система для определения концентрации ФСГ свиньи в биологических жидкостях методом твердофазного иммуноферментного анализа по «сэндвич»-типу на основе оригинальных мышинных моноклональных антител против ФСГ свиньи. МкАт, использованные в тест-системе, являются видоспецифичными и не реагируют с другими гонадотропными гормонами, что обеспечивает высокую специфичность системы и точность, получаемых результатов. Технические характеристики тест-системы являются удовлетворительными. Разработанная тест-система не имеет аналогов в Российской Федерации и может найти применение в ветеринарии и животноводстве.

Список сокращений:ФСГ – фолликулостимулирующий гормон, фоллитропин; ЛГ – лютеинизирующий гормон; ТТГ – тиреотропный гормон; МкАт – моноклональные антитела; ИФА – иммуноферментный анализ; ДМСО – диметилсульфоксид; PBS – натрий-фосфатный буфер (Phosphate buffered saline); ПААГ – полиакриламидный гель; BSA – бычий сывороточный альбумин (bovine serum albumin); ЕОП – единицы оптической плотности; ОП – оптическая плотность.

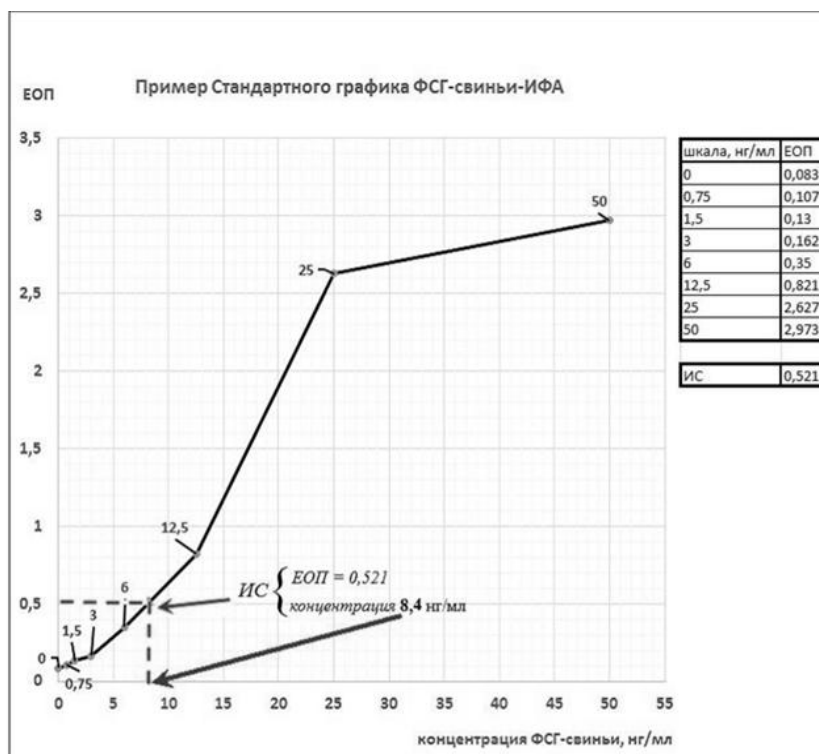


Рис. 1. График калибровочной кривой, построенной по калибровочным стандартам, в ИФА для определения концентрации ФСГ свиньи в биологических жидкостях.

ЕОП – единицы оптической плотности, ИС – исследуемая сыворотка, ФСГ – фолликулостимулирующий гормон, ИФА – иммуноферментный анализ, шкала – значения концентрации гормона в калибровочных стандартах

Список литературы

1. Алейникова Т.Л., Авдеева Л.В. Андрианова Л.Е. и др. Биохимия: Учеб. для вузов (под ред. Е.С. Северина). М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. 779 с. ISBN 5-9231-0254-4.
2. Вербицкий М.Ш., Фидлер Р., Матевосян К.М. и др. Моноклональные антитела к антигенам и гормонам репродуктивной системы: использование в иммунологии репродукции // Иммунология, 1994. № 4. С. 26-30.
3. Завертяев Б.П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота. Л.: Агропромиздат Лен. отд., 1989. 610 с.
4. Кондратьева И.А., Ярилин А.А., Егорова С.Г. и др. Практикум по иммунологии. М.: Академия, 2004. 272 с.
5. Тигранян Р.А., Калина Н.Ф., Роганов А.С. Методическое руководство по проведению контроля качества наборов реагентов для иммуноферментного анализа. Министерство Здравоохранения и Медицинской Промышленности РФ, Москва, 1994. 33 с.
6. Эрнст Л.К., Сергеев Н.И. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных. М.: ВО Агропромиздат, 1989. С. 88-93.
7. Elwell K., Howard G.C. Chemically Modifying Antibodies // Basic Methods in Antibody Production and Characterization (Eds Gary C. Howard, Delia R. Bethell), 2001 by CRC Press LLC. Chapter 14. P. 199-215.
8. Knox R.V. Recent advancements in the hormonal stimulation of ovulation in swine.// Vet Med (Auckl). 2015 Oct 5;6:309-320. doi: 10.2147/VMRR.S68960.

9. *Kramer B.* Changes in vascular permeability and deciduoma formation during the peri-implantation period of the rat in response to exogenous gonadotropins // *Anat Rec.*, 1997 Jan; 247(1):20-4.
10. *Nakane P.K., Kawaoi A.J.* Peroxidase-labeled antibody. A new method of conjugation. // *J. Histochem Cytochem.*, 1974 Dec; 22 (12):1084-91. DOI: 10.1177/22.12.1084.
11. *Papkoff H.* Chemistry of the gonadotropins // *Reproduction in Domestic Animals*. 2nd Edition (Eds Cole H.H., Cupps P.T.). eBook ISBN: 9781483263151 Imprint: Academic Press Published Date: 1st January 1969. 684 p. (P. 70-72).
12. *Pierce J.G., Parsons T.F.* Glycoprotein hormones: structure and function // *Annu Rev Biochem.* 1981; 50:465-95. DOI:10.1146/annurev.bi.50.070181.002341.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВИБРОУСТОЙЧИВОСТИ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ТОЧЕНИЕМ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ СОТС

Джемилов Э.Ш.¹, Бекиров Э.Л.², Меметов А.П.³

Email: Dzhemilov1152@scientifictext.ru

¹Джемилов Эшреб Шефикович – кандидат технических наук, доцент;

²Бекиров Эскендер Латиф оглы – аспирант;

³Меметов Ахтем Пекретович – магистрант,

кафедра технологии машиностроения, инженерно-технологический факультет,
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Республики Крым
Крымский инженерно-педагогический университет,
г. Симферополь

Аннотация: в статье представлен анализ результатов ранее проведенных исследований процесса механической обработки металлов резанием, установлены причины появления вибраций, выявлены динамические и физические явления, способствующие ухудшению условий обработки, связанные с различными видами колебаний в технологической системе СПИД, предлагается провести исследования, с целью повышения виброустойчивости процесса резания на основе применения смазочно-охлаждающих технологических средств, а также определить демпфирующий механизм СОТС в зоне контакта инструмента и детали.

Ключевые слова: виброустойчивость, колебание технологической системы, смазочно-охлаждающие технологические средства.

ENSURING THE VIBRATION STABILITY OF A TREATMENT PROCESS BY TURNING DUE TO THE LCTM APPLICATION

Dzhemilov E.Sh.¹, Bekirov E.L.², Memetov A.P.³

¹Dzhemilov Eshreb Shefikovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

²Bekirov Eskender Latif oglu – Graduate Student;

³Memetov Ahtem Pekretovich – Master Student,

DEPARTMENT ENGINEERING TECHNOLOGY, FACULTY OF ENGINEERING,
STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION
OF THE REPUBLIC OF CRIMEA
CRIMEAN ENGINEERING AND PEDAGOGICAL UNIVERSITY,
SIMFEROPOL

Abstract: the article presents an analysis of the results of previously conducted studies of the machining of metals by cutting, identifies the causes of vibrations, identifies dynamic and physical phenomena that contribute to the deterioration of the processing conditions associated with various types of fluctuations in the LCTM technological system. cutting based on the use of lubricating and cooling technological means, as well as to determine the damping mechanism of the cutting fluid in the zone to ntakta tool and workpiece.

Keywords: vibration resistance, fluctuation of the technological system, lubricating and cooling technological means.

УДК 621.941.01

Актуальность и постановка проблемы.

Возрастающие требования, предъявляемые к точности и качеству изделий, выпускаемых машиностроительной промышленностью повышают актуальность исследования динамических и физических явлений процесса резания металлов.

Одним из факторов, ухудшающих технологические условия обработки является недостаточная жесткость системы СПИД. При резании металлов технологическая система СПИД подвержена различным видам колебаний, которые можно разделить на две основные группы [1]:

1. Не связанные с процессом резания, к которым относятся:

- вынужденные колебания, передаваемые станку через фундамент от соседних станков и машин, вызванные неуравновешенностью вращающихся частей станка, детали или инструмента, а также погрешностью передач станка;

- параметрические колебания, возникающие вследствие переменной жесткости отдельных деталей привода.

2. Вызванные непосредственно процессом резания, к которым относятся:

- вынужденные колебания, вызываемые переменным сечением стружки и особенностями процесса стружкообразования;

- автоколебания (самовозбуждающие колебания), возникающие при отсутствии каких-либо внешних возмущающих сил.

Для обеспечения виброустойчивости процесса при резании металлов существуют различные методы: повышение жесткости системы СПИД, подбор режимов резания, применение различных виброгасящих средств и др.

Наиболее эффективное влияние на повышение виброустойчивости системы «инструмент-деталь» при точении с очень малыми толщинами срезаемого слоя (до 0,04 мм) оказывают смазочно-охлаждающие жидкости [2].

Поэтому, одним из направлений научного исследования является изучение влияния смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) на колебания технологической системы.

Цель исследования: обеспечение виброустойчивости процесса резания при токарной обработке на основе применения СОТС.

Изложение основного материала.

Механическая обработка на металлорежущих станках сопровождается периодическими колебательными движениями вибрации элементов технологической системы СПИД, что способствует потере устойчивости процесса резания.

При токарной обработке колебание инструмента относительно заготовки (особенно в радиальном направлении) приводит к снижению качества поверхностного слоя:

- возрастает шероховатость;

- появляется волнистость;

- усиливается динамический характер силы резания;

- возрастают нагрузки на движущиеся детали и узлы станка (особенно при совпадении частоты собственных колебаний технологической системы с частотой колебаний процесса резания, т.е. в условиях резонанса).

Вибрации также вызывают шум, снижают производительность и стойкость инструмента.

Механизмом возникновения колебаний в технологической системе занимались многие ученые А.И. Каширин, А.П. Соколовский, И.С. Амосов, И.И. Ильницкий, Б.П. Бармин, И.Г. Жарков, В.А. Кудинов, В.Н. Подураев и др.

Установленные способы устранения или уменьшения вибраций не обеспечивают требуемого качества обработки и производительности.

Применение смазочно-охлаждающих технологических средств оказывают благоприятное воздействие на процесс резания, снижая уровень вибраций. Однако, исследователями недостаточно изучены контактные процессы в среде СОТС.

На базе научной лаборатории кафедры «Технология машиностроения» были проведены исследования влияния СОТС на механические колебания при концевом цилиндрическом фрезеровании [3]. Экспериментально полученные результаты показали, что применение СОТС уменьшает силы резания и диффузию между трущимися поверхностями инструмента и обрабатываемой детали, а также способствует уменьшению сил трения, в результате чего интенсивность вибраций снижается.

Точение – это наиболее распространенный метод обработки деталей резанием. Высокое качество обработки может быть достигнуто при условии обеспечения устойчивого процесса резания.

С целью повышения виброустойчивости технологической системы при точении необходимо разработать методику проведения экспериментов, используя различные обрабатываемые материалы и СОТС. Главная цель исследования должна быть направлена на изучение демпфирующих механизмов СОТС.

Выводы.

Обзор ранее проведенных исследований, направленных на обеспечение виброустойчивости процесса резания показал, что практически отсутствуют данные о влиянии СОТС на амплитуду и частоту колебаний. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение механизма действия СОТС в зоне контакта инструмента и детали.

Список литературы / References

1. Подураев В.Н. Обработка резанием жаропрочных и нержавеющей материалов / В.Н. Подураев. М.: Высшая школа, 1965. 518 с.
2. Бармин Б.П. Вибрации и режимы резания / Б.П. Бармин. М.: Машиностроение, 1972. 72 с.
3. Джемилов Э.Ш. Сборник научных работ «Вестник СевНТУ» / Э.Ш. Джемилов, Э.Л. Бекиров, М.В. Кучугуров. Севастополь: Ulrich's Periodicals Directory (издательство Bowker, США), 2014. Вып. 140. С. 46–50.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ С ТУРБИНАМИ К-1200-6,8/50 И «ARABELLE» ДЛЯ АЭС-2006 С РЕАКТОРОМ ТИПА ВВЭР-1200

Цыганкова С.Д.¹, Кравченко В.В.²

Email: Tsyhankova1152@scientifictext.ru

¹Цыганкова София Дмитриевна – студент,
кафедра тепловых электрических станций, факультет энергетический,
Белорусский национальный технический университет;

²Кравченко Владимир Владимирович – кандидат экономических наук, доцент, секретарь,
научно-техническая секция,
Государственный экспертный совет № 4 «Энергетика»,
кафедра тепловых электрических станций, факультет энергетический,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: в настоящей статье проводится сравнительный анализ турбогенераторов для АЭС-2006 с реакторами типа ВВЭР-1200: турбины К-1200-6,8/50, генератора переменного тока типа ТЗВ-1200-2АУХЛЗ, соответствующего вспомогательного оборудования и турбины «Arabelle», генератора «Gigator» и соответствующего вспомогательного оборудования машинного зала. Рассматриваются принципиальные технологические схемы энергоблоков, продольные разрезы турбин. Для наглядности технические характеристики турбин, электрогенераторов и соответствующего вспомогательного оборудования сводятся в таблицы.

Ключевые слова: АЭС, тепловая схема двухконтурной АЭС, паровая турбина, быстროходная технология, тихоходная технология, электрогенератор, турбогенератор.

COMPARATIVE ANALYSIS OF TURBOGENERATORS WITH K-1200-6,8/50 AND “ARABELLE” TURBINES FOR NPP-2006 WITH REACTOR WWER-1200 TYPE Tsyhankova S.D.¹, Kravchenko V.V.²

¹Tsyhankova Safiya Dmitrievna – Student,
DEPARTMENT OF THERMAL POWER PLANTS, FACULTY OF ENERGY,
BELARUSIAN NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY;

²Kravchenko Vladimir Vladimirovich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Secretary,
SCIENTIFIC AND TECHNICAL SECTION,
STATE EXPERT COUNCIL № 4 “ENERGY”,
DEPARTMENT OF THERMAL POWER PLANTS, FACULTY OF ENERGY,
BELARUSIAN NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY,
MINSK, REPUBLIC OF BELARUS

Abstract: this article provides a comparative analysis of turbine generators for NPP-2006 with VVER-1200 reactors: K-1200-6.8 / 50 turbines, T3V-1200-2AUHL3 type alternator, corresponding auxiliary equipment and Arabelle turbine, generator "Gigatop" and the corresponding auxiliary equipment of the machine room. The principal technological schemes of power units and longitudinal sections of turbines are considered. For clarity, the technical characteristics of turbines, electric generators and the corresponding auxiliary equipment are summarized in tables.

Keywords: NPP, thermal circuit of a double-circuit NPP, steam turbine, high-speed technology, low-speed technology, electric generator, turbogenerator.

УДК 621.165

*XXI век – век знания, наукоемких производств,
высоких технологий и стремительных инноваций...
Мурзабеков Ш.М.*

На сегодняшний день одними из самых актуальных проблем мировой энергетики остаются энергосбережение и повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в условиях возрастающего энергопотребления, грядущего истощения мировых запасов нефти и газа и, как следствие, обострения конкуренции на рынке ископаемых энергоресурсов. В этих условиях страны, зависимые от нефтегазового импорта, столкнутся с проблемой обеспечения своей энергобезопасности.

Одним из самых перспективных вариантов решения данной проблемы является развитие атомной энергетики – одной из самых молодых и динамично развивающихся отраслей глобальной экономики. Именно мирному атому отведена роль скомпенсировать нехватку топливно-энергетических ресурсов.

Так 31 января 2008 года в Республике Беларусь было подписано постановление Совета Безопасности № 1 «О развитии атомной энергетики в Республике Беларусь», в котором было принято решение о строительстве собственной АЭС. В 2009 г. для строительства БелАЭС был выбран проект реактора Санкт-Петербургского «Атомэнергопроекта» АЭС-2006 с реактором типа ВВЭР-1200 [1]. Необходимо отметить, что по проекту АЭС-2006 планировалось также сооружение и Балтийской АЭС, строительство которой в 2013 г. было приостановлено [2].

Согласно [3] БелАЭС представляет собой два энергоблока общей мощностью 2400 МВт. Электростанция предназначена для выработки электроэнергии в двух режимах: базисный режим (в течение некоторого интервала времени мощность остаётся постоянной), режим следования за нагрузкой. Преобразование и трансфер энергии от ядерного реактора к турбогенератору осуществляется по двухконтурной тепловой схеме. Получаемое в результате управляемой самоподдерживающейся ядерной реакции деления тепло отводится от активной зоны реактора теплоносителем первого контура (вода) по четырём ГЦТ в горизонтальные парогенераторы (ПГВ - 1000МКП). Проходя по трубкам парогенератора,

радиоактивный теплоноситель первого контура отдаёт свою теплоту питательной воде, которая циркулирует в межтрубном пространстве. Образующийся при этом насыщенный пар из паровой части парогенератора попадает в жалюзийный сепаратор, где подвергается осушке, а затем поступает в паровой коллектор, после которого пар по главным паропроводам Ду 800 подаётся на турбину, в которой и происходит преобразование потенциальной энергии в механическую работу ротора турбины.

В соответствии с техническим проектом БелАЭС, в здании турбины к установке была принята К-1200-6,8/50, предназначенная для непосредственного привода генератора переменного тока типа ТЗВ-1200-2АУХЛЗ.

Стоит отметить, что первоначальный вариант проекта Балтийской АЭС, которая, как уже отмечалось выше, являлась аналогом БелАЭС, также предусматривал установку в здании турбины К-1200-6,8/50 производства филиала ОАО «Силовые Машины» «ЛМЗ» и генератора переменного тока типа ТЗВ-1200-2АУХЛЗ производства филиала ОАО «Силовые Машины» «Электросила». Однако в 2012 г. концерном «Росэнергоатом» по результатам конкурса на поставку турбинного оборудования для строящейся АЭС было принято решение о внесении корректировок в проект Балтийской АЭС: замене турбины К-1200-6,8/50, генератора переменного тока типа ТЗВ-1200-2АУХЛЗ и соответствующего вспомогательного оборудования на турбину «Arabelle», генератор «Gigatop» и соответствующее вспомогательное оборудование машинного зала [4].

В связи с этим возникает вопрос: что сподвигло Заказчика строительства – концерн «Росэнергоатом» – внести такие значительные корректировки в проект Балтийской АЭС в условиях, когда часть строительных работ уже выполнена? Отвечая на этот вопрос, произведём сравнительный анализ турбогенераторов для АЭС-2006 с реакторами типа ВВЭР-1200.

Согласно [3] быстроходная турбина К-1200-6,8/50 производства филиала ОАО «Силовые Машины» «ЛМЗ» представляет собой паровую, конденсационную, одновальную турбину с промежуточной сепарацией и двухступенчатым перегревом пара, с рабочей частотой вращения 3000 об/мин, длиной последней лопатки ЦНД 1200 мм, которые изготавливаются из титанового сплава ВТ-6. Парораспределение турбины – дроссельное (изменение мощности турбины происходит не только по причине уменьшения расхода пара, но и за счёт уменьшения теплораспределения её проточной части). Турбина устанавливается в закрытом машинном зале и рассчитана на работу в базовой части графика нагрузок, а также на участие в нормальном и аварийном регулировании мощности энергосистемы (с возможностью покрытия переменной части графиков нагрузок). Данная турбина предназначена для работы на насыщенном паре со следующими параметрами: давление пара перед турбиной 6,8 МПа, температура 283,8 °С.

На рис. 1 представлен продольный разрез турбины К-1200-6,8/50.

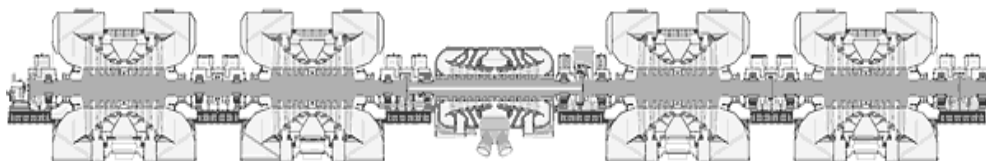


Рис. 1. Продольный разрез турбины К-1200-6,8/50

По своему конструктивному исполнению турбина К-1200-6,8/50 напоминает «бабочку» (по соотношению числа цилиндров высокого и низкого давления): 2ЦНД+ЦВД+2ЦНД. Симметрия турбины относительно ЦВД позволяет обеспечить равномерное нагружение опор, снижение усилий, которые приходятся на патрубки турбины; упрощает компенсацию тепловых расширений паропроводов, позволяет выполнить симметричную обвязку трубопроводами сепараторов-пароперегревателей, которая, в свою очередь, обеспечивает надежную эксплуатацию этих аппаратов. ЦВД имеет 6 ступеней давления в каждом потоке. Из камер отбора за 2, 3 и 5 ступенями каждого из потоков ЦВД предусмотрены отборы пара

на регенеративный подогрев питательной воды в ПВД6, ПВД5 и деаэраторе. Из выхлопа ЦВД пар отбирается на ПНД4. В свою очередь, проточная часть ЦНД состоит из 5 ступеней. Каждый ЦНД является двухпоточным и имеет наружный и внутренний корпус.

На рис.2 представлена принципиальная технологическая схема энергоблока АЭС с реактором типа ВВЭР-1200 и быстроходной турбиной К-1200-6,8/50.

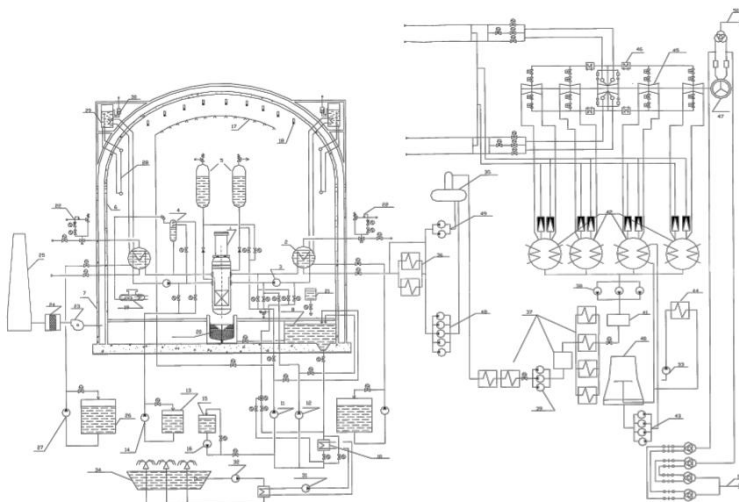


Рис. 2. Принципиальная технологическая схема энергоблока

На рисунке обозначено: 1 – реактор, 2 – парогенератор, 3 – ГЦН, 4 – компенсатор давления, 5 – ёмкости САОЗ, 6 – защитная оболочка, 7 – наружная защитная оболочка, 8 – бак-приямок, 10 – теплообменники САОЗ, 11 – насос аварийного впрыска низкого давления, 12 – насос аварийного впрыска высокого давления, 13 – бак запаса борированной воды высокой концентрации, 14 – насос аварийного ввода бора, 15 – бак подачи химреагентов, 16 – насос подачи химреагентов, 17 – спринклерный коллектор, 18 – пассивные рекомбинаторы водорода, 19 – барботёр, 20 – устройство локализации расплава, 21 – бак аварийного запаса щёлочи, 22 – главный паровой арматурный блок, 23 – вентустановка аварийного создания разряжения в кольцевом зазоре, 24 – фильтр, 25 – вентиляционная труба, 26 – бак запаса обессоленной воды, 27 – аварийный питательный насос, 28 – конденсатор СПОТ ГО, 29 – бак СПОТ, 30 – гидрозатвор, 31 – насос промконтур, 32 – насос технической воды ответственных потребителей, 33 – насос технической воды неотвественных потребителей, 34 – брызгальный бассейн, 35 – деаэратор 2-го контура, 36 – ПВД, 37 – ПНД, 38 – КЭН 1-й ступени, 39 – КЭН 2-й ступени, 40 – градирня, 41 – БОУ, 42 – конденсаторы, 43 – циркуляционные насосы, 44 – потребители машинного зала, 45 – ЦНД, 46 – ПП, 47 – турбогенератор, 48 – питательные электронасосы, 49 – вспомогательные питательные электронасосы, 50 – энергосистема.

Исходя из рис. 2, запишем схему системы регенерации, которая представлена семью ступенями: 4ПНД1 + ПНД2 + ПНД3 + ПНД4 + Д + 2ПВД5 + 2ПВД6.

С помощью конденсатных насосов в два подъёма происходит закачка основного конденсата из двухпоточных конденсаторов в деаэратор (регулирование уровня конденсата в конденсатосборнике осуществляется с помощью регулирующих клапанов) (рис. 2). Подача питательной воды из деаэратора в парогенератор (через ПВД) осуществляется четырьмя рабочими и одним резервным питательными насосами с электроприводами. С помощью высокотемпературного насоса с гидроприводом осуществляется закачка конденсата греющего пара 2-й ступени пароперегревателя СПП в основную линию питательной воды, слив конденсата греющего пара 1-й ступени пароперегревателя СПП – в ПВД-5.

ПНД-1, 3 и 4 – поверхностного типа, что не требует установки перекачивающих насосов, ПНД-2 – смешивающего типа. ПНД-1 выполнен в 4 корпусах, которые включены параллельно. ПНД-2, 3 и 4 выполнены в одну группу. ПВД-5 и 6 – в две группы. Стоит отметить, что все ПНД выполнены без охладителя дренажа, а ПВД – с охладителем, что позволяет охладить конденсат ниже температуры насыщения. Конденсат греющего пара ПНД-3 сливается в ПНД-2, далее с помощью конденсатных насосов 2-й ступени откачивается вместе с основным конденсатом в тракт основного конденсата. Самотёком дренаж сливается из ПВД-6 в ПВД-5 и далее попадает в деаэратор. Конденсат греющего пара ПНД-4 смешивается с сепаратором СПП. Полученная смесь с помощью сливных насосов закачивается в линию основного конденсата перед деаэратором.

Необходимо отметить, что масса наиболее тяжёлого монтажного блока (блок трубной системы с трубами) составляет 50600 кг.

В соответствии с [5, с. 284] конденсационная турбина типа К-1200-6,8/50 является приводом трёхфазного неявнополюсного генератора типа ТЗВ-1200-2АУХЛЗ производства филиала ОАО «Силовые Машины» «Электросила», который является основным источником электрической энергии на АЭС и предназначен для выдачи электрической энергии потребителям энергетической системы по линиям электропередач. Турбогенератор типа ТЗВ-1200-2АУХЛЗ установлен на отметке плюс 15 м машинного зала и представляет собой синхронную машину переменного тока с полным водяным охлаждением. Конструктивное исполнение генератора – закрытое герметичное. Возбуждение генератора осуществляется от бесщеточного возбудителя, сочлененного с валом генератора. Основные характеристики генератора: номинальная мощность – 1200 МВт, напряжение статора – 24 кВ, частота переменного тока – 50 Гц, число фаз обмотки статора – 6. КПД турбоустановки составляет 33,7%.

Что касается тихоходной турбины «Arabelle» российско-французского совместного предприятия ООО «Альстом Атомэнергомаш», то также как и К-1200-6,8/50, она представляет собой паровую, одновальную турбину с промежуточной сепарацией и двухступенчатым перегревом пара [6, с. 15]. Частота вращения тихоходной турбины «Arabelle» меньше частоты вращения быстроходной турбины К-1200-6,8/50 и составляет 1500 об/мин, что повышает уровень безопасности т.к. уменьшается разрывное воздействие на лопатки турбины. Длина последней лопатки ЦНД больше на 230 мм. КПД турбоустановки составляет 37,3%.

На рис. 3 представлен продольный разрез турбины «Arabelle».

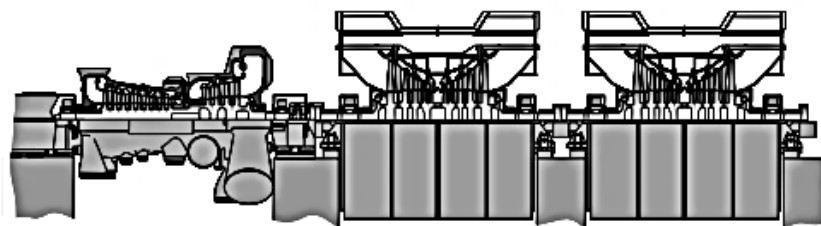


Рис. 3. Продольный разрез турбины «Arabelle»

По своему конструктивному исполнению «Arabelle» кардинально отличается от К-1200-6,8/50. Турбина «Arabelle» состоит из одного комбинированного модуля ВСД, содержащего проточные части высокого и среднего давления, установленные в противоположных потоках в одном корпусе, и 2-х двухпоточных модулей ЦНД. Структурную схему можно записать следующим образом: ЦВСД + 2ЦНД. Благодаря совмещенному ЦВСД возможна реализация наиболее эффективной однопоточной схемы расширения пара. Примерно 55% всего располагаемого теплосопотка турбины срабатывается в однопоточной конструкции при максимальном КПД.

На рис. 4 представлена принципиальная технологическая схема энергоблока АЭС с реактором типа ВВЭР-1200 и турбиной «Arabelle».

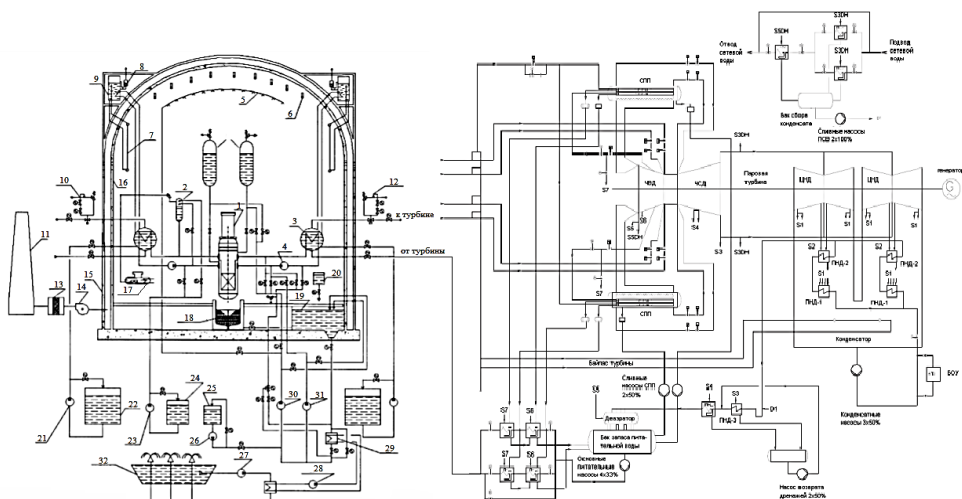


Рис. 4. Совмещённая принципиальная технологическая схема энергоблока с турбиной «Arabelle»

На рисунке обозначено: 1 – реактор, 2 – компенсатор давления, 3 – парогенератор, 4 – ГЦН, 5 – спринклерный коллектор, 6 – пассивные рекомбинаторы водорода, 7 – конденсатор СПОТ ГО, 8 – гидрозатвор, 9 – бак СПОТ, 10 – главный паровой арматурный блок, 11 – вентиляционная труба, 12 – главный паровой арматурный блок, 13 – фильтр, 14 – вентустановка аварийного создания разряжения, 15 – наружная защитная оболочка, 16 – защитная оболочка, 17 – бак-барботёр, 18 – устройство локализации расплава, 19 – бак приемок (бак запаса борированной воды низкой концентрации), 20 – бак аварийного запаса щёлочи, 21 – аварийный питательный насос, 22 – бак запаса обессоленной воды, 23 – насос аварийного ввода бора, 24 – бак запаса борированной воды высокой концентрации, 25 – бак подачи химреагентов, 26 – насос ввода химреагентов, 27 – насос технической воды ответственных потребителей, 28 – насос промконтура, 29 – теплообменники САОЗ, 30 – насос аварийного впрыска низкого давления, 31 – насос впрыска высокого давления, 32 – брызгальный бассейн.

Исходя из рис. 4, запишем схему системы регенерации, которая также как и К-1200-6,8/50 представлена семью ступенями: 2ПНД1 + 2ПНД2 + ПНД3 + ПНД4 + Д + 2ПВД5 + 2ПВД6. Необходимо отметить, что ПНД-1 и ПНД-2 образуют дуплексный подогреватель, т.е. подогреватели объединены в один корпус. Дуплексные ПНД-1, 2, ПНД-3 и ПНД-4 являются горизонтальными подогревателями поверхностного типа. Дуплексные подогреватели ПНД-1, 2 выполнены в 2 корпусах, включенных параллельно друг другу и установленных на горловине конденсатора, ПНД-3 и ПНД-4 – в одну группу, а ПВД-5 и 6 в две. Все поверхностные подогреватели низкого давления выполнены без охладителей дренажа, кроме ПНД-4, ПВД – с охладителями дренажа. Применена одноступенчатая подача конденсата.

Подача питательной воды из деаэратора через ПВД в парогенератор осуществляется насосными агрегатами (3 рабочих + 1 резервный). Каждый насосный агрегат состоит из комплекта насосов: главного питательного насоса и бустерного, создающего подпор питательной воды перед главным насосом. Слив конденсата греющего пара I и II ступени СПП осуществляется в ПВД. При нормальном режиме эксплуатации дренаж ПВД-7 сливается самотеком в ПВД-6, далее в деаэратор. В аварийном режиме – из ПВД-7 и из ПВД-6 в конденсатор. Конденсат греющего пара ПНД-3 и ПНД-4 сливается в бак возврата дренажей, откуда насосом возврата дренажей закачивается в тракт основного конденсата после ЦНД-3. Из ПНД-1 и ПНД-2 слив конденсата осуществляется напрямую в конденсатор. Каждая ветка слива

сепарата СПП имеет отдельный сепаратосборник и сливной насос. Закачка сепарата осуществляется напрямую в деаэратор.

Согласно [6, с. 14] тихоходная турбина «Arabelle» является приводом четырёхполюсного турбогенератора «GIGATOP» разработки фирмы ALSTOM с диапазоном мощностей от 1200 до 1700 МВт, с водородно-водяным охлаждением (аксиально-радиальная схема вентиляции) и бесщеточной системой возбуждения (бесщеточный возбудитель с вращающимися диодами расположен на конце вала генератора, без дополнительных подшипников), имеющего КПД 99 %. Для предотвращения утечек водорода из корпуса генератора по валу ротора применена система маслоснабжения уплотнения вала.

Основные отличительные особенности турбоустановок сведём в таблицы 1, 2.

Таблица 1. Требования к габаритам здания турбины

Характеристика	К-1200-6,8/50	«Arabelle»
Ширина здания, м	51,0	60,0
Длина здания, м	121,0	102,0
Отметка пола подвала здания, м	-6,0	-5,0
Отметка нижнего пояса ферм кровли здания, м	+37,0	+41,5

Таблица 2. Основные отличительные особенности турбоустановок К-1200-6,8/50 и «Arabelle»

Характеристика	К-1200-6,8/50	«Arabelle»
Предприятие-изготовитель	ОАО «Силовые Машины» «ЛМЗ»	ООО «Альстом Атомэнергомаш»
Длина турбины, м	53,0	37,5
Вес турбины, т	2540,0	1655,0
Длина лопатки последней ступени ЦНД, мм	1200,0	1430,0
Тип паровой турбины	быстроходная	тихоходная
Рабочее тело	насыщенный пар	насыщенный пар
Электрическая мощность, МВт	1194,0	1197,0
Давление пара перед турбиной, МПа	6,8	6,7
Частота вращения, об/мин	3000,0	1500,0
Начальная температура пара, °С	283,8	283,9
Длительный срок службы, г.	60	60
Сейсмостойкость, баллы по шкале MSK-64	6	6
Классификация по безопасности	4 (по НП-001-97)	4/3
Конструктивная схема турбины	2ЦНД+ЦВД+2ЦНД	ЦВСД+2ЦНД
Система регенерации	4ПНД1 + ПНД2 + ПНД3 + ПНД4 + Д + 2ПВД5+ 2ПВД6	2ПНД1 + 2ПНД2+ ПНД3 + ПНД4 + Д + 2ПВД5+ 2ПВД6
ПНД1	горизонтальный	дуплексный
ПНД2	смешивающий	
ПНД3	вертикальные	
ПНД4		
ПВД	вертикальные; расположены на одной отметке	горизонтальные; ПВД-7 расположен над ПВД-6
ПЭН	без бустерного насоса 4 рабочих, 1 резервный;	с бустерным насосом; 3 рабочих, 1 резервный
Насосы основного конденсата	2-х ступенчатая подача конденсата	одноступенчатая подача
СПП	вертикальные; количество – 4; на отм. -6.000;	горизонтальные; количество – 2; на отм. +16.600

Основные отличительные особенности турбоустановок К-1200-6,8/50 и «Arabelle».

Таблица 3. Основные отличительные особенности генераторов ТЗВ-1200-2АУХЛЗ и «Gigator»

Характеристика	К-1200-6,8/50	«Arabelle»
Предприятие-изготовитель	ОАО «Силовые Машины» «Электросила»	ООО «Альстом Атомэнергомаш»
Привод турбогенератора	К-1200-6,8/50	«Arabelle»
Охлаждение генератора	водяное	водородно-водяное
Система возбуждения	бесщеточная	бесщеточная

Таблица 4. Вес основного оборудования турбины К-1200-6,8/50 и «Arabelle»

Оборудование	К-1200-6,8/50		«Arabelle»	
	Вес 1 ед., т	Кол.	Вес 1 ед., т	Кол.
Турбина	2540,0	1	1655,0	1
Генератор	600,0	1	819,0	1
Конденсатор	1910,0	1	1420,0	1
СПП	208,0	4	285,0	2
ПНД1	21,6	4	60,0	2
ПНД2	40,0	1	60,0	2
ПВД	104,0	2	58,0	2
Деаэратор	213,5	1	240,0	1

Исходя из проведенного сравнительного анализа турбоустановок К-1200-6,8/50 и «Arabelle», генераторов электрического тока ТЗВ-1200-2АУХЛЗ и «Gigator» для АЭС с реакторами типа ВВЭР-1200, можно сделать следующие выводы:

1. Тихоходная технология занимает доминирующее положение при уровне мощности более 1000 МВт, что связано, в первую очередь, с более высоким КПД – 37,3% против 33,7% у быстроходной технологии [3].

2. Преимуществами тихоходной технологии над быстроходной являются: способность эффективно работать с достаточно большим объемом низкопотенциального пара, производимого мощными атомными реакторами (более 1000 МВт); сравнительно низкий уровень механических напряжений, что гарантирует надежность эксплуатации и долговечность оборудования.

3. Площадь выхлопа в тихоходной технологии, больше относительно быстроходной за счет применения более длинных лопаток (лопатка последней ступени ЦНД «Arabelle» на 230 мм больше), что ведет к улучшению эксплуатационных показателей тихоходной технологии.

4. Также необходимо отметить уникальность конфигурации турбины «Arabelle», что позволяет реализовать наиболее эффективную однопоточную схему расширения пара.

Кроме того использование турбины «Arabelle» может являться примером диверсификации поставок энергооборудования, что снижает зависимость от поставок такого оборудования из одного источника.

Таким образом, для вновь строящихся АЭС данного типа предлагается использовать турбину «Arabelle», генератор «Gigator» и соответствующее вспомогательное оборудование машинного зала в связи с их более высокой надежностью, безопасностью, долговечностью и энергоэффективностью.

Список литературы / References

1. Белорусское телеграфное агентство. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://atom.belta.by/ru/dosie_ru/view/stroitelstvo-belorusskoj-aes-xronologija-sobytij-41/ (дата обращения: 10.10.2018).
2. Атомный эксперт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://atomicexpert.com/page254083.html>. (дата обращения: 11.10.2018).

3. Белорусская атомная электростанция. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://belaes.by/ru/novosti/item/1353-Parovaja-turbina-dlja-pervogo-energobloka-Beloruskoj-AES-izgotovlena-na-Leningradskom-metallicheskom-zavode.html>. (дата обращения: 20.10.2018).
4. Форум Россия, США, Европа, Азия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.atominfo.ru/news9/i0998.htm/> (дата обращения: 15.10.2018).
5. Тевлин С.А. Атомные электрические станции с реактором ВВЭР-1000 / С.А. Тевлин. Москва, 2002. 358 с.
6. Цветков А.М. Разработка турбоустановки 1200 МВт фирмы Alstom для АЭС в России / А. Цветков. Power Russia, 2008 (Москва, Россия). С. 12–16.

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ТИПА КВАДРОКОПТЕР «DJI INSPIRE 1V 2.0» ПРИ ПОИСКЕ ЛЮДЕЙ НА МЕСТНОСТИ

Цокурова И.Г.¹, Денисов А.Н.², Самойленко С.А.³, Остапчук М.Л.⁴

Email: Tsokurova1152@scientifictext.ru

¹Цокурова Ирина Григорьевна – старший лейтенант внутренней службы, инспектор,
отдел надзорной деятельности и профилактической работы по г. Череповец,
управление надзорной деятельности и профилактической работы,
Главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Вологодской области,
магистрант,

кафедра пожарной тактики и службы,
Институт управления и комплексной безопасности,
учебно–научный комплекс пожаротушения,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по
делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных
бедствий, г. Вологда;

²Денисов Алексей Николаевич - кандидат технических наук, доцент, профессор,
кафедра пожарной тактики и службы,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по
делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных
бедствий, г. Москва;

³Самойленко Сергей Анатольевич - полковник, Первый заместитель начальника,
Главное управление МЧС России по Вологодской области,
магистрант,
кафедра организации пожаротушения и проведения аварийно–спасательных работ, факультет
подготовки руководящих кадров,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Санкт–Петербургский университет Федеральной государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и
ликвидации последствий стихийных бедствий, г. Вологда;

⁴Остапчук Максим Леонидович – капитан внутренней службы, начальник,
2 пожарно-спасательная часть по охране г. Вологды
Федеральное государственное казенное учреждение
1 отряд Федеральной противопожарной службы по Вологодской области,
магистрант,

кафедра пожарной тактики и службы,
Институт управления и комплексной безопасности,
учебно–научный комплекс пожаротушения,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Аннотация: *представлен анализ данных по налету беспилотных летательных аппаратов Главного управления Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Вологодской области за 2017 год. Дано определение беспилотного летательного аппарата, преимущества при мониторинге чрезвычайных ситуаций. Описан эксперимент по поиску людей с помощью беспилотного летательного аппарата типа квадрокоптер «DJI INSPIRE 1V 2.0». Приведена выборка результатов экспериментального исследования по осуществлению поиска людей с помощью беспилотного летательного аппарата типа квадрокоптер «DJI INSPIRE 1V 2.0» в условиях зимнего и летнего времени года, при определенных условиях, проведен сравнительный анализ, даны краткие выводы.*

Ключевые слова: *беспилотный летательный аппарат, поиск людей, применение.*

APPLICATION OF UNCLEARED AIRCRAFT TYPE QUADCOPTER «DJI INSPIRE 1V 2.0» FOR SEARCHING PEOPLE ON THE TERRAIN

Tsokurova I.G.¹, Denisov A.N.², Samojlenko S.A.³, Ostapchuk M.L.⁴

¹Tsokurova Irina Grigorievna - Senior Lieutenant internal service, Inspector,
DEPARTMENT OF OVERSIGHT ACTIVITIES AND PREVENTIVE WORK IN CHEREPOVETS
OVERSIGHT MANAGEMENT AND PREVENTIVE WORK OF THE MAIN DEPARTMENT
MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR CIVIL DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATION
OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS

IN THE VOLOGDA REGION, (UNDERGRADUATE FEDERAL PUBLIC BUDGET INSTITUTION
"ACADEMY OF THE STATE FIRE SERVICE OF THE MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR
CIVIL DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATION OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS
", INSTITUTE OF MANAGEMENT AND COMPREHENSIVE SECURITY, TRAINING AND SCIENTIFIC
COMPLEX FIRE DEPT. FIRE TACTICS AND SERVICE), VOLOGDA,

²Denisov Alexei Nikolaevich - Candidate of technical sciences, Associate Professor, Professor,
DEPARTMENT OF FIRE SERVICE TACTICS,
FEDERAL PUBLIC BUDGET INSTITUTION "ACADEMY OF THE STATE FIRE SERVICE OF THE
MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR CIVIL DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATION
OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS ", MOSCOW;

³Samojlenko Sergey Anatolevich - Colonel, first Deputy Chief,
RUSSIAN EMERGENCY SITUATIONS MINISTRY IN THE VOLOGDA REGION,
Undergraduate,
DEPARTMENT OF FIRE AND EMERGENCY RESCUE, FACULTY OF PREPARATION OF MANAGERIAL
PERSONNEL,

FEDERAL STATE THE BUDGET OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS "ST.-PETERSBURG UNIVERSITY
FEDERAL OF STATE FIRE SERVICE OF THE MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR CIVIL
DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATIONS OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS ";

⁴Ostapchuk Maxim Leonidovich – Captain of the internal service, Head,
2 FIRE AND RESCUE PART OF THE VOLOGDA PROTECTION

FEDERAL THE STATE-OWNED INSTITUTION

"1 SQUAD OF THE FEDERAL FIRE SERVICE IN THE VOLOGDA REGION,

Undergraduate,

FEDERAL PUBLIC BUDGET INSTITUTION" ACADEMY OF PUBLIC THE FIRE SERVICE OF THE
MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR CIVIL DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATION
OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS ", INSTITUTE OF MANAGEMENT AND
COMPREHENSIVE SECURITY, EDUCATIONAL-SCIENTIFIC COMPLEX FIRE FIRE DEPARTMENT
TACTICS AND SERVICE),
VOLOGDA

Abstract: the analysis of data on the flight of unmanned aerial vehicles of the Main Directorate of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters in the Vologda Region for 2017 is presented. The definition of an unmanned aerial vehicle, advantages in monitoring emergencies. An experiment to search for people using an unmanned aerial vehicle such as the quadrocopter DJI INSPIRE 1V 2.0 is described. A sample of the results of an experimental study on the search for people using an unmanned aerial vehicle type quadrocopter "DJI INSPIRE 1V 2.0" in the winter and summer season is given, under certain conditions, a comparative analysis is carried out, and brief conclusions are given.

Keywords: unmanned aerial vehicle, search for people, application.

УДК 007.52

DOI: 10.20861/2312-8267-2018-52-005

Поиск людей является одной из важных задач, решаемой сотрудниками МЧС. Благодаря беспилотным летательным аппаратам, которые применяются на удаленных, труднодоступных, и заболоченных лесных территориях, а также водных акваториях, ежегодно обнаруживаются сотни людей. Беспрецедентным случаем в практике применения беспилотного летательного аппарата для поиска людей стало нахождение якутскими спасателями мужчины, заблудившегося в тайге (июнь 2014 года). Он был обнаружен лежащим в болотистой местности. Благодаря аппарату спасатели смогли определить координаты места и найти пожилого мужчину, состояние здоровья которого было критическим.

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) - воздушное судно, выполняющее полет без пилота (экипажа) на борту и управляемое в полете автоматически, оператором с наземной станции управления (НСУ) или сочетанием указанных способов [1, с. 10].

Преимущества БПЛА при мониторинге природных чрезвычайных ситуаций, а также использования в гражданском секторе:

- отсутствие угрозы для жизни пилота;
- относительно небольшие размеры БПЛА и оборудования при доставке к месту планируемых работ;
- минимальное время подготовки к полету - 3 - 20 минут;
- упрощенная система старта воздушного судна, для большинства БПЛА малого класса возможность взлета с различных площадок минимальных размеров, а при необходимости с корпуса автомобиля;
- возможность применения на незначительных высотах от 10 метров;
- возможность качественно детализировать выбранный объект с малого расстояния;
- возможность в кратчайшие сроки произвести замену целевой нагрузки в случаях, когда необходимо получить информацию определенного уровня качества;
- при возникновении нештатных ситуаций повлекших падение, а также учитывая малогабаритность БПЛА, последствия от таких аварийных ситуаций незначительны в сравнении с воздушными летательными судами [2, с. 15].

Современный квадрокоптер типа «DJI INSPIRE 1V 2.0» поступил на вооружение Специализированной пожарно-спасательной части города Вологды в январе 2016 года, активно применялся при ликвидации чрезвычайных ситуаций, в том числе при прохождении ледохода и паводковых вод на территории Великоустюгского муниципального района в условиях чрезвычайной ситуации 2016 года. БПЛА квадрокоптер «DJI INSPIRE 1V 2.0» применяется для оперативной оценки обстановки в районе 1-5 км.

Общий налет всех БПЛА Главного управления МЧС России по Вологодской области составляет 150 часов 45 минут, с начала 2017 года 58 часов 47 минут (в т.ч. за 2016 год - 43 часа 45 минут). Обследовано ими более 3500 квадратных километров земной поверхности, лесных массивов и торфяных месторождений (за 2016 год - 530 кв. км., в т.ч. 207 кв. км. ледовых полей и водных акваторий).

Для исследования особенностей применения БПЛА квадрокоптер «DJI INSPIRE 1V 2.0» для поиска людей на открытой местности, в хвойном и лиственном лесу, в зимнее и летнее время года нами были проведены эксперименты. Для проведения экспериментов в качестве оборудования использованы: фото - видео камера марки «Zenmuse x3», тепловизор марки «Zenmuse XT», модель квадрокоптера «DJI INSPIRE 1V 2.0». Задача эксперимента – определить при каких условиях наиболее эффективна работа БПЛА квадрокоптера «DJI INSPIRE 1V 2.0».

Одним из результатов экспериментов была площадь горизонтальной проекции необходимая для идентификации человека (Таблица 1).

Таблица 1. Площадь горизонтальной проекции человека (выборка)

Тип одежды, тип местности, высота съемки	Площадь проекции, лето	Площадь проекции, зима
Костюм летний, открытая местность, 30м	190.7481 см ²	160.929 см ²
Костюм летний, открытая местность, 40м	114.1659 см ²	103.9162 см ²
Костюм зимний, открытая местность, 30м	247.9013 см ²	300.6437 см ²
Боевая одежда пожарного, открытая местность, 30м	273.1619 см ²	369.0508 см ²
Боевая одежда пожарного, открытая местность, 40м	122.2756 см ²	165.019 см ²

Результаты экспериментов получены в виде ряда случайных величин, характеризующих интересующее свойство – площадь проекции. Проверка результатов экспериментов на нормальность выявила, что в серии показателей - площадь, данные подчиняются нормальному закону распределения и для решения задачи по выявлению разницы показателей площади проекции в разное время года и местности, сравнение результатов можно производить с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Что и было сделано.

Это позволило сделать ряд выводов, один из них – эффективное обнаружение БПЛА квадрокоптера «DJI INSPIRE 1V 2.0», можно считать зимнее время года, открытая местность, зимняя одежда пропавшего.

Список литературы / References

1. *Иванов М.С., Аганесов А.В., Крылов А.А.* Беспилотные летательные аппараты. Справочное пособие. Воронеж, 2015. 615 с.
2. *Павлушенко М.И., Евстафьев Г.М., Макаренко И.К.* Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития. Москва, 2004. 611 с.
3. *Рэндал У Биард: Тимоти У МакЛэйн.* Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика. Москва, 2015. 312 с.
4. *Сечин А.Ю., Дракин М.А., Киселева А.С.* Беспилотные летательный аппараты: применение в целях аэросъемки для картографирования. Москва, Россия, 2011, 205 с.
5. *Шидловский А.Л., Булатов В.О., Григорьев А.С.* Использование летательных аппаратов при проведении первоочередных аварийно-спасательных работ сотрудниками подразделений МЧС России. Санкт-Петербург, 2015. 226 с.

ПОНИЖЕНИЕ КЛАССА ГОРЮЧЕСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТЕРНЫХ ЛЕНТ НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕРЕПОВЕЦКОГО ЗАВОДА «ПАО «СЕВЕРСТАЛЬ»)

Цокурова И.Г.¹, Денисов А.Н.², Самойленко С.А.³, Остапчук М.Л.⁴

Email: Tsokurova1152@scientifictext.ru

¹Цокурова Ирина Григорьевна – старший лейтенант внутренней службы, инспектор,
отдел надзорной деятельности и профилактической работы по г. Череповец,
управление надзорной деятельности и профилактической работы,
Главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Вологодской области,
магистрант,

кафедра пожарной тактики и службы,
Институт управления и комплексной безопасности,
учебно-научный комплекс пожаротушения,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий
стихийных бедствий, г. Вологда;

²Денисов Алексей Николаевич - кандидат технических наук, доцент, профессор,
кафедра пожарной тактики и службы,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных
бедствий, г. Москва;

³Самойленко Сергей Анатольевич - полковник, Первый заместитель начальника,
Главное управление МЧС России по Вологодской области,
магистрант,
кафедра организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ,
факультет подготовки руководящих кадров,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Санкт-Петербургский университет Федеральной государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий, г. Вологда;

⁴Остапчук Максим Леонидович – капитан внутренней службы, начальник,
2 пожарно-спасательная часть по охране г. Вологды
Федеральное государственное казенное учреждение
1 отряд Федеральной противопожарной службы по Вологодской области,
магистрант,
кафедра пожарной тактики и службы,
Институт управления и комплексной безопасности,
учебно-научный комплекс пожаротушения,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Академия Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и
ликвидации последствий стихийных бедствий,
г. Вологда

Аннотация: рассматривается краткий анализ статистических данных по пожарам и загораниям на Череповецком металлургическом заводе «ПАО «Северсталь». Описан эксперимент образцов транспортной ленты, проведенный в муфельной печи на базе ФГБОУ Академии Государственной противопожарной службы МЧС России, даны краткие выводы по проведенному эксперименту. Рассмотрена краткая тактико-техническая характеристика образцов транспортной ленты, возможность понижения класса горючести транспортных лент с помощью специального огнезащитного состава.

Ключевые слова: класс горючести, транспортные ленты, огнезащитный состав.

LOWERING THE FLAMMABILITY WHEN OPERATING CONVEYOR BELTS IN A METALLURGICAL PLANT (BY THE EXAMPLE OF THE CHEREPOVETS PLANT "SEVERSTAL")

Tsokurova I.G.¹, Denisov A.N.², Samojlenko S.A.³, Ostapchuk M.L.⁴

¹Tsokurova Irina Grigorievna - Senior Lieutenant internal service, Inspector,
DEPARTMENT OF OVERSIGHT ACTIVITIES AND PREVENTIVE WORK IN CHEREPOVETS
OVERSIGHT MANAGEMENT AND PREVENTIVE WORK OF THE MAIN DEPARTMENT
MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR CIVIL DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATION
OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS

IN THE VOLOGDA REGION, (UNDERGRADUATE FEDERAL PUBLIC BUDGET INSTITUTION
"ACADEMY OF THE STATE FIRE SERVICE OF THE MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR
CIVIL DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATION OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS
", INSTITUTE OF MANAGEMENT AND COMPREHENSIVE SECURITY, TRAINING AND SCIENTIFIC
COMPLEX FIRE DEPT. FIRE TACTICS AND SERVICE), VOLOGDA,

²Denisov Alexei Nikolaevich - Candidate of technical sciences, Associate Professor, Professor,
DEPARTMENT OF FIRE SERVICE TACTICS,
FEDERAL PUBLIC BUDGET INSTITUTION "ACADEMY OF THE STATE FIRE SERVICE OF THE
MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR CIVIL DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATION
OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS ", MOSCOW;

³Samojlenko Sergey Anatolevich - Colonel, first Deputy Chief,
RUSSIAN EMERGENCY SITUATIONS MINISTRY IN THE VOLOGDA REGION,
Undergraduate,
DEPARTMENT OF FIRE AND EMERGENCY RESCUE, FACULTY OF PREPARATION
OF MANAGERIAL PERSONNEL,

FEDERAL STATE THE BUDGET OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS "ST.-PETERSBURG UNIVERSITY
FEDERAL OF STATE FIRE SERVICE OF THE MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR CIVIL
DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATION OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS ";

⁴Ostapchuk Maxim Leonidovich – Captain of the internal service, Head,
2 FIRE AND RESCUE PART OF THE VOLOGDA PROTECTION
FEDERAL THE STATE-OWNED INSTITUTION

"1 SQUAD OF THE FEDERAL FIRE SERVICE IN THE VOLOGDA REGION,
Undergraduate,
FEDERAL PUBLIC BUDGET INSTITUTION" ACADEMY OF PUBLIC THE FIRE SERVICE
OF THE MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR CIVIL DEFENCE, EMERGENCIES AND
ELIMINATION OF CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS ", INSTITUTE OF MANAGEMENT
AND COMPREHENSIVE SECURITY, EDUCATIONAL-SCIENTIFIC COMPLEX FIRE FIRE DEPARTMENT
TACTICS AND SERVICE),
VOLOGDA

Abstract: a brief analysis of statistical data on fires and ignitions at the Cherepovets Metallurgical Plant PJSC Severstal is considered. An experiment of samples of a conveyor belt, carried out in a muffle furnace on the basis of the Federal State Budgetary Educational Institution of the Academy of the State Fire Service EMERCOM of Russia, is described, brief conclusions on the experiment are given. The brief tactical - technical characteristics of the samples of the conveyor belt, the possibility of lowering the class of flammability of the conveyor belts with the help of a special flame retardant are considered.

Keywords: Flammability, conveyor belt, flame retardant.

УДК 66.966.5

DOI: 10.20861/2312-8267-2018-52-004

В результате проведенных нами исследований установлено, что обстановка с пожарами на металлургических предприятиях, а также материальный ущерб от них позволяют считать металлургическое производство наиболее пожароопасными.

Как показывает анализ статистических данных по пожарам и загораниям на Череповецком металлургическом заводе «ПАО «Северсталь», наиболее часто происходят возгорания транспортерных лент в процессе производства (31%) [1, с. 10], в связи с использованием различных по тактико-техническим характеристикам транспортерных лент в процессе производства, в том числе трудногорючих транспортерных лент. На базе АГПС МЧС России был проведен эксперимент для определения теплоты сгорания образцов транспортерной ленты, а также испытания образцов транспортерной ленты на горючесть в муфельной печи [6, с. 12]. Для испытаний брались образцы транспортерной ленты, используемые в производстве «ПАО «Северсталь»: 1. Резинотканная лента, морозостойкая, ГОСТ № 2М-800-4ТК200-2-5-2МРБ; 2. Резинотканная лента, теплостойкая, t – до 150 С, трудногорючая, ГОСТ №2Т2-1000-5-ТК-200-2-6-2-Т-2; 3. Резинотканная лента, теплостойкая, t – до 200 С, трудногорючая, ГОСТ №2Т3-1200-5-ТК-200-2-6-2-Т-3. В результате проведения эксперимента получены результаты, которые свидетельствуют о том, что все образцы, несмотря на тактико-технические особенности – являются горючими, время сгорания для всех образцов одинаково.

С учетом проведенного эксперимента, необходимо разработать мероприятия по понижению класса горючести при эксплуатации транспортерных лент на металлургическом предприятии. В соответствии с Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 №123, транспортерная лента, резинотканная – является горючей. И имеет ряд параметров.

Дисперсность образца 74 мкм. Температура самовоспламенения аэрозвеси составляет 350 С. Нижний концентрационный предел распространения пламени 25 г/ м³, максимальное давление взрыва 551кПа. Максимальная скорость нарастания давления 26,2 МПа/с, минимальная энергия зажигания 50 мДж. МВСК 15% (об.) при разбавлении пылевоздушной смеси диоксидом углерода, скорость выгорания 0,9кг/м², $Q_{нгор}$ =33500кДж/кг. Скорость распространения горения от 0,4 до 1м/мин. При горении транспортерной ленты (резинотканной) выделяется черный и черно-бурый дым. Процесс распространения пламени по поверхности транспортерной ленты (резинотканной) протекает за счет передачи части тепла, выделяющегося в зоне горения, к поверхности горящего материала. При горении транспортерной ленты (резинотканной) наблюдается выделение тепла от высокотемпературной зоны пламени.

Согласно нормативно – правовым актам, возможность снижения класса горючести, применимо при проведении огнезащитной обработки конструкций и материалов. Согласно Правилам противопожарного режима, утвержденных Постановлением Правительства от 25.04.2012 №390, огнезащитной обработке подлежат строительные конструкции (в том числе деревянные, металлические), инженерное оборудование. В соответствии с вышеизложенным, можно предположить о возможности применения огнезащитных составов для транспортерных лент в процессе производства. Данный вариант решения проблемы впервые рассмотрен в 2017 году на базе Федерального бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Волгоградский государственный технический университет» [4, с. 7]. Исследованиями Кабловым В.Ф., Кейбал Н.А., Руденко К.Ю., Харламовым Е.В. предложен вариант огнезащитной обработки резинотехнических изделий, [5, с. 11] который может быть использован в области получения огнезащитных покрытий на основе полимерного связующего и может найти применение в резинотехнической промышленности. Предложенный метод содержит в себе полимерную композицию для огнезащитного вспенивающегося покрытия, включающую в себя хлорсодержащее связующее - однокомпонентный клей на основе хлоропренового каучука, аммоний фосфорнокислый двузамещенный и вспенивающую добавку - параформ и мочевины (Пат. Ru 2103300, C09D 111/00, C09D 5/18, опубли. 27.01.1998).

В результате экспериментов доказано, что состав для огнезащитных покрытий резин, включающий связующее на основе хлоропренового каучука и технологическую добавку, при этом в качестве связующего содержит композицию из полихлоропренового каучука наирита ДП, бутилфенолформальдегидной смолы 101 К, воды, оксида цинка, оксида магния, органического растворителя, представляющего собой смесь равных массовых частей этилацетата и нефраса, а в качестве технологической добавки содержит базальтовые волокна размером 5-10 мкм, при следующем соотношении компонентов, масс. ч.: полихлоропреновый каучук наирит ДП - 90,0; бутилфенолформальдегидная смола 101К - 90,0; вода - 3,0; оксид цинка - 5,0; оксид магния - 11,0; указанный органический растворитель - 800,0; указанные базальтовые волокна - 5,0-15,0 [5, с. 12].

Наличие в составе в качестве технологической добавки базальтовых волокон придает покрытию на основе хлоропренового каучука огнестойкость и повышает его адгезионные свойства и термостойкость. Повышение адгезионной прочности связи с резиной происходит за счет повышения когезионной прочности пленки самого покрытия, т.к. при разрушении адгезионного соединения разрыв может носить когезионный характер (по пленке покрытия). Кроме того, повышение прочности сцепления покрытия с резиной происходит за счет эффекта «механического заклинивания» базальтовых волокон в массиве защищаемых вулканизированных резин.

На основании вышеизложенного, следует вывод о возможности применения огнезащитного состава, с учетом дополнения следующими химическими элементами - связующее на основе хлоропренового каучука и технологическую добавку. Дополнительно, считаем важным учесть – при использовании добавок в состав огнезащитного состава, и обработки данным составом транспортерных лент, можно предположить, что значительно снизится вероятность возникновения загораний транспортерной ленты. При разработке плана тушения пожара, при учете данных, о возможности проведения огнезащитной обработки, возможно снижение сил и средств, при тушении пожара.

Список литературы / References

1. *Филимонов В.П.* Тенденции развития рынка материалов для пассивной защиты. Пожаровзрывобезопасность №4, Москва, 2003. 156 с.
2. *Корольченко А.Н.* Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. изд: в 2 книгах, Москва, 1990. 222 с.
3. *Баратов А.Н., Иванов Е.Н., Корольченко А.Н.* Пожарная безопасность. Взрывобезопасность. Москва, 1987. 272 с.
4. *Бондаренко А.Н., Васин В.П., Гибов К.М., Евтихьева Н.Ю.* Состав для огнезащитных покрытий резин, Волгоград, 2017. 25 с.
5. *Бобков С.А., Бабурин А.В., Комраков П.В., Смирнов А.В.* Лабораторный практикум по дисциплине «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», Москва, 2013. 56 с.

КАЧЕСТВО ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА В РАКУРСЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

Атрощенко Н.А. Email: Atroschenko1152@scientifictext.ru

*Атрощенко Натэлла Александровна – старший преподаватель,
кафедра экономической информатики,
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация: анализируется влияние различных внешних и внутренних факторов на итоговое качество конечного программного продукта, общие и специфические требования к современной ИТ системе, влияние основных и дополнительных факторов на дальнейшую востребованность, жизнеспособность, устойчивость и практическую ценность программного продукта, в том числе готовность заказчика приобрести, внедрить и субсидировать дальнейшее развитие предлагаемого программного продукта; поэтому к современному специалисту по созданию и обеспечению информационных технологий выдвигается ряд требований по знанию основ международных стандартов программных систем, качества кода, архитектурных проектных решений, без этого нельзя добиться их конкурентоспособности и практической пригодности на ИТ рынке.

Ключевые слова: ИТ технологии, качество программного кода.

QUALITY OF THE SOFTWARE PRODUCT IN THE PERSPECTIVE OF MODERN PRACTICAL REQUIREMENTS

Atroschenko N.A.

*Atroschenko Natella Alexandrovna - Senior Teacher,
DEPARTMENT OF ECONOMIC INFORMATICS,
BELARUSION STATE OF UNIVERSITY OF INFORMATICS AND RADIOELECTRONICS,
MINSK, REPUBLIC OF BELARUS*

Abstract: it analyzes the influence of various external and internal factors on the final quality of the final software product, general and specific requirements for a modern IT system, the influence of major and additional factors on the further demand, viability, sustainability and practical value of the software product, including the customer's readiness to acquire, implement and subsidize the further development of the proposed software product; Therefore, a number of requirements are put forward for a modern specialist in the creation and provision of information technologies for knowledge of the fundamentals of international standards for software systems, code quality, architectural design solutions — without this, their competitiveness and practical suitability in the IT market cannot be achieved.

Keywords: IT technologies, quality of program code.

УДК 00.004.054

В связи с масштабной информатизацией жизни общества в современном мире лавинообразно возрастает и потребность в программных продуктах самого разного вида и назначения, в их написании, поддержке, обновлении, интеграции и т.д.

Известно, что серьёзных опытных специалистов не так уж и много в любой отрасли, гениальных ещё меньше. ИТ-индустрия здесь также не является исключением.

Поэтому для проверки качества программного кода существуют международные критерии и оценки.

Программный продукт, пройдя нелёгкий путь от стартапа до реализации, кроме выполнения общепринятых норм и стандартов должен обладать рядом дополнительных факторов, влияющих на его жизнеспособность, востребованность и готовность заказчика внедрить его у себя, оплачивать в дальнейшем его поддержку и обновление.

Среди общих требований, вне зависимости от направления (веб, математическая модель, банковская система или что-то другое), можно в общем выделить следующие требования:

- кроссплатформенность, кроссбраузерность, чёткое взаимодействие с другими программными и аппаратными комплексами, а также фреймворками, плагинами, статическими и динамическими библиотеками, хранилищами данных [2, с. 21];
- увеличение числа её возможных пользователей, последовавшее после её внедрения, чья работа будет теперь «завязана» на пользование этим программным продуктом; желательно, с принесением явной экономической выгоды;
- удобство в использовании и включение достаточно полной внятной документации для администраторов и пользователей;
- максимально лёгкая конфигурируемость, и при этом некие дополнительные выгоды, связанные с развитием программного комплекса, внесением новой функциональности, устранением ошибок без больших затрат на реинженеринг в случае необходимости;
- специфические требования к возможности решать некие связанные задачи, иногда не имеющие чёткой постановки, но чрезвычайно важные с экономической точки зрения для данного заказчика.

В то же самое время можно перечислить и ряд негативных сторон, общих для большинства программных продуктов, вызываемых в случае:

- низкой производительности программы, приводящей к экономическим издержкам, низкой востребованности, потерям потенциальных клиентов;
- нестабильной работы и частых сбоев, несущих ощутимый ущерб заказчику или партнёрам;
- невозможности доработки программного продукта без существенного перестроения архитектуры проекта, затрагивания максимального количества слоёв и уровней системы;
- изначально имеющихся ограничений: предположим, невозможность работы с почтовыми протоколами, отсутствия возможности сериализации объектов, сложности в работе с многопоточными запросами и т.д.;
- сложности с внедрением программного продукта, как то: конфликты с операционными системами, библиотеками, архивами, адресными хранилищами данных и их типизации и т.д. [1, с. 302].

Поскольку чаще всего речь идёт о многоуровневой распределённой системе, для избегания возможных издержек как со стороны заказчика, так и со стороны исполнителя, необходимо с самого начала строго продумать наиболее важные моменты проектирования с учётом концептуальной структуры, архитектуры системы.

Архитектура многоуровневого распределённого приложения основана на клиент-серверном обмене данными и функциональности, основанной на взаимодействии равноправных объектов, осуществляющих этот обмен. Объекты при этом могут выступать причём как на клиентской, так и на серверной стороне.

От проектировщика, как правило, не зависит характер взаимодействия клиентской и серверной стороны, он определяется стандартами информационной системы (например, стандартами Java2EE), но все модификации, изменения, редактирование, усовершенствование, обновления, поддержка работы компонентов - напрямую являются задачами программиста.

На уровне реализации проектировщик вправе решить, какие задачи являются наиболее приоритетными, как модифицировать систему для получения наибольшей отдачи от неё.

На этапе проектирования нужно учитывать тот факт, что любое многоуровневое распределённое приложение, подобно «тяжёлому бомбардировщику», достаточно трудно будет развернуть, перенастроить, модифицировать, сделать полный upgrade системы, которую сечениями можно разделить на параллели трех типов:

- Layers (Слои), это: система программных интерфейсов управляющих аппаратными средствами, потоками и взаимодействием с операционной системой, реализация сервера приложений, логика представления (presentation logic);

- Tiers (Уровни): клиента, представления, бизнес логики, интеграции, ресурсов;
- Capabilities (Возможности): работоспособность, ёмкость, гибкость, управляемость, масштабируемость, безопасность, тестируемость и т.д.

Достаточно серьёзно при проектировании программной системы необходимо отнестись и организации совместной работы многих людей, сделав их сотрудничество максимально экономически эффективным для получения практического результата.

При этом нужно учесть некоторые аспекты, касающиеся «человеческого фактора»:

- необходимо организовать техническую основу для устойчивой коммуникации разработчиков, так как они, как правило, находятся на удалённом расстоянии друг от друга;
- обеспечить снабжение необходимым программным обеспечением ИТ специалистов всех уровней;
- создать контроль версий (subversions) проекта;
- обеспечить полную техническую поддержку разработчиков информационной системы: недопустимо, чтобы выросли затраты или качество программного продукта из-за недостаточного количества оперативной памяти или слишком медленных процессоров;
- организовать тестирование всей системы в реальных «боевых» условиях, когда можно будет с точностью судить о качестве программной архитектуры, быстродействии, безопасности, масштабировании и устойчивости кода;
- обеспечить детальное описание различных аспектов эксплуатации системы;
- обеспечить руководство последовательностью деятельности разработчиков;
- проработать этапы выполнения проекта без непроизводительного простаивания работников и создать контроль за равномерностью трудовой нагрузки без «авральной работы»;
- нужно организовать своевременную оплату труда ИТ специалистов;
- обеспечить правовую сторону разработки: приобретение патентов, лицензирование, маркетинговую деятельность.

К человеческим факторам можно также отнести и тот факт, что объективно невозможно судить о том, что данная информационная система всегда и при любых обстоятельствах «правильно» выполняет поставленные перед ней задачи, максимально удовлетворяет практическим потребностям потенциальных пользователей, запросам всех заинтересованных лиц и различных групп пользователей.

Мнения людей о качестве программного продукта, как правило, чрезвычайно субъективны и зависят от многих причин: опыта, знаний, потребностей, реалистичности запросов и т.д.

Как следствие вышеизложенного можно отметить тот фактор, что при разработке сложных проектных решений нужно искать компромиссные решения между бюджетом проекта и затратами на программное обеспечение, организацией взаимодействия и оплатой труда разработчиков, между удовлетворённостью пользователей программного продукта и удовлетворённостью им ИТ-специалистов, между эксплуатационными характеристиками системы и реальными условиями её эксплуатации.

Качество программного кода при этом нельзя назвать определяющим для определения качественного уровня всей системы, особенно, если речь идёт о многоуровневом многоцелевом распределённом приложении.

Таким образом, понятие качественного программного продукта вовсе не достигается только борьбой за «чистоту и оптимизацию» кода программы; наряду с этим множество факторов может повлиять на реальный уровень качества программного продукта для заказчика, с точки зрения востребованности, окупаемости, трудозатрат, его экономической и практической ценности.

1. *Машинин Т.С.* Современные Java технологии на практике // Санкт-Петербург. «БХВ-Петербург», 2010. С. 302-305.
2. *Монсон Хейфел Ричард.* Enterprise JavaBeans // Санкт Петербург. Символ, 2002. С. 21-24.

МИКРОСЕРВИСНАЯ АРХИТЕКТУРА ПРИЛОЖЕНИЯ КАК СИСТЕМА, УПРОЩАЮЩАЯ РАЗРАБОТКУ И ПОДДЕРЖКУ КОДА

Петров Д.Г. Email: Petrov1152@scientifictext.ru

*Петров Денис Георгиевич – специалист по защите информации в автоматизированных системах,
кафедра вычислительной техники,
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, г. Чебоксары*

Аннотация: в статье анализируется метод описания объектов данных в строках передаваемых запросов, разбиение возможных запросов на логические единицы и их обработка. Рассмотрен формат передаваемых данных для изменения и добавления новых структур данных. Представлен универсальный протокол передачи данных для сервисов с многосервисной архитектурой, которые не могут быть написаны на разных языках программирования. Приведен пример возможных сущностей системы обработки запросов к базе данных, описанной API REST методологией передачи данных.

Ключевые слова: микросервисная архитектура, распределение данных.

MICROSERVICE APPLICATION ARCHITECTURE AS A SYSTEM THAT SIMPLIFIES CODE DEVELOPMENT AND SUPPORT

Petrov D.G.

*Petrov Denis Georgievich – Specialist in information protection in automated systems,
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING,
CHUVASH STATE UNIVERSITY I.N. ULYANOV, CHEBOKSARY*

Abstract: the article analyzes the method of describing data objects in the rows of transmitted queries, splitting possible queries into logical units and their processing. The format of the transmitted data for changing and adding new data structures is considered. A universal data transfer protocol for services with a multi-service architecture that cannot be written in different programming languages is presented. An example of possible entities of the database query processing system is described, which is described by the REST API data transfer methodology.

Keywords: microservice architecture, data distribution.

УДК: 004.451.26

Метод распределения больших приложений на отдельные модули, взаимодействующие между собой по одному протоколу передачи данных, улучшает скорость разработки и поддержку системы. Разбиение монолитной части программного приложения [1, с. 52] – важная часть разработки больших систем. Для таких систем необходим универсальный метод описания объектов, передаваемых данных. Методологии REST API описывает такой способ передачи данных. Каждый новый запрос открывает соединение и отправляет данные на сервер. Существует несколько методов отправки запроса, используемые в системе:

- GET – получение данных. Ответ – данные от сервера в заданном формате и код возврата;
- POST – обновление данных. В теле запроса содержатся параметры описывающие данные для изменения. Ответ – данные от сервера и код возврата;
- PUT – создание нового объекта данных. В теле запроса содержатся параметры создаваемого объекта. Ответ – код возврата;

• DELETE – удаление существующих данных. В теле запроса могут содержаться параметры удаляемых данных, по которым сервер однозначно определяет, что необходимо удалить. Ответ – код возврата.

Формат передачи и получения данных – JSON, используется для описания объектов данных, имеет свойство вложенности данных (объект в объекте), поддерживает сериализацию данных – перевод текстового представления данных в объект данных, используемый программой.

Параметры запроса формируются из пары – название переменной, символ двоеточия, значение переменной. Например,

```
{  
  Id: int,  
  Name: string,  
  State: bool  
}
```

, где id – переменная типа int (целочисленное значение), name – переменная типа string (строковая переменная), state – переменная типа bool (булева переменная).

Запрос к серверу состоит из:

- Метод запроса;
- Описание системных переменных запроса в header;
- URL запроса к конечной точке (сущности) данных, на сервер;

Пример структуры возможных сущностей, описывающих структуру базы данных представлена на рисунке 2.

URL/api/{version}/patient/{id_patient}, где:

- URL – адрес сервера;
- api – вызов внешней функции;
- {version} – версия структуры протокола обмена данными;
- Patient – сущность, к которой направлен запрос;
- {id_patient} – id пациента, параметр для выбранной сущности.

Например, для запроса данных о пациенте №1057 будет выглядеть следующим образом: domain.ru/patient/1057/. Данный запрос будет возвращать информацию о пациенте с уникальным идентификатором, равным 1057. Запрос выполняется с методом GET.

Пример отправки запроса на сервер по методологии REST API, по протоколу передачи данных HTTP, представлен на рисунке 1.

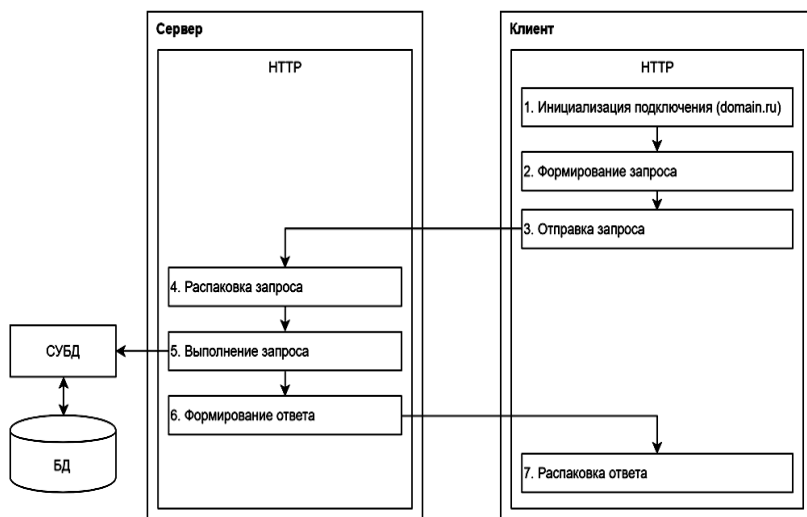


Рис. 1. Схема действий при отправке запроса на сервер

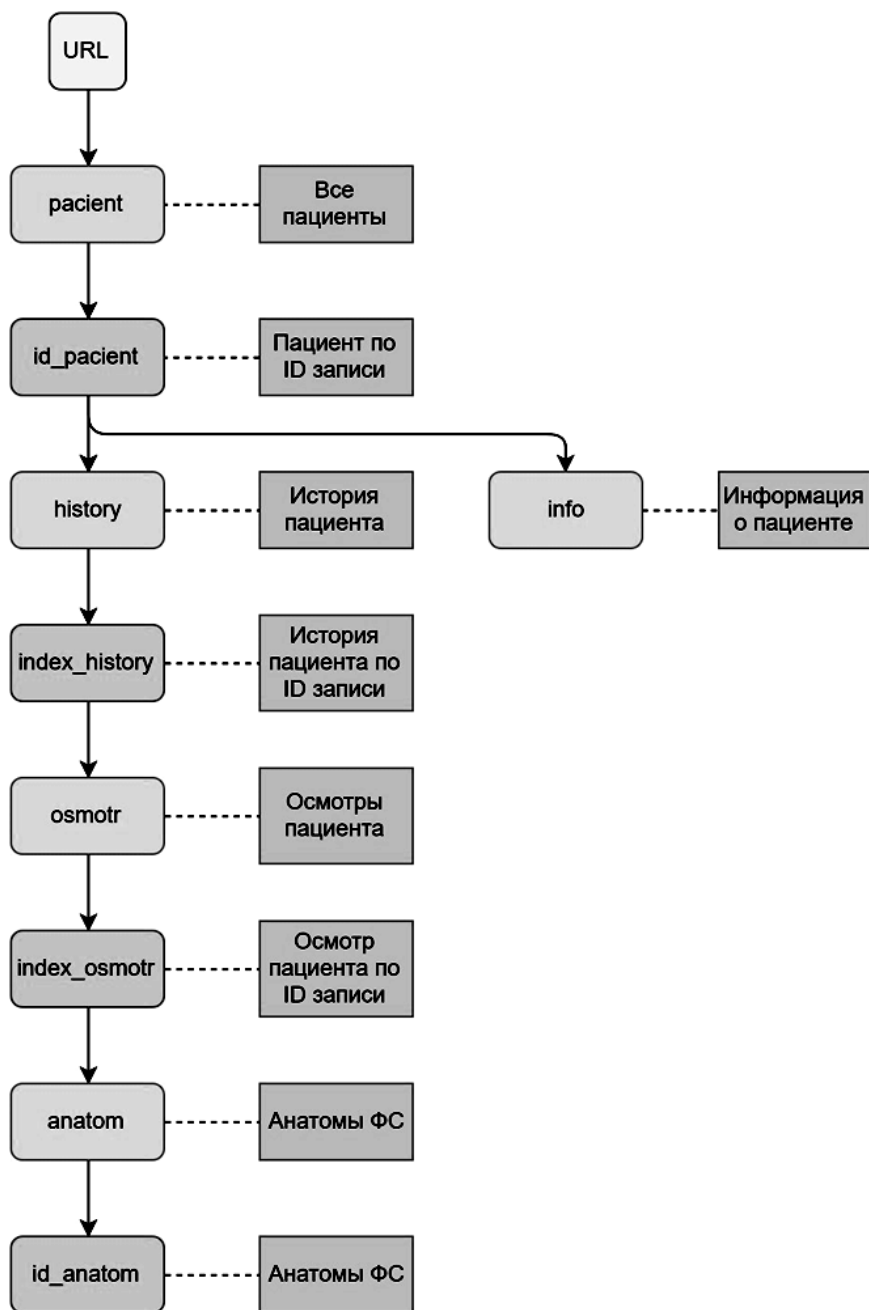


Рис. 2. Пример структуры API-методов

Список литературы / References

1. Newman Sam, Building Microservices, 2016.

АНАЛИЗ СПЕКТРОВ

Данилов Д.Е. Email: Danilov1152@scientifictext.ru

Данилов Дмитрий Евгеньевич – аспирант,
Инженерная школа информационных технологий и робототехники,
Томский политехнический университет, г. Томск

Аннотация: в статье анализируется процесс измерения уровня с проведением анализа спектра звука. Выявлена и обоснована необходимость использования преобразований Фурье при спектральном анализе. Рассмотрен способ усреднения кратковременных спектров, который позволяет уменьшить влияние случайных шумов (источником которых могут являться устройства, входящие в измерительный канал) на вид спектра. Объясняется, почему информативность вида спектра и результативность его последующего анализа во многом определяется такими характеристиками датчика, как разрешающая способность по частоте и диапазон частот в которых производится измерение сигнала.

Ключевые слова: спектральный анализ, преобразования Фурье, звук, колебание, измерение уровня.

SPECTRAL ANALYSIS

Danilov D.E.

Danilov Dmitry Evgenievich – Graduate Student,
SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY AND ROBOTICS,
TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY, TOMSK

Abstract: the article analyzes the process of level measuring with Spectral analysis of sound. The necessity of using Fourier transforms in spectral analysis is revealed and justified. The method of averaging short-term spectra is considered, which allows reducing the influence of random noise (the source of which may be devices included in the measuring channel) on the appearance of the spectrum. Explanation why the information content and their ability to influence how the resolution in frequency and frequency range in them is processed by the signal.

Keywords: spectral analysis, Fourier transform, sound, wobble, level measuring.

УДК 004.021

Наиболее простым и очевидным способом обнаружения гармонических составляющих в звуковом сигнале является анализ спектра сигнала. Вычисление спектра, как правило, осуществляется с помощью прямого дискретного преобразования Фурье [4]. Пусть на вход датчика (микрофона в нашем случае) поступил результат измерений акустических колебаний $s(i)$, измеренных в равноотстоящие на величину Δt дискретные моменты времени t_i ($i = 0, 1, \dots, N - 1$) [4] в течение периода наблюдения $T_0 = N \cdot \Delta t$. Тогда, спектр сигнала может быть найден как

$$X(k) = F_D[s(i)], \quad (1)$$

где $k = 0, 1, \dots, N/2 - 1$.

На практике, как правило, вычисление дискретного преобразования Фурье осуществляется методом БПФ, следовательно на количество используемых отсчетов N накладывается ограничение $N = 2^n$, где n – целое. При этом, нередко полный объем имеющейся выборки сигнала не удовлетворяет указанному условию или является слишком большим для вычисления в рамках единственного БПФ [3]. В таких случаях, применяется разбиение исходной выборки полной объем которой составляет $N_0 > Q \cdot N$ на Q отдельных блоков, размер каждого из которых составляет N отсчетов. После чего, по каждому из Q блоков определяется кратковременный спектр сигнала

$$X_q(k) = F_{D_q}[s(i)], \quad (2)$$

где $q = 0, 1 \dots, Q - 1$ индекс, указывающий на порядок блока в исходной выборке. Анализируемый спектр, если акустическое воздействие не менялось в течение периода измерения, находится путем усреднения кратковременных спектров:

$$X(k) = \sum_{q=0}^{Q-1} X_q(k). \quad (3)$$

Использование (3) позволяет уменьшить влияние случайных шумов (источником которых могут являться устройства, входящие в измерительный канал) на вид спектра. Примерный вид амплитудного спектра $|X(k)|$ смеси сигналов, содержащей гармонические составляющие (2 кГц, 5 кГц, 10 кГц) и аддитивные шумы, представлен на рисунке 1 [2].

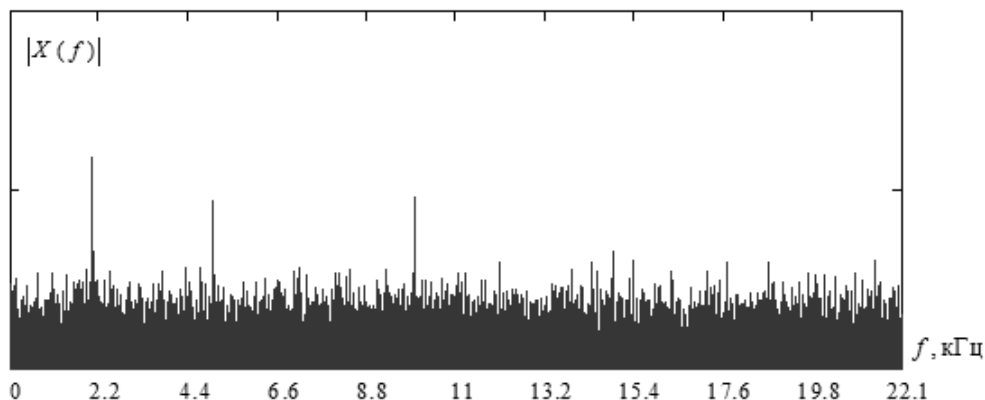


Рис. 1. Примерный вид амплитудного спектра сигнала

Другим способом подавления шумов, находящим применение на практике, является переход от спектра $X(k)$ к спектральной плотности мощности сигнала (автоспектральной плотности мощности) $P(k)$. Автоспектральная плотность мощности $P(k)$ может быть получена по формулам

$$P_q(k) = |X_q(k)|^2, \quad (4)$$

$$P(k) = \sum_{q=0}^{Q-1} P_q(k).$$

Преимуществом (4) перед (3) является лучшая различимость гармонических составляющих на фоне интенсивных шумов. Однако, при использовании (4) утрачивается фазовая информация, так как в общем случае отсчеты $X_q(k)$ имеют комплексные значения, в отличие от вещественных отсчетов $P_q(k)$. Примерный вид автоспектральной плотности мощности $P(k)$ того же сигнала представлен на рисунке 2.

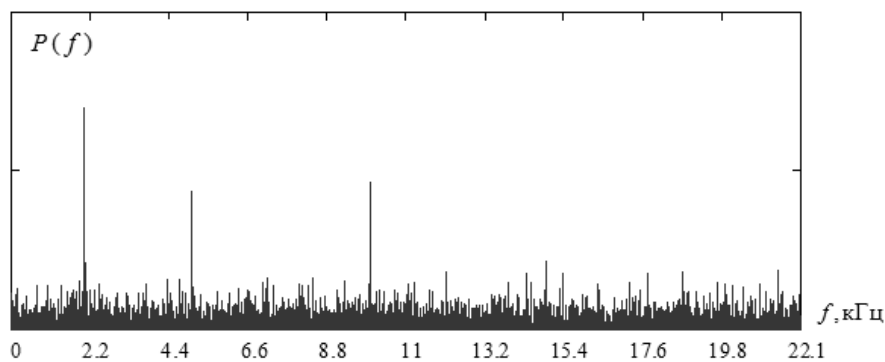


Рис. 2. Примерный вид автоспектральной плотности мощности сигнала

Информативность вида спектра и результативность его последующего анализа во многом определяется такими характеристиками датчика, обрабатывающего звук (микрофон в нашем случае) (диагностических устройств, способных производить анализ спектра), как разрешающая способность по частоте и диапазоном частот в которых производится измерение сигнала. Разрешающая способность, как правило, выражается в количестве линий (частотных интервалов которыми описывается спектр). Тем не менее, минимальная ширина линии не может быть меньше цены одного частотного отсчета, то есть f_d/N , где f_d – частота дискретизации. Частотный диапазон, в котором осуществляется измерение сигналов, определяется также частотой дискретизации f_d , а также характеристиками используемых датчиков.

Важной характеристикой датчиков является количество измерительных каналов и возможность их синхронного опроса. Требование синхронности опроса является необходимым для решения ряда задач диагностики, в связи с установлением разности фаз сигналов, измеренных датчиками, установленными в различных точках корпуса. Большинство анализаторов имеют два или более измерительных каналов, однако находят применение и одноканальные устройства. При этом, одноканальные анализаторы, как правило, предназначены для диагностирования отдельных простых узлов.

Как разрешающая способность, так и диапазоны измерения существенно различаются у присутствующих на российском рынке устройств. Однако, стоит отметить, что любые анализаторы способны производить измерение звука в полосе частот от 10 Гц до 1 кГц, что связано с требованиями стандартов ISO2372 и ISO10816. В зависимости от сложности и стоимости устройств, верхняя граница частотного диапазона измеряемых сигналов может варьироваться от 1000 Гц до 40 кГц, а разрешающая способность – от 200 до 51200 линий [5].

Список литературы / References

1. Method and apparatus for detecting and locating fluid leaks / patent US 4083229 A, 1978.
2. Мясникова Н.В., Берестень М.П., Цыпин Б.В., Мясникова М.Г. Экспресс-анализ сигналов в инженерных задачах // Физматлит, 2016. С. 184.
3. Харкевич Александр. Спектры и анализ // Editorial URSS, 2018. С. 240.
4. Айфичер Э.С., Джервис Б.У. Цифровая обработка сигналов: практический подход. 2-е изд. М: Вильямс, 2008. 992 с.
5. Методы спектрального анализа в задаче обнаружения аномалий информационных процессов телекоммуникационных сетей. М.: Бибком, 2013. 171 с.

ВЕЗИКУЛЯРНЫЕ ПЛЕНКИ В МИКРОФИЛЬМИРОВАНИИ

Савин И.В. Email: Savin1152@scientifictext.ru

Савин Илья Вадимович – магистрант,
кафедра технологических систем пищевых, полиграфических и упаковочных производств,
Тульский государственный университет, г. Тула

Аннотация: в работе рассматриваются основные особенности везикулярных плёнок в процессе микрофильмирования. Описывается принцип получения микрофильмов с использованием таких плёнок: процесс создания изображения на везикулярных пленках базируется на процессе фотоллиза диазосоединений, преимущественно – солей диазония. На везикулярных пленках получают светорассеивающее изображение, плотность которого образуется при диффузии света в микропузырьках в его структуре. Выявляются достоинства и недостатки, а также особенности использования везикулярных плёнок.

Ключевые слова: везикулярные плёнки, микрофильмирование.

VESICULAR FILM IN MICROFILARIAE

Savin I.V.

Savin Ilya Vadimovich - Master's Student,
DEPARTMENT TECHNOLOGICAL SYSTEMS OF FOOD, PRINTING AND PACKAGING INDUSTRY,
TULA STATE UNIVERSITY, TULA

Abstract: the paper deals with the main features of vesicular films in the process of microfilming. The principle of obtaining microfilms using such films is described: the process of creating an image on vesicular films is based on the process of photolysis of diazo compounds, mainly diazonium salts. On vesicular films, a light scattering image is obtained, the density of which is formed by the diffusion of light in micro bubbles in its structure. The advantages and disadvantages, as well as the features of the use of vesicular films are revealed.

Keywords: vesicular films, microfilming.

УДК 778.14.02

Поиск способов сохранения культурного и исторического наследия народа является одним из приоритетных направлений деятельности государства. Наряду с проведением реставраций исторических памятников и созданием музеев-заповедников на территории страны производится страховое копирование редких документов (карт, газет, книг), представляющих собой культурную или историческую ценность.

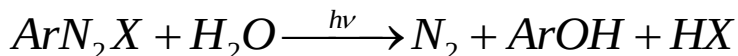
Согласно плану Федеральной программы «Культура России» страховое копирование документации должно проводиться методом микрофильмирования – фотографического копирования плоского изображения, уменьшенного в размере от 1:3 до 1:50 [1]. Выбранный способ хранения данных отличается долговечностью, удобством в перемещении, компактностью и легкостью эксплуатации, а кроме того может комбинироваться с разными способами реформатирования данных.

В создании микрофильмов разделяют две категории: микрофильмы-подлинники (микрофильмы I-го поколения, имеющие опознавательный знак и используемые в качестве подлинников документов) и микрофильмы-копии (микрофильмы II-го и последующих поколений, в виде репрографической копии, выполненной с другой копии n-1 поколения, где n – число поколений) [2].

Микрофильмы I-го поколения хранятся в закрытом доступе в Федеральной технической лаборатории. Копии таких микрофильмов могут быть изготовлены в негативном и позитивном варианте, для их создания применяются как галогенидосеребряные пленки, так и пленки, не включающие в свой состав серебро:

везикулярные пленки и диазопленки. Рассмотрим подробнее работу с микрофильмами-копиями, выполненными на везикулярных пленках.

Метод создания изображения на везикулярных пленках базируется на процессе фотолиза диазосоединений, преимущественно – солей диазония. Структура везикулярной пленки представляет собой подложку (из полиэтилентерефталата) с полупрозрачным слабоокрашенным светочувствительным слоем, полученным с использованием дисперсии диазосоединения в связующем. При воздействии ультрафиолета в светочувствительном слое начинается процесс разложения диазосоединения с выделением азота.



Выбор связующего для везикулярных пленок всегда ориентирован на его высокую газопроницаемость, так как получение изображения базируется именно на диффузии азота [3].

Формирование изображения в везикулярном слое происходит за счет появления в нем маленьких пузырьков, что изначально и легло в основу названия (от латинского «vesicula» – пузырек). Процесс формирования пузырька представлен на рисунке 1.

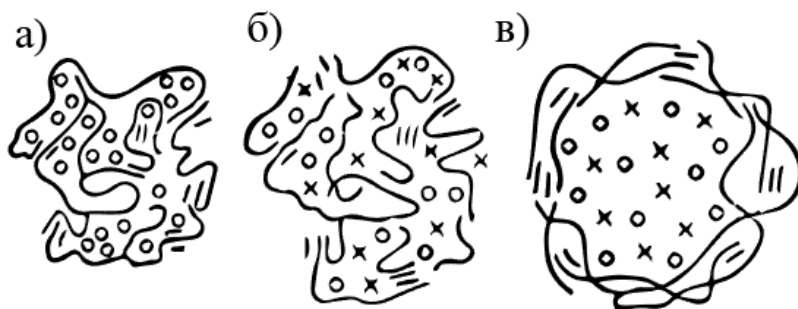


Рис. 1. Схема образования светорассеивающего пузырька в везикулярной пленке, а – участок слоя до экспонирования, б – участок слоя после экспонирования, в – светорассеивающий пузырек после проявления

Процесс создания негативного изображения следующий: азот в газообразном состоянии находится в слое пленки в небольшом количестве, на оптические свойства слоя это влияние не оказывает, однако при повышении концентрации газа он начинает постепенно мутнеть. Чтобы способствовать формированию пузырьков, создают благоприятные условия для диффузии газа (размягчают полимер). Молекулы азота поднимаются к поверхности слоя и превращаются в маленькие пузырьки, способствующие рассеиванию и преломлению света.

Исходя из этого процесса формированию изображения на везикулярной пленке предшествуют две стадии: экспонирование и проявление, представленные на рисунке 2.

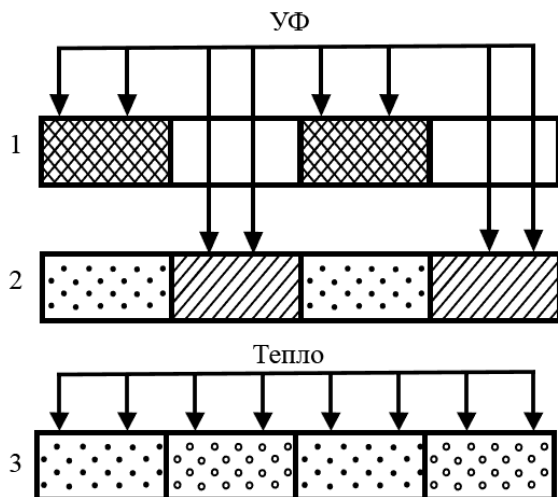


Рис. 2. Схема получения изображения на везикулярной пленке: 1 – оригинал, 2 – везикулярная пленка после экспонирования, 3 – изображения после проявления

Экспонирование в УФ-зоне проводится в течение десяти секунд. Из-за того что скрытое изображение, сформированное поднявшимся азотом, неустойчиво, этап проявления должен следовать максимально близко за экспонированием. Процесс проявления изображения заключается в нагревании пленки, это может занять как миллисекунды, если речь идет об использовании импульсных источников тепла, так и несколько секунд, когда пленка контактирует с нагретой поверхностью.

Если для изображения важна сохранность на протяжении длительного периода времени, микроформа проходит дополнительную операцию фиксирования. Для этого пленка проходит еще один этап экспонирования, при котором показатель экспозиции повышен в четыре раза. Эта процедура приводит к полному разложению диазосоединений на фоновых участках. После экспонирования пленка выдерживается при комнатной температуре до полной диффузии азота [3].

Если возникает необходимость создания позитивного изображения, везикулярные пленки тоже могут быть использованы, но процесс будет более сложным: состоящим из четырех операций, представленных на рисунке 3.

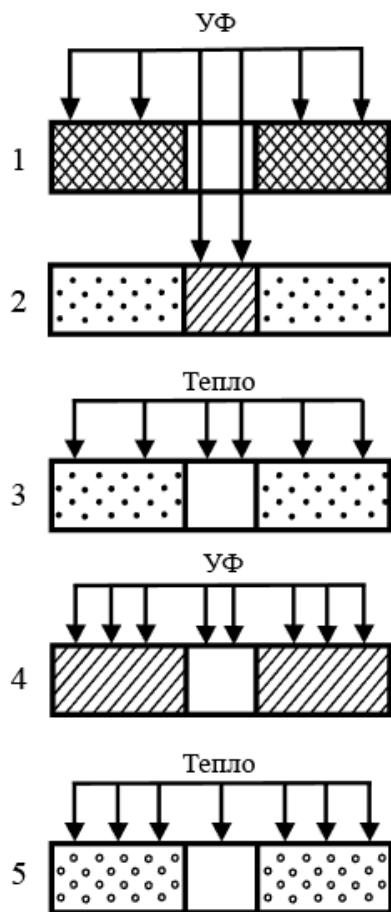


Рис. 3. Схема получения позитивного изображения на везикулярной пленке: 1 – негатив, 2 – формирование скрытого изображения, 3 – удаление азота с облученных участков, 4 – равномерное экспонирование, 5 – проявление

После экспонирования пленки под прозрачным оригиналом (негативом), ее температуру поднимают для ускорения процесса диффузии азота без формирования пузырьков. После этого пленка повторно экспонируется, чтобы диазосоединения, сохранившиеся только на участках не облученных ранее, разложились и выделили азот, сформировав таким образом скрытое позитивное изображение. Проявляют получившееся изображение нагреванием.

На везикулярных пленках получают светорассеивающее изображение, плотность которого образуется при диффузии света в микропузырьках в его структуре. Визуально такое изображение воспринимается как матовое на прозрачном желтоватом фоне. Получившееся изображение не будет контрастным, даже режим проявки не оказывает особо сильного влияния на этот параметр. Если пленка будет недопроявлена в ней снизится чувствительность и разрешение. Важным показателем, зависящим от проявления, является сохраняемость изображения, которая может пострадать из-за влияния проявления на термостойкость хранения пленки. Если проявлять везикулярную пленку при 100°C, контрастность изображения будет повышена, но всего через две недели микроформа, хранившаяся при повышенной комнатной температуре (35°C), потеряет свою контрастность.

Важно отметить, что низкий показатель термостойкости – практически единственный существенный недостаток везикулярной пленки, если говорить о сохранности данных со временем. Везикулярные изображения обладают высокой светопрочностью – не выцветают на свету. Пленки не чувствительны к электромагнитному излучению, преимущественно

радиационнотойки (за исключением УФ-зон). Так как в их составе отсутствуют химикаты, везикулярные пленки хорошо переносят изменение уровня влажности и химического состава в воздухе.

Список литературы / References

1. Типы микрофильмов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ifund.rsl.ru/general/types.html/> (дата обращения: 07.11.2018).
2. ГОСТ 13.0.002.-84. Репрография. Термины и определения (с Изменениями № 1, 2). Введ. 1985-07-01. Гос.ком.СССР по стандартам, от 27.09.1984. 61 с.
3. Слущин А.А. Микрофильмирование. М.: Наука, 1990. 176 с.

ПЯТЬ ОСНОВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ НАДЁЖНОСТИ ФАЙЛОВЫХ ХРАНИЛИЩ ДАННЫХ

Савин И.В. Email: Savin1152@scientifictext.ru

*Савин Илья Вадимович – магистрант,
кафедра технологических систем пищевых, полиграфических и упаковочных производств,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: в работе рассматривается вопрос надёжного хранения данных в файловых хранилищах данных. Приводятся основные составляющие, которые определяют надёжность таких хранилищ. Приводится подробное описание каждого элемента, выявляются их недостатки. Предлагаются рекомендации по их устранению. Предлагается использовать серверную архитектуру, надёжные компоненты, RAID-массив, резервное копирование и настройки безопасности. Рекомендуется применять эти элементы комплексно, только так можно достигнуть максимального уровня надёжности хранения информации.

Ключевые слова: файловые хранилища, RAID, резервное копирование, надёжное хранение информации.

FIVE MAJOR CONSTITUENTS OF A FILE STORAGE DATA

Savin I.V.

*Savin Ilya Vadimovich - Master's Student,
DEPARTMENT TECHNOLOGICAL SYSTEMS OF FOOD, PRINTING AND PACKAGING INDUSTRY,
TULA STATE UNIVERSITY, TULA*

Abstract: the paper deals with the issue of reliable data storage in file data stores. The main components that determine the reliability of such storage facilities are given. The detailed description of each element is given, their shortcomings are revealed. Recommendations on their elimination are offered. It is proposed to use the server architecture, reliable components, RAID-array, backup and security settings. It is recommended to use these elements in a complex, the only way to achieve the maximum level of reliability of information storage.

Keywords: file storage, RAID, backup, reliable storage of information.

УДК 004.056.2

Стремительное развитие технологий, а также их широкое распространение привели к ежегодному росту объёмов хранимой информации. С каждым днём всё больше компаний нуждаются в среде, в которой будет храниться важная информация. Зачастую такая информация может оказаться особо важной, и её утрата может не только понести за собой

значительные финансовые убытки, но и нанести репутационный ущерб. Чтобы этого не допустить, организациям требуется использовать надёжные файловые хранилища.

Файловые хранилища представляют собой компьютер с большим количеством доступного места и отличающиеся от обычных ПК значительно большей стабильностью работы и повышенной надёжностью. Надёжное хранение данных в такой среде обеспечивается несколькими основополагающими факторами (рис. 1).

Использование серверной архитектуры предоставляет хранилищам данных дополнительные возможности. В отличие от архитектуры обычных ПК, серверная архитектура позволяет использовать значительно больше оперативной памяти, сразу несколько процессоров и блоков питания, позволяет производить замену жёстких дисков без прекращения функционирования системы.



Рис. 1. Основополагающие факторы надёжного файлового хранилища

Всё это позволяет обеспечить наиболее длительную бесперебойную работу. Использование классического ПК не может предоставить такие возможности, поэтому его применение для файлового хранилища нецелесообразно.

Особую важность в вопросе построения надёжной системы хранения информации занимают компоненты системы. Использование ненадёжных составляющих может повлечь за собой не только ошибки с сбой в работе системы, но и утрату хранимой информации. Компания Backblaze, специализирующаяся на предоставлении услуг облачного хранения данных, предоставила отчёт за период с апреля 2013г. по март 2018г. об особенностях функционирования жёстких дисков в их системах: по статистике наибольший процент отказа жёстких дисков приходится модель WDC объёмом 3TB. Из 180 штук в среднем в год выходило из строя 6,47%. Наивысшую отказоустойчивость согласно приведённой статистике продемонстрировала модель Seagate объёмом 10TB. Из 1220 штук в среднем в год вышло из строя всего 0.47% [1]. К выбору компонентов системы, которой необходимо обеспечить, прежде всего, надёжность, необходимо подходить системно: следить за предложениями рынка, опираться на статистику их работоспособности и отказоустойчивости. Лучшим выбором станут сертифицированные компоненты – они тестируются в специальных лабораториях и, как правило, демонстрируют более высокие показатели надёжности по сравнению с компонентами, которые сертификации не имеют.

Одним из самых слабых мест любого хранилища информации являются жёсткие диски. Рано или поздно они полностью или частично выходят из строя и восстановить утерянную информацию если и бывает возможно, то непросто и необходимо время для её восстановления. Чтобы избежать простоя в работе хранилища данных, необходимо прибегать к использованию RAID-массивов.

RAID-массивы представляют собой массивы из нескольких жёстких дисков, управляемых RAID-контроллером. Они имеют несколько типов и предназначены как для увеличения производительности системы, так и для повышения надёжности хранения информации. RAID-массив может обеспечить бесперебойную работу системы без потери данных даже при выходе из строя одного или нескольких жёстких дисков.

Наиболее правильным выбором уровня RAID с точки зрения обеспечения надёжности хранения информации является RAID1, который функционирует по принципу зеркалирования. Все данные с одного диска зеркально дублируются на другой и в случае выхода одного из них из строя система не только не потеряет данные, но и продолжит работу [2]. RAID1 обеспечивает 100% избыточность, однако недешев в реализации. Для создания такого массива достаточно двух жёстких дисков, однако свободное для хранения информации место всегда будет составлять лишь половину от общего объёма всех дисков в массиве.

Слабым звеном RAID-массива может оказаться RAID-контроллер. Его задача - создание и поддержание работы массива. Имеет несколько вариантов реализаций:

- программный – самый ненадёжный из всех видов контроллеров, однако позволяет организовать массив из дисков без дополнительных затрат. При его использовании вся нагрузка приходится на станцию, на которой разворачивается;
- интегрированный – представляет собой интегрированное в материнскую плату решение. Считается более надёжным, чем программный контроллер, может иметь кэш-память для промежуточного хранения информации;
- аппаратный – наиболее отказоустойчивое решение, реализованное в виде отдельной платы. Имеет собственный процессор и кэш-память. Из-за этого вся нагрузка приходится на RAID-контроллер, что позволяет снизить нагрузку на системные ресурсы.

Оптимальным выбором станет аппаратный RAID-контроллер- он способен обеспечить наиболее надёжную работу массива, а также не оказывает влияния на производительность сервера за счёт наличия отдельного процессора и кэш-памяти.

К сожалению, известны случаи, когда массив дисков с данными выходит из строя и информацию невозможно восстановить. Такое может произойти вследствие стихийных бедствий, неаккуратного обращения с оборудованием, либо его отказа по другим причинам. Восстановление данных может стоить значительно дороже стоимости самих данных. Избежать подобных проблем с восстановлением информации в случае её утери поможет наличие резервной копии.

Резервное копирование позволяет восстанавливать данные в их первоначальном виде со всеми атрибутами: вложенные папки, права доступа и т.д.

Способов резервного копирования несколько. Основные следующие:

- полная копия - копируются все файлы без их изъятия. Является самым медленным, но самым надёжным. Занимает наибольшее количество свободного пространства;
- инкрементальное копирование – сначала создаётся полная копия, затем копируются только новые и изменённые файлы. Позволяет экономно использовать доступное пространство;
- дифференцированное – в первый раз создаётся полная копия данных, при последующих операциях копируются только те данные, которые изменились или появились по сравнению с созданной полной копией.

При осуществлении резервного копирования специалисты рекомендуют использовать правило «3-2-1» [3]. Его принцип – создание трёх резервных копий, их сохранение на двух различных носителях, одна из копий должна находиться за пределами здания. Не лишним окажется проверка возможности восстановления данных из сделанной копии. Существуют решения, которые автоматически проверяют целостность резервной копии и возможность восстановления файлов. Использование такого подхода позволит максимально снизить риск утраты резервной копии и в случае возникновения нештатной ситуации быстро восстановить файлы.

Одной из ключевых составляющих надёжного хранения информации является обеспечение безопасности хранимых данных. Важно защитить их не только от утери, но и от несанкционированного доступа и модификации. Необходимо задавать ограничения доступа к файлам хранилища, вести журналирование действий, а также для предотвращения несанкционированных действий использовать средства защиты информации.

Таким образом, при построении надёжного хранилища информации должны быть предусмотрены всевозможные проблемы, которые могут привести к утере данных: отказ оборудования, стихийные бедствия, человеческий фактор, несанкционированный доступ. Использование сертифицированных серверных компонентов в системе позволит снизить вероятность отказа оборудования, организация RAID-массива позволит сохранить данные в случае выхода из строя одного или нескольких жёстких дисков, регулярное резервное копирование позволит восстановить данные в случае форс-мажорной ситуации, в том числе стихийных бедствий, настройки безопасности и защитные средства позволят защитить хранимую информацию от несанкционированного доступа. Важно и необходимо применять все эти методы в комплексе – только в этом случае гарантируется максимальная отказоустойчивость системы и надёжное хранение информации.

Список литературы / References

1. Статистика отказоустойчивости жёстких дисков за Q1 2018 // OCclub.ru - новости из мира технологий. Честные обзоры комплектующих, периферии и гаджетов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://occlub.ru/news/hardware/5154-statistika-otkazoustojchivosti-zhlostkikh-diskov-za-q1-2018/> (дата обращения: 08.11.18).
2. RAID // Википедия - свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/RAID/> (дата обращения: 08.11.18).
3. Как применять «правило 3-2-1» для бэкапа с помощью Veeam Backup & Replication // Интеллектуальное управление данными для сверхвысокой доступности данных крупных компаний - Hyper-Available Enterprise. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.veeam.com/blog/ru/how-to-follow-the-3-2-1-backup-rule-with-veeam-backup-replication.html/> (дата обращения: 08.11.18).

КОНЦЕПЦИЯ ПРОТОКОЛА VTP

Рубашенков А.М.¹, Семёнов Д.А.²

Email: Rubashenkov1152@scientifictext.ru

¹Рубашенков Антон Михайлович – студент;

²Семёнов Дмитрий Андреевич – студент,
кафедра защиты информации,

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения
Российский Технологический Университет,
г. Москва

Аннотация: по мере увеличения числа коммутаторов в сетях предприятий малого и среднего бизнеса администрирование сетей VLAN и транков в сети усложняется. В более крупных сетях управление VLAN может стать чрезвычайно серьезной проблемой.

Протокол VTP помогает сетевому администратору управлять сетями VLAN на коммутаторе, который настраивается в режиме сервера VTP. Сервер VTP по магистральным каналам распространяет и синхронизирует данные о сетях VLAN на коммутаторах с поддержкой VTP во всей коммутируемой сети. Это сводит к минимуму проблемы, связанные с ошибками настройки и несовместимостью конфигураций [2].

Ключевые слова: VTP, коммутатор, настройка, сеть, VLAN.

VTP PROTOCOL CONCEPT

Rubashenkov A.M.¹, Semenov D.A.²

¹Rubashenkov Anton Mikhailovich – Student;

²Semenov Dmitry Andreevich - Student,

DEPARTMENT OF INFORMATION SECURITY,
INSTITUTE OF INTEGRATED SECURITY AND SPECIAL INSTRUMENT ENGINEERING
RUSSIAN TECHNOLOGICAL UNIVERSITY,
MOSCOW

Abstract: as the number of switches in the networks of small and medium-sized businesses increases, the administration of VLANs and trunks in the network becomes more complex. In larger networks, VLAN management can be an extremely serious problem.

VTP helps a network administrator manage VLANs on a switch that is configured in VTP server mode. The VTP server distributes and synchronizes VLAN data on switches with VTP support over the entire switched network over the trunk channels. This minimizes problems with configuration errors and configuration incompatibilities [2].

Keywords: VTP, switch, configuration, network, VLAN.

УДК 004.031.2

Протокол VTP может работать только с сетями VLAN из стандартного диапазона (идентификаторы от 1 до 1005). Сети VLAN из расширенного диапазона (с идентификаторами свыше 1005) не поддерживаются протоколом VTP версии 1 и 2. Протокол VTP версии 3 не поддерживает расширенные сети VLAN, но они не рассматриваются в рамках настоящего курса. Протокол VTP хранит конфигурации сетей VLAN в базе данных **vlan.dat**.

Режимы VTP:

Сервер VTP

- ◆ Объявляет информацию о VLAN домена VTP для других коммутаторов с поддержкой VTP, расположенных в том же домене VTP

- Сохраняет информацию сетей VLAN для всего домена в энергонезависимом ОЗУ (NVRAM)

- Создает, удаляет или переименовует сети VLAN в домене

- Режим VTP по умолчанию

Клиент VTP

- Не может создавать, изменять или удалять сети VLAN

- Сохраняет информацию сетей VLAN для всего домена в ОЗУ

- Должен быть настроен как клиент VTP

В протоколе VTP имеется три типа объявлений:

- **Сводные объявления** — уведомляют соседние коммутаторы о доменном имени VTP и о номере версии конфигурации.

- **Запрос объявления** — направляется в ответ на сообщение сводного объявления, когда сводное объявление содержит более высокий номер версии конфигурации, чем текущее значение.

- **Объявления подмножеств** — содержат сведения о сетях VLAN, в том числе обо всех изменениях.

Номер ревизии конфигурации — это 32-разрядное число, указывающее уровень ревизии пакета VTP. Каждое устройство VTP отслеживает назначенный ему номер ревизии конфигурации VTP. [1]

Он используется для определения того, являются ли полученные данные более актуальными по сравнению с текущей версией. При каждом изменении VLAN на устройстве VTP ревизия конфигурации увеличивается на единицу.

При получении пакета сводного объявления коммутатор сравнивает имя домена VTP со своим именем домена VTP. Если имена различаются, коммутатор игнорирует пакет. Если имена совпадают, коммутатор сравнивает ревизию конфигурации со своей версией. Если его собственная ревизия конфигурации больше или равна ревизии конфигурации пакета, то пакет игнорируется. Если собственная ревизия конфигурации меньше, отправляется запрос объявления с запросом на отправку сокращенного объявления.

Сокращенное объявление содержит данные сети VLAN со всеми изменениями. При добавлении, удалении или изменении сети VLAN на сервере VTP сервер VTP увеличивает ревизию конфигурации на единицу и рассылает сводное объявление. После сводного объявления рассылается одно или несколько subset-объявлений с данными о сетях VLAN со всеми изменениями. Этот процесс показан на рисунке.

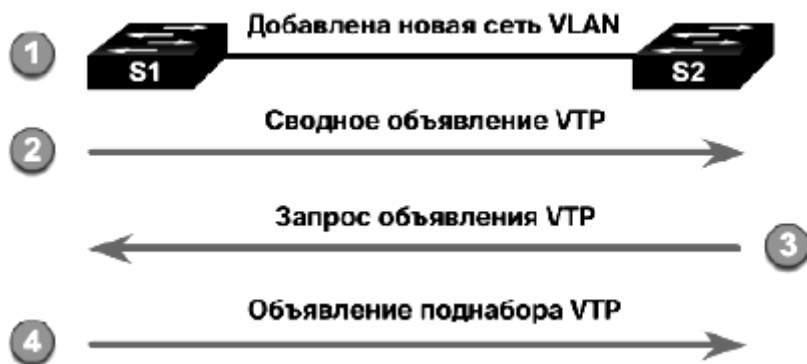


Рис. 1. Объявления VTP

Версии VTP:

Протоколы VTP версии 1 и версии 2 описаны на рисунке. Коммутаторы в одном домене VTP должны работать с одной версией протокола VTP.

Примечание. VTP версии 2 мало отличается от VTP версии 1 и, как правило, настраивается лишь при необходимости поддержки устаревшего протокола Token Ring. Самым актуальным является протокол VTP версии 3.

Некоторые сетевые администраторы избегают использовать протокол VTP, поскольку потенциально он может исказить данные о VLAN в существующем домене VTP. Для определения того, должен ли коммутатор сохранить имеющуюся у него базу данных VLAN или заменить ее обновлением VTP, присланным другим коммутатором из того же домена и с тем же паролем, используется номер ревизии конфигурации [3].

Список литературы / References

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/post/319080/> (дата обращения: 15.09.2018).
2. Материал из Википедии — свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/VTP_\(протокол\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/VTP_(протокол)) (дата обращения: 25.10.2018).
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://xgu.ru/wiki/VTP/> (дата обращения: 18.10.2018).

ПРОТОКОЛ TCP
Рубашенков А.М.¹, Бобров А.В.²
Email: Rubashenkov1152@scientifictext.ru

¹Рубашенков Антон Михайлович – студент;

²Бобров Андрей Виорелович – студент,
кафедра защиты информации,

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения,
Российский технологический университет,
г. Москва

Аннотация: Transmission Control Protocol (TCP, протокол управления передачей) — один из основных протоколов передачи данных интернета, предназначенный для управления передачей данных.

В стеке протоколов TCP/IP выполняет функции транспортного уровня модели OSI [2].

Механизм TCP предоставляет поток данных с предварительной установкой соединения, осуществляет повторный запрос данных в случае потери данных и устраняет дублирование при получении двух копий одного пакета, гарантируя тем самым, в отличие от UDP, целостность передаваемых данных и уведомление отправителя о результатах передачи.

Ключевые слова: протокол, Transmission Control Protocol (TCP), интернет, IP-сети, стек, элемент, модель OSI.

TCP PROTOCOL
Rubashenkov A.M.¹, Bobrov A.V.²

¹Rubashenkov Anton Mikhailovich – Student;

²Bobrov Andrey Viorelovich - Student,

DEPARTMENT OF INFORMATION SECURITY,
INSTITUTE OF INTEGRATED SECURITY AND SPECIAL INSTRUMENT ENGINEERING,
RUSSIAN TECHNOLOGICAL UNIVERSITY,
MOSCOW

Abstract: Transmission Control Protocol (TCP, Transmission Control Protocol) is one of the main Internet data transfer protocols designed to control data transmission.

The TCP / IP protocol stack serves as the transport layer of the OSI model [2].

The TCP mechanism provides a pre-established data stream, re-requests data in case of data loss, and eliminates duplication when receiving two copies of one packet, thereby guaranteeing the integrity of the transmitted data and sending the results to the sender, unlike UDP.

Keywords: protocol, Transmission Control Protocol (TCP), Internet, IP networks, stack, element, OSI model.

УДК 004.031.2

Транспортный уровень

Сети передачи данных и Интернет объединяют людей, обеспечивая между ними надежную связь. Одно устройство позволяет использовать различные приложения и сервисы, такие как электронная почта, веб-ресурсы и обмен мгновенными сообщениями, которые служат для отправки сообщений или получения информации. Данные каждого из этих приложений упаковываются, передаются и доставляются соответствующему приложению на устройстве назначения.

Процессы, описанные в транспортном уровне OSI, обеспечивают прием данных от уровня приложений и их подготовку для пересылки на сетевом уровне. Компьютер-отправитель устанавливает связь с компьютером-получателем, чтобы определить, как разделить данные на сегменты, как предотвратить их потери и как проверить доставку всех

сегментов. Транспортный уровень можно сравнить с отделом отгрузки продукции, который занимается подготовкой к отправке одного заказа, состоящего из нескольких посылок.

TCP

Передача с использованием TCP аналогична отправке пакетов с трекингом, путь которых отслеживается от отправителя до получателя. Если заказ разбит на несколько частей, заказчик может зайти на веб-сайт транспортной компании и посмотреть порядок доставки. [3]

TCP использует следующие три основные операции для обеспечения надежности.

Отслеживание количества сегментов, отправленных на тот или иной узел тем или иным приложением.

Подтверждение полученных данных.

Повторная передача сегментов с неподтвержденными данными по истечении определенного времени ожидания.

Функции протокола TCP

Чтобы понять различия между протоколами TCP и UDP, необходимо выяснить, как каждый из них использует определенные средства обеспечения надежности, а также как они отслеживают сеансы связи. Помимо поддержки таких базовых функций, как сегментация данных и их обратная сборка, протокол TCP также обеспечивает следующие возможности.

Установление сеанса связи

TCP является протоколом с установлением соединения. Перед пересылкой любого трафика протокол с установлением соединения согласовывает и настраивает постоянное соединение (или сеанс) между устройством источника и устройством назначения. Сеанс позволяет устройствам согласовать объем трафика, который можно переслать в заданный момент времени, а также тщательно контролировать передачу данных между этими двумя устройствами.

Надежность доставки

В сетевой терминологии надежность (reliability) означает гарантированную доставку на узел назначения всех без исключения сегментов данных, отправленных узлом-источником. Вследствие многих причин при передаче по сети один из сегментов может быть поврежден или полностью утерян.

Доставка в одинаковом порядке

Поскольку в сетях могут использоваться несколько маршрутов с разными скоростями передачи информации, в процессе доставки данных их порядок может измениться. Используя нумерацию и упорядочивание сегментов, TCP может гарантировать, что они будут собраны в правильном порядке. [1]

Управление потоком передачи данных

Ресурсы сетевых узлов, такие как память или вычислительные мощности, ограничены. Когда протокол TCP получает информацию о том, что эти ресурсы используются слишком активно, он может потребовать от отправляющего приложения снизить скорость потока данных. Для этого TCP регулирует количество информации, передаваемой источником. Функция управления потоком передачи данных позволяет предотвратить повторную отправку данных в случае, если ресурсы получающего узла перегружены.

Дополнительные сведения о протоколе TCP представлены в соответствующем стандарте RFC.

Заголовок протокола TCP

Протокол TCP обеспечивает контроль состояния. Протокол с контролем состояния отслеживает состояние сеанса передачи данных. Для отслеживания состояния сеанса связи протокол TCP фиксирует, какую информацию он отправил, и какая информация была подтверждена. Сеанс связи с контролем состояния начинается с установления сеанса обмена данными и прекращается по его завершении.

Каждый сегмент TCP содержит 20 дополнительных байтов в заголовке, инкапсулируя данные уровня приложений.

Порт источника (16 бит) и порт назначения (16 бит): используется для определения приложения. Порядковый номер (32 бита): используется для повторной сборки данных. Номер подтверждения (32 бита): обозначает, что данные получены. Длина заголовка (4 бита): параметр, который также называется смещением данных. Обозначает длину заголовка сегмента TCP. Зарезервировано (6 бит): поле, зарезервированное для последующего использования. Биты управления (6 бит): включает двоичные коды, или флаги, которые указывают назначение и функцию сегмента TCP. Размер окна (16 бит): указывает количество сегментов, которые можно принять одновременно. Контрольная сумма (16 бит): используется для проверки ошибок в заголовке и данных сегмента. Срочность (16 бит): обозначает, являются ли данные срочными.

Список литературы / References

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.opennet.ru/docs/RUS/tcpip/> (дата обращения: 01.11.2018).
2. Материал из Википедии — свободной энциклопедии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol/ (дата обращения 12.10.2018).
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ciscotips.ru/tcp/> (дата обращения 17.09.2018).

ЦЕЛОСТНОСТЬ БАЗ ДАННЫХ

Чуканов К.В.¹, Чичикин Г.Я.² Email: Chukanov1152@scientifictext.ru

¹Чуканов Кирилл Владимирович – студент;

²Чичикин Гордей Ярославович – студент,
кафедра защита информации,

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения
Российский технологический университет,
г. Москва

Аннотация: базы данных — это эффективное средство хранения, извлечения и анализа данных. Объемы собираемых данных растут, как и степень их конфиденциальности, число баз данных увеличивается, и специалисты по обеспечению кибербезопасности играют значительную роль в их защите. Базу данных можно рассматривать как электронный картотечный шкаф. Под термином «целостность данных» понимается точность, согласованность и надежность данных, хранящихся в базе данных. Ответственность за обеспечение целостности данных возлагается на тех, кто проектирует, разрабатывает и руководит эксплуатацией базы данных [2].

Ключевые слова: базы данных, целостность, защита, анализ.

DATABASE INTEGRITY

Chukanov K.V.¹, Chichikin G.Ya.²

¹Chukanov Kirill Vladimirovich – Student;

²Chichikin Gordey Yaroslavovich - Student,

DEPARTMENT OF INFORMATION SECURITY,
INSTITUTE OF INTEGRATED SECURITY AND SPECIAL INSTRUMENT ENGINEERING,
RUSSIAN TECHNOLOGICAL UNIVERSITY,
MOSCOW

Abstract: databases are an effective means of storing, retrieving and analyzing data. The volume of data collected is increasing, as is their degree of confidentiality, the number of databases is increasing, and cybersecurity experts play a significant role in protecting them. The database can

be viewed as an electronic filing cabinet. The term "data integrity" refers to the accuracy, consistency and reliability of data stored in the database. Responsibility for ensuring the integrity of data rests with those who design, develop, and direct the operation of the database [2].

Keywords: databases, integrity, protection, analysis.

УДК 004.031.2

Имеется четыре правила или ограничения целостности данных.

- **Целостность объекта.** Каждая строка должна иметь уникальный идентификатор, именуемый первичным ключом.

6. **Целостность данных.** Все данные, хранящиеся в столбце, должны иметь один и тот же формат и соответствовать единому общему определению

- **Ссылочная целостность.** Связи между таблицами должны оставаться неизменными. Соответственно, пользователь не может удалить запись, которая связана с другой записью.

- ♦ **Определяемая пользователем целостность.** Это набор правил, определенных пользователем, которые не относятся ни к одной из других категорий. Предположим, заказчик размещает заказ. Сначала пользователь проверяет, является ли заказчик новым клиентом. Если это так, заказчик добавляет его в соответствующую таблицу.

Ввод данных в систему чаще всего выполняют пользователи. Соответствующие средства контроля помогают обеспечить корректность вводимых данных [1].

Раскрывающиеся списки для ввода основных данных

Ввод данных в основные таблицы с помощью раскрывающихся списков вместо ручного ввода. Например, можно стандартизировать ввод местоположения, применив раскрывающийся список местоположений, извлекаемых из базы данных системы почтовой адресации США [3].

Средства контроля проверки значений в полях

Установка правил базовой проверки. Ниже перечислены примеры таких правил:

- **обязательность ввода** (ввод невозможно завершить, если в обязательных полях отсутствуют данные);

- **маска ввода** (позволяет исключить ввод некорректных данных и обеспечить единый формат, например для телефонных номеров);

- **положительные значения денежных сумм;**

- **диапазоны данных** (пользователи не могут ввести значения вне заданных пределов, например ввести 01-18-1820 в качестве даты рождения);

- **обязательное утверждение вторым лицом** (например, обязательное согласование со вторым или третьим лицом в случаях, когда банковский сотрудник получает запрос на зачисление или списание суммы, превышающей заданный предел);

- **лимит на количество изменяемых записей** (например, если количество измененных сотрудником записей за указанный промежуток времени достигнет заданного предела, учетная запись этого пользователя будет заблокирована до тех пор, пока руководитель не удостоверится в том, что выполненные транзакции правомерны);

- **распознавание необычного поведения** (блокировка системы при выявлении аномальной активности).

Правило проверки — это ограничение, используемое для проверки данных на соответствие параметрам, определенным конструктором базы данных. С помощью правила проверки можно убедиться в полноте, верности и согласованности данных. В правиле проверки используются следующие критерии:

- **размер** — проверка количества символов в элементе данных;

- **формат** — проверка соответствия данных заданному формату;

- **согласованность** — проверка согласованности кодов в связанных элементах данных;

- **диапазон** — проверка принадлежности данных диапазону между минимальным и максимальным значением;

• контрольная цифра — использование дополнительных вычислений для создания контрольной цифры, предназначенной для обнаружения ошибок.

Проверка типа относится к числу простейших методов проверки правильности данных и позволяет убедиться в том, что пользователь вводит данные нужного типа. Например, номер телефона не может содержать букв. В базах данных предусмотрены три типа данных: целое число, строка и десятичная дробь.

Контроль над процессом ввода данных относится к числу важнейших аспектов обеспечения целостности баз данных. Отсутствие такого контроля становится причиной серьезных уязвимостей. Многие известные атаки реализуются за счет некорректного ввода в базу данных. Такие атаки приводят к зависаниям и другим нарушениям в работе приложений, а также к утечке конфиденциальной информации. Киберпреступники могут применять автоматизированные атаки с помощью некорректного ввода.

Под обнаружением аномалий понимается выявление неожиданных признаков в данных. К таким признакам относятся резко выделяющиеся значения, исключения, отклонения и другие аномальные проявления в различных приложениях баз данных. Обнаружение и проверка аномалий относятся к числу важнейших мер по выявлению мошенничества. По аномалиям в базах данных можно распознать мошеннические операции с кредитными картами и страховыми полисами.

Проверка аномалий подразумевает проверочные запросы данных или изменения при выявлении необычных признаков. Примером аномалии могут быть запросы транзакций по одной и той же кредитной карте из удаленных друг от друга регионов за короткий период времени. Если в 10:30 транзакция запрашивается из Нью-Йорка, а в 10:35 — уже из Чикаго, то система инициирует проверку второй транзакции.

В современных СУБД многие ограничения можно описать на ЯОД. Они хранятся в схеме данных и при работе с БД поддерживаются автоматически.

Для контроля целостности БД применяется также механизм триггеров. *Триггер* - это действие, которое активизируется при наступлении указанного события (вставки, удаления, обновления записи). Триггеры специфицируются в схеме базы данных.

Таким образом, мы рассмотрели все необходимые аспекты для обеспечения целостности баз данных.

Список литературы / References

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/160243/> (дата обращения: 26.10.2018).
2. Материал из Википедии — свободной энциклопедии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0/ (дата обращения: 02.11.2018).
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vuzlit.ru/968038/tselostnost_bazy_dannyh/ (дата обращения: 18.10.2018).

ПРОЯВЛЕНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ УЗБЕКСКОГО НАРОДА В ПОЛИЭТНИЧНОМ УЗБЕКИСТАНЕ В УСЛОВИЯХ НЕЗАВИСИМОСТИ

Муртазаева Р.Х. Email: Murtazaeva1152@scientifictext.ru

*Муртазаева Рахбар Хамидовна - доктор исторических наук, профессор,
кафедра истории Узбекистана,
Национальный университет Узбекистана, г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье на основе конкретных фактов раскрывается одна из главных сторон менталитета узбекского народа – толерантность, имеющая глубокие исторические корни, проявляющая себя и в годы независимости Республики Узбекистан. Государственная политика в области межнациональных отношений 136 наций и народностей, обеспечивающая стабильность и мирное сосуществование в едином государстве, показана на основе официальных источников. Автором сделан вывод о том, что республика развивается по «узбекистанской модели межнационального согласия». В статье особо выделяется забота и внимание титульной нации за сохранение каждой нацией своего неповторимого национального облика и духа, достоинства и чести, признание права равенства, принципа паритета, чувства сотрудничества. Статья иллюстрирует опыт Узбекистана по претворению в жизнь принципов толерантности за 27 лет независимости.

Ключевые слова: толерантность, менталитет, межнациональные отношения, «узбекистанская модель», титульная нация, достоинство, честь.

MANIFESTATION OF THE TOLERANCE OF UZBEK PEOPLE IN A POLYETHNIC UZBEKISTAN UNDER THE CONDITIONS OF INDEPENDENCE Murtazaeva R.Kh.

*Murtazaeva Rahbar Khamidovna - Doctor of History, Professor,
DEPARTMENT HISTORY OF UZBEKISTAN,
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN, TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: the article on the basis of specific facts reveals one of the main parties, the mentality of the Uzbek people - tolerance, which has deep historical roots, and also manifests itself in the years of independence of the Republic of Uzbekistan. The state policy in the field of interethnic relations of 136 nations and nationalities, ensuring stability and world coexistence in a single state, is shown on the basis of official sources. The author concludes that the republic is developing according to the “Uzbek model of interethnic consent”. The article highlights the care and attention of the titular nation for the preservation by each nation of its unique national identity and spirit, dignity and honor, recognition of the right to equality, the principle of parity, and a sense of cooperation. The article illustrates the experience of Uzbekistan in implementing the principles of tolerance for 27 years of independence.

Keywords: tolerance, mentality, interethnic relations, “Uzbek model”, titular nation, dignity, honor.

УДК 159.922.

Как известно, в современном беспокойном мире многие ценности пересматриваются и переоцениваются. Так, например, понятие толерантность некоторой категорией людей

игнорируется и проповедуется интолерантность, связанная в основном с миграционными процессами, а также с защитой и противостоянием однополых браков.

Толерантность, на наш взгляд, в условиях глобализации, становится феноменом сохранения мира на планете, говоря точнее, служит для сохранения цивилизации.

Подчеркнем, что долгое время толерантность признавалась исключительно, как феномен западной цивилизации, достижение западной культуры. Однако, сегодня большинство европейских и американских историков, политологов, культурологов всё с большей долей ответственности начинают заявлять о том, что на Востоке толерантность (религиозная, этническая, культурная) существовала издревле и лишь позже была заимствована западным обществом как непреходящая ценность.

В этих условиях важным является изучение опыта различных стран по претворению в жизнь идей толерантности, отражение толерантности в официальных документах государства. Без преувеличения следует отметить, что Республика Узбекистан, появившаяся на карте мира как самостоятельное государство 1 сентября 1991 года, имеет богатейший опыт межнационального согласия и толерантности, с которым имеет место познакомиться.

Узбекистан, один из очагов цивилизации на протяжении трех тысячелетий смог выстоять благодаря многообразию культур, толерантности, богатому разнообразию этносов, традиций и конфессий. В качестве исторической эстафеты предков узбекистанцам передана мысль о том, что сила и будущее в единстве.

В настоящее время Узбекистан с 33-х миллионным населением - одно из наиболее многонациональных и многоконфессиональных государств мира, где проживают представители 136 национальностей, 16 конфессий. Народы, населяющие Узбекистан, объединены многовековой общей судьбой, принадлежностью к государству с древней и многоликой культурой.

История Узбекистана с его опытом интеграции различных традиций, религий и культур в сочетании с бережным отношением к самобытности его народов - наглядное опровержение сомнительной концепции «столкновения цивилизаций». Культурное многообразие и, одновременно, цивилизационное единство Узбекистана убедительно доказывает обратное - возможность эффективного межкультурного и межрелигиозного взаимодействия.

Важным источником мирного сосуществования наций и народностей на земле Узбекистана является особый менталитет узбекского народа, в основе которого находится исторический опыт народа, сложившийся на протяжении веков, система обычаев и традиций, доброта, миролюбие, открытость, широта и щедрость души, гостеприимство, милосердие. Они сыграли большую роль во время самых трудных исторических испытаний, став основой стойкости узбекского народа.

Сохранение межнационального мира и согласия, обеспечение бережного отношения к национально-культурной самобытности народов Узбекистана - все это является, стратегической задачей государственной политики. Духовное единство народа и общие моральные ценности, реформированные здесь за века совместной жизни - фактор развития, значимые» не меньше, чем политическая и экономическая стабильность.

Забота высшего руководства республики о сохранении и укреплении в принципиально новых условиях, исторически сложившейся национальной и религиозной толерантности народов Узбекистана проявилась уже в первом Законе «Об основах государственной независимости Республики Узбекистан» [1] от 31 августа 1991 года. Статья 15 этого закона провозглашает: «Все граждане Республики Узбекистан независимо от нации, народности, социальной принадлежности, вероисповедания и убеждений имеют одинаковые права и находятся под охраной Конституции Республики Узбекистан и ее законов».

Основной Закон Республики Узбекистан пронизан идеями толерантности, дружбы между народами, проживающими на её территории.

В Конституции Республики Узбекистан закреплено, что народ нашей страны составляют все граждане независимо от национальной принадлежности, о равноправии и равенстве перед Законом. Эти нормы Конституции предопределили с первых дней независимости мир и согласие между представителями всех национальностей, проживающих в Узбекистане.

В Конституции Республики Узбекистан (статья 8) провозглашено: «Народ Узбекистана составляют граждане Республики Узбекистан, независимо от их национальности». Права граждан выше, чем права нации. Это стало основой национальной политики страны. В результате сформировалась позитивная идея о том, что Узбекистан – наш общий дом [2].

Эволюционный переход к новым отношениям нашел своё отражение и в других документах государства, имеющих отношение к межнациональным отношениям. Так, Закон о Государственном языке, обеспечивает уважительное отношение к языкам всех наций и народностей, проживающих в Узбекистане, создает условия для их развития.

Следует отметить, что в претворении в жизнь языковой программы государственная власть не проявляет спешки, не допускает какого-либо насилия. В языковой политике строго соблюдается принцип равноправия представителей всех наций и народностей страны, закрепленный в Основном Законе Узбекистана.

Закон о Государственном языке, принятый 21 октября 1989 года, был принят в новой редакции, утвержденной Олий Мажлисом 21 декабря 1995 г., который, наряду с государственным языком значительно расширил право использования русского и других языков национальных меньшинств во всех сферах жизни. «В Республике Узбекистан, - указывается в 24 статье данного закона, - запрещается пренебрежительное или враждебное отношение к государственному или другим языкам. Лица, препятствующие осуществлению прав граждан на свободный выбор языка в общении, воспитании и обучении, несут ответственность в соответствии с законодательством».

Главным во взаимоотношениях между всеми национальностями, проживающими в Узбекистане, стала забота и внимание, особенно со стороны титульной нации, высокая гражданская ответственность за физическое и духовное выживание, сохранение каждой нацией своего собственного неповторимого национального облика и духа, достоинства и чести, признание права равенства, принципа паритетности, чувства сотрудничества. В данном процессе огромную роль играют перечисленные выше качества менталитета узбекского народа.

Проведенные за годы независимости широкомасштабные реформы заложили прочный фундамент национальной государственности и суверенитета, обеспечения безопасности и правопорядка, неприкосновенности государственных границ, верховенства закона, прав и свобод человека. В числе важнейших приоритетов государственной политики были определены развитие культуры толерантности и гуманизма, укрепление межнационального, межконфессионального взаимопонимания, обеспечение равных прав и возможностей для всех граждан страны независимо от их национальной принадлежности и религиозных убеждений созданы достойные условия жизни для населения и реализации созидательного потенциала граждан. В годы независимости Узбекистан перешел на новый этап в межнациональных отношениях, который можно с уверенностью назвать «Узбекистанской моделью межнационального согласия».

Отношение к меньшинствам – людям разной этнической и расовой принадлежности в полиэтнических странах всегда являлось одним из показателей зрелости гражданского общества и состояния демократии в государствах, и сейчас это одна из моральных и политических проблем, стоящих в современном мире на повестке дня.

XX век в науке получил название века меньшинств, так как именно в это столетие произошёл демонтаж почти всех колониальных образований, признание западным сообществом проблемы меньшинств как проблемы этнокультурного многообразия мира, как проблемы социальной дискриминации и определения статуса не доминирующих народов, конституционные реформы во многих государствах, проведенные с учетом этнокультурного фактора (Бельгия, Канада, Испания и др.), движения за права аборигенных народов, создание международной Организации непредставленных народов и наций.

В мире есть три документа, которые закрепляют права человека – «Всеобщая декларация прав и свобод человека ООН», «Международный пакт о гражданских и политических правах», «Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах». В

мире существует около 100 институтов омбудсмана, которые чаще всего включают проблемы защиты интересов меньшинств.

Наступивший XXI век становится временем реакции групп большинства народов на различные проекты от имени национальных меньшинств. В мире насчитывается до 5 тысяч народов и немногим более 200 государств. И хотя число государств растёт, иметь их могут не все народы. Большинство государств остаётся полиэтничными, и в мировой практике такими считаются все государства, имеющие более 5% иноэтничного населения. Следует особо подчеркнуть, что вопрос о национальных меньшинствах, диаспорах во многих странах связан с нарушением их прав и свобод, тогда как в Узбекистане национальные меньшинства являются составной частью единой семьи народов республики.

Центральноазиатский регион испокон веков действительно являлся общим домом для его коренных народов – узбеков, таджиков, казахов, туркмен, киргизов, каракалпаков.

Таблица 1. Этнический состав населения Узбекистана (тыс. чел.)

Национальность	1989 г.	2000 г.	2008 г.	2013 г.	2017 г.
всего	19810,1	24430,2	27072,2	29993,5	3212,05
узбеки	14142,5	18959,6	21962,1	24858,2	26917,7
таджики	933,6	1166,7	1327,2	1450,0	1544,7
казахи	808,2	990,0	862,3	803,5	803,4
татары	467,8	324,1	230,6	211,1	195
каракалпаки	411,9	504,3	593,4	661,6	708,8
корейцы	183,1	163,8	147,7	140,0	136,9
кыргызы	174,9	231,9	241,5	260,5	274,4
украинцы	153,2	104,7	85,3	75,5	70,7
туркмены	121,6	152,1	162,9	179,5	192
армяне	50,5	42,4	38,5	36,7	35,4
азербайджанцы	44,4	35,8	40,4	41,1	35,4
немцы	39,8	7,8	4,8	4,3	3,8
белорусы	29,4	20,4	20,6	19,3	17,6
Среднеазиатские (бухарские) евреи	28,4	19,7	10,6	10,2	8,4

В целом для этнографической ситуации Узбекистана характерно следующее: отток иноэтничного населения стабилизируется, приток иноэтничного населения продолжается, не исключено появление в этнодемографической структуре Узбекистана новых групп населения. Узбекистан в значительной степени сохраняет свое этническое разнообразие, стабильность социальной ситуации в республике гарантирует успешное развитие этнодемографических процессов. Стабильность межэтнических отношений в Узбекистане отмечается не только отечественными, но и зарубежными исследователями.

Государственная национальная политика Узбекистана базируется на концепции сохранения и укрепления исторически сложившейся полиэтничности страны [4].

Этническая мозаичность и культурное многообразие рассматриваются как богатейший прогрессивный потенциал, влиятельный рычаг строительства нового демократического правового государства и гражданского общества социальной справедливости и межнационального согласия.

На новом этапе развития Узбекистана Президентом Республики Узбекистан Ш. Мирзиёевым, были приняты ряд документов еще более укрепляющие межнациональную стабильность в стране.

Принятие и реализация Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах, само время, в котором мы живем, необходимость осуществления взвешенной, взаимовыгодной и конструктивной внешней

политики, направленной на укрепление независимости и суверенитета государства, создание вокруг страны пояса безопасности, стабильности и добрососедства, а также дальнейшего укрепления в сознании населения, особенно молодежи, гуманистических ценностей, сохранения и поддержки атмосферы взаимного согласия, уважения и взаимовыручки между различными национальностями требуют поднятия на качественно новый уровень работы, осуществляемой в этой сфере [4].

Указ Президента Республики Узбекистан Ш.Мирзиёева «О мерах по дальнейшему совершенствованию межнациональных отношений и дружественных связей с зарубежными странами» направлен на дальнейшее обеспечение стабильности, мира и согласия в обществе, укрепление в сознании граждан чувства принадлежности к большой, единой многонациональной семье, всестороннюю поддержку и дальнейшее развитие деятельности национальных культурных центров и обществ дружбы, расширение культурно-просветительских связей с зарубежными странами [5].

В частности, принципиальное значение имеет создание на базе Республиканского интернационального культурного центра и Совета обществ дружбы и культурно-просветительских связей с зарубежными странами Узбекистана Комитета по межнациональным отношениям и дружественным связям с зарубежными странами при Кабинете Министров Республики Узбекистан, при котором функционирует 138 национальных и культурных центров, 34 обществ дружбы с зарубежными странами.

На Комитет возлагается активное участие в решении задач по последовательной реализации государственной политики в области обеспечения межнационального согласия и толерантности в обществе, широкому разъяснению миролюбивой политики, достигнутых рубежей и успехов во всех сферах жизни страны, укреплению дружбы с мировым сообществом, в том числе с диаспорой соотечественников за рубежом.

Комитет реализовывает меры по стимулированию, координации и поощрению социальных инициатив, направленных на утверждение принципов межнационального согласия, дружбы и сплоченности, развитие культуры межнациональных отношений. Он оказывает практическую и методическую помощь национальным культурным центрам, поддерживает их инициативы, принимает меры по укреплению в сознании граждан независимо от их национальности, расы и религиозных убеждений чувства принадлежности к единой большой многонациональной семье, реализации принципа «Узбекистан – наш общий дом».

Особое внимание уделяется воспитанию молодежи в духе терпимости и толерантности, уважения национальных и общечеловеческих ценностей, сохранения и развития истории, культуры, национальных традиций и обычаев. Это будет способствовать также формированию гармоничного и духовно развитого молодого поколения, обладающего идеологическим иммунитетом против догм национализма и экстремизма, преданного идеям независимости и защиты, продвижения национальных интересов Узбекистана.

На Комитет возложена функция представлять интересы национальных культурных центров и обществ дружбы в государственных органах, координировать их деятельность, оказывать содействие в сохранении и развитии самобытных национальных традиций, обычаев и обрядов проживающих в нашей стране представителей различных наций и народностей.

Указом определены задачи по дальнейшему укреплению дружественных отношений с зарубежными странами, установлению прочных связей с соотечественниками за рубежом и созданными ими организациями. Комитет проводит на системной основе работу, направленную на установление и последовательное развитие доброжелательных и взаимоуважительных связей, в том числе на основе методов «народной дипломатии», с действующими в стране зарубежными организациями и дипломатическими представительствами, с функционирующими в зарубежных странах смежными организациями.

Приведенные важнейшие документы государства, касающиеся национальной политики, межнациональных отношений и толерантность, активно претворяются в жизнь.

Сегодня в государственных образовательных учреждениях страны обучение ведется на 7 языках, на 12 языках транслирует свои передачи Национальная телерадиокомпания, более чем на 10 языках издаются газеты и журналы. За годы независимости более 120 активистов национальных культурных центров удостоены почетных званий, награждены орденами и медалями, в том числе 14 гражданам присвоено высокое звание Героя Узбекистана.

Анализ тенденций развития межнациональных отношений за 27 лет независимости свидетельствует о собственном пути нашего государства в межэтнических отношениях. Он базируется на вековых традициях толерантности, взаимопонимания, дружелюбного и уважительного отношения к другим народам. Узбекистан гордится тем, что в исторической памяти нашего народа и государства нет позорных страниц проявления антисемитизма, расизма и других форм высокомерного и неуважительного отношения к другой нации, к другому народу.

Собственная государственная политика в области межнациональных отношений, цивилизованный и гуманистический подход к решению межнациональных проблем привел к стабильности в межнациональных отношениях, выгодно отличающих Узбекистан среди других государств.

Список литературы / References

1. Закон Республики Узбекистан «Об основах государственной независимости Республики Узбекистан» от 31 августа 1991 года.
2. Конституция Республики Узбекистан. Ташкент, 2008.
3. *Каримов И.А.* Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. Ташкент, 1997.
4. Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Узбекистана в 2017-2021 гг.
5. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию межнациональных отношений и дружественных связей с зарубежными странами» // Народное слово, 2017. 23 мая.
6. Межнациональное согласие в Узбекистане и толерантность: взгляд сквозь призму веков. Коллективная монография. Выпуск 1. Ташкент: Tugon iqbol, 2018. 128 с.
7. Международная научная конференция «Толерантность – как инструмент развития мер взаимного доверия». Ташкент, 2018. 50 п.л.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Акрамова Ф.А. Email: Akramova1152@scientifictext.ru

*Акрамова Фазилат Артикбаевна – преподаватель,
кафедра истории Узбекистана, исторический факультет,
Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека, г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье даются обширные сведения о международном сотрудничестве Узбекистана в сфере высшего образования, о его проблематике и достижениях. На основе литературы и источников проанализировано продвижение отечественной высшей школы к интеграции, в мировое образовательное пространство, в качестве равноправного члена. Помимо этого, на основе нормативно-правовых документов рассмотрены совершенствования и развитие высшей школы и вхождение её в мировое образовательное пространство в качестве полноправного участника и партнера.

Ключевые слова: мировые институты, университеты, научные центры, академии наук, Китай, Детский фонд ООН, TEMPUS и Эразмус Мундус.

INTERNATIONAL COOPERATION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN IN THE SPHERE OF HIGHER EDUCATION

Akramova F.A.

Akramova Fazilat Artikbayevna - Lecturer,
DEPARTMENT OF HISTORY OF UZBEKISTAN, FACULTY OF HISTORY,
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN NAMED AFTER M. ULUGBEK,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: *the article provides extensive information about the international cooperation of Uzbekistan in the field of higher education, its problems and achievements. On the basis of literature and sources, the progress of the national higher education institution towards integration, into the world educational space, as an equal member has been analyzed. In addition, on the basis of legal documents, improvements and development of higher education were considered, and its entry into the world educational space as a full participant and partner.*

Keywords: *world institutes, universities, research centers, academies of sciences, China, United Nations Children's Fund, TEMPUS and Erasmus Mundus.*

УДК 930.85

“Наука занимает очень важное место в развитии всех отраслей экономики, в этом деле государство опирается в первую очередь на Академию наук, интеграция науки и производства сегодня, как никогда, имеет очень актуальное значение... Само время требует дальнейшего развития научного сотрудничества с ведущими мировыми институтами, университетами, научными центрами и академиями наук” - подчеркнул Президент Узбекистана Ш.М. Мирзияев [1] при исторической встрече с учеными нашей страны. Динамичное экономическое развитие Узбекистана и повышение его роли на международной арене потребовало кардинальных реформ в сфере высшего образования и преобразования его роли в обществе. За годы реформ были сформированы концептуально новые подходы функционирования системы высшего образования, которые целостно охватывают все ступени и направления данной сферы общества. Стремление интегрироваться в мировое образовательное пространство, освоить лучшие зарубежные стандарты и технологии подготовки специалистов обусловило обращение отечественной высшей школы к богатому опыту, накопленному образовательными системами развитых стран, расширило масштабы сотрудничества с крупнейшими университетами, международными гуманитарными организациями, зарубежными финансовыми структурами. Анализ происходивших в этой сфере процессов представляет для исследователей несомненный интерес.

В последнее время в научно-образовательной сфере Узбекистана возрос интерес к вопросам сотрудничества отечественных университетов с ведущими вузами и гуманитарными структурами зарубежья [2]. В то же время еще недостаточно уделяется внимания вопросам глобализации и проблеме вхождения отечественной образовательной системы в мировое образовательное пространство. Круг работ в этой области ограничен. К настоящему моменту мы ограничиваемся лишь несколькими монографиями и статьями [3].

В целях кардинального совершенствования системы высшего образования, коренного пересмотра содержания подготовки кадров в соответствии с приоритетными задачами социально-экономического развития страны, обеспечение необходимых условий для подготовки специалистов с высшим образованием на уровне международных стандартов 20 апреля 2017 года Президент Республики Узбекистана Шавкат Мирзияев подписал Постановление “О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования”.

В постановлении Президентом определены важнейшие задачи дальнейшего комплексного развития системы высшего образования, где особое внимание уделяется и

широкому внедрению в учебный процесс передового международного опыта, повышению квалификации педагогических и научных кадров за счет налаживания тесных партнерских связей с ведущими профильными зарубежными научно-образовательными учреждениями.

Динамику развития отношений с зарубежными партнерами отечественной высшей школы можно проследить на примере формирования договорно-правовой базы сотрудничества Республики Узбекистан с традиционным партнером – Российской Федерацией.

Сотрудничество Узбекистана и России в области высшего образования начало интенсивно развиваться после подписания Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Узбекистан о сотрудничестве в области высшего образования от 27 июля 1995 г. [4]. Ярким примером сотрудничества является открытие филиалов российских вузов в Узбекистане. Это учебные заведения с мировым именем: Московский государственный университет имени Ломоносова, Российский государственный экономический университет имени Плеханова и Российский университет нефти и газа имени Губкина [5].

Деятельность филиалов – лишь одна сторона взаимоотношений России и Узбекистана в области образования. Так, ежегодно проводится прием узбекистанцев на учебу в вузы России на бесплатной основе за счет средств российского бюджета. В рамках различных программ образовательные гранты получают более 150 молодых узбекистанцев, которых объединяет желание получить российское образование и впоследствии реализовать свой гражданский и профессиональный потенциал на родине. Всего за прошедший период времени около 2 тысяч студентов прошли обучение в различных высших учебных заведениях России [6].

В Узбекистане сегодня действует более 300 научно-исследовательских учреждений, научно-производственных предприятий и инновационных центров [7]. Главой государства было ещё отмечено, что проводимые сегодня в нашей стране исследования не всегда отвечают нынешнему высокому уровню развития науки.

Одна из причин то, что на сегодняшний день недостаточный уровень научного потенциала педагогов, работающих в высшей школе. В Узбекистане в структуре педагогического состава доля кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) составляет лишь 37,9%, остальные 62,1% - это преподаватели, не имеющие ученых степеней. Тенденцией последних лет является старение научно-педагогических кадров, имеющих ученые степени и звания при одновременном сокращении притока молодежи. Педагоги предпенсионного и пенсионного возраста составляют 31,3% от общего числа специалистов высшей квалификации [8].

Для улучшения системы образования и развития человеческого капитала предложил ряд мер глава нашего государства.

Внешнее содействие сектору образования Узбекистана оказывают более 20 организаций. Крупнейшим донором явился Японский банк международного сотрудничества, чья доля в общем объеме внешнего содействия составила 61,6%. Второй по значимости донор - Азиатский банк развития (25,3%), за которым следовали Правительство Японии (3,2%), Правительство Индии (2,1%), Детский фонд ООН (1,6%), Банковская группа KfW (немецкий банк развития), Программа Европейской Комиссии (TEMPUS) и Японское агентство по международному сотрудничеству [9].

В укреплении взаимосвязей вузов и научно-исследовательских институтов с зарубежными партнерами, участие в международных программах стажировки студентов и ученых, расширение программы фондов и стипендий по обучению студентов в зарубежных вузах немаловажную роль играют программы Темпус и Эразмус Мундус в Узбекистане.

В Темпус II, III и IV были вовлечены все пять стран Центральной Азии. С тех пор общий бюджет для пяти стран региона составил 98.9 миллиона евро. Около 150 высших учебных заведений из Центральной Азии приняли участие в программе. В рамках последнего 6-го

конкурса Темпус IV для вузов Узбекистана было выделено отдельное финансирование в размере 5 миллионов евро в дополнение к региональному бюджету в размере 10 миллионов евро. Признавая эффективность программы Темпус, Европейская Комиссия приняла решение о включении в новую образовательную программу Erasmus+ (2014-2020 гг.) направления, которое продолжает формат Темпус в рамках Ключевого направления деятельности II, “развитие потенциала в сфере высшего образования” [10, с. 250].

Следует отметить, об указе Президента Республики Узбекистан от 5 апреля 2018 г., где тоже большое внимание уделяется международному сотрудничеству в системе высшего образования. Согласно указу, Фонд Президента Республики Узбекистан “Истеъдод” по организации повышения квалификации, стажировок и обучения стипендиатов за рубежом преобразован в Центр по подготовке специалистов за рубежом и диалогу с соотечественниками [11].

Как свидетельствует историки, на одной из встреч с учеными Амир Темур сказал: “Известные люди науки и религии всегда помогали правителям своими советами. Я преследую цель установить справедливость в стране, укрепить порядок и мир, улучшить жизнь граждан, усилить строительство, развивать государство. Вы должны своими советами помочь мне в этом деле”. В выступлении нашего Президента [12], как и в словах Амира Темура, заложена глубокая мысль: через развитие науки улучшить жизнь граждан, обеспечить развитие страны и укрепить мир.

Список литературы / References

1. Выступление Президента Республики Узбекистан при встрече с группой деятелей науки, представителями государственных и общественных организаций, членами Академии наук, ректорами ведущих вузов нашей страны. Т., 30 декабря 2016 // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gazeta.uz/ru/2016/12/31/science/> (дата обращения: 08.11.2018).
2. *Ходжаниязов С.* Международное сотрудничество как важный фактор формирования инновационной образовательной среды // “Ta’lim muammolari”. Т., 2011. № 1.
3. *Курбанов Ш., Сейтхалилов Э.* Ответственность образования в предупреждении и преодолении вызовов современности. Т., 2003; *Муртазаева Р.Х.* Университетское образование в Узбекистане в условиях глобализации // В сб. “Мамлакатимиз олий таълими тизими ва илм-фан ривожига Узбекистан Миллий университетининг роли” мавзусидаги халқаро илмий конференция материаллари. Т., 2008; *Сиддиқов Р.Б.* Глобализационные процессы в образовании и высшая школа Узбекистана // ЎЗМУ хабарлари. Махсус сон. Т., 2010.
4. Соглашение между Правительством Республики Узбекистан и Правительством Российской Федерации о сотрудничестве в области высшего образования. Ташкент, 27 июля 1995 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.lexed.ru/doc_info.php?id=4052#_международные_договоры/ (дата обращения: 08.11.2018).
5. Вузы Узбекистана и РФ подписали около 130 соглашений. Ташкент, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://rea.ru/abitura_world/20181019/1531032849.html/ (дата обращения: 08.11.2018).
6. Российский центр науки и культуры в Ташкенте. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uzb.rs.gov.ru/node/567/> (дата обращения: 08.11.2018).
7. Выступление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на первом саммите Организации исламского сотрудничества по науке и технологиям. Ташкент, 10 сентября 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uza.uz/ru/politics/vystuplenie-prezidenta-respubliki-uzbekistan-shavkata-mirziye-10-09-2017/> (дата обращения: 08.11.2018).

8. Проблемы образования и пути решения – в проекте стратегии инновационного развития. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gazeta.uz/ru/2018/07/13/education-strategy/> (дата обращения: 08.11.2018).
9. Образование в Узбекистане: баланс спроса и предложения // Национальный доклад о человеческом развитии. Ташкент, 2007/2008. С. 154-155. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://hdr.undp.org/sites/default/files/uzbekistan_2007_nhdr_rus.pdf/ (дата обращения: 08.11.2018).
10. Темпус III в Узбекистане. Сборник статей участников проектов Темпус и получателей индивидуальных грантов. Ташкент: Узбекистан, 2007. С. 250.
11. Указ Президента Республики Узбекистан “О мерах по коренному совершенствованию системы Министерства иностранных дел Республики Узбекистан и усилению его ответственности за реализацию приоритетных направлений внешнеполитической и внешнеэкономической деятельности”. 5.04.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uza.uz/ru/documents/o-merakh-po-korennomu-sovershenstvovaniyu-sistemy-ministerst-05-04-2018/> (дата обращения: 08.11.2018).
12. Выступление Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзияева при встрече с группой деятелей науки, представителями государственных и общественных организаций, членами Академии наук, ректорами ведущих вузов нашей страны. 30 декабря 2016 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gazeta.uz/ru/2016/12/31/science/> (дата обращения: 08.11.2018).

ИЗ ИСТОРИИ ФЕРГАНСКОГО ТИПОГРАФСКОГО ДЕЛА

Алиназарова Д.В. Email: Alinazarova1152@scientifictext.ru

*Алиназарова Дилдора Валишеровна – преподаватель,
кафедра истории Узбекистана, исторический факультет,
Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека, г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье на основе анализа широкого круга источников рассмотрено возникновение и развитие периодических изданий и типографского дела в Фергане. В данной работе показаны не только первые газеты и типографии, но и раскрыта толерантность населения Ферганы в кадровой политике. В статье также первый раз упоминается о частных типографиях на основе архивных данных. Отдельно остановились на деятельности А. Махмудова, который одним из первых открыл первую частную типографию в собственном доме и издавал первые узбекские газеты в Фергане.

Ключевые слова: газета, типография, Фергана, Новый Маргилан, О. Махмудов, типографии Барановского и Минакова, типографии И.И. Вайнера и Г. Шумакова.

FROM THE HISTORY OF FERGANA TYPOGRAPHIC WORK

Alinazarova D.V.

*Alinazarova Dildora Valisherovna – Lecturer,
DEPARTMENT OF HISTORY OF UZBEKISTAN, FACULTY OF HISTORY,
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN NAMED AFTER M. ULUGBEK,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: the article considers the emergence and development of periodicals and typographical work in Ferghana based on an analysis of a wide range of sources. In this work, not only the first newspapers and printing houses are shown, but also the tolerance of the population of Fergana in personnel policy is revealed. The article also for the first time mentions private typographies based on archival data. Separately, focused on the activities of A. Makhmudov, who was one of the first to

open the first private printing press in his own house and published the first Uzbek newspapers in Fergana.

Keywords: *newspaper, printing house, Fergana, New Margilan, O. Makhmudov, printing houses of Baranovsky and Minakov, printing houses of I.I. Weiner and G. Shumakov.*

УДК 930.85

Первая типография в Средней Азии была открыта спустя 300 лет после великого изобретения Гуттенберга. После присоединения Туркестана к России в Ташкент из центра была завезена небольшая типография, начавшая работать в 1868 году [1]. Оборудованная примитивными машинами она печатала в основном канцелярские и бланковые материалы. В этой типографии в этом же году была отпечатана первая книга – работа известного русского путешественника и одного из первых исследователей Туркестана – Н.А. Северцова “Заметки о горной стране у вершин Чу и Нарына и о путях через неё в Туркестан” [2, с. 10].

В 1869 году в Ташкент завезли другую типографию, предназначенную для выпуска официальной газеты “Туркестанские ведомости” – первого периодического издания в Средней Азии. Типография получила также арабский шрифт, на котором печатались приложения к “Туркестанским ведомостям” на узбекском и казахском языках [3, с. 23-37]. В начале марта 1871 года типография выпустила “Календарь” для узбекского языка, составленный переводчиком Шахимардоном Ибрагимовым. Это была первая книга на узбекском языке, изданная типографским способом [4, с. 10-11].

В 1897 году 14 октября военный губернатор Ферганской области генерал-лейтенант Швайковский в своём отчётном рапорте о Ферганской долине Туркестанскому генерал-губернатору отмечал, что надеются на доброжелательную встречу периодической печати и в этом обществе [5, с.102]. Такого рода рапорты были отправлены и со стороны других областных генерал-губернаторов. В 1898 году 26 июля Туркестанский генерал-губернатор поставил визу на рапорте: “Конечно, обязательно надо создать периодическую печать, уже давно была пора, стыд тому, что до сих пор нет областной печати, дайте известие”. Военный губернатор после отчетного рапорта заново просмотрел программу проекта об утверждении областной печати и редакторов. Со стороны Туркестанского генерала – губернатора была выделена каждой газете на одно издание 20 сумов, на год за 50 изданий 1000 сумов субсидии [6, с. 102-103].

И для организации полиграфической базы периодической печати Ферганы были выделены средства. Помимо этих государственных типографских баз, вели свою деятельность и частные литографии, типолитографии. Там работали с 3 до 150 специалистов, были маленькие печатные машины “Американка” [7] и одна или две полиграфические машины типа “Альбомка” [8, с. 103].

З. Юлдашев в своей книге “Развитие книгоиздательского дела в Узбекистане” пишет, что в 1917 году в Туркестане имелось 25 типографий и литографий с 600 рабочими [9, с. 11]. Но А. Бобохонов, который изучил типографское дело Туркестана отдельно по областям, в своей книге “Ўзбек матбааси тарихидан”, отмечает, что в одной Ферганской долине в указанный период существовали 30 типографий [10, с. 111]. Он же указывает, что из них 14 находились в Коканде, 4 в Новом Маргилане (Скобелев), 4 в Андижане и в самом Намангане 2, по данным Г.Н. Чаброва, в его уездах были 8 типографий. Если мы приплюсуем его же данные, то его ответ тоже не верен. $14+4+4+2+8=32$.

З. Юлдашев сам же пишет, что до революции на территории Узбекистана работали 25 полукустарных типографий, в которых большинство машин приводилось в действие ручным способом. В них насчитывалось: плоских машин – 55, наборных – 2, литографских – 14, линовальных – 5, резальных – 21, сшивальных – 12, золотарных прессов – 6 [11, с. 39].

И так, для выполнения маленьких заказов и издание газет работали типографии Н. А. Маришева (“Ферганские отклики”, 1913), И.С. Шагиахметова (“Туркистон ўлкаси”, 1916), А.Махмудова (“Садои Фаргона”, 1914) [12], Виборнова (“Голос Ферганы”, в 1910 году там

работали 27 рабочих), М.В. Кацнельсона (“Кўкон ҳаёти”, 1908), Г.И. Павлюченко (“Фарғона ҳаёти”, 1915), М.Е. Львова (“Фарғона тонги”, 1915).

В Коканде вели свою деятельность типографии Барановского (1904), Минакова (1906), Ш. и М. Бельские. В типографии Ш. и М. Бельские работали 11 типографов. Кроме них, были типографии И. И. Вайнера и Г. Шумакова предназначенные, для издания книг [13, с. 111].

В типографии И. И. Вайнера издано произведение Иброхима Даврона Кўкондия “Ашъори Нисвон”, а в типографии Г. Шумакова в 1912 году издана книга Ахмада Румия “Дакойикул-хакоик” [14, с.110-111].

В Новом Маргилане (Скобелеве) для издания газет В. П. Дроздова (“Новая Фергана”, 1906), Г.А. Порцева (“Фарғона”, 1906), “Ферганские областные ведомости” (1907-1917) при военном губернаторе и при статистическом комитете Ферганской области были свои типографии [15, с. 112].

По нашим исследованиям, в отличие от вышеперечисленных авторов, стало известно, что типография Порцева открыта не в 1906 году. Маргеланскому мещанину Григорию Порцеву разрешено Военным Губернатором Ферганской области 24 марта 1901 года открыть типографию [16].

По архивным данным, крестьянину Тифлисской губернии Михаилу Николаевичу Чеканину и Ташкентскому мещанину Александру Петровичу Рожкову разрешили открыть в Коканде по Розенбаховскому проспекту, в доме Календарова под личную ответственность Александра Рожкова типографию [17].

А также в 4 части г. Коканда в квартале Хайдарбек в собственном доме Абиджана Абдухалыковича Махмудова под его же началом была открыта типография [18].

Также архивные данные свидетельствуют о существовании следующих типографий в городе Коканде, одна, которая принадлежала Ивану Андреевичу Минакову. Разрешение для открытия дано Ферганским генерал губернатором 4 ноября 1897 года под № 12520 [19]. Другая принадлежала Михаилу Васильевичу Кац Нельсон. А разрешение на открытие данной типографии дано 31 августа 1907 году Ферганским генерал губернатором [20]. Всю информацию, мысли, знания и накопленный опыт люди отправляли в печать, чтобы поделиться со всеми. Огромная заслуга в этом типографий, как государственных, так и частных.

Список литературы / References

1. Книгопечатание в Узбекистане. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Книгопечатание в Узбекистане](https://ru.wikipedia.org/wiki/Книгопечатание_в_Узбекистане).
2. Юлдашев З. Развитие книгоиздательского дела в Узбекистане. Т.: Узбекистан, 1969. С. 10.
3. Шадманова С. Архивные документы – важный источник изучения истории периодической печати Туркестана (По материалам Центрального государственного архива Республики Узбекистан) // Вестник архивиста, 2009. № 3 (107). С. 23-37.
4. Юлдашев З. Развитие книгоиздательского дела в Узбекистане. Т.: Узбекистан, 1969. С 10-11.
5. Бобохонов А. Ўзбек матбааси тарихидан. Т.: Гофур Фулом номидаги Адабиёт ва санъат нашриёти, 1978. С. 102.
6. Бобохонов А. Ўзбек матбааси тарихидан. Т.: Гофур Фулом номидаги Адабиёт ва санъат нашриёти, 1978. С. 102-103.
7. Бобохонов А. Ўзбек матбааси тарихидан. Т.: Гофур Фулом номидаги Адабиёт ва санъат нашриёти, 1978. С. 103.
8. Юлдашев З. Развитие книгоиздательского дела в Узбекистане. Т.: Узбекистан, 1969. С. 11.
9. Бобохонов А. Ўзбек матбааси тарихидан. Т.: Гофур Фулом номидаги Адабиёт ва санъат нашриёти, 1978. С. 111.
10. Юлдашев З. Развитие книгоиздательского дела в Узбекистане. Т.: Узбекистан, 1969. С. 39.

11. ЦГА РУз, фонд – И-19, опись 1, дело 29440, лист 35.
12. *Бобохонов А.* Ўзбек матбааси тарихидан. Т.: Ғофур Ғулом номидаги Адабиёт ва санъат нашриёти, 1978. С. 111.
13. *Бобохонов А.* Ўзбек матбааси тарихидан. Т.: Ғофур Ғулом номидаги Адабиёт ва санъат нашриёти, 1978. С. 111-112.
14. *Бобохонов А.* Ўзбек матбааси тарихидан. Т.: Ғофур Ғулом номидаги Адабиёт ва санъат нашриёти, 1978. С. 112.
15. ЦГА РУ. Фонд – И-19, опись 4, дело 299, лист 2.
16. ЦГА РУ. Фонд – И-19, опись 1, дело 29440, лист 94.
17. ЦГА РУ. Фонд – И-19, опись 1, дело 29440, лист 30.
18. ЦГА РУ. Фонд – И-19, опись 4, дело 299, лист 8.
19. ЦГА РУ. Фонд – И-19, опись 1, дело 28796, лист 16.

РЕГУЛИРОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Рзаев М.А.-Р. Email: Rzayev1152@scientifictext.ru

*Рзаев Мирза Ага-Рза оглы - кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономики промышленности и менеджмента,
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
г. Баку, Азербайджанская Республика*

Аннотация: мировое сообщество, еще недавно не ощущавшее непосредственно размеры, особенности и последствия миграционных процессов на международном уровне, столкнулось с необходимостью координации усилий многих стран по разрешению острых ситуаций и коллективному регулированию миграционных потоков. В заключении отмечены конечные выводы и предложения, связанные с исследуемой темой, а также список используемой литературы.

В статье рассматривается трудовая миграция в Азербайджане, ее современный уровень и причины возникновения. Здесь определяются главные направления азербайджанских мигрантов, анализируется роль государства в регулировании миграционных процессов и способы решения современных проблем трудовой миграции в Азербайджане.

Ключевые слова: трудовая миграция, мигранты, миграционная служба, управление миграцией, международные организации.

THE REASONS OF LABOR MIGRATION IN AZERBAIJAN

Rzayev M.A.-R.

*Rzayev Mirza Aga-Rza ogli - Doctor of Philosophy in Economics, Docent,
INDUSTRIAL ECONOMY AND MANAGEMENT DEPARTMENT,
AZERBAIJANI STATE UNIVERSITY OF OIL AND INDUSTRY,
BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN*

Abstract: the international community which until recently was not feeling directly the sizes, features and consequences of migration processes at the international level faced need of coordination of efforts of many countries on permission of critical situations and to collective regulation of migration flows. In the conclusion the final conclusions and offers connected with the studied subject and also the list of the used literature are noted.

In article labor migration in Azerbaijan, its modern level and the causes is considered. Here the main directions of the Azerbaijani migrants are defined, the role of the state in regulation of migration processes and ways of the solution of modern problems of labor migration in Azerbaijan is analyzed.

Keywords: labor migration, migrants, migration service, management of migration, international organizations.

УДК 338.23

С целью нейтрализации негативных результатов и достижения положительных впечатлений следует применить запас средств стратегии государственного регулирования миграционных процессов, разработанный опытом большинство стран. Выбор соответствующих специалистов, а также получения желательного результата для принимающего государства объема иммиграции должно быть самой главной целью государственного регулирования миграции рабочей силы. По этой причине, с не состыковкой последствий трудового передвижения государственное регулирование миграционных процессов судя по всему нацелено как на привлечение иностранных граждан,

так и на уменьшение потоков миграции. На вход рабочих мигрантов Азербайджан должен использовать следующие ограничения:

1. Должны учитываться наличие диплома, определенный стаж работы по специальности, или хотя бы профессионально-технического училища, который удостоверяется соответствующим дипломом. Прежде всего, диплом следует подтвердить в принимающей стране. Стаж работы по профессии должен быть от 2 до 5 лет. Возрастной ценз (обычно 20-40 лет);

2. Обстоятельства со здоровьем (запрещение миграции наркоманов, больных СПИДом и психологическими болезнями);

3. Запрет на миграции лиц, приговоренных за криминальные правонарушения, а также находящихся в рядах консервативных партий [7].

При увеличении уровня безработицы правительство может:

- ограничить вход мигрантов;
- осуществить депортацию зарубежных работников;
- дать стимул добровольному мигрированию иностранных рабочих [7].

Миграционный Кодекс Азербайджанской Республики определяет правовые нормы, связанные с осуществлением в Азербайджанской Республике государственной политики в сфере миграции, регулированием миграционных процессов и отношений, возникающих в этой сфере, а также правовым положением иностранных граждан и лиц без гражданства в Азербайджанской Республике. Создания 19 марта 2012 г. государственной миграционной службы Азербайджанской Республики – действительно замечательное событие для истории миграции в Азербайджане. Как известно, 5 лет назад, 19 марта 2007 года, была создана Государственная миграционная служба. Государственная миграционная служба, самая молодая организация независимой Азербайджанской Республики, за последний период разработавшая быстрый способ развития и создала миграционную службу мирового уровня в нашей стране. Государственная миграционная служба руководствуется Конституцией, законами Азербайджанской Республики, постановлениями и распоряжениями Президента и Кабинета министров, международными договорами, стороной которых является Азербайджанская Республика, и ее уставом. Государственная миграционная служба взаимодействует с центральными, местными органами исполнительной власти и органами местного самоуправления, а также с международными организациями в выполнении своих обязанностей и осуществлении своих прав. Самое главное, Государственная миграционная служба строит свою деятельность на принципах уважения прав и свобод человека и гражданина, на принципах законности и гуманизма.

Столкнувшись с рядом проблем в миграционных процессах, Азербайджан предпринял ряд серьезных шагов как в законодательном, так и в других секторах, связанных с миграцией и в последние годы сделал необходимые реформы для регулирования этими процессами. На основе этих мероприятий Концепция государственной миграционной политики Азербайджанской Республики, принятая в 2004 году, в которой рассмотрены основные цели правительства. Государственная миграционная программа Азербайджанской Республики на 2006-2008 годы была утверждена Указом Президента от 25 июля 2006 года о реализации Концепции государственной миграционной политики и достижении ее целей. Основными направлениями программы являются совершенствование механизма управления миграцией, повышение эффективности государственного регулирования в этой области, координация работы соответствующих государственных органов в области миграции, совершенствование законодательной базы, применение квот в трудовой миграции и реализация комплексных мер по предотвращению незаконной миграции, а также сотрудничество с миграционными службами других стран и соответствующими международными организациями. Реализация Государственной программы миграции была направлена на создание современной миграционной системы в нашей стране. В Азербайджане проведен семинар на темы «Трудовая миграция и развитие ее влияния, основанное на правах человека» и «Осуществление миграционной политики в Азербайджане: достижения и перспективы»,

организованные Международной трудовой организацией, Государственной миграционной службой и Министерство труда и социальной защиты Азербайджана.

На сегодняшний день в Азербайджане принято более 20 законов и положений, касающихся вопросов миграции. В контексте обеспечения прав и свобод мигрантов Азербайджан присоединился к Организации Объединенных Наций.

«Международная конвенция о защите прав всех трудящихся-мигрантов и членов их семей» и Палермский протокол о борьбе с торговлей людьми и незаконными мигрантами.

30 декабря 2011 года был внесен ряд поправок в Закон об удостоверении личности гражданина Азербайджанской Республики. Тот же закон регулирует размещение электронного чипа, определяя информацию, которая будет включена в электронный чип, уменьшая возрастной предел граждан Азербайджана (15 лет), изменяя срок действия нового удостоверения личности нового поколения и предсказывая другие важные изменения. Эти изменения вступили в силу с 1 января 2014 года. Азербайджан также работает над развитием и укреплением миграционного сотрудничества с рядом стран на двусторонней основе. Одним из самых ярких аспектов развития сотрудничества с международными организациями в 2015 году стал официальный визит в нашу страну генерального директора Международной организации по миграции Уильяма Лейси Свинг по приглашению правительства Азербайджана. Визит открыл новый этап в существующем сотрудничестве между Азербайджаном и Международной организацией по миграции и создал новые возможности для его развития. Тот факт, что первый визит Свинга в регион Южного Кавказа является ярким примером ценности, предоставленной Международной организацией по миграции в Азербайджане в результате целенаправленной политики и международного сотрудничества в области управления миграцией, а также в других областях, ведущей страной на Южном Кавказе он еще раз подтвердил свое существование. Заявление ОБСЕ об итогах Специального представителя ОБСЕ и координатора по борьбе с торговлей людьми Медина Ярбузинова посетила нашу страну с 9 по 13 марта 2015 года по приглашению правительства Азербайджана, провела целенаправленную работу в области борьбы с торговлей людьми приветствовал и поддержал усилия, предпринятые в этом направлении.

Регулирование миграционных процессов - это не просто вопрос, находящийся под контролем Государственной миграционной службы. У Министерства иностранных дел также есть определенные обязанности. Министерство отвечает на запросы о предоставлении виз для 60 посольств и консульств по всему миру, предоставляет консульские услуги гражданам Азербайджана, проживающим за границей, способствует сотрудничеству с международными организациями и странами-партнерами в области миграции. Правительство Азербайджана также сотрудничает с рядом международных организаций и стран в области миграции. Основным партнером в области миграции является Международная организация по миграции (МОМ). Азербайджан является членом МОМ с 2001 года, а с 1996 года организация осуществляет различные вспомогательные и технические проекты в Азербайджане. Кроме того, Азербайджан ведет переговоры с Европейским Союзом о заключении соглашений об упрощении визового режима, а также о создании союза по вопросам миграционного движения.

В целях улучшения регулирования миграционных процессов и повышения квалификации сотрудников миграционных органов Азербайджан реализует ряд успешных проектов с миграционными властями развитых стран, а также с международными организациями, и работа в этом направлении продолжается в текущем периоде.

В настоящее время активизируется деятельность иностранных граждан в Азербайджане, поскольку теперь им предоставляется возможность работать без специального разрешения. Кабинет министров Азербайджана внес изменения в правила временного пребывания и трудовой миграции для иностранных граждан и лиц без гражданства. Таким образом, Кабинет министров установил круг лиц, имеющих право привлекать иностранных граждан для работы без необходимости специального разрешения. В недавнем президентском указе было установлено, что иностранцы могут работать в Азербайджане в течение трех месяцев без получения специального разрешения, если их приглашают государственные организации

или компании с государственным участием в качестве консультантов, тренеров и т.д. По сравнению с прошлым годом, когда в Азербайджане было зарегистрировано около 20000 трудовых мигрантов, в текущем году этот показатель уже превысил 30 000 человек [6]. Азербайджан является привлекательным местом для мигрантов из-за его экономических достижений и эффективной политики правительства по созданию новых рабочих мест и повышению уровня жизни. Таким образом, быстрое развитие страны привело к увеличению числа трудовых мигрантов, прибывающих в Азербайджан. Привлекательная для мигрантов страна, чему способствуют динамично развивающаяся экономика и политическая стабильность, поэтому растет и количество компаний и бизнесменов, желающих вложить инвестиции в азербайджанскую экономику. Все иностранцы, желающие работать в Азербайджане, могут подать заявку на веб-сайт Государственной миграционной службы Азербайджана для получения разрешения на работу или продления срока их трудовой деятельности в стране.

В заключении можно сделать вывод о том, что миграция рабочей силы значительное воздействие на социально-экономическое формирование государства. Только четкая государственная политика в области трудовой миграции, может предотвратить негативные последствия. Основным из главных направлений прогрессирования государственного управления миграцией может стать предварительная регулировка бюджета относительно социальных и экономических последствий трудового передвижения. Все вышеупомянутое дает возможность сделать определенные выводы:

1. Процессы миграции считаются весьма различными по социальному, этническому, демографическому составу мигрантов и при уменьшении их объема устанавливают в нынешних обстоятельствах рост количество населения.

2. Миграция рабочей силы в определенной степени воздействует на политическое и экономическое состояние, а так же определенные части инфраструктуры.

3. В последнее время государственное регулирование миграции заключается в фиксации иммигрантов и принятию актов предназначенные для ограничений, не учитывая последствия трудовой миграции.

Для предотвращения негативных последствий трудовой миграции следует:

1. Разработать действующие модели, способствующие привлечению зарубежной трудовой силы, гарантировало право национальных рабочих, но и в тоже время, не ущемляя, права трудовых мигрантов.

2. Дать возможность студентам, получить знания и опыта в зарубежных университетах, гарантируя возвращения на родину, для использования в интересах своей страны.

Список литературы / References

1. Багат А.В. Практикум по статистике населения и демографии. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2011. 272 с.
2. Глушкова В.Г. Региональная экономика. Демографическая и миграционная политика. М.: Кнорус, 2013. 176 с.
3. Доброхлеб В.Г. Демография. М.: РГГУ, 2012. 184 с.
4. Косов П.И. Основы демографии: Учебное пособие. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Инфра-М, 2013. 288 с.
5. Лысенко С.Н. Демография: Учеб.-практ. пособие. М.: Инфра-М, 2013. 112 с.
6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.stat.gov.az/> (дата обращения: 22.11.2018).
7. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.e.migration.gov.az/> (дата обращения: 22.11.2018).

МЕТОД ПЛАНИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ

Погорелов В.В. Email: Pogorelov1152@scientifictext.ru

Погорелов Владимир Владимирович – директор,
Центр культуры и спорта «Геолог»,
г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ

Аннотация: в статье представлен теоретический анализ и результаты исследовательского проекта по проблеме слияния производства и финансовых капиталов. Реально сложившаяся ситуация такова, что без слияния все труднее выдержать требования постоянно усиливающейся конкурентной борьбы рынка. Поэтому объективно складывается тенденция укрупнения хозяйствующих субъектов в финансово-промышленные объединения – корпорации, холдинги, территориальные кластеры, которые действуют как открытые экономические зоны, что особенно актуально в условиях финансово-экономического развития. Становлению, функционированию и развитию подобных систем препятствует ряд факторов:

7. ограниченные бюджетные возможности государства по поддержке новых экономических структур;

8. отсутствие в России достаточного объема свободных финансовых ресурсов, необходимых для создания насыщенного рынка капиталов.

Цель статьи – проанализировать процесс построения, функционирования и развития модели стратегического планирования в системе финансового менеджмента (на примере промышленной сферы).

Методология. В статье использован метод формирования инвестиционного портфеля, научной проблематизации, метод определения интегральных характеристик.

Результаты заключаются в: обобщении экспериментальных данных о проблемных полях стратегического планирования в системе финансового менеджмента, нормативное и методическое обеспечение процесса развития предприятия как открытой логистической системы.

Заключение. Автором отмечается, сложность, многообразие и неоднозначность формулировок в существующих нормативных и законодательных актах, подтверждается актуальность данной проблемы.

Ключевые слова: стратегическое планирование, инвестиционный портфель, открытые экономические зоны, ликвидности портфеля.

A METHOD OF PLANNING AN INVESTMENT PORTFOLIO

Pogorelov V.V.

Pogorelov Vladimir Vladimirovich – Director,
CULTURE AND SPORT CENTRE "GEOLIGIST",
SALEKHARD, YAMALO-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT

Abstract: theoretical analysis and the results of investigation project on the problem of industry and financial capital merge are presented in this article. The real situation shows it is getting harder to fulfil the requirements of increasing market competition without merging. That is the reason of tendency to expand economic operator in financial-industrial intergration - corporations, holding companies, territorial clusterings that act out as open economic areas. It is especially relevent in conditions of financial and economic development. Establishment, functioning and development of such systems are prevented by the folowing: limited financial state capacity in supporting new econimic structures, lack of sufficient level of free financial resourses nessessary for intense capital market in Russia.

Goal of the article - to analyse the process of building, functioning and development of strategic model planning in the system of financial management (on the base of industrial sphere)

Materials and Methods. The method of forming the investment portfolio, the scientific probleming, the method of defining the integral characteristics.

Results: The consolidation of data about problematic areas of strategic planning in the system of financial management, regulatory and methodological basis of development of the company as open logic system

Conclusions. The author says about complication, ambiguity in legislation. He also confirms the relevance of this problem

Keywords: *strategic planning, investment portfolio, open economic areas, liquidity of portfolio.*

УДК 33.338

Введение

Постановка проблемы.

Стратегическое планирование – это процесс формулирования целей организации, анализа проблем развития, выбора направлений стратегий и прогнозирования социально-экономического развития для обеспечения эффективной работы организации в будущем. Процесс стратегического планирования – это, прежде всего, поиск новых возможностей для предприятия.

Опираясь на научные исследования в области развития стратегического планирования промышленных предприятий российских ученых-практиков: Аксенова В.С., Бандурина А.В., Спильниченко В.К. об интеграции промышленных и банковских структур [1], Гуржиева В.А., Нургалиева Р. З. о финансовой стратегии корпорации [3], Маевского Д.П. об адаптации ресурсно-рыночного подхода к стратегическому планированию на промышленных предприятиях [8]; в области развития маркетинга и логистики: Голикова Е.А. о взаимодействии маркетинга и логистики [6], Зинченко С.В., Тюлькова Г.И., Мельченко С.В. анализируя модель территории инновационного развития на примере Томской области [7], следует отметить, что в существующей практике остаются недостаточно разработанными вопросы совершенствования механизмов повышения финансово-экономической эффективности производства на основе прогноза с учётом рисков

Процесс стратегического планирования является инструментом, помогающим принимать долгосрочные решения в условиях неопределенности будущего развития и влияния внешней среды. Его задача заключается во внедрении нововведений и организационных изменений в достаточном объеме для адекватной реакции на трансформации во внешней среде. Планирование стратегии не завершается каким-либо немедленным действием или быстрыми результатами.

Процесс стратегического планирования охватывает как формальные, так и неформальные процедуры, которые следует проводить в определенной последовательности.

Динамический подход к управлению портфелем предполагает рассмотрение основной деятельности по реализации инвестиционной стратегии как продолжительного процесса. Этот подход связан с логикой осуществления мероприятий в рамках управления инвестиционным портфелем. Эти процессы таковы: анализ проблемы, разработка концепции портфеля, базовое и детальное планирование, формирование портфеля, реструктуризация, ликвидация портфеля.

Следует отметить, что деятельность по осуществлению мероприятий в рамках инвестиционной стратегии реализуется на разных организационных уровнях и в различных подразделениях корпорации, поэтому она сама нуждается в управлении. В этом также проявляются свойства управления инвестиционным портфелем как системы.

Сфера управления портфелем представлена на рис. 1.



Рис. 1. Сфера управления портфелем

Система управления реализацией стратегии – это процесс, который, как и сама реструктуризация портфеля, нуждается в квалифицированном менеджменте. Следует подчеркнуть, что одним из факторов, определяющих успех управления портфелем, является использование системного подхода и специально разработанной методологии.

Обобщая сказанное о функциях управления, можно кратко резюмировать особенности их выполнения, которые должны обеспечить высокую эффективность при управлении портфелем: всеобъемлемость, то есть максимальный охват всех уровней и всех элементов процесса управления портфелем; непрерывность выполнения мероприятий на всех этапах управления инвестиционным портфелем.

«Один из главных постулатов управления заключается в том, что невозможно добиться устойчивой высокой эффективности при спонтанной, импульсивной реакции на любые возникающие проблемы. Руководство должно обеспечивать эффективность посредством процесса планирования. Не имея конкретных целей по эффективности, невозможно определить – является ли достигнутая эффективность высокой или низкой. Цели служат ориентирами при решении вопроса о том, какая работа повышает общую эффективность, а какая мешает ее росту.

В настоящее время жизненно важное значение для устойчивого роста эффективности имеет перспективное планирование, поскольку для эффективности вполне типичны временные падения по причинам, не связанным с эффективностью реализуемых программ ее повышения

Необходимость учета долгосрочной перспективы пронизывает весь процесс планирования сверху донизу. Перспективные долгосрочные стратегические планы необходимо всесторонне подкреплять краткосрочными планами, целями подразделений организации и даже правилами и нормами, принятыми в организации» [4. С .29].

Выполнение этих требований сопряжено со значительными усилиями и финансовыми затратами. Поэтому на практике приходится ограничивать управленческую деятельность, чтобы она не превратилась в самоцель и не разорила инвестора. Обеспечение рационального выполнения функций управления портфелем – задача как методологии управления инвестиционным процессом, так и управляющих корпорации.

Рассматривая вопрос о формировании портфеля, инвестор должен определить для себя значения основных параметров, которыми он будет руководствоваться. К ним относятся: тип портфеля; сочетание риска и доходности портфеля; состав портфеля; схема управления портфелем.

1. Существует два типа портфелей:

а) портфель, ориентированный на преимущественное получение дохода за счет высокого уровня прибыли от инвестиционных проектов, а также процентов и дивидендов по ценным бумагам;

б) портфель, направленный на увеличение объемов производства по видам продукции, а также на преимущественный прирост курсовой стоимости входящих в него ценных бумаг.

2. В портфель обязательно должны входить различные по риску и доходности элементы. Причем, в зависимости от намерений инвестора, доли разнодоходных элементов могут варьироваться. Эта задача вытекает из общего принципа доходности, который действует на инвестиционном рынке: чем более высокий потенциальный риск несет инструмент, тем более высокий потенциальный доход он должен иметь, и, наоборот, чем ниже риск, тем ниже ставка дохода.

3. Первоначальный состав портфеля определяется в зависимости от инвестиционных целей вкладчика – возможно формирование портфеля, обуславливающего больший или меньший риск. Исходя из этого инвестор может быть агрессивным или консервативным. Агрессивный инвестор склонен к высокой степени риска. В своей инвестиционной деятельности он делает акцент на вложения в рискованные бумаги и проекты. Консервативный инвестор склонен к меньшей степени риска. Он вкладывает средства в стабильно работающие предприятия, а также в облигации и краткосрочные ценные бумаги.

4. На практике существует несколько схем управления портфелем, каждая из которых определяет поведение инвестора в той или иной ситуации.

Первая схема. Инвестор заранее определяет границы, в рамках которых происходит разделение инструментов по риску, сроку и доходности, таким образом формируются корзины с определенными характеристиками. Каждой корзине отводится определенный фиксированный вес (доля) в инвестиционном портфеле. Эта доля остается постоянной с течением времени. Состав корзин может меняться под воздействием различных факторов: макроэкономической ситуации; изменения критериев инвестора; изменений, произошедших с проектом или ценной бумагой.

Вторая схема. Инвестор придерживается гибкой шкалы весов корзин в инвестиционном портфеле. Первоначально портфель формируется исходя из определенных весовых соотношений между корзинами и их элементами. В планируемом периоде они пересматриваются в зависимости от результатов анализа финансовой ситуации на рынке и ожидаемых изменений конъюнктуры товарного и финансового спроса.

Обе схемы управления портфелем подразумевают иерархический подход к системному анализу, планированию, и отбору как элементов корзин, так и элементов портфеля. Суть иерархического подхода показана на рис. 2. Он позволяет четко распределить полномочия и обязанности в группе инвестиционного менеджмента компании.

Руководитель группы или инвестиционного отдела выполняет функцию управления составом портфеля: определяет критерии распределения инструментов по корзинам, определяет объем корзин в портфеле, осуществляет координацию действий в случае перераспределения инструментов между корзинами. Каждый подчиненный, как правило, занимается или «ведет» одну или несколько корзин.

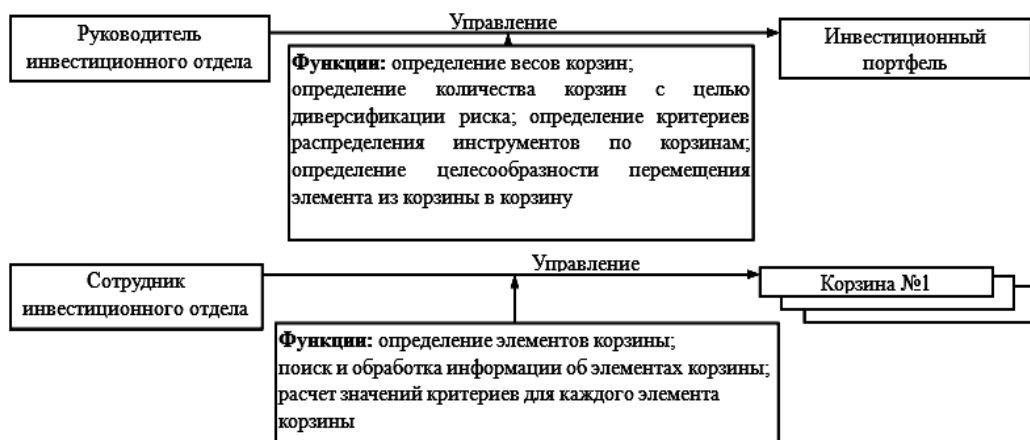


Рис. 2. Функции управления инвестиционным портфелем в иерархической системе управления

Управление портфелем инвестиционных проектов включает, как и управление любым сложным объектом с переменным составом, планирование, анализ и регулирование состава портфеля. Кроме того, управление любым портфелем включает в себя осуществление деятельности по его формированию и поддержанию с целью достижения поставленных инвестором перед портфелем целей при сохранении необходимого уровня его ликвидности и эффективной оптимизации расходов, связанных с ним.

В общем виде структура управления портфелем инвестиционных проектов показана на рис. 3.



Рис. 3. Структура управления портфелем инвестиционных проектов

Существуют два варианта организации управления портфелем инвестиционных проектов. Первый – это выполнение всех управленческих функций, связанных с портфелем, его держателем на самостоятельной основе.

Второй вариант – это передача большей части функций по управлению портфелем другому лицу в форме траста.

В первом случае инвестор должен решить следующие задачи по организации управления: определить цели и тип портфеля; разработать стратегию и текущую программу управления портфелем; реализовать операции, относящиеся к управлению портфелем; провести анализ и выявить проблемы; принять и реализовать корректирующие решения.

Во втором случае основная задача инвестора – правильно определить объект траста (инвестиционные, общественные фонды, специализируемые инвестиционные институты и т.д.) для управления портфелем.

Цели портфеля могут быть альтернативными и соответствовать различным типам портфелей. Например, если ставится цель получения процента, то предпочтение при формировании портфеля отдается высокорискованным, низколиквидным, но обещающим высокую прибыль проектам. Если же основная цель инвестора – сохранение капитала, то предпочтение отдается хорошо разработанным проектам, с небольшим риском, высокой ликвидностью, но с заранее известной небольшой доходностью.

Понятие ликвидности портфеля может рассматриваться как способность:

- ♦ быстрого превращения всего портфеля или его части в денежные средства (с небольшими расходами на реализацию);

- ♦ своевременного погашения обязательств перед кредиторами, возврата им заимствованных денежных ресурсов, за счет которых был сформирован портфель или его часть. В данном случае на первый план выходит вопрос о соответствии сроков привлечения источников, с одной стороны, и формировании на их основе вложений средств, с другой.

Управление инвестиционным портфелем осуществляется в рамках общей финансовой стратегии корпорации, в соответствии с **портфельными стратегиями**, сформулированными

в рамках **инвестиционной стратегии корпорации**: низкого риска и высокой ликвидности; высокой доходности и высокого риска; долгосрочных вложений.

Анализ эффективности метода планирования инвестиционного портфеля и практических изысканий ученых-исследователей в области изменения уровня эффективности с учетом рисков [2], [9] позволяют усовершенствовать механизм повышения финансово-экономической эффективности производства за счет разграничения экономических, правовых, маркетинговых зон и степени их открытости.

Список литературы / References

1. Аксенов В.С., Бандурин А.В., Спильниченко В.К. Об интеграции промышленных и банковских структур в оборонные ФПП. Труды НТК, ВФЭФ при МФА, 1996. 262 с.
2. Ахметшин Э.М., Васильев В.Л., Гапсаламов А.Р. Многоуровневый подход к организации системы внутреннего контроля на предприятии // Управление риском, 2018. № 3.
3. Бандурин А.В., Гуржиев В.А., Нургалиев Р.З. Финансовая стратегия корпорации. М.: Алмаз, 1998. 140 с.
4. Бандурин А.В. Методология статистического анализа функционирования финансово-промышленных групп. Дисс. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук. М., 1997. С. 29.
5. Борисова Н.Ю. Управление рисками крупного бизнеса // Управление риском, 2007. № 2. С. 32-36 (управление риском и безопасность).
6. Голиков Е.А. Взаимодействие маркетинга и логистики/Е.А. Голиков, РАО Моск. психол-соц. ин-т. Москва: Флинта: МПСИ, 2007. 567с.
7. Зинченко С.В., Тюльков Г.И., Мельченко С.В. Модель территории инновационного развития на примере Томской области. Результаты 2003 г. // Инновации, 2004. № 3. С. 33–45. (Проблемы и опыт.).
8. Маевский Д.П. Адаптация ресурсно-рыночного подхода к стратегическому планированию на промышленных предприятиях: дис. кэн: Омск, 2006. 156 с.
9. Чупров С.В. Риск и управление устойчивостью промышленного предприятия // Управление риском, 2004. № 2. С. 20-24. (организация управления).

ПУТИ ВОСПИТАНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ У МОЛОДЕЖИ

Худойкулова Н.И. Email: Hudoykulova1152@scientifictext.ru

Худойкулова Насиба Исмаиловна – ассистент,
кафедра медицинской биологии и гистологии,

Бухарский государственный медицинский институт, г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной статье раскрывается осознание важности феномена толерантности, а также обращается особое внимание на использование средств народной педагогики в воспитании толерантности у молодёжи. Анализируются принципы и основные аспекты толерантности. Автор учитывает, что востребованность человеком толерантности и поиск или создание вокруг себя толерантных отношений являются характеристикой демократической личности. Воспитание толерантности должно строиться с учетом наших собственных реалий, особенностей наших традиций и культуры.

Ключевые слова: толерантность, духовная традиция, национальная культура, воспитание, общечеловеческие ценности.

THE PATH OF TOLERANCE AMONG YOUNG PEOPLE

Hudoykulova N.I.

Hudoykulova Nasiba Ismailovna – Assistant,

DEPARTMENT OF MEDICAL BIOLOGY AND HISTOLOGY,

BUKHARA STATE MEDICAL INSTITUTE, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article reveals the awareness of the importance of the phenomenon of tolerance, and also pays special attention to the use of the means of popular pedagogy in the education of tolerance among young people. The principles and main aspects of tolerance are analyzed. The author takes into account that the human demand for tolerance and the search for or the creation of a tolerant relationship is a characteristic of a democratic personality. Education of tolerance should be based on our own realities, peculiarities of our traditions and culture.

Keywords: tolerance, spiritual tradition, national culture, education, universal values.

УДК 37.013

DOI: 10.20861/2312-8267-2018-52-003

В настоящее время имеет большое значение осознание важности феномена толерантности для нашего общества. Проблема воспитания толерантности должна объединить людей разных, прежде всего, специалистов разных направлений и уровней - психологов, педагогов, воспитателей, руководителей, лидеров и рядовых специалистов, а также представителей разных возрастных групп (детей и подростков, взрослых и молодежь).

Толерантность (англ., фр. tolerance – терпимость от лат. tolerantia - терпение) – терпимость по отношению к другим людям, отличающихся по их убеждениям, ценностям и поведению. Толерантность, или терпимость, стремление и способность к установлению и поддержанию общности с людьми, которые отличаются в некотором отношении от преобладающего типа или не придерживаются общепринятых мнений. Толерантность – трудное и редкое достижение по той простой причине, что фундаментом сообщества является родовое сознание. Мы объединяемся в одной общности с теми, кто разделяет наши убеждения, или с теми, кто разговаривает на том же языке или имеет ту же культуру, что и мы, или с теми, кто принадлежит к той же этнической группе. В сущности, общность языка и чувство этнической близости на всем протяжении человеческой истории выступают в качестве оснований сообщества. В то же время мы склонны враждебно или со страхом относиться к

«другим» - тем, кто от нас отличается. Различие может иметь место на любом уровне биологической, культурной или политической реальности.

Согласно Декларации принципов в толерантности, принятой Генеральной конференцией ЮНЕСКО, «толерантность означает уважение, принятие и правильное понимание богатого многообразия культур нашего мира, наших форм самовыражения и способов проявлений человеческой индивидуальности ...», это гармония в многообразии, это добродетель, которая делает возможным достижение мира и способствует замене культуры войны культурой мира...» [1].

Существуют культурно–исторические и семантические различия в подходах к толерантности. В частности, в русском языке толерантность (в некоторых словарях дается как «устаревшее понятие») представлена как терпимость в негативном контексте, как противоположность нетерпимости, терпимость к различным точкам зрения, несовпадающим с позицией субъекта. Характерные специфические черты терпимости в русском культурном контексте – «милосердие» и «снисхождение» (толковые словари В.Даля и С.Ожегова). В латинских этимологических словарях (например, в классическом оксфордском словаре *Lewis&Short*), а также словарях европейских языков представлены две точки зрения на толерантность – как на «терпимость» и как на «поддержку».

Одним из важных принципов толерантности является, «умение принудить себя, не принуждая других», что подразумевает не принуждение, насилие, а лишь добровольное, осознанное самоограничение. Невольно приходит в голову притча о мудреце, к которому мать привела своего сына-сладкоежку и просила убедить его не есть сладкого. Мудрец велел прийти им через месяц. «Не ешь сладкого», — сказал мудрец, обращаясь к мальчику. «Что же ты не сказал этого сразу, зачем заставил ждать целый месяц?» - возмутилась женщина. И тут мудрец признался, что не мог этого сделать потому, что в то время сам ел сладкое. Именно это и есть пример толерантности, самоограничение, требующее начинать с себя лично.

Ситуации, требующие сегодня от нас напряженной работы мысли для понимания и поиска выхода из них, предлагают нам и большие возможности. Стимулируя все больший размах и глубину психологических исследований, они требуют от специалистов конкретных и четких результатов.

Сегодняшние наши социальные и экономические трудности, как вызов, могут оказаться даже весьма полезными. Во-первых, с точки зрения развития нашей толерантности по отношению к другому, осознания собственной ответственности за «ближнего», за свою страну, за ее будущее, и во-вторых, с точки зрения развития самой психологической науки.

Воспитание толерантности должно строиться с учетом наших собственных реалий, особенностей наших традиций и культуры, но, главное, готовности сознания людей к тем или иным изменениям и особенностей объективно сложившихся условий.

Сегодня, вероятно, необходимо подумать о возвращении новой культуры отношений в нашем обществе, построенной на определенных принципах толерантности.

К числу исходных принципов толерантности следует, прежде всего, отнести [2]:

- **отказ от насилия** как неприемлемого средства приобщения человека к какой-либо идее;

- **добровольность выбора**, акцент на искренности его убеждений, «свобода совести». Идея толерантности может стать своеобразным ориентиром, своего рода флагом движения, объединяющим единомышленников;

- **умение принудить себя, не принуждая других**. Страх и принуждение извне не способствуют в целом сдержанности и терпимости, хотя в качестве воспитательного фактора в определенный момент дисциплинируют людей, при этом формируя определенные нравы;

- **подчинение законам**, традициям и обычаям, не нарушая их и удовлетворяя общественные потребности. Подчинение законам, а не воли властелина или большинства представляется важным фактором развития и движения в нужном направлении;

• **принятие Другого**, который может отличаться по разным признакам — национальным, расовым, культурным, религиозным и т.д.

Востребованность человеком толерантности и поиск или создание вокруг себя толерантных отношений является характеристикой демократической личности. Исходя из этого, толерантность как норма легального поведения для субъекта (человека, обладающего самоопределенностью) на первое место выдвигает такие характеристики как: мировоззренческая и психологическая открытость; стойкость и мужество при определенном выборе или принятии какого-либо решения; дисциплинированность и ответственность.

В содержании понятия «толерантность» А.Г. Асмолов [3] выделяет три основных аспекта: один связывает данное понятие с устойчивостью, выносливостью, другой - с терпимостью, третий с допуском, допустимостью, допустимым отклонением. Но есть ещё и четвертый аспект, который исходно связан с воспитанием, воспитанностью и который не менее важен, чем три предыдущих, и тоже заслуживает внимания.

В основе процесса воспитания заложена идея добровольно, осознанно выбираемого отношения к поведению и поступкам другого, т.е. толерантность. В этом случае толерантность предполагает терпение более сильного, опытного (воспитателя) к более слабому (воспитаннику), что включает умение управлять своим собственным поведением и обучение воспитанника с помощью «образа» или «образца своего поведения».

Список литературы / References

1. Декларация принципов толерантности, утвержденная резолюцией 5.61 Генеральной конференции ЮНЕСКО, 16.11.1995.
2. Крестьянинова Е.Н. Концепция «Культура — цивилизация» К. Леонтьева // Сб. Философия культуры-97.
3. Асмолов А.Г. На пути к толерантному сознанию. М., 2000. С. 7.

ЦИСТИЦЕРКОЗЫ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В ЯКУТИИ

Коколова Л.М.¹, Гаврильева Л.Ю.²

Email: Kokolova1152@scientifictext.ru

¹Коколова Людмила Михайловна - доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник, заведующая лабораторией, лаборатория гельминтологии;

²Гаврильева Любовь Юрьевна - кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова, г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

Аннотация: цистицеркозы у домашних северных оленей в Якутии распространены во всех оленеводческих стадах, где нами были проведены исследования и вскрытие оленей. Также и эти же места являются ареалом обитания дефинитивных хозяев тении – волков, собак, лисиц, белых песцов. Основным источником распространения цистицеркоза у оленей являются оленегонные или охотничьи собаки, которые содержатся в стадах, и в отдельных районах являются дикие плотоядные волки, песцы и лисицы. Тенидозы были выявлены у оленегонных и охотничьих поселковых собак в Нижнеколымском, Момском, Оймяконском, Алданском, Аллаиховском районах, у волков в Оймяконском, Алданском, Томпонском, Булунском, Нижнеколымском и Горном районах.

Ключевые слова: олени, мышцы, цистицерк, тении, ящ, собака, волк, Якутия.

CYSTICERCOSIS OF RANGIFER TARANDUS IN YAKUTIA

Kokolova L.M.¹, Gavrilieva L.Yu.²

¹Kokolova Luidmila Mikhailovna - Doctor of Veterinary Science, Chief Researcher, Head of Laboratory, LABORATORY OF HELMINTHOLOGY;

²Gavrilieva Lyubov Yuryevna - Candidate of Veterinary Science, Senior Researcher, FEDERAL STATE BUDGETARY INSTITUTION YAKUT RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE M.G. SAFRONOV, YAKUTSK, REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Abstract: cysticercosis in domestic reindeer in Yakutia are common in all reindeer herds, where we conducted studies and dissection of deer. These places are also the habitat of definitive taenia owners - wolves, dogs, foxes, white foxes. The main source of the spread of cysticercosis in deer are deer-driving or hunting dogs that are kept in herds, and in some areas wild carnivorous wolves, arctic foxes and foxes are found. Taenias were detected in deer-legged and village dogs in the Nizhnekolymskiy, Momskiy, Oymyakonskiy, Aldanskiy, Allaikhovskiy, Tomponskiy, Bulunskiy, Nizhnekolymsky and Gorniy districts.

Keywords: rangifer, muscles, cysticercus, taenia, eggs, dog, wolf, Yakutia.

УДК 636.639.09

DOI: 10.20861/2312-8267-2018-52-001

Результаты исследования

По результатам наших исследований молодые олени цистицеркозом заражаются в большей степени, чем взрослые. Например, как мы знаем по ранним описаниям, например в работах М.Г. Сафронова [4, с. 48-54, 5, с. 168, 6, с. 4-9], на территории Якутии, у оленей печень была поражена цистицерками *Taenia parenchimatosa* до 23,5%, С.И. Исакова отмечает, что из 62 исследованных пищеварительного тракта собак оказались пораженными 47, что составляет 75,8%, цистицеркоз северных оленей распространен повсеместно [1, с. 46, 2, с. 65, 3, с. 78].

Нами, были подвергнуты вскрытию 458 кишечников домашних и диких плотоядных животных, в том числе исследовано кишечников от волков 22, диких песцов – 286, оленегонных собак – 37, охотничьих собак – 35, красных лисиц – 1.

Было собрано 4185 экземпляров различных видов гельминтов, из которых трематод – 1 вид *Alaria alata*, 4 вида нематод *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonine*, *Toxocara canis*, *Uncinaria stenocephala*, цестод 7 вида *Taenia krabbei*, *Taenia hydatigena*, *Taenia parenchimatosa*, *Taenia cervi*, *Echinococcus granulosus*, *Dipylidium caninum*, *Mesocestoides lineatus*.

Результаты вскрытий в Нижнеколымском районе показали: из 7 исследованных нами волков в кишечнике обнаружены ленточные гельминты *Taenia krabbei* обнаружено у 4 (61,0%); в Момском районе из вскрытых собак 2 (41,2%), в Оймяконском из 9 исследованных волков гельминты *Taenia krabbei* обнаружено у 5 (55,5%); из вскрытых 5 собак у 2 были тении (40%), в Алданском из вскрытых 11 волков цестода была обнаружено у 7 (63,6%), в Аллаиховском были вскрыты 19 волков из них у 11 (57,8%) оказались ленточные гельминты, исследованы пробы фекалий у 5 оленегонных и 3 охотничьих собак, яйца тениид были обнаружены в 6 пробах, что составило 75%. В основном оленегонные и охотничьи собаки заражаются осенью, когда чаще происходит падеж и убой животных на бойнях и во время охотничьего сезона без соответствующей утилизации пораженных органов.

Во многих исследованных районах экстенсивность зараженности цестодами у собак колеблется от 40 до 75%. Частота нахождения каждого вида гельминта, пределы колебания в количестве экземпляров тех или иных видов у одной собаки, средняя интенсивность инвазии представлены, так *Alaria alata* 1 до 352 экз., *Ancylostoma caninum* у 2 собак в среднем 9 экз., *Toxascaris leonine* у 2 собак средняя интенсивность 11 экз., *Toxocara canis* у 2 собак в среднем по 6 экз., *Uncinaria stenocephala*, обнаружены у 4 собак средняя интенсивность инвазии 32 экз., *Taenia krabbei* у 2 в среднем 15 экз., *Taenia hydatigena* у 2 собак по 3 экз., *Taenia parenchimatosa* у 5 собак средней интенсивностью инвазии по 4 экз., *Taenia cervi* у 1 собаки 15 экз., *Echinococcus granulosus* у 2 собак средняя численность половозрелых эхинококков составило 398 экз., *Dipylidium caninum* у 3 собак в среднем до 16 экз., *Mesocestoides lineatus* у 7 собак в среднем по 54 экз.

Результаты наших исследований показали, что и в тундровой зоне Якутии в Булуновском, Аллаиховском, Нижнеколымском районах цистицеркозы имеют широкое распространение, наносят ощутимый экономический ущерб оленеводству, зараженность отдельными видами цистицеркозов разные годы исследования колеблется в пределах: паренхиматозного от 10,4% до 92,5%, тарандного от 0,73 до 1,14% и тениукольного от 0,11 до 0,35%. Цистицерками поражаются часто молодые олени до 9 месяцев. Хотя за зимний период большинство яиц цестоды погибает, что касается цистицерков, то при низкой температуре они теряют жизнеспособность за 1-3 суток. Диагноз ставится после вскрытия оленей во время зимнего убоя при нахождении цистицерков на печени, сердце, языке, мышцах, серозных покровах и брыжейке. Обнаруживали пузыри величиной с горошек на поверхности печени или овсяное зерно в мышечных тканях и мускулатуре сердца, также встречаются в поверхностном слое печени, окруженные толстой соединительной оболочкой, цисты эхинококка они плотные и намного крупнее, чем цистицерки.

Заражаются олени, поедая загрязненную траву и ягель, заглатывают зрелые членики и яйца. Дефинитивными хозяевами являются собака, волк, лиса, песцы, промежуточным – северный олень. При незначительном поражении никаких клинических признаков у оленей не замечается. В организме промежуточного хозяина – оленя личинка развивается в ленточного паразита в тонких кишках собак и волков. Размер половозрелых цестод достигает 0,5-2 м длины, задние членики по мере того как их матка заполняется яйцами и они созревают, отрываются зрелые стробилы и с фекалиями плотоядных попадают на траву, ягель.

Возбудителем являются личинки (цистицерки) лентеца *Taenia cervi*, паразитирующего в тонком отделе кишечника собаки (особенно оленегонной), лисы, волка. Тело паразита до 2 м длиной. На его головке два венчика крючков (28-32) и четыре присоски. Хищные животные заражаются личинками паразита, поедая мясо оленя или косули, пораженных цистицерками.

Олени в свою очередь заражаются, питаясь травой, загрязненной фекалиями собаки, волка или лисы, в кишечнике которых паразитирует *Taenia cervi*.

Taenia kرابbeі достигает 0,5–2 м длины. Головной конец тонкий, на нем маленькая головка, на которой имеются четыре присоски и хоботок, окруженный венчиком крючков (26–32) в два ряда. Задние членики, по мере того как их матка заполняется яйцами и они созревают, отрываются от стробилы и с фекалиями хищников загрязняют траву и ягель. Олени, поедая загрязненную траву и ягель, заглатывают зрелые членики и яйца. В процессе переваривания пищи в кишечнике оленей из яиц выходят онкосферы. Они проникают через слизистую оболочку кишечника в лимфатические пути, попадают в кровь, вначале малый, затем в большой круг кровообращения и заносятся в межмышечную ткань скелета и в мышцу сердца, языка.

У вскрытых оленей в мышце сердца, языка, гортани, жевательных мышцах и в скелетной мускулатуре обнаруживаем мелкие белые пузырьки величиной 4–6 мм, круглой формы. Внутри пузырьков в прозрачной жидкости находятся мелкие беленькие головки – сколексы; на них 4 присоски и 2 венчика крючков (из 28–32). При этом мышечная ткань гипоремична, бледно-красная, усеянная белыми крупинками – цистицерками.

Под эпикардом, эндокардом и в мышце сердца при вскрытии обнаруживают единичные или множество, цистицерков овальной формы, наполненных прозрачной жидкостью, в скелетной мускулатуре также есть цистицерки, больше в области мышц шеи и переднего пояса. В других органах изменений, связанных с цистицеркозом не обнаруживают за исключением наличия цистицерков под серозными покровами брюшной и грудной стенок, а также:

При сильной зараженности цистицеркозные животные теряют резвость, отстают от стада, в упряжке быстро устают, имеют низкую упитанность. При наличии цистицерков в миокарде и на клапанах сердца у бегущих оленей может наступить внезапная смерть.

Рекомендации:

1. Нельзя допускать оленей поедать экскременты собак и людей.
2. Не кормить собак и не оставлять волкам мясо оленей, пораженных цистицеркозом.
3. Употреблять в пищу только хорошо проваренное мясо.
4. Регулярно проводить дегельминтизацию собак.
5. Не допускать финнозное мясо в реализацию; оно подлежит уничтожению.

Список литературы / References

1. Исаков С., Олесова К. Эпизоотология цистицеркоза северных оленей Якутии. // Мат. научн. конф. Всесоюзного общества гельминтологов. М., 1972. Вып. 31. С. 46-49.
2. Исаков С.И. К эпизоотологии цистицеркоза северных оленей в Якутии // С.И. Исаков, К.С. Олесова Сб. научн. тр. Якут.НИИСХ. Якутск, 1980. С. 65-69.
3. Исаков С., Федотова Г.В. Цистицеркоз северных оленей в Якутии // Бюлл. ВИГИС, 1986. Вып. 42. С.78-80.
4. Сафронов М.Г. О Гельминтофауне оленей в Томпонском и Оленекском районах Якутской АССР. / М.Г. Сафронов. Тр. Якутского НИИСХ, вып. III. Якутск, 1960 С. 48-54.
5. Сафронов М.Г. Гельминты копытных животных Якутии. // Тр. Як. НИИСХ, 1975. № 11. Вып. XIV. С. 168-222.
6. Сафронов М.Г. Гельминты животных Якутии // Сб. научн. Тр Якутский НИИСХ. Новосибирск, 1987. С. 4-9.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

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

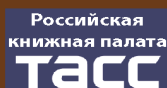
HTTPS://3MINUT.RU
E-MAIL: INFO@P8N.RU

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

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



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](https://www.scienceproblems.ru)
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(910)690-15-09



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;
Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.
2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;
Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1
3. Российская государственная библиотека (РГБ);
Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
4. Российская национальная библиотека (РНБ);
Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
5. Научная библиотека Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;
Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTPS://3MINUT.RU](https://3minut.ru)



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

